**FORMULARZ SPECYFIKACJI TECHNICZNO-CENOWEJ ZAMAWIANYCH/OFEROWANYCH   
URZĄDZEŃ WIELOFUNKCYJNYCH**

**Część A – Sukcesywna dostawa komputerów stacjonarnych, monitorów, urządzeń drukujących, skanerów i oprogramowania.**

Należy wpisać TAK lub NIE w kolumnie 5 " Czy typ (model) oferowany, producent (kolumna nr 4) spełnia wymagane minimalne parametry, wyposażenie zamawianego produktu (kolumna nr 3)"; podać typ, model i producenta oferowanej pozycji w kolumnie 4 „Typ (model) oferowany, producent”; w kolumnach 9,10 podać ceny jednostkowe netto, wartość netto dla założonej ilości zamawianego sprzętu (kolumna 8). Brak wymaganych opisów technicznych, modeli lub cen spowoduje odrzucenie oferty.

Zamawiany sprzęt/oprogramowanie wymieniony w poniższej tabeli, musi być kompletny, zdatny do użytku i musi spełniać wszystkie zdefiniowane wymagania i parametry minimalne.

Zamawiający przez porty i złącza rozumie gniazda wbudowane w obudowę oferowanego sprzętu.

| **Lp.** | **Opis** | **Wymagane minimalne parametry, wyposażenie zamawianego produktu** | **Typ (model) oferowany,**  **producent** | **Czy typ (model) oferowany, producent  (kol. nr 4) spełnia wymagane minimalne parametry, wyposażenie zamawianego produktu (kol. nr 3)** | **Wbudowany wyświetlacz typu IPS**  **(Tak/ Nie)** | **Spełnia EPEAT na poziomie (NIE/**  **BRONZE/ SILVER/ GOLD)** | **Ilość**  **[szt.]** | **Cena  jedn. netto (PLN)** | **Wartość  netto (PLN)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|  | Komputer stacjonarny | Komputer stacjonarny typu Small Form Factor musi posiadać:  - procesor klasy x86 co najmniej: 4-rdzeniowy, 8-wątkowy, 3,5GHz, 12MB cache;  - pamięć RAM co najmniej 8GB DDR4 3200Mhz;  - pamięć masowa co najmniej 512 GB SSD;  - kata graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - porty i złącza co najmniej: 6 x USB 3.2 ( w tym 2 z przodu w tym jedno USB-C), 2x USB 2.0, czytnik kart SD z przodu, 1x HDMI, 2x DisplayPort, VGA, gniazdo RJ-45, Wifi 6E AX211 2x2 z modułem Bluetooth 5.2, 1x gniazdo uniwersalne audio z przodu, jedno wyjście/wejście liniowe audio z tyłu;  - wbudowana wewnętrzny napęd optyczny DVD +-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania i odtwarzania płyt;  - karta dźwiękowa zintegrowana;  - głośnik audio zintegrowany wewnątrz obudowy, podłączony do karty dźwiękowej;  - płyta główna z wbudowanymi co najmniej: 1x PCIe czwartej generacji x16 o połowie wysokości, 1x PCIe trzeciej generacji x4 o połowie wysokości, 3x gniazdo SATA na dysk 2,5”/3,5” oraz płaski napęd optyczny, trzy gniazda M.2;  - zasilacz co najmniej 300 W 92% Efficient, 80 plus Platinium;  - zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego (TPM co najmniej w wersji 2.0);  - nośnik ze sterownikami i programami narzędziowymi;  - obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej, kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki);  - obudowa typu SFF z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu;  - adapter umożliwiający podłączenie monitora za pomocą złącza DVI jeśli brakuje wymaganego złącza;  - klawiatura z tworzywa sztucznego niskoprofilowa do komputera stacjonarnego (zalecana producenta komputera), płaska przewodowa ze standardowym układem klawiszy (klawiatura US w układzie QWERTY - pracująca w układzie klawiatury Polski programisty, z klawiaturą numeryczną) z dodatkowymi klawiszami do multimediów. Klawiatura musi posiadać złącze USB, kompatybilne z jednostką centralną bez dodatkowego adaptera np. PS/2, USB; przewód połączeniowy o długości co najmniej 120cm; odporność na zalanie; kolor czarny;  - myszka do komputera stacjonarnego, prawo i leworęczna, przewodowa z dwoma przyciskami i rolką przewijania z funkcją klawisza. Myszka musi posiadać: rozdzielczość 1000 dpi, złącze USB,kompatybilne z jednostką centralną bez dodatkowego adaptera – np. PS/2, USB, przewód połączeniowy o długości co najmniej 120cm, kolor czarny;  System operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp.;  - suma wymiarów obudowy (wysokość + szerokość + głębokość mierzona po krawędziach zewnętrznych) nie może wynosić więcej niż 850 mm;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Komputer stacjonarny | Komputer stacjonarny typu Small Form Factor musi posiadać:  - procesor klasy x86 co najmniej: 6-rdzeniowy, 12-wątkowy, 3,3GHz, 18MB cache;  - pamięć RAM co najmniej 16GB DDR4 3200Mhz;  - pamięć masowa co najmniej 512 GB SSD;  - kata graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - porty i złącza co najmniej: 6 x USB 3.2 ( w tym 2 z przodu w tym jedno USB-C), 2x USB 2.0, czytnik kart SD z przodu, 1x HDMI, 2x DisplayPort, VGA, gniazdo RJ-45, Wifi 6E AX211 2x2 z modułem Bluetooth 5.2, 1x gniazdo uniwersalne audio z przodu, jedno wyjście/wejście liniowe audio z tyłu;  - wbudowana wewnętrzny napęd optyczny DVD +-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania i odtwarzania płyt;  - karta dźwiękowa zintegrowana;  - głośnik audio zintegrowany wewnątrz obudowy, podłączony do karty dźwiękowej;  - płyta główna z wbudowanymi co najmniej: 1x PCIe czwartej generacji x16 o połowie wysokości, 1x PCIe trzeciej generacji x4 o połowie wysokości, 3x gniazdo SATA na dysk 2,5”/3,5” oraz płaski napęd optyczny, trzy gniazda M.2;  - zasilacz co najmniej 300 W 92% Efficient, 80 plus Platinium;  - zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego (TPM co najmniej w wersji 2.0);  - nośnik ze sterownikami i programami narzędziowymi;  - obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej, kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki);  - obudowa typu SFF z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu;  - adapter umożliwiający podłączenie monitora za pomocą złącza DVI jeśli brakuje wymaganego złącza;  - klawiatura z tworzywa sztucznego niskoprofilowa do komputera stacjonarnego (zalecana producenta komputera), płaska przewodowa ze standardowym układem klawiszy (klawiatura US w układzie QWERTY - pracująca w układzie klawiatury Polski programisty, z klawiaturą numeryczną) z dodatkowymi klawiszami do multimediów. Klawiatura musi posiadać złącze USB, kompatybilne z jednostką centralną bez dodatkowego adaptera np. PS/2, USB; przewód połączeniowy o długości co najmniej 120cm; odporność na zalanie; kolor czarny;  - myszka do komputera stacjonarnego, prawo i leworęczna, przewodowa z dwoma przyciskami i rolką przewijania z funkcją klawisza. Myszka musi posiadać: rozdzielczość 1000 dpi, złącze USB,kompatybilne z jednostką centralną bez dodatkowego adaptera – np. PS/2, USB, przewód połączeniowy o długości co najmniej 120cm, kolor czarny;  System operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp.;  - suma wymiarów obudowy (wysokość + szerokość + głębokość mierzona po krawędziach zewnętrznych) nie może wynosić więcej niż 850 mm;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  | **20** |  |  |
|  | Komputer stacjonarny | Komputer stacjonarny typu Small Form Factor musi posiadać:  - procesor klasy x86 co najmniej: 12-rdzeniowy, 20-wątkowy, 2,10GHz, 25MB cache;  - pamięć RAM co najmniej 32GB DDR4 3200Mhz;  - pamięć masowa co najmniej 1TB SSD;  - kata graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - porty i złącza co najmniej: 6 x USB 3.2 ( w tym 2 z przodu w tym jedno USB-C), 2x USB 2.0, czytnik kart SD z przodu, 1x HDMI, 2x DisplayPort, VGA, gniazdo RJ-45, Wifi 6E AX211 2x2 z modułem Bluetooth 5.2, 1x gniazdo uniwersalne audio z przodu, jedno wyjście/wejście liniowe audio z tyłu;  - wbudowana wewnętrzny napęd optyczny DVD +-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania i odtwarzania płyt;  - karta dźwiękowa zintegrowana;  - głośnik audio zintegrowany wewnątrz obudowy, podłączony do karty dźwiękowej;  - płyta główna z wbudowanymi co najmniej: 1x PCIe czwartej generacji x16 o połowie wysokości, 1x PCIe trzeciej generacji x4 o połowie wysokości, 3x gniazdo SATA na dysk 2,5”/3,5” oraz płaski napęd optyczny, trzy gniazda M.2;  - zasilacz co najmniej 300 W 92% Efficeint, 80 plus Platinium;  - zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego (TPM co najmniej w wersji 2.0);  - nośnik ze sterownikami i programami narzędziowymi;  - obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej, kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki);  - obudowa typu SFF z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu;  - adapter umożliwiający podłączenie monitora za pomocą złącza DVI jeśli brakuje wymaganego złącza;  - klawiatura z tworzywa sztucznego niskoprofilowa do komputera stacjonarnego (zalecana producenta komputera), płaska przewodowa ze standardowym układem klawiszy (klawiatura US w układzie QWERTY - pracująca w układzie klawiatury Polski programisty, z klawiaturą numeryczną) z dodatkowymi klawiszami do multimediów. Klawiatura musi posiadać złącze USB, kompatybilne z jednostką centralną bez dodatkowego adaptera np. PS/2, USB; przewód połączeniowy o długości co najmniej 120cm; odporność na zalanie; kolor czarny;  - myszka do komputera stacjonarnego, prawo i leworęczna, przewodowa z dwoma przyciskami i rolką przewijania z funkcją klawisza. Myszka musi posiadać: rozdzielczość 1000 dpi, złącze USB,kompatybilne z jednostką centralną bez dodatkowego adaptera – np. PS/2, USB, przewód połączeniowy o długości co najmniej 120cm, kolor czarny;  System operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp.;  - suma wymiarów obudowy (wysokość + szerokość + głębokość mierzona po krawędziach zewnętrznych) nie może wynosić więcej niż 850 mm;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  | **5** |  |  |
|  | Monitor | Monitor z matrycą panoramiczną co najmniej 23,5” nie większą jednak niż 24,5” z podświetleniem LED z rozdzielczością nie gorszą niż 1920x1080 pikseli, musi posiadać:  - kontrast co najmniej 1000:1;  - kat widzenia poziomy co najmniej 176 stopni;  - kąt widzenia pionowy co najmniej 176 stopni;  - jasność co najmniej 250 cd/m2;  - czas reakcji matrycy nie większy niż 5 ms;  - porty i złącza co najmniej: 2x DisplayPort, 1 x HDMI, 1x VGA, co najmniej 2x USB, 1x USB-c, 1x RJ-45;  - możliwość pochylenia ekranu monitora;  - możliwość regulacji cyfrowej OSD monitora;  - gniazdo blokady zabezpieczenia;  - zintegrowany zasilacz;  - adapter umożliwiający podłączenie monitora po DVI;  - słuchawki z mikrofonem przewodowe ze złączem 2 x 3.5mm typu Jack:   * czułość 95dB; * impedancja 32Ω; * pasmo przenoszenia min. 42Hz; * pasmo przenoszenia 17000 Hz; * mikrofon; * czułość mikrofonu -40 dB; * pasmo przenoszenia mikrofonu 15000 Hz; * pasmo przenoszenia mikrofonu min. 90 Hz; * aktywna redukcja szumów; * złącze 2 x 3.5 mm Jack; * długość kabla ok. 2m; * dodatkowo w zestawie Adapter przejściówka audio 2x3.5 Jack-3.5 4pin Jack do połączenia słuchawek z mikrofonem do komputera PC, notebooka (gniazdo Combo) lub do Mac’a.   - TCO Display 7.0 i normę Energy Star co najmniej 7.0;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Monitor | Monitor z matrycą panoramiczną co najmniej 23,5” nie większą jednak niż 24,5” z podświetleniem LED z rozdzielczością nie gorszą niż 1920x1200 pikseli, musi posiadać:  - kontrast co najmniej 1000:1;  - kat widzenia poziomy co najmniej 176 stopni;  - kąt widzenia pionowy co najmniej 176 stopni;  - jasność co najmniej 300 cd/m2;  - czas reakcji matrycy nie większy niż 5 ms;  - porty i złącza co najmniej: 1x DisplayPort, 1 x HDMI, 1x VGA, 1x DVI,2x USB;  - możliwość pochylenia ekranu monitora;  - możliwość regulacji cyfrowej OSD monitora;  - gniazdo blokady zabezpieczenia;  - zintegrowany zasilacz; - słuchawki z mikrofonem przewodowe ze złączem 2 x 3.5mm typu Jack:   * czułość 95dB; * impedancja 32Ω; * pasmo przenoszenia min. 42Hz; * pasmo przenoszenia 17000 Hz; * mikrofon; * czułość mikrofonu -40 dB; * pasmo przenoszenia mikrofonu 15000 Hz; * pasmo przenoszenia mikrofonu min. 90 Hz; * aktywna redukcja szumów; * złącze 2 x 3.5 mm Jack; * długość kabla ok. 2m; * dodatkowo w zestawie Adapter przejściówka audio 2x3.5 Jack-3.5 4pin Jack do połączenia słuchawek z mikrofonem do komputera PC, notebooka (gniazdo Combo) lub do Mac’a.   - TCO Display 7.0 i normę Energy Star co najmniej 7.0;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  | **30** |  |  |
|  | Monitor | Monitor z matrycą panoramiczną co najmniej 24,7” nie większą jednak niż 25,2” z podświetleniem LED z rozdzielczością nie gorszą niż 2560x1440 pikseli, musi posiadać:  - kontrast co najmniej 1000:1;  - kat widzenia poziomy co najmniej 176 stopni;  - kąt widzenia pionowy co najmniej 176 stopni;  - jasność co najmniej 300 cd/m2;  - czas reakcji matrycy nie większy niż 5 ms;  - porty i złącza co najmniej: 1x DisplayPort, 1 x HDMI, 1x USB-c, 2x USB, 1x port audio;  - możliwość pochylenia ekranu monitora;  - możliwość regulacji cyfrowej OSD monitora;  - gniazdo blokady zabezpieczenia;  - zintegrowany zasilacz;  - adapter umożliwiający podłączenie monitora po VGA oraz DVI;  - słuchawki z mikrofonem przewodowe ze złączem 2 x 3.5mm typu Jack:   * czułość 95dB; * impedancja 32Ω; * pasmo przenoszenia min. 42Hz; * pasmo przenoszenia 17000 Hz; * mikrofon; * czułość mikrofonu -40 dB; * pasmo przenoszenia mikrofonu 15000 Hz; * pasmo przenoszenia mikrofonu min. 90 Hz; * aktywna redukcja szumów; * złącze 2 x 3.5 mm Jack; * długość kabla ok. 2m; * dodatkowo w zestawie Adapter przejściówka audio 2x3.5 Jack-3.5 4pin Jack do połączenia słuchawek z mikrofonem do komputera PC, notebooka (gniazdo Combo) lub do Mac’a.   - TCO Display 7.0 i normę Energy Star co najmniej 7.0;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Monitor | Monitor z matrycą panoramiczną co najmniej 26,7” nie większą jednak niż 27,3” z podświetleniem LED z rozdzielczością nie gorszą niż 2560x1440 pikseli, musi posiadać:  - kontrast co najmniej 1000:1;  - kat widzenia poziomy co najmniej 178 stopni;  - kąt widzenia pionowy co najmniej 178 stopni;  - jasność co najmniej 300 cd/m2;  - czas reakcji matrycy nie większy niż 6 ms;  - porty i złącza co najmniej: 1x DisplayPort, 1 x HDMI, 1x USB-c, 2x USB, 1x port audio;  - możliwość pochylenia ekranu monitora;  - możliwość regulacji cyfrowej OSD monitora;  - gniazdo blokady zabezpieczenia;  - zintegrowany zasilacz;  - adapter umożliwiający podłączenie monitora po VGA oraz DVI;  - słuchawki z mikrofonem przewodowe ze złączem 2 x 3.5mm typu Jack:   * czułość 95dB; * impedancja 32Ω; * pasmo przenoszenia min. 42Hz; * pasmo przenoszenia 17000 Hz; * mikrofon; * czułość mikrofonu -40 dB; * pasmo przenoszenia mikrofonu 15000 Hz; * pasmo przenoszenia mikrofonu min. 90 Hz; * aktywna redukcja szumów; * złącze 2 x 3.5 mm Jack; * długość kabla ok. 2m; * dodatkowo w zestawie Adapter przejściówka audio 2x3.5 Jack-3.5 4pin Jack do połączenia słuchawek z mikrofonem do komputera PC, notebooka (gniazdo Combo) lub do Mac’a.   - TCO Display 7.0 i normę Energy Star co najmniej 7.0;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Monitor | Monitor z matrycą panoramiczną co najmniej 33,7” nie większą jednak niż 34,3” z podświetleniem LED z rozdzielczością nie gorszą niż 3440x1440 pikseli, musi posiadać:  - kontrast co najmniej 1000:1;  - kat widzenia poziomy co najmniej 176 stopni;  - kąt widzenia pionowy co najmniej 176 stopni;  - jasność co najmniej 300 cd/m2;  - czas reakcji matrycy nie większy niż 5 ms;  - porty i złącza co najmniej: 1x DisplayPort, 2 x HDMI, 1x USB-c, co najmniej 2x USB, 1x port audio;  - możliwość pochylenia ekranu monitora;  - możliwość regulacji cyfrowej OSD monitora;  - gniazdo blokady zabezpieczenia;  - zintegrowany zasilacz;  - adapter umożliwiający podłączenie monitora po VGA oraz DVI;  - słuchawki z mikrofonem przewodowe ze złączem 2 x 3.5mm typu Jack:   * czułość 95dB; * impedancja 32Ω; * pasmo przenoszenia min. 42Hz; * pasmo przenoszenia 17000 Hz; * mikrofon; * czułość mikrofonu -40 dB; * pasmo przenoszenia mikrofonu 15000 Hz; * pasmo przenoszenia mikrofonu min. 90 Hz; * aktywna redukcja szumów; * złącze 2 x 3.5 mm Jack; * długość kabla ok. 2m; * dodatkowo w zestawie Adapter przejściówka audio 2x3.5 Jack-3.5 4pin Jack do połączenia słuchawek z mikrofonem do komputera PC, notebooka (gniazdo Combo) lub do Mac’a.   - TCO Display 7.0 i normę Energy Star co najmniej 7.0;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Drukarka | Monochromatyczna drukarka laserowa, musi posiadać:  - możliwość obsługi nośników: papier o gramaturze od 60 do 120 g/m2;  - obsługi nośników druku o rozmiarze: A4, koperty, A5, A6, folia;  - wydruk o jakości 1200 dpi x1200dpi;  - prędkość druku w (A4) co najmniej do 40 str./min;  - możliwość automatycznego druku dwustronnego (A4);  - czas wydruku pierwszej strony (A4) poniżej 8 s;  - procesor co najmniej 750 MHz;  - pamięć co najmniej 256 MB;  - podajniki papieru co najmniej: uniwersalny na 50 arkuszy oraz podajnik na 250 arkuszy;  - odbiorniki papieru: na co najmniej 150 arkuszy;  - porty I/O co najmniej: USB do połączenia z komputerem, interfejs sieciowy 10Base-T/100 Base-TX Ethernet;  - możliwość obsługi języków: PCL 6, emulacja Postscript Level 3, bezpośredni druk PDF;  - możliwość zarządzania drukarką z panelu sterowania drukarki i sieciowo za pomocą wbudowanego w drukarkę serwera internetowego: wyświetlenie informacji o stanie urządzenia (konfiguracji drukarki, zużycia tonerów, listy zdarzeń, błędów drukarki), wyświetlanie oraz zmiana konfiguracji: podajników, ustawień drukarki, konfiguracji sieci, alarmowanie (okna komunikatów, email) o błędach i zdarzeniach, braku materiałów w podajnikach, błędy sprzętowe, zacięcie papieru;  - możliwość obsługi systemów operacyjnych: Windows Linux, Mac OS, Windows 7, Windows 8/8.1, Windows 10/11;  - wymiary drukarki nie większe niż (szer. x głęb. x wys.): 400 x 400 x 300 mm;  - oprogramowanie drukarki wraz ze sterownikami, podręcznik użytkownika;  - drukarka powinna posiadać przewód zasilający, przewód USB 3m, przewód LAN 3m;  - gwarancję co najmniej 36 miesiące. |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Drukarka | Kolorowa drukarka laserowa, musi posiadać:  - możliwość obsługi nośników: papier o gramaturze od 60 do 105 g/m2;  - obsługi nośników druku o rozmiarze: A4, koperty, A5, A6, folia;  - wydruk o jakości co najmniej 2400x600dpi / 600 x 600dpi;  - prędkość druku w (A4) co najmniej do 30 str./min;  - możliwość automatycznego druku dwustronnego (A4);  - procesor co najmniej 750 MHz;  - pamięć co najmniej 256 MB;  - podajniki papieru co najmniej: uniwersalny na 50 arkuszy oraz podajnik na 250 arkuszy;  - odbiorniki papieru: na co najmniej 150 arkuszy;  - porty I/O co najmniej: USB do połączenia z komputerem, Gigabit Ethernet 10Base-T/100 Base-TX/1000-Base-TX Ethernet, Wi-Fi 802.11 b/g/n;  - możliwość obsługi języków: PCL 6, emulacja Postscript Level 3, bezpośredni druk PDF;  - możliwość zarządzania drukarką z panelu sterowania drukarki i sieciowo za pomocą wbudowanego w drukarkę serwera internetowego: wyświetlenie informacji o stanie urządzenia (konfiguracji drukarki, zużycia tonerów, listy zdarzeń, błędów drukarki), wyświetlanie oraz zmiana konfiguracji: podajników, ustawień drukarki, konfiguracji sieci, alarmowanie (okna komunikatów, email) o błędach i zdarzeniach, braku materiałów w podajnikach, błędy sprzętowe, zacięcie papieru;  - możliwość obsługi systemów operacyjnych: Windows Linux, Mac OS, Windows 7, Windows 8/8.1, Windows 10/11;  - wymiary drukarki nie większe niż (szer. x głęb. x wys.): 430 x 500 x 350 mm;  - oprogramowanie drukarki wraz ze sterownikami, podręcznik użytkownika;  - drukarka powinna posiadać przewód zasilający, przewód USB 3m, przewód LAN 3m;  - gwarancję co najmniej 36 miesiące. |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Skaner | Skaner do książek z krawędzią co najmniej 2mm musi posiadać:  - maksymalny format skanowanego dokumentu A4;  - rozdzielczość optyczna 1200 dpi;  - rozdzielczość maksymalna 1200x2400 dpi;  - możliwość dziennego skanowania arkuszy co najmniej 2400;  - krawędź na książkę co najmniej 2mm;  - szybkość skanowania nie większa niż 4 s;  - możliwość podłączenia do komputera USB;  - możliwość obsługi systemów operacyjnych: Windows 7, Windows 8/8.1, Windows 10/11, Mac OS;  - skaner powinien posiadać przewód zasilający, przewód USB 3m;  - wymiary nie większe (szer. x gł. x wys.) niż: 500 x 350 x 130 mm;  - wagę nie większą niż 3,5kg;  - gwarancja co najmniej 24 miesiące. |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Skaner | Skaner płaski z automatycznym podajnikiem dokumentów ADF ze skanowaniem dwustronnym, musi posiadać:  - maksymalny format skanowanego dokumentu A4;  - pojemność automatycznego podajnika dokumentów co najmniej 50 arkuszy;  - możliwość obsługi gramatury nośników (z ADF) od co najmniej 50 do120 g/m2;  - rozdzielczość optyczną co najmniej 600 dpi z automatycznego podajnika dokumentów i 1200 dpi bezpośrednio z szyby skanera;  - prędkość skanowania (A4)  200 dpi: w kolorze/ w skali szarości do 25 str./ min;  - porty I/O co najmniej: USB 3.0, Wireless IEEE 802.11 b/ g/n , Wi-Fi Direct;  - możliwość obsługi protokołów: TCP/IP, DHCP, DNS, SNMP, SLP, WEP, WPA2-PSK;  - kompatybilność ze standardem TWAIN;  - oprogramowanie: do skanowania/ obróbki obrazów, konwersji na PDF, rozpoznawanie tekstu (OCR);  - możliwość sortowania i zapisywania zeskanowanych obrazów w osobnym folderze, skanowania do usług w chmurze, przesyłania na serwer FTP, dołączania skanów do wiadomości e-mail, wysyłania skanu bezpośrednio na drukarkę;  - kompatybilność z systemem operacyjnym: Windows 7 /8/ 10/11, Mac OS oraz być wyposażony w kabel USB do połączenia skanera z komputerem o dł. co najmniej 3m;  - wymiary nie większe (szer. x gł. x wys.) niż: 500 x 350 x 150 mm;  - wagę nie większa niż 5 kg;  - gwarancja co najmniej 12 miesięcy. |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Skaner | Skaner płaski, musi posiadać:  - maksymalny format skanowanego dokumentu A4;  - rozdzielczość optyczną skanowania dokumentów co najmniej 2400 x 2400 dpi;  - kodowanie koloru co najmniej 48 bitowe i 16 bitową skalę szarości;  - wbudowane dostępne na obudowie skanera przyciski do szybkiego wyboru trybu skanowania: w PDF, kopiuj, zapisz do poczty e-mail;  - porty I/O co najmniej: USB 2.0;  - prędkość skanowania w kolorze (A4) 300 dpi do 10s;  - oprogramowanie do obróbki zdjęć, możliwość skanowania do dokumentów PDF, automatycznie usuwa zabrudzenia oraz rysy;  - kompatybilność z systemy operacyjnym: Windows 7/ 8/ 10/11 i Mac OS 10.12-10.13, OS X10.11.6 oraz być wyposażony w kabel USB do połączenia z komputerem o dł. co najmniej 3m;  - wymiary nie większe (szer. x gł. x wys.) niż: 300 x 400 x 80 mm;  - waga nie większa niż 2 kg;  - gwarancja co najmniej 24 miesiące. |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Skaner | Skaner do książek z krawędzią co najmniej 2mm musi posiadać:  - maksymalny format skanowanego dokumentu A3;  - rozdzielczość optyczna 600 dpi;  - możliwość dziennego skanowania arkuszy co najmniej 4900;  - krawędź na książkę co najmniej 2mm;  - szybkość skanowania nie większa niż 3 s;  - możliwość podłączenia do komputera USB;  - możliwość obsługi systemów operacyjnych: Windows 7, Windows 8/8.1, Windows 10/11, Mac OS;  - skaner powinien posiadać przewód zasilający, przewód USB 3m;  - wymiary nie większe niż (szer. x głęb. x wys.): 630 x 450 x 200 mm;  - wagę nie większą niż 8 kg;  - gwarancja co najmniej 24 miesiące. |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Oprogramowanie | Pakiet biurowy musi posiadać:  - licencję edukacyjną/ akademicką do użytku przez pracowników uczelni w wersji profesjonalnej polskojęzycznej, licencja na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat), pakiet biurowy musi być pełną wersją bez ograniczeń funkcjonalnych kompatybilną co najmniej z systemami operacyjnymi: Windows 7/ 8/ 8.1/ 10 (32-bitowy/64-bitowy)/ 11 (64-bitowy) i z oprogramowaniem MS Office Professional Plus 2013, 2016 i 2019;  - możliwość wprowadzania danych za pomocą klawiatury, pióra i ekranu dotykowego (zoptymalizowany pod system operacyjnym z obsługą ekranu dotykowego);  - wbudowane narzędzia do diagnostyki stanu oprogramowania tworzących pakiet biurowy, pozwalające na wyszukanie przyczyny awarii/ nieprawidłowej pracy programu usuwające przyczynę problemów oraz wskazujący sposobu jego usunięcia jeżeli program diagnostyczny nie może usterki usunąć;  - wbudowane automatyczne zapisywanie i odzyskiwanie plików pakietu biurowego, po wystąpieniu np.: przerwy w zasilaniu, niestabilności systemu spowodowana działaniem innego programu, błędu w samym programie pakietu biurowego;  - możliwość uruchomienia oprogramowań pakietu biurowego w trybach awaryjnych celem rozwiązania zaistniałych problemów pracy programów;  - możliwość otwierania za pomocą programów pakietu biurowego dokumentów utworzonych co najmniej w MS Office 2010, 2013, 2016 i 2019 wraz z makrami;  Oprogramowanie procesor tekstu wchodzący w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość edycji, projektowania, aktywnego sprawdzania pisowni i gramatyki przetwarzanych dokumentów;  - możliwość osadzania w edytowanych dokumentach tabel, grafik, obrazów np.: ClipArt, a także diagramów;  - wbudowane narzędzia do tworzenia korespondencji seryjnej;  - wbudowany edytor równań matematycznych, logicznych pozwalający co najmniej na tworzenie, edytowanie/ modyfikowania równań i wstawianie do dokumentu równań matematycznych z powszechnie stosowanymi strukturami i symbolami matematycznymi oraz znakami specjalnymi;  - możliwość otwierania dokumentów PDF w programie i ich edycji;  - możliwość tworzenia i uruchamiania makr w tym makr (pełna kompatybilność) utworzonych co najmniej w oprogramowaniu MS Office 2010, 2013, 2016 i 2019 za pomocą VBA;  - możliwość konwertowania dokumentów z oprogramowania procesora tekstu na co najmniej pliki typu PDF, XPS, DOC, DOCX, DOT, XML, HTML, MHT, WPS, RTF;  - wbudowane zabezpieczenia pozwalające na zapobieganie modyfikowaniu ostatecznej wersji dokumentu;  - możliwość tworzenia odwołań (np. spisów treści), recenzji, dodawania do dokumentu niewidoczny podpis cyfrowy i wiersza podpisu pakietu biurowego;  - możliwość wstawiania do dokumentu tekstu i grafiki także w obszar nagłówków, z możliwością ich modyfikacji; możliwość zamieszczania w nagłówku/ stopie dokumentu numeru strony, daty i godziny, logo firmy, tytuł dokumentu, nazwy pliku i nazwiska autora;  - możliwość tworzenia w ramach dokumentu wielu sekcji (fragmentu dokumentu, w którym użytkownik może ustawić odmienne opcje formatowania strony np.: właściwości, numerowanie wierszy, liczbę kolumn, nagłówki, stopki, itp. inne niż w pozostałej część dokumentu) z możliwością wstawiania, modyfikowania oraz usuwania nagłówków, stopek w poszczególnych sekcjach dokumentu, w tym możliwość ustawiania jednego nagłówka i/lub jednej stopki obowiązującej dla wszystkich sekcji;  - możliwość śledzenia zmian w edytowanym dokumencie (usunięć, zmian formatowania, przeniesienia zawartości, itp.), możliwość wstawiania komentarzy;  - możliwość dodawania wykresów, grafiki, tabel, obiektów graficznych np.: WordArt, clipart, łączenia i osadzania arkuszy Excel, slajdów programu PowerPoint w tym również innych dokumentów z zamawianego/oferowanego pakietu biurowego, zamawianego/oferowanego pakietu graficznego, itp.;  - wbudowane funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności;  - możliwość obsługi plików (odczytu, edycji, zapisu) w formacie co najmniej: DOCX, DOCM, DOTX, DOTM, DOC;  - wbudowaną funkcję porównywania dokumentów przy użyciu opcji porównywania z ostatnimi zmianami oraz inną wersją dokumentu;  Oprogramowanie arkusz kalkulacyjny wchodzący w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość wykonywania obliczeń/ analiz/ symulacji na danych umieszczonych w komórkach arkusza kalkulacyjnego; tworzenie reguł analizy danych, dodawanie wykresów utworzonych w oparciu o znajdujące się w komórkach dane, pozwalać na formatowanie danych (określenie typu np.: tekstowego, liczbowego, daty itp., sposobu wyświetlania/ prezentowania wyników/ danych, itp.);  - wbudowane narzędzia formatujące i porządkujące dane, rozpoznające tworzone/ wstawione wzory i automatycznie uzupełniają dane, bez potrzeby znajomości wpisywania formuł czy makr;  - możliwość tworzenia i uruchamianie makr w tym makr (pełna kompatybilność) utworzonych w co najmniej w oprogramowaniu MS Office 2010, 2013, 2016 i 2019 za pomocą VBA, możliwość zautomatyzowania procesów przetwarzania danych;  - możliwość otwarcia skoroszytu w osobnym oknie i jednoczesną pracę na dwóch skoroszytach w tym samym czasie w tym również na dwóch monitorach;  - posiadać wbudowane do analizy funkcje: matematyczne i trygonometryczne, finansowe, logiczne, odnośników i odwołań, tekstowe, statystyczne, inżynierskie, itp., możliwość tworzenia funkcji użytkownika;  - wbudowany program Solver lub równoważny stanowiący część zestawu poleceń narzędzi do analizy symulacyjnej; posiadać wbudowane narzędzia do analizy symulacji: scenariusze, tabele danych i funkcję szukanie wyniku;  - możliwość tworzenia, osadzania w skoroszycie wykresów z automatyzacją przetwarzania analizowanych danych;  - możliwość obsługi plików (odczyt, edycja) w formacie: xlsx, xlsm, xlsb, xltx, xltm, xlm, pdf i xps,w tym również zapisywania pliku w formacie: xlsx, xlsm, xlsb, xltx, xltm, xlm, pdf, xps;  - wbudowane narzędzia do naprawiania uszkodzonego skoroszytu;  - możliwość zapisania całego skoroszytu, w tym kart służących do nawigacji między arkuszami, jego części, takich jak zakresy i wykresy, w statycznej stronie sieci Web;  Oprogramowanie do tworzenia prezentacji multimedialnych wchodzące w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość tworzenia slajdów wypełnionych sformatowanym tekstem, diagramami, obrazami i elementami multimedialnymi;  - możliwość stosowania w slajdach animacji, a także animacyjnych przejść między widokami slajdów, w tym efektów takich jak cienie, odbicia, poświatę, krawędzie wygładzone, wyginanie, skos, obrót 3-W, itp.;  - możliwość integracji z innymi składnikami oferowanego pakietu biurowego, np.: osadzania wykresów, elementów graficznych, tabel, itp.;  - wbudowane gotowe szablony prezentacji wspomagające tworzenie nowych slajdów; możliwość tworzenia nowych szablonów slajdów (np. slajd tytułowy, slajd typu tabela, slajd tekst i wykres itp.);  - dostępne dla użytkownika motywy (motyw: połączenie kolorów motywu, czcionek motywu i efektów motywu), układy (układ: rozmieszczenie elementów na slajdzie, takich jak tekst tytułu i podtytułu, listy, obrazy, tabele, wykresy, kształty i filmy) oraz style (tzw. szybkie style: kolekcje opcji formatowania, które ułatwiają formatowanie dokumentów i obiektów);  - możliwość wyboru wzorca slajdów jak i jego samodzielne utworzenie, pozwalającego na ujednolicenie wyglądu wszystkich slajdów w przygotowywanej prezentacji;  - możliwość budowania prezentacji składających się ze slajdów różniących się wyglądem między sobą (nie mające wspólnych elementów);  - możliwość obsługi (otwierania, edycji, zapisywania) plików w formacie: PPTM, POTX, POTM, PPAM, PPSX, PPSM, SLDX, SLDM, THMX, PPT;  - wbudowany specjalny panel widoczny tylko dla prezentującego, na którym może on umieszczać osobiste notatki (widok prezentera umożliwiać musi przegląd notatki na monitorze osoby prowadzącej pokaz, podczas gdy odbiorcy widzą tylko slajdy uruchomionej prezentacji);  - wbudowane inteligentne prowadnice automatycznie wyświetlone, gdy obiekty slajdów mają zbliżone wymiary i wskazują kiedy obiekty są równomiernie rozmieszczone;  - wbudowane narzędzia bezpiecznego zarządzania prezentacją (ukrycie danych autora, ograniczenie liczby osób upoważnionych do modyfikowania prezentacji);  - możliwość zapobiegania modyfikowaniu dokumentu, odnajdywanie i usuwanie ukrytych metadanych i informacji osobistych w dokumentach, zabezpieczanie prezentacji, dodawanie podpisu cyfrowego do prezentacji, zarządzanie właściwościami dokumentu w panelu informacji o dokumencie, narzędzia odzyskiwania uszkodzonego dokumentu;  - możliwość obsługa formatów multimedialnych: .mp4, .mov;  - możliwość tworzenia własnych niestandardowych układów, które mogą zawierać dowolną liczbę symboli zastępczych (np. symbole zastępcze tj.: pola z kropkowanymi obramowaniami, w polach których mogą znajdować się tytuł i tekst podstawowy oraz obiekty, takie jak wykresy, tabele czy obrazy). Możliwość użycia takich elementów jak: wykresy, tabele, filmy, obrazy, grafiki np.: SmartArt i obiekty clipart, zestawy wzorców slajdów (wzorzec slajdów tj.: główny slajd, w którym mogą być przechowywane informacje o motywie i układach prezentacji — tło, kolor, czcionki, efekty oraz rozmiary i położenia symboli zastępczych) z niestandardowymi układami dla różnych tematów slajdów. Możliwość zapisywania utworzonych i dostosowanych układów do późniejszego użycia;  - możliwość eksportowanie plików prezentacji do formatów: PDF, XPS, PPTX, PPTM, PPT, POTX, POTM, PPS, XML, HTML, MHT, GIF, JPG, PNP, BMP, TIF, RTF;  - możliwość udostępnienia prezentacji programu w Internecie;  Oprogramowanie notatnika wchodzące w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość zapisywania w notatniku danych w postaci takich: tekstu, pisma odręcznego, grafiki, nagrań audio, linków, list, równań, wycinków ekranu, tabel, a także danych z innych składników oferowanego/ zamawianego pakietu biurowego;  - możliwość rysowania, wymazywania i edycji zawartości za pomocą palca, pióra lub myszy na dowolnym urządzeniu obsługującym funkcje dotykowe;  - możliwość automatycznego przetwarza odręcznych notatek na tekst; możliwość dołączania dokumentów lub witryn sieci Web do notesów; tworzenia i udostępniania notatek, zdjęć, stron sieci Web, notatek głosowych i innych materiałów;  - możliwość osadzenia arkuszy kalkulacyjnych, diagramów, nagrań, filmów i plików niemal każdego rodzaju notatnika;  - możliwość zapisywania, przeszukiwania oraz synchronizacji danych między wieloma urządzeniami również z wykorzystaniem chmury np.: OneDrive;  Oprogramowanie menedżera informacji osobistych a zarazem program komunikacyjny wchodzący w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość zarządzania pocztą e-mail, kalendarzem, kontaktami oraz innymi informacjami osobistymi i zespołowymi z jednego miejsca;  - wbudowane narzędzia zarządzania czasem i informacjami, pozwalające na organizowanie i natychmiastowe odszukiwanie potrzebnych informacji;  - narzędzia wspomagające ochronę informacji osobistych i firmowych, w tym zaimplementowane technologie pozwalające na filtrowania wiadomości-śmieci i wyłudzeń oraz zarządzane folderami poczty e-mail, pomoc w zapobieganiu utracie efektów pracy, śledzenie zadań i elementów do wykonania;  - możliwość skonfigurowania skrzynek e-mail z wykorzystaniem protokołów Exchange, IMAP i POP; zsynchronizacji poczty, kontaktów, kalendarza i listy zadań;  - wbudowaną książkę adresową i edytor reguł, dzięki którym musi istnieć możliwość filtrowania wiadomości i zautomatyzowania ich przydzielania do poszczególnych folderów;  - możliwość zintegrowania z sieciami społecznościowymi takimi jak np.: Facebook i LinkedIn, itp.;  - możliwość tworzenia szybkiej odpowiedzi za pomocą odpowiedzi w tekście (umieszczonych bezpośrednio w treści oryginalnych wiadomości);  - możliwość wyświetlania harmonogramów, spotkań, danych kontaktu programu menadżera bez wychodzenia z głównego ekranu programu komunikacyjnego;  Oprogramowanie do tworzenia materiałów marketingowych wchodzące w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość tworzenia materiałów marketingowych tj.: wizytówek, banerów reklamowych, broszur, ulotek; z możliwością ich drukowania, zamieszczania w sieci Web, przesyłania pocztą elektroniczną;  - możliwość przygotowywania dokumentów przeznaczonych do druku (DTP); możliwość wykorzystania profesjonalnie wyglądających efektów, w tym miękkich cieni, odbić i funkcji OpenType;  Oprogramowanie obsługi tworzenia relacyjnych baz danych, musi posiadać:  - wbudowane szablony, kreatory do szybkiego zbudowania baz do konkretnych zastosowań np. listy przydzielonych zadań, itp.;  - możliwość tworzenia raportów, formularzy danych, filtrowania danych, wprowadzania, przeglądania danych;  - wbudowany aparat pozwalający na obsługę bazy danych Microsoft Jet, pełniący funkcje wewnętrznej bazy danych (musi posiadać możliwość uruchamiania, edycji i rozbudowy starszych wersji baz danych utworzonych w programie MS Access); możliwość podłączenia z zewnętrznym źródłem danych (np. SQL Server) i pracy programu jako interfejs do ich graficznej obsługi;  - możliwość tworzenia i używania relacyjnych baz danych wykorzystującego silnik MS Jet Databse Engine; podłączenia się programu do zewnętrznych źródeł danych (np. serwera MS SQL Server, PostgreSQL, MS Access, innej bazy danych);  - wbudowaną obsługę języka VBA, obiektów ActiveX i DAO;  Oprogramowanie komunikatora wchodzące w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość prowadzenie konferencji wideo i audio i spotkań on-line z udziałem kilkudziesięciu osób;  - możliwość utworzenia tzw. pokoje rozmów trwałych, notatek udostępnianych i mobilność, które pozwalają na dostosowanie programu do własnej metody pracy: w biurze, w domu i w podróży;.  - możliwość nagrywania przebiegu spotkania w celu późniejszego odtworzenia lub wysłania do innej osoby;  - możliwość ustawienia statusu użytkownika dostępności w oparciu o terminy w kalendarzu oprogramowania menedżera informacji osobistych z niniejszego pakietu biurowego w tym pochodzących z programu Outlook; możliwość ustawiania dostępności również ręcznie;  - możliwość organizowania i przeglądania informacji o kontaktach; posiadać wbudowana funkcję powiadomień monitorowanie na bieżąco odbytych, prowadzonych konwersacji i osób oczekujących na połączenie;  - wbudowany panel konwersacji pozwala na zarządzanie ostatnimi połączeniami w tym przeglądanie wszystkich połączeń (połączeń odebranych i nieodebranych);  - możliwość udostępnienia zawartości pulpit użytkownika uczestnikom konferencji, konwersacji lub spotkania (możliwość przekazania kontroli nad pulpitem użytkownika innej osobie biorącej udział w spotkaniu);  - możliwość użycia tzw. "tablicy" do pisanie i rysowanie na tablicy przez uczestników biorących udział w spotkaniu/ konferencji;  Oprogramowanie do tworzenia zaawansowanych formularzy wchodzące w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość tworzenia formularzy i zbierania danych, które ułatwią organizacjom usprawnianie procesów biznesowych;  - możliwość zapisana wyników w osobnym pliku lub też w bazie danych co najmniej Microsoft SQL Server, MS Access.  Oferowany pakiet biurowy musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające na wykorzystanie w programach wchodzących w pakiet biurowy tj. np. oprogramowanie procesora tekstu, arkusza kalkulacyjnego, oprogramowania do tworzenia prezentacji multimedialnych itp. podpisów cyfrowych, cyfrowe podpisywanie dokumentów, stosowania stempla w programach, uzyskiwania identyfikatora cyfrowego z urzędu certyfikującego oraz tworzenia własnego identyfikatora cyfrowego, wyświetlanie podpisu cyfrowego w podpisanym dokumencie, wyświetlanie podpisu cyfrowego dla podpisanego makr, posiadać narzędzia pozwalające stwierdzić, czy podpis cyfrowy jest wiarygodny, itp. |  |  |  |  | **35** |  |  |

Okres gwarancji, którym objęte będzie sprzęt, równy jest sumie wymaganego okresu gwarancyjnego (podanego w specyfikacji technicznej dla poz. od 1 do 14 z „dodatkowym okresem gwarancyjnym”.

**Oferujemy „dodatkowy okres gwarancyjny”, którym objęte będzie sprzęt w wymiarze (należy podać w pełnych miesiącach >= 0)**

**………………….[miesięcy].**

| **Dostawa komputerów stacjonarnych, monitorów, urządzeń drukujących, skanerów i oprogramowania. dla Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu** (kryteria oceny ofert zgodnie z pkt. 12 SWZ „Opis kryteriów i sposób oceny ofert”) | | |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| **Czas dostawy** - Zamawiający wymaga podania przez wykonawcę najdłuższego nieprzekraczalnego czasu (w pełnych dniach) w jakim będzie realizował dostawy asortymentu, objętego pojedynczym zapotrzebowaniem, zgodnie z SWZ i projektem umowy. Czas dostawy należy podać w pełnych dniach. | Maksymalny nieprzekraczalny czas dostawy (dni) | Oferowany  czas dostawy  (dni) |
| **21** |  |
| **Dodatkowy okres gwarancji** - Zamawiający wymaga podania przez wykonawcę dodatkowego okresu gwarancji, którym objęte zostanie asortyment stanowiący przedmiot zamówienia i oferty wykonawcy zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej, zapisami SWZ, projektem umowy i ofertą wykonawcy. Dodatkowy oferowany okres gwarancyjny na oferowany sprzęt należy podać w pełnych miesiącach. **Minimalny wymagany okres gwarancji wynosi 36 miesiące, chyba, że w specyfikacji dla danej pozycji podano inaczej. (dotyczy poz. od 1 do 14)** | Wymagany min. okres gwarancji  (m-ce) | Oferowany dodatkowy  okres gwarancji **(w miesiącach)** |
| zgodnie z wymaganiami niniejszejspecyfikacji | ……………………. |
| **Czas reakcji** – Zamawiający wymaga podania przez wykonawcę najdłuższego nieprzekraczalnego czasu, w którym, w okresie obowiązywania gwarancji, wykonawca po otrzymaniu zgłoszenia o awarii asortymentu przystąpi do jego naprawy. Czas reakcji należy podać w pełnych dniach. | Maksymalny nieprzekraczalny czas reakcji  (dni) | Oferowany  czas reakcji (dni) |
| **5** | ……………………. |
| **Czas naprawy** – Zamawiający wymaga podania przez wykonawcę najdłuższego nieprzekraczalnego czasu, w którym, w okresie obowiązywania gwarancji, wykonawca dokonania skutecznej naprawy sprzętu/oprogramowania. Czas ten liczony jest od dnia przystąpienia wykonawcy do zgłoszonego do naprawy urządzenia wielofunkcyjnego do dnia dokonania jego skutecznej naprawy zgodnie z wymaganiami SWZ i projektem umowy. Czas naprawy należy podać w pełnych dniach. | Maksymalny nieprzekraczalny czas naprawy  (dni) | Oferowany  czas naprawy  (dni) |
| **21** | ……………………. |
| **Czas wymiany** – Zamawiający wymaga podania przez wykonawcę najdłuższego nieprzekraczalnego czasu w którym, w okresie obowiązywania gwarancji, wykonawca dokona skutecznej wymiany niesprawnego asortymentu (posiadającego wadę niemożliwą do usunięcia lub niesprawnego pomimo wykonania uprzednio trzech napraw) na w pełni sprawny wolny od wad (stanowiącego przedmiot zamówienia i oferty wykonawcy). Czas liczony jest od dnia przybycia serwisu po zgłoszeniu awarii do momentu dokonania skutecznej jego wymiany na sprawny zgodnie z wymaganiami SWZ i projektem umowy. Czas wymiany należy podać w pełnych dniach. | Maksymalny nieprzekraczalny czas wymiany (dni) | Oferowany  czas wymiany  (dni) |
| **21** |  |

**Cena netto oferty (suma pozycji 1 do 15 – kol. nr 10)**…………………………………. **złotych**

**Podatek VAT – stawka: 23%**

**Cena brutto oferty** ………………..…………………… . **złotych**

**Część B – Sukcesywna dostawa komputerów przenośnych, urządzeń wielofunkcyjnych i oprogramowania.**

Należy wpisać TAK lub NIE w kolumnie 5 " Czy typ (model) oferowany, producent (kolumna nr 4) spełnia wymagane minimalne parametry, wyposażenie zamawianego produktu (kolumna nr 3)"; podać typ, model i producenta oferowanej pozycji w kolumnie 4 „Typ (model) oferowany, producent”; uzupełnić kolumnę 6 „Wbudowany wyświetlacz typu IPS” (wpisując TAK lub NIE), uzupełnić kolumnę 7 „Wbudowana klawiatura podświetlana” (wpisując TAK lub NIE), uzupełnić kolumnę 8 „Spełnia EPEAT na poziomie” (wpisując NIE lub BRONZE lub SILVER lub GOLD), w kolumnach 10 i 11 podać ceny jednostkowe netto i wartość netto dla założonej ilości zamawianego sprzętu (kolumna 9). Brak wymaganych opisów technicznych, modeli lub cen spowoduje odrzucenie oferty.

Zamawiany sprzęt/oprogramowanie wymieniony w poniższej tabeli, musi być kompletny, zdatny do użytku i musi spełniać wszystkie zdefiniowane wymagania i parametry minimalne.

Zamawiający przez złącza/interfejsy rozumie gniazda wbudowane w obudowę sprzętu oferowanego.

| **Lp.** | **Opis** | **Wymagane minimalne parametry, wyposażenie zamawianego produktu** | **Typ (model) oferowany,**  **producent** | **Czy typ (model) oferowany, producent  (kol. nr 4) spełnia wymagane minimalne parametry, wyposażenie zamawianego produktu (kol. nr 3)** | **Wbudowany wyświetlacz typu IPS**  **(Tak/ Nie)** | **Wbudowana klawiatura podświetlana**  **(Tak/ Nie)** | **Spełnia EPEAT na poziomie (NIE/ BRONZE/ SILVER/ GOLD)** | **Ilość**  **[szt.]** | **Cena jedn. netto (PLN)** | **Wartość  netto (PLN)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 13,0” nie większą jednak niż 14,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1366x768 HD z ekranem dotykowym;  - procesor klasy x86 co najmniej: 2-rdzeniowy, 4-wątkowy, 2,10GHz, 4MB Cache;  - pamięć RAM co najmniej 8GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 256GB SSD;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamerę internetową;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 2x USB 3.1, 1x USB typ-C, 1x HDMI, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), 1x RJ-45, czytnik kart pamięci MicroSD, Wi-Fi 802.11 ac, Bluetooth;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy; etui dedykowane do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu w kolorze czarnym/szarym/czarno-szarym, może być z paskiem barwnym, bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego) z zamknięciem zabezpieczającym sprzęt przed wypadnięciem; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA;  - waga nie większa niż 1,6 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 15,0” nie większą jednak niż 16,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1920x1080 FHD;  - procesor klasy x86 co najmniej: 6-rdzeniowy, 8-wątkowy, 1,20GHz, 10MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 16GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 512GB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamera FHD/IR;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 2x USB 3.2, 2x Thunderbolt 4 z trybem alternatywnym USB-c, 1x HDMI, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), 1x RJ-45, czytnik kart pamięci SD, Wi-Fi AX211 6e 2x2 AC z modułem Bluetooth 5.2, NFC, czytnik linii papilarnych;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy ze złączem Type-C; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA;  - waga nie większa niż 1,6 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 15,0” nie większą jednak niż 16,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1920x1080 FHD;  - procesor klasy x86 co najmniej: 12-rdzeniowy, 16-wątkowy, 1,70GHz, 12MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 16GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 512GB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamera FHD/IR;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 2x USB 3.2, 1x Thunderbolt 4 z trybem alternatywnym USB-c, 1x HDMI, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), 1x RJ-45, czytnik kart pamięci SD, Wi-Fi AX211 6e 2x2 z modułem Bluetooth 5.2, NFC, czytnik linii papilarnych;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy ze złączem Type-C; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA;  - waga nie większa niż 1,6 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 15,0” nie większą jednak niż 16,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1920x1080 FHD z dotykowym ekranem;  - procesor klasy x86 co najmniej: 10-rdzeniowy, 12-wątkowy, 1,30GHz, 12MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 16GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 512GB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamera FHD/IR;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 2x USB 3.2, 1x Thunderbolt 4 z trybem alternatywnym USB-c, 1x HDMI, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), 1x RJ-45, czytnik kart pamięci SD, Wi-Fi AX211 6e 2x2 z modułem Bluetooth 5.2, WWAN, NFC, czytnik linii papilarnych;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy ze złączem Type-C; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA;  - waga nie większa niż 1,8 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 15,0” nie większą jednak niż 16,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 3840x2160 UHD;  - procesor klasy x86 co najmniej: 12-rdzeniowy, 16-wątkowy, 2,20GHz, 18MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 32GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 1TB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamera FHD/IR;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 2x USB 3.2, 2x Thunderbolt 4 z trybem alternatywnym USB-c, 1x HDMI, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), 1x RJ-45, czytnik kart pamięci SD, Wi-Fi AX211 6e 2x2 z modułem Bluetooth 5.2, WWAN, NFC, czytnik linii papilarnych;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy ze złączem Type-C; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA;  - waga nie większa niż 1,6 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 13,0” nie większą jednak niż 14,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1920x1080 FHD z dotykowym ekranem z powłoką przeciwodblaskową i chroniącą przed smugami;  - procesor klasy x86 co najmniej: 10-rdzeniowy, 12-wątkowy, do 4,40GHz, 12MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 32GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 1TB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamera FHD/IR;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 2x USB-c Thunderbolt z obsługą funkcji Power Delivery i złącza DisplayPort 1.4, 1x USB 3.2, 1x 1x HDMI, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), Wi-Fi AX211 6e 2x2 z modułem Bluetooth 5.2, WWAN;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy ze złączem Type-C; etui dedykowane do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu w kolorze czarnym/szarym/czarno-szarym, może być z paskiem barwnym, bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego) z zamknięciem zabezpieczającym sprzęt przed wypadnięciem; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA oraz do sieci LAN;  - rysik aktywny z co najmniej 3 przyciskami, waga nie większa niż 20 g, możliwość łączenia z notebookiem po Bluetooth, rysik marki tej samej co producent notebooka;  - waga nie większa niż 1,4 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 15,0” nie większą jednak niż 16,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1920x1080 FHD;  - procesor klasy x86 co najmniej: 4-rdzeniowy, 8-wątkowy, 2,70GHz, 8MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 8GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 512GB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamerę internetową;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 1x HDMI, 2x USB 3.2, 1x USB-c, 1x RJ-45, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), czytnik kart pamięci, Wi-Fi 802.11 ac, Bluetooth 5.2;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA;  - waga nie większa niż 1,8 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 36 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **10** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 15,0” nie większą jednak niż 16,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1920x1080 FHD;  - procesor klasy x86 co najmniej: 8-rdzeniowy, 8-wątkowy, 2,00GHz, 8MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 8GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 512GB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamerę internetową IR;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 1x USB-c wspierające power delivery/Display Port, 1x USB 3.2, 1 x USB, 1 xHDMI, 1x RJ-45, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), Wi-Fi 802.11 ax, Bluetooth;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA;  - waga nie większa niż 1,75 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 24 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 15,0” nie większą jednak niż 16,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1920x1080 FHD;  - procesor klasy x86 co najmniej: 4-rdzeniowy, 8-wątkowy, 1,60GHz, 6MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 8GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 512GB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamerę internetową;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 1x USB-c wspierające power delivery/Display Port, 1x USB-c 3.2, 2x USB 3.2,1 xHDMI, 1x RJ-45, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), czytnik kart pamięci SD, Wi-Fi 802.11 ax, Bluetooth, czytnik linii papilarnych;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA;  - waga nie większa niż 2 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 24 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 15,0” nie większą jednak niż 16,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1920x1080 FHD;  - procesor klasy x86 co najmniej: 6-rdzeniowy, 12-wątkowy, 2,10GHz, 8MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 8GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 512GB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamerę internetową;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 2x USB-c wspierające power delivery/Display Port, 2x USB 3.2,1 xHDMI, 1x RJ-45, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), czytnik kart pamięci SD, Wi-Fi 802.11 ax, Bluetooth, czytnik linii papilarnych;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA;  - waga nie większa niż 2 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 24 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 15,0” nie większą jednak niż 16,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1920x1080 FHD;  - procesor klasy x86 co najmniej: 4-rdzeniowy, 8-wątkowy, 2,40GHz, 8MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 8GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 256GB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamerę internetową;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 1x Thunderbolt wspierający power delivery oraz DisplayPort, 1x USB-C 3.2, 2x USB 3.2, 1x HDMI, 1x RJ-45, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), czytnik kart pamięci SD, Wi-Fi 802.11 ax, Bluetooth, czytnik linii papilarnych;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA;  - waga nie większa niż 1,8 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 24 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **10** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 15,0” nie większą jednak niż 16,0” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1920x1080 FHD;  - procesor klasy x86 co najmniej: 4-rdzeniowy, 8-wątkowy, 2,40GHz, 8MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 16GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 512GB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamerę internetową;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 1x Thunderbolt wspierający power delivery oraz DisplayPort, 1x USB-C 3.2, 2x USB 3.2, 1x HDMI, 1x RJ-45, audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), czytnik kart pamięci SD, Wi-Fi 802.11 ax, Bluetooth, czytnik linii papilarnych;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA;  - waga nie większa niż 1,8 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 24 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **10** |  |  |
|  | Notebook | - notebook z wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 17,0” nie większą jednak niż 17,6” przeciwodblaskową z podświetleniem LED o rozdzielczości nie gorszej niż 1920x1080 FHD;  - procesor klasy x86 co najmniej: 4-rdzeniowy, 8-wątkowy, 2,40GHz, 8MB Cache  - pamięć RAM co najmniej 8GB DDR4;  - pamięć masowa co najmniej 256GB SSD M2;  - wbudowany: mikrofon, głośniki, kamerę internetową;  - karta graficzna zintegrowana z możliwością obsługi DirectX 12;  - złącza/interfejsy co najmniej: 1x USB-c 3.2, 2x USB, 1x HDMI , audio typu combo (gniazdo mikrofonowe, słuchawkowe), czytnik kart pamięci SD, Wi-Fi 802.11 ac, Bluetooth, czytnik linii papilarnych;  - system operacyjny z zaimplementowaną obsługą wielowątkowości, wirtualizacją jednostki komputerowej z graficznym środowiskiem pracy (GUI) przeznaczony do systemów komputerowych z procesorem x86 32 bitowych i 64 bitowych (tzw. x86-64 i x64), system operacyjny musi posiadać m. in.:  • licencję na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat) typy OEM, dla jednego użytkownika, wersji elektronicznej/ do pobrania, do użytku komercyjnego profesjonalnego, polskojęzyczną, pełną wersję użytkową bez ograniczeń funkcjonalnych i czasowych;  • pełną kompatybilność z zamawianym sprzętem i oprogramowaniami wymienionymi w niniejszej specyfikacji technicznej (w tym z oprogramowaniami narzędziowymi, diagnostycznymi, konfiguracyjnymi itp. dostarczanymi z zamawianym sprzętem i oprogramowaniem, przeznaczonym co najmniej pod system operacyjny Windows);  • możliwość szyfrowania i ochrony dysków za pomocą wbudowanych w system narzędzi pozwalających na szyfrowanie całych woluminów, zapewniających ochronę danych przechowywanych na dyskach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo danych po próbie zamontowania dysku w innym komputerze; musi zapewniać ochronę danych znajdujących się na dyskach twardych jednostki komputerowej na której jest osadzony system, włączając w to ochronę dysków wymiennych, pamięci przenośnych USB oraz dysków podłączonych poprzez interfejs IEEE 1394; w momencie uruchomienia w systemie ochrony dysków musi on chronić sekwencję rozruchu aż do momentu wprowadzenia właściwych i uprawnionych danych uwierzytelniających wymaganych przez mechanizm szyfrowania i ochrony dysków, pozwalając na zastosowanie pamięci flash USB do przechowywania kluczy deszyfrujących oraz modułu TPM (ang. Trusted Platform Module) jako sprzętowej ochrony kluczy szyfrujących i zapobiegając atakom programowym na bezpieczeństwo i integralność danych przechowywanych na dyskach;  • możliwość uruchomienia mechanizmów weryfikacji integralności składników biorących udział we wczesnej fazie uruchamiania systemu komputerowego z weryfikacją danych konfiguracyjnych rozruchu modułu TPM pozwalając na dostęp do systemu tylko wtedy, gdy te składniki systemu nie zostały naruszone;  • możliwość wyboru tryby pracy i ochrony dysków oraz zarządzanie układem TPM z pośród: tylko moduł TPM nie wymagający żadnej interakcji z użytkownikiem w celu odszyfrowania i udostępnienia dysku, do startu systemu (nie jest potrzebne hasło, numer PIN i klucz uruchomienia); moduł TPM z kluczem uruchomienia zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu klucza uruchomienia na USB podłączonego do komputera podczas procesu uruchomienia systemu operacyjnego; moduł TPM z kodem PIN zapewniając dostęp do danych na zaszyfrowanym woluminie po uwierzytelnieniu użytkownika za pomocą osobistego numeru identyfikacyjnego (PIN. Oprócz ochrony podstawowych składników, którą zapewnia sprzętowy moduł TPM, część klucza szyfrowania jest przechowywana na dysku flash USB, a w celu uwierzytelnienia użytkownika w module TPM jest wymagane podanie kodu PIN); tryb pracy bez modułu TPM zapewniający pełne szyfrowanie całego dysku, bez zapewnia ochrony środowiska rozruchowego systemu operacyjnego;  • narzędzia umożliwiające zarządzanie aplikacjami pod kątem zapewnienia ich kompatybilności ze środowiskiem systemu operacyjnego, inwentaryzację oprogramowania, zarządzanie aplikacjami krytycznymi oraz wykrywanie i określenie problemów kompatybilności wybranej aplikacji z zaproponowaniem sposobu jej rozwiązania;  • możliwość uruchomienia w systemie operacyjnym technologii wirtualizacji tj. np. Hyper-V dla klienta umożliwiając w środowisku izolowanym maszyny wirtualnej na uruchomienie aplikacji, dodatkowego systemu operacyjnego (32-bit i 64-bit) z dostępem do elementów sprzętowych takich jak np. karty sieciowe, dyski; z możliwością utworzenia kopii obrazu wolumenu z danej chwili czasu, którego obraz będzie możliwy do przywrócenia po wykonaniu np. zaplanowanych testów VM; możliwość zwiększenia ilości pamięci dostępnej dla VM w czasie pracy/ uruchomienia VM jak i dodania/ usunięcia w tym czasie adaptera sieciowego;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń z systemem plików FAT, FAT32 i NTFS takich jak np.: dyski twarde, pamięci przenośne itp.;  • wbudowaną automatyczną obsługę urządzeń peryferyjnych z zaimplementowaną usługą typu Plug and Play (PnP) dla popularnych i dostępnych na rynku urządzeń i akcesoriów komputerowych; takich jak dyski przenośne, pendrive, kamery internetowe, myszki i klawiatury multimedialne, urządzenia multimedialne, itp.;  • możliwość odświeżania i przywrócenia komputera do stanu pierwotnego po awarii i zaatakowaniu złośliwym oprogramowaniem; musi posiadać zaimplementowane metody naprawy systemu: poprzez tzw. resetowanie komputer (ang. Reset your PC) wykasowanie i sformatowanie partycji zawierających dane systemu operacyjnego i dane użytkownika oraz zainstalowanie na niej „świeżej” kopii systemu operacyjnego; jak również metody tzw. odświeżenie komputera (ang. Refresh your PC) skanującej i zbierającej dane i pliki użytkownika, konfiguracje i ustawienia aplikacji systemu operacyjnego instalując następnie „świeżą” kopię systemu operacyjnego z przywróceniem następnie danych, plików użytkownika, konfiguracji i ustawień aplikacji systemowych (zachowanie ustawień komputera, konfiguracji sieci bezprzewodowych i połączeń mobilnych, ustawień mechanizmu szyfrowania dysków, przypisanych liter dysków, personalizacji, itp.);  • interfejs graficzny do zabezpieczania systemu plików, ustawianie uprawnień do plików i folderów, przypisywanie użytkownika do grupy, przypisywanie użytkownika do wielu grup, przypisywanie standardowych uprawnień, przypisywanie uprawnień specjalnych, szyfrowanie plików i folderów, szyfrowanie dysku z wykorzystaniem modułu TPM jak i bez;  • interfejs graficzny do defragmentacji i optymalizacji dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system operacyjny, jak również dysków podłączonych do tego systemu przez zewnętrzne złącza komputerowe z możliwością zdefiniowania harmonogramu automatycznej defragmentacji dysków;  • wbudowane narzędzie do diagnostyki/ testów sprawności pamięci operacyjnej RAM;  • interfejs graficzny do tworzenia, konfiguracji, monitorowania, importowania zadań do uruchomienia automatycznie po wystąpieniu warunków do ich wyzwolenia zdefiniowanych w harmonogramie zadań np.: uruchomienie programu/ skryptu/ defragmentacji dysku/ wykonanie archiwizacji systemu, wysłanie wiadomości email, zgłoszenie w systemie zdefiniowanego komunikatu, itp.;  • interfejs graficzny do odczytu informacji o systemie komputerowym, na którym system operacyjny został osadzony, między innymi: informacji o zasobach systemu komputerowego (np.: typie procesora, wersji BIOS-u, pamięci RAM, pamięci wirtualnej, przydzielonych urządzeniom: adresów pamięci/ portów wejścia/wyjścia, przerwań, informacja o zainstalowanych urządzeniach/ napędach/ pamięci/ ekranie/ urządzeniach multimedialnych/ sieci/ drukarkach/ urządzeniach USB/ itp. przydzielonych zasobach pamięciowych adresach wejścia/ wyjścia, zainstalowanych sterownikach, informacji o oprogramowaniach/ sterownikach/ załadowanych modułach/ wykonywanych usługach/ zgłoszonych błędach sprzętowych i programowych itp.;  • możliwość personalizacji graficznego środowiska pracy, kompozycji graficznych okien, personalizacji: tła pulpitu, schematu kolorów okien, przycisków, czcionek, efektów dźwiękowych, wygaszacza ekranu, ikon pulpitu, zmiana rozdzielczości ekranu, konfigurowanie systemu do pracy z kilkoma monitorami, myszy, klawiatury, reorganizacji w menu programów, tworzenie własnych skrótów klawiszowych odwołań do programów, dodawanie i usuwanie gadżetów;  • interfejs graficzny do rekonfiguracji ustawienia regionalnego i językowego wykorzystywanego w systemie operacyjnym (np. Polski, Angielski – Stany Zjednoczone itp.) w tym wyglądu liczb, dat i czasu dla wybranego regionu, obsługi klawiatury dla danej lokalizacji (z wyborem klawiatury polski programista); z wyborem za pomocą klawiatury obsługi innego języka z predefiniowanych w konfiguracji użytkowanych w systemie wersji językowych bez konieczności ponownego uruchomienia systemu operacyjnego;  • wbudowane oprogramowanie do wyszukiwania w systemie plików i wiadomości z możliwością określania kryteriów wyszukiwania np. wyszukiwanie według rodzaju, daty utworzenia/ modyfikacji itp., możliwość zapisania kryteriów wyszukiwania do późniejszego wykorzystania w następnych wyszukiwaniach;  • wbudowane oprogramowanie z interfejsem graficznym do archiwizacji plików, systemu operacyjnego; tworzenia i przywracania z kopie zapasowe plików i ustawień aplikacji, systemu operacyjnego; odtwarzanie plików z kopii zapasowej; tworzenie kopii zapasowej komputera; tworzenie dysku naprawy systemu; tworzenie punktu przywracania; przywracanie systemu do stanu z poprzedniego punktu przywracania;  • interfejs graficzny do podglądu zdarzeń występujących w systemie operacyjnym (dla aplikacji, zabezpieczeń, zmian ustawienia, oprogramowania systemu operacyjnego, dostępu do obiektów, dostępu do usługi katalogowej, śledzenia procesów, użycia uprawnień, zdarzeń logowania, zdarzeń systemowych) w tym informacji o wystawionym zdarzeniu (błędzie, ostrzeżeniu, zgłoszonej informacji), identyfikatorze zdarzenia i źródle wystąpienia zdarzenia, dacie i godzinie wystąpienia zdarzenia wraz z opisem zdarzenia;  • interfejs graficzny do monitorowania/ zarządzania zainstalowanymi w systemie usługami (sposobem uruchomienia: ręcznie, automatycznie lub wyłączonej), akcji podejmowanych przy wystąpieniu błędu w uruchomieniu usługi (np.: wymuszeniu ponownego uruchomienia usługi, ponownego uruchomienia komputera, uruchomienia skryptu, wysłania wiadomości itp.), informacji o zależności usługi od innych usług, sterowników systemowych oraz grup kolejności ładowania/uruchamiania;  • interfejs graficzny do oczyszczania dysków twardych jednostki komputerowej, na której osadzony jest system, z internetowych plików tymczasowych, plików dzienników/ logów/ raportów błędów/ zawartości kosza, historii plików użytkownika, nieużywanych programów, zarchiwizowanych punktów przywracania systemu operacyjnego, itp.;  • interfejs graficzny do monitorowania, konfigurowania, zarządzania źródłami danych typu ODBC (32-bitowymi i 64-bitowymi) sposobie nawiązywania połączenia ze wskazanymi dostawcami danych, zainstalowanych w systemie sterownikach ODBC, monitorowanie/ tworzenie dzienników wywołań ODBC w celu debugowania aplikacji, tworzenia buforowanych połączeń w dostępie aplikacji do danych w systemach zarządzanych bazami danych;  • interfejs graficzny do zmiany ustawień funkcji kontroli konta użytkownika systemu operacyjnego, zabezpieczania i konserwacji systemu, monitorowania właściwości połączeń internetowych, konfiguracji protokołów internetowych, do konfiguracji systemu do uzyskania pomocy zdalnej; kosza systemowego na składowane w nim pliki/ katalogi/ programy skierowane/ wskazane przez użytkownika do usunięcia przed całkowitym/ostatecznym usunięciem z systemu;  • interfejs graficzny do optymalizacji wydajności systemu operacyjnego, monitorowania w czasie rzeczywistym zajęcia/ użycia zasobów systemowych/ wykorzystywanych wątków/ procesów przez uruchomione w systemie aplikacje (w tym użycie procesora, pamięci, sieci itp.), monitorowanie wydajności komputera/ obciążenia modułów/ zespołów składających się na system operacyjny (tj. procesora, dysku, sieci, pamięci, usług, aplikacji, itp.) z możliwością zapisu/ analizy monitorowanych danych z pliku tworzonego dziennika wydajności, monitorowania systemu pod kątem uruchamianych automatycznie programów (w czasie inicjalizacji i uruchamiania systemu operacyjnego), optymalizowania pracy dysku twardego, pamięci wirtualnej itp.;  • interfejs graficzny do sprawdzania zainstalowanych dysków twardego pod kątem błędów, wolnej przestrzeni dyskowej, do usuwania niepotrzebnych plików, przeprowadzenia defragmentacji dysku twardego;  • interfejs graficzny do tworzenia punktów przywracania systemu, tworzenia dysku naprawy systemu, sporządzanie kopii zapasowej plików, konfigurowania automatycznego sporządzania kopii zapasowej plików, tworzenie kopii zapasowej obrazu systemu; do sprawdzanie automatycznego w tle dostępności aktualizacji i poprawek zabezpieczeń systemu operacyjnego;  • interfejs graficzny do zarządzania zainstalowanymi usługami, włączania/ wyłączania usług tak automatycznie jak i ręcznie w celu usprawnienia pracy systemu;  • interfejs graficzny zapory Firewall z możliwością konfiguracji i monitorowana praca zapory tak w sieci przewodowej jak i bezprzewodowej, musi pozwalać na włączanie i wyłączanie programu zapory, tworzenie wyjątków w ochronie zapory, na ręczne konfigurowanie wyjątków zapory, dodawanie wyjątków dla programów, wyłączanie, modyfikowanie i usuwanie wyjątków, tworzenia reguł dla połączeń przychodzących i wychodzących z interfejsów sieciowych oraz ustawień dla zapewnienia bezpiecznego połączenia z zastosowaniem kluczy wymiany, uwierzytelniania, szyfrowania danych;  • interfejs graficzny przeglądarki internetowej z narzędziami do konfiguracji pracy przeglądarki, definiowania poziomu zabezpieczeń, prywatności w sieci WWW, zarządzania historią przeglądania, plikami cookies, blokowanie wyskakujących okien, dodawanie i usuwanie witryn w strefach, zmienianie poziomu zabezpieczeń dla strefy, praca w trybie chronionym;  • interfejs graficzny poczty elektronicznej, który musi umożliwiać na wysyłanie i odbioru poczty e-mail z załącznikami w postaci plików, dokumentów, obrazów i muzykę, możliwość wysyłania wiadomości do grup osób, przesyłanie wiadomości dalej do innych odbiorców bez konieczności ponownego wpisywania; posiadać wbudowane narzędzia do konfiguracji pracy programu pocztowego, zabezpieczanie poczty przed wirusami w e-mailach, blokowanie niechcianych wiadomości za pomocą filtrów antyspamowych, określania poziomu ochrony przed niechcianą pocztą, określanie bezpiecznych nadawców, blokowanie nadawców;  • interfejs graficzny do zarządzania kontami użytkowników systemu z konfigurowaniem zasady kontroli konta użytkownika, przywracanie konta po zapomnieniu hasła, zmienianie nazw wbudowanych kont, używanie konta gościa do tymczasowego dostępu do komputera, monitorowania użytkowników zalogowanych do systemu, itp.;  • system operacyjny musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające w środowisku graficznym drukować dokumenty, obrazy, strony sieci Web, wiadomości e-mail dla zainstalowanych w systemie drukarek z zainstalowanych oprogramowań pakietu biurowego np.: MS Office, zdjęć, dokumentów PDF itp. W tym powinien posiadać oprogramowania: edytora tekstu (z funkcjami formatowania, definiowania czcionki użytek w dokumencie, osadzania w dokumencie obrazu, rysunku oraz obiektów utworzonych w innym programie z możliwością ich edycji za pomocą tych programów, itp.); edytora rysunków w postaci map bitowych (ich tworzenie, edycję, zapisu w formacie : jpeg, gif, tiff, png, bmp – mapy bitowej monochromatycznej, 16-kolorowej, 256-kolorowej, odczytu formatów: bmp, jpeg, ico, png, tiff, gif, itp.) , faksowania i skanowania w systemie (odbiór/ wysyłanie faksów, drukowanie, wysyłanie faksów pocztą email, zapisywanie kopii faksów, odbiór/ wysyłanie faksów poprzez system komputerowy bez potrzeby posiadania fizycznie faksu, itp.);  • interfejs graficzny do tworzenia udostępnianych zdalnie folderów z możliwością wykorzystania zaimplementowanych kreatorów, włączania udostępnień chronionych hasłem, ukrywanie folderów udostępnianych, wyłączanie ukrytych współużytkowanych udziałów administracyjnych, blokowanie logowania w określonych godzinach, automatyczne wylogowywanie użytkownika po upłynięciu godzin logowania, wyświetlanie udostępnianych zasobów komputera, posiadać możliwość tworzenia zdalne połączenia sieciowego poprzez np.: pulpit zdalny, konfigurowanie portu nasłuchu, konfigurowanie zapory Firewall dla połączenia zdalnego, określanie adresu IP komputera zdalnego, konfigurowanie przekazywania portu, możliwość użycia dynamicznych nazw DNS do łączenia się z siecią oraz połączeń VPN; udostępnianie zainstalowanych drukarek w sieci;  • możliwość uruchomienia systemu w tryb awaryjnym z obsługą sieci i bez oraz w tryb awaryjny w tzw. wierszem poleceń oraz włączoną rejestracją rozruchu systemu;  • zaimplementowaną obsługę ekranu dotykowego w tym możliwość wyboru trybu wyświetlania okien aplikacji w trybie standardowym typu desktop oraz tabletu (z obsługą za pomocą ekranu dotykowego); możliwość w trybie desktop płynnej zmiany przez użytkownika rozmiaru okna aplikacji, jego minimalizacji jak i wyświetlenia w pełnym rozmiarze (pulpitu);  • zaimplementowaną funkcję monitorowania/ blokowania/ ostrzegania użytkownika przed uruchomieniem nierozpoznanych aplikacji i plików pobranych Internetu;  • zaimplementowany mechanizmy bezpiecznej pracy/ wymiany danych w chmurze;  • możliwość pracy z Active Directory, Azure Active Directory;  • interfejs graficzny do zarządzania siecią logiczną przewodową i bezprzewodową, konfigurowania/ modyfikowania ustawień sieciowych (wybór protokołów sieciowych IPv4, IPv6, VPN, szyfrowania sygnałów w sieci bezprzewodowej, identyfikatora SSID, przyłączanie do domeny, itp.), tworzenie połączeń typu P2P, tworzenie sieci bezprzewodowych typu ad hoc, definiowania nazwy komputera, grupy roboczej, włączanie automatycznego przypisywania adresów IP do aktywnych kart sieciowych, ustawianie statycznego adresu IP, sprawdzanie adresu MAC połączenia; interfejs do mapowanie folderu sieciowego na literę dysku lokalnego, tworzenia zmapowanego folderu sieciowego, itp.;  • interfejs graficzny do tworzenia powiązań typów plików z programami je obsługującymi, definiowania domyślnych aplikacji wykorzystywanych do realizacji określonych zadań np. domyślnej przeglądarki do otwierania dokumentów np. html, itp., domyślnego programu do odtwarzania multimediów: odtwarzania plików audio, wideo; itp.;  • zaimplementowaną konsolę monitoringu systemu i zgłaszania listy komunikatów dotyczących ustawień zabezpieczeń, występujących problemów, konieczności przeprowadzenia działań naprawczych/ porządkowych/ konserwacyjnych systemu oraz wymagających uwagi/ interwencji użytkownika w tym pozwalających na kontrolowanie informacji wysyłanych przez system do producenta oprogramowania w celu wykrycia i rozwiązania zaistniałych problemów w pracy systemu/ uruchomionego oprogramowania;  • możliwość uruchomienia mechanizmu bezpiecznego rozruch systemu operacyjnego w systemach komputerowych z zaimplementowaną specyfikacją Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) rozszerzającą możliwości systemu układowego BIOS włączającą obsługę większych dysków (niż 2 TB korzystających z GPT – GUID Partition Table), posiadające ulepszone mechanizmy bezpieczeństwa, grafiki oraz zwiększone możliwości zarządzania, sprawdzającą podczas startu podpisany cyfrowe kod systemu układowego (firmware), peryferia podłączone do komputera oraz moduł ładujący rozruch (ang. boot loader) w celu upewnienia się, iż dany kod może zostać wykonany jest podpisany cyfrowo;  • zaimplementowane oprogramowanie antyszpiegowskie, które może być uruchamiane automatycznie po włączeniu systemu oraz w zaplanowanym czasookresie (jako element automatycznej konserwacji) w celu poprawienia bezpieczeństwa, zapewniając ochronę komputera przed programami szpiegującymi i innymi niechcianymi programami takimi jak wirusy, robaki, roboty (ang. bot) czy rootkit’y;  • możliwość zastosowania wbudowanego w system mechanizmu ograniczania dostępu do aplikacji poprzez definiowane zasady/reguły ograniczeń oprogramowania (na podstawie atrybutów plików uzyskanych z podpisu cyfrowego, w tym wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku i wersji pliku; tworzenie wyjątków od reguł; użycie trybu inspekcji przed wdrożeniem ograniczeń; importowanie i eksportowanie reguł);  • możliwość włączenie zaimplementowanego w system operacyjny mechanizmu dwu-czynnikowego uwierzytelnia z użyciem kart inteligentnych i kodu PIN (ang. two-factor authentication) w logowaniu się do komputera, witryny internetowej, aplikacji, jak również wykorzystać do tego celu wirtualnej karty inteligentnej zastępującej fizyczną kartę, korzystającej z podobnych mechanizmów bezpieczeństwa, co karty fizyczne, wykorzystując do tego celu moduł TPM (ang. Trusted Platform Module) jednostki komputerowej na której jest osadzony system;  • zaimplementowane środowisko pozwalające na obsługę, zarządzanie/ monitorowanie systemem z wiersza poleceń w tym m.in. na: zarządzanie usługami uruchamianymi systemu operacyjnego; zarządzanie użytkownikami i grupami; diagnozowanie/ diagnozowania i rozwiązywanie problemów z siecią; zarządzanie urządzeniami wejścia/ wyjścia, zarządzanie dyskami, plikami, katalogami; zarządzanie pracą systemu, uruchamianie nowego wystąpienia interpretera, wyświetlanie/ ustawienie ścieżki przeszukiwania dla plików wykonywalnych, wyświetlanie plików otwartych przez użytkowników zdalnych dla udziału plików, sprawdzanie dysków i wyświetlanie raportów o ich stanie; wyświetlanie/ modyfikowanie/ konfigurowanie: stanu sprawdzania dysków podczas rozruchu, właściwości partycji dysków, listy kontroli dostępu (ACL) plików oraz katalogów a także na wykonywanie i przywracanie kopii zapasowych tych list, skojarzeń rozszerzeń plików, atrybutów plików, odzyskiwanie możliwych do odczytania informacje z uszkodzonych dysków, konwertowanie wolumenów z jednego systemu plików na inny tj. np. FAT na NTFS, formatowanie dysków do pracy z system operacyjnym, wyświetlanie/ konfigurowanie właściwości systemu plików, wyświetlanie/ modyfikowanie typy plików używanych w skojarzeniach rozszerzeń, umożliwiać tworzenie łączy symbolicznych i twardych, konfigurowanie urządzeń systemowych, wyświetlanie bieżącego stanu i właściwości sterowników urządzeń, wyszukiwanie ciągu tekstowego w plikach, porównywanie plików/ zestawu plików między sobą, tworzenie/ zmianę nazwę/ kopiowanie/ przenoszenie/ usuwanie plików, katalogów, uruchamianie programów/ poleceń w oddzielnym oknie, wyświetlanie/ modyfikowanie/ usuwanie zmiennych środowiskowych systemu operacyjnego, planowanie uruchamiania poleceń/ programów na komputerze, zezwalanie na lokalne i zdalne wyłączenie komputera, wyświetlanie właściwości i konfiguracji komputera, wyświetlanie uruchomionych zadań z usługami, wyświetlanie zdefiniowanych zasad grupy dla komputera i użytkownika, mapowanie folderów, itp.;  • możliwość uruchomienia w środowisku oferowanego systemu operacyjnego oprogramowania/ aplikacji przewidzianej do instalacji/ pracy w środowisku Windows 7, 8, i 10 również zamawianej wymienionej powyżej w niniejszej specyfikacji technicznej (bez konieczności instalacji systemów operacyjnych pod te aplikacje);  • interpretator pozwalający na tworzenie skryptów do administrowania systemem, automatyzacji zadań, z dostępem do różnych komponentów powłoki środowiska systemu operacyjnego, wykonywania operacji na systemie plików, kopiowanie i przenoszenie zbiorów, modyfikowanie ich zawartości, zakładanie katalogów, folderów, odczytywanie ilości, wolnego czy zajętego miejsca na dysku, data jego utworzenia, ostatniej modyfikacji, skrócona nazwa, pełnej ścieżki, manipulować łańcuchami znakowymi. Interpreter musi pozwalać na tworzenia skryptów dla środowiska systemu operacyjnego za pomocą co najmniej języka Visual Basic Script, JavaScript, itp.;  • możliwość uruchamiania aplikacji tzw. uniwersalnych przygotowanych pod różne platformy (komputer PC, smartfon, Xbox i inne urządzenia kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;  • zaimplementowany mechanizm organizacji/ wyświetlania jak i wyboru pulpitu, spośród wielu możliwych do utworzenia w systemie operacyjnym; funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności; poprawiające widoczność elementów wyświetlanego obrazu np. przez powiększenie całego obrazu/ części (użycie funkcji lupy), wyświetlenie obrazu w dużym kontraście; odczytywanie zawartości wszystkich elementów na ekranie (tekstu, przycisku); wyświetlenie klawiatury na ekranie; poprawa widoczności kursora myszy, itp. system operacyjny Windows Professional PL (64bit) w wersji co najmniej 10;  - klawiaturę w standardzie QWERTY (US, do pracy w układzie polski programista);  - wyposażenie: zasilacz sieciowy; torba dedykowana do bezpiecznego przenoszenia oferowanego sprzętu z zamawianym wyposażeniem, z uchwytem do przenoszenia w ręku oraz z regulowanym odpinanym paskiem do przenoszenia na ramieniu, z kieszenią na zewnątrz, zapięcie na zamek błyskawiczny w kolorze czarnym/ szarym/ czarno-szarym, może być z paskiem barwnym bez rysunków i napisów z wyłączeniem (nazwy, logo firmowego); myszka optyczna przewodowa (rozdzielczość optyczna co najmniej 800dpi);  - adapter umożliwiający podłączenie notebooka do projektora za pomocą VGA oraz do sieci LAN;  - waga nie większa niż 2,3 kg;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancja co najmniej 24 miesięcy, na miejscu u klienta w następnym dniu roboczym (NBD). |  |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Smartfon | - smartfon z panoramicznym wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 6,1” nie większym niż 6,7” dotykowym z podświetleniem LED o rozdzielczości co najmniej 2400x1080;  - procesor co najmniej 8-rdzeniowy o taktowaniu jednego rdzenia co najmniej 2,05GHz;  - pamięć RAM co najmniej 6 GB;  - pamięć wbudowana co najmniej 64GB;  - Bluetooth, Wi-Fi, NFC, co najmniej 4G(LTE);  - Galileo, BDS, Glonass, GPS;  - wbudowane co najmniej 5 aparatów: jeden o rozdzielczości co najmniej 108MPix, drugi o rozdzielczości co najmniej 8 MPix, trzeci oraz czwarty o rozdzielczości co najmniej 2MPix,, piąty o rozdzielczości co najmniej 16MPix;  - lampa błyskowa;  - wbudowany głośnik i mikrofon;  - ładowanie przez USB;  - system operacyjny oparty na android co najmniej w wersji 11;  - 1x USB-c;  - Dual Sim;  - nagrywanie filmów do co najmniej 1080p;  - waga nie większa niż 190g;  - akcelerometr;  - czujnik zbliżeniowy,  - podczerwień;  - żyroskop;  - czytnik linii papilarnych;  - możliwość rozszerzenia o kartę MicroSD do co najmniej 256GB;  - dodatkowo szkło hartowane co najmniej 9H;  - etui dedykowane pod smartfona w wersji wallet w kolorach neutralnych (czarny, szary);  - bateria co najmniej 4800mAh;  - ładowanie sieciowe;  - szybkie ładowanie;  - gwarancja co najmniej 24 miesiące. |  |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Smartfon | - smartfon z panoramicznym wyświetlaczem (matrycą) co najmniej 6,1” nie większym niż 6,7” dotykowym z podświetleniem LED o rozdzielczości co najmniej 2400x1080;  - procesor co najmniej 8-rdzeniowy o taktowaniu jednego rdzenia co najmniej 2,05GHz;  - pamięć RAM co najmniej 6 GB;  - pamięć wbudowana co najmniej 128GB;  - Bluetooth, Wi-Fi, NFC, co najmniej 5G (LTE);  - Galileo, Beidou, Glonass, GPS;  - wbudowane co najmniej 5 aparatów: jeden o rozdzielczości co najmniej 48MPix, drugi o rozdzielczości co najmniej 8MPix, trzeci o rozdzielczości co najmniej 5MPix, czwarty o rozdzielczości co najmniej 2MPix,, piąty o rozdzielczości co najmniej 13MPix;  - lampa błyskowa;  - optyczna stabilizacja obrazu;  - wbudowany głośnik i mikrofon;  - ładowanie przez USB;  - system operacyjny oparty na android co najmniej w wersji 11;  - 1x USB-c;  - Dual Sim;  - waga nie większa niż 190g;  - akcelerometr;  - czujnik zbliżeniowy,  - kompas;  - czytnik linii papilarnych;  - możliwość rozszerzenia o kartę MicroSD do co najmniej 256GB;  - dodatkowo szkło hartowane co najmniej 9H;  - etui dedykowane pod smartfona w wersji wallet w kolorach neutralnych (czarny, szary);  - bateria co najmniej 4800mAh;  - ładowanie sieciowe;  - szybkie ładowanie;  - gwarancja co najmniej 24 miesiące. |  |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Czytnik E-Book | - wyświetlacz (matryca) co najmniej 5,8” nie większy niż 6,3”, dotykowy, rozdzielczość nie gorsza niż 1024x758 pikseli, z 16 odcieniami szarości;  - procesor co najmniej 1GHz;  - wbudowane podświetlenie ekranu;  - pamięć masowa flash o pojemności co najmniej 8 GB;  - pamięć RAM 512 MB;  - interfejs: Wireless IEEE 802.11 b/g/n;  - obsługiwane format plików: PDF, PDF (DRM), EPUB, EPUB (DRM), DJVU, FB2, FB2.ZIP, DOC, DOCX, RTF, TCR, TXT, CHM, HTM, HTML, MOBI, ACSM, JPEG, BMP, PNG, TIFF;  - zaimplementowaną obsługę menu co najmniej w językach: angielsko-amerykańskim, angielsko-brytyjskim, niemieckim, francuskim, hiszpańskim, włoskim;  - wbudowany słownik angielsko-angielski i przeglądarkę internetową;  - możliwość współpracy co najmniej z systemami Windows, MAC OS, Linux;  - wagę nie większa niż 180 g;  - wyposażenie: ładowarka sieciowa, kabel USB 2.0 do połączenia czytnika z komputerem, etui z materiałów syntetycznych, dużej sztywności, z magnetycznym zamknięciem (powodującym automatyczne przejście czytnika w stan uśpienia (tzw. "sleep mode") oraz automatycznym budzeniem po otwarciu etui);  - możliwość podłączenia słuchawek jeśli czytnik nie umożliwia poprzez adapter;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancję co najmniej 24 miesięcy. |  |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Czytnik E-Book | - wyświetlacz (matryca) co najmniej 5,8” nie większy niż 6,3”, dotykowy, rozdzielczość nie gorsza niż 800x600 pikseli, z 16 odcieniami szarości;  - wbudowane podświetlenie ekranu;  - pamięć masowa flash o pojemności co najmniej 8 GB;  - pamięć RAM 512 MB;  - interfejs: Wireless IEEE 802.11 b/g/n, Bluetooth;  - obsługiwane format plików: PDF, DOC, DOCX, TXT, HTML, MOBI, JPEG, BMP, PNG, GIF, PRC;  - zaimplementowaną obsługę menu co najmniej w językach: angielsko-amerykańskim, angielsko-brytyjskim, niemieckim, francuskim, hiszpańskim, włoskim;  - wbudowany słownik angielsko-angielski i przeglądarkę internetową;  - możliwość współpracy co najmniej z systemami Windows, MAC OS, Linux;  - wagę nie większa niż 180 g;  - wyposażenie: ładowarka sieciowa, kabel USB 2.0 do połączenia czytnika z komputerem, etui z materiałów syntetycznych, dużej sztywności, z magnetycznym zamknięciem (powodującym automatyczne przejście czytnika w stan uśpienia (tzw."sleep mode") oraz automatycznym budzeniem po otwarciu etui);  - możliwość podłączenia słuchawek jeśli czytnik nie umożliwia poprzez adapter;  - kolorystyka sprzętu do wyboru zgodnie z ofertą producenta;  - gwarancję co najmniej 12 miesięcy. |  |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Urządzenie wielofunkcyjne | - urządzenie wielofunkcyjne monochromatyczne laserowe: drukarka, skaner, kopiarka;  - możliwość obsługi formatu nośników druku: A4, A5, A6, koperty, karty, nośników druku o rozmiarze: od 77 x 127 mm do 215 x 355mm, z możliwością obsługi nośników druku: papier o gramaturze od 60 do 230 g/m2;  - podajnik na nośniki druku na co najmniej 250 arkuszy z podajnika standardowego, 50 z ADF oraz odbiornik nośników druku na co najmniej 120 arkuszy;  - złącza/ interfejsy: USB 2.0, Wireless IEEE 802.11b/g/n, Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX;  - możliwość obsługi protokołów sieciowych: TCP/IP, IPv4, IPv6; Port TCP-IP 9100, SNMPV3; 802.11 b/g/n, WEP 64/128 bit, WPA-PSK (TKIP/AES);  - kompatybilność co najmniej z systemem operacyjnym: Windows 7/ 8/ 8.1/10/11, MacOS;  - oprogramowanie:, sterowniki, podręcznik użytkownika oraz kabel USB typu A-B 3m, przewód sieciowy 3m;  - rozdzielczość druku do co najmniej 1200x1200dpi;  - prędkość druku (A4) w trybie mono co najmniej 30 str./min;  - automatyczny druk dwustronny;  - czas wydruku 1 strony nie dłuższy niż 10 sek.;  - obsługę języków PCL6, Postscript Level 3;  - rozdzielczość kopiowania co najmniej 600 x 600 dpi;  - szybkość kopiowania co najmniej 30 str/min;  - możliwość wykonania do co najmniej 99 wielokrotnych kopii;  - rozdzielczość optyczna skanera do co najmniej 1200x1200 dpi z szyby skanera, 600x600 dpi ADF oraz z interpolacja do 19200x19200 dpi;  - możliwość zmniejszania/ powiększania kopii w zakresie co najmniej od 25 do 400%;  - możliwość skanowania do obrazu, pliku, OCR, wiadomości e-mail, platformy SharePoint, przeszukiwanego pliku PDF, serwera FTP, chmury, usługi Box, w tym również bezpośredniego skanowania do i drukowania z urządzeń mobilnych, takich jak iPhone, iPad oraz tabletów i smartfonów korzystających z systemów Android czy Windows Phone;  - możliwość obsługi tonerów (zalecanych przez producenta urządzenia) o wydajności co najmniej 3000 stron A4;  - wymiary urządzenia nie większe niż (szer. x głęb. x wys.): 420 x 420 x 350 mm;  - gwarancję co najmniej 36 miesiące. |  |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Urządzenie wielofunkcyjne | - urządzenie wielofunkcyjne atramentowe: drukarka, skaner, kopiarka, faks;  - możliwość obsługi nośników druku w formacie: A3, A4, A5, A6, koperty, zdjęcia, folie, nośnik druku o gramaturze od 64 do 220 g/m2;  - kompatybilność co najmniej z systemami operacyjnymi: Windows 11/10/8/7;  - złącza/interfejsy: 1x USB 2.0 Hi-Speed, sieć przewodowa 10 Base-T/100 Base-TX, sieć bezprzewodowa Wireless IEEE 802.11 b/g/n, NFC;  - prędkość druku format A4 do co najmniej 20 str/min.;  - rozdzielczość druku do co najmniej 1200x4800 dpi;  - wydruk dwustronny automatyczny;  - podajniki nośników druku (do formatu A3): podajnik ADF na co najmniej 50 arkuszy, dwa podajniki o pojemności (pojemność każdego z pojemników) co najmniej 250 arkuszy oraz uniwersalny/ ręczny na co najmniej pojedynczy nośnik druku;  - odbiornik nośników druku na co najmniej 50 arkuszy;  - skanowanie z rozdzielczością optyczną co najmniej z szyby do 1200x2400dpi;  - możliwość skanowania do formatu PDF, e-mail, OCR;  - rozdzielczość kopiowania do 600 x 600dpi (kolor i mono) z szybkością co najmniej 20 ipm mono i 14 ipm w kolorze;  - możliwość zmniejszania/ powiększania kopii w zakresie co najmniej od 25 do 400%, co 1%;  - możliwość obsługi wkładów atramentowych (zalecanych przez producenta urządzenia) o wydajności co najmniej 1200 stron A4 (wydruk w kolorze);  - oprogramowanie:, sterowniki, podręcznik użytkownika oraz kabel USB typu A-B 3m, przewód sieciowy 3m;  - wymiary urządzenia nie większe niż (szer. x głęb. x wys.) 600 x 500 x 400 mm;  - gwarancję co najmniej 36 miesiące. |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Urządzenie wielofunkcyjne | - urządzenie wielofunkcyjne laserowe kolorowe z funkcją: drukowania, kopiowania, skanowania, wysyłania i faksowania;  - możliwość obsługi nośników druku o formacie: A4, A5, A6, kartki pocztowe, nośniki druku o wymiarach od 77 x 127 do 215 x 355 mm, papieru (kolorowego, firmowego, zwykłego, wstępnie zadrukowanego, dziurkowanego, ekologicznego, szorstkiego); kopert, etykiet, kartonu, z możliwością obsługi nośników druku o gramaturze od 60 do 163 g/m2;  - podajniki nośników druku: podajnik ADF na co najmniej 70 arkuszy, podajnik o pojemności na co najmniej 250 arkuszy, z możliwością doposażenia w dodatkowy podajnik na co najmniej 500 arkuszy;  - odbiornik nośników druku na co najmniej 150 arkuszy;  - kompatybilność co najmniej z systemami operacyjnymi: Windows 11/10/8/ 7/ XP, Mac OS X;  - złącza/ interfejsy: USB 2.0 Hi-Speed, Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T, 1 x interfejs USB na podłączenie pamięci flash (dostępny z przodu urządzenia), WiFi 802.11b/g/n;  - możliwość obsługi protokołów sieciowych: TCP/IP, IPv4, IPv6; Port TCP-IP 9100, SNMPV1/V2/V3;  802.11 b/g/n, WEP 64/128 bit, WPA-PSK (TKIP/AES), WPA2-PSK (AES);  - prędkość drukowania (A4 w kolorze i w trybie monochromatycznym) co najmniej 30 str./min;  - rozdzielczość drukowania co najmniej 2400 x 600 dpi;  - drukowanie dwustronne automatyczne;  - możliwość drukowania bezpośrednio z nośnika pamięci USB podłączonego do urządzenia plików w formacie PDF i JPEG;  - możliwość obsługiwać języków druku: PCL 6, BR-Script 3 (Postscript level 3);  - skanowanie w kolorze i trybie monochromatycznym z rozdzielczością optyczną do co najmniej 1200x600dpi z ADF, 1200x2400dpi z szyby skanera, skanowania interpolowanego 19200x19200dpi;  - możliwość skanowania do formatu: JPEG, TIFF, BMP, PNG, XML, DOCX, PPTX, PDF, PDF z możliwością przeszukiwania;  - możliwość skanowania do pamięci USB podłączonej bezpośrednio do urządzenia, na adres email, do foldera sieciowego PC;  - prędkość kopiowania (A4) co najmniej 30 kopii;  - możliwość zmniejszania/ powiększania kopii w zakresie co najmniej od 25 do 400%;  - możliwość wykonania co najmniej 99 wielokrotnych kopii;  - możliwość kopiowania z rozdzielczością co najmniej 1200x600dpi;  - pamięć faksu na co najmniej 480 arkuszy;  - możliwość szybkiego wybierania do 300 numerów, możliwość rozsyłania grupowego co najmniej 20 adresami;  - możliwość obsługi tonerów (zalecanych przez producenta urządzenia) o wydajności co najmniej od 1800 do 9000 stron A4;  - oprogramowanie:, sterowniki, podręcznik użytkownika oraz kabel USB typu A-B 3m, przewód sieciowy 3m;  - wymiary urządzenia nie większe niż (szer. x głęb. x wys.) 520 x 540 x 550 mm;  - gwarancję co najmniej 36 miesiące. |  |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Urządzenie wielofunkcyjne | - urządzenie wielofunkcyjne laserowe kolorowe z funkcją: drukowania, kopiowania, skanowania;  - możliwość obsługi nośników druku o formacie: A4, A5, A6, kartki pocztowe, nośniki druku o wymiarach od 77 x 127 do 215 x 355 mm, papieru (zwykłego, o niskiej gramaturze, o wysokiej gramaturze, makulaturowego, bond, błyszczącego); kopert, etykiet, z możliwością obsługi nośników druku o gramaturze do 163 g/m2;  - podajniki nośników druku: podajnik o pojemności na co najmniej 250 arkuszy, z możliwością doposażenia w;  - odbiornik nośników druku na co najmniej 150 arkuszy;  - kompatybilność co najmniej z systemami operacyjnymi: Windows 11/10/8/ 7, Mac OS X;  - złącza/ interfejsy: USB 2.0 Hi-Speed, Wi-Fi 802.11b/g/n, AirPrint, drukowanie z chmury;  - prędkość drukowania (A4 w kolorze i w trybie monochromatycznym) co najmniej 18 str./min;  - rozdzielczość drukowania co najmniej 2400 x 600 dpi;  - drukowanie dwustronne automatyczne;  - możliwość obsługiwać języków druku: PCL 6, BR-Script 3;  - skanowanie w kolorze i trybie monochromatycznym z rozdzielczością optyczną do co najmniej 1200x2400dpi z szyby skanera, skanowania interpolowanego 19200x19200dpi;  - możliwość skanowania do formatu: JPEG, TIFF, BMP, PDF, PDF z możliwością przeszukiwania;  - prędkość kopiowania (A4) co najmniej 18 kopii;  - możliwość zmniejszania/ powiększania kopii w zakresie co najmniej od 25 do 400%;  - możliwość wykonania co najmniej 99 wielokrotnych kopii;  - możliwość kopiowania z rozdzielczością co najmniej 600x600dpi;  - oprogramowanie:, sterowniki, podręcznik użytkownika oraz kabel USB typu A-B 3m;  - wymiary urządzenia nie większe niż (szer. x głęb. x wys.) 430 x 495 x 390 mm;  - gwarancję co najmniej 36 miesiące. |  |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Urządzenie wielofunkcyjne | - urządzenie wielofunkcyjne laserowe kolorowe: drukarka, skaner, kopiarka;  - możliwość obsługi formatu nośników druku: A4, A5, koperty, nośników druku o rozmiarze: od 77 x 115 mm do 215 x 355mm, z możliwością obsługi nośników druku: papier o gramaturze od 60 do 160 g/m2;  - podajnik na nośniki druku na co najmniej 250 arkuszy z podajnika standardowego oraz odbiornik nośników druku na co najmniej 120 arkuszy;  - złącza/ interfejsy: USB 2.0, Wireless IEEE 802.11b/g/n;  - możliwość obsługi protokołów sieciowych: SNMPV3; 802.1x, WEP 64/128 bit, WPA-PSK (TKIP/AES), PWA2-PSK (TKIP-AES);  - kompatybilność co najmniej z systemem operacyjnym: Windows 7/ 8/ 8.1/10/11, MacOS;  - oprogramowanie:, sterowniki, podręcznik użytkownika oraz kabel USB typu A-B 3m;  - rozdzielczość druku do co najmniej 600x600dpi;  - automatyczny druk dwustronny;  - czas wydruku 1 strony nie dłuższy niż 16 sek.;  - rozdzielczość kopiowania co najmniej 600 x 600 dpi;  - szybkość kopiowania co najmniej 18 str/min;  - rozdzielczość optyczna skanera do co najmniej 1200x2400 dpi z szyby skanera oraz z interpolacja do 19200x19200 dpi;  - możliwość zmniejszania/ powiększania kopii w zakresie co najmniej od 25 do 400%, co 1%;  - możliwość skanowania do obrazu, pliku, OCR, wiadomości e-mail, platformy SharePoint;  - możliwość obsługi tonerów (zalecanych przez producenta urządzenia) o wydajności co najmniej 3000 stron A4 (czarny) oraz 2000 (kolor);  - wymiary urządzenia nie większe niż (szer. x głęb. x wys.): 430 x 500 x 400 mm;  - gwarancję co najmniej 36 miesiące. |  |  |  |  |  | **1** |  |  |
|  | Oprogramowanie | Pakiet biurowy musi posiadać:  - licencję do użytku przez pracowników uczelni w wersji polskojęzycznej, licencja na czas nieokreślony, pakiet biurowy musi być pełną wersją bez ograniczeń funkcjonalnych kompatybilną co najmniej z systemem operacyjnym: MAC OS X 10.10 (Yosemite) i nowszym oraz z oprogramowaniem MS Office 2016 dla MAC;  - zaimplementowaną obsługę oprogramowania z wykorzystaniem wielodotykowej gestykulacji, klawiatury, myszki itp.;  - zaimplementowana funkcja wyświetlania dokumentów tekstowych i graficznych z wykorzystaniem parametrów jakościowych wyświetlaczy typu Retina jednostek komputerowych dla MAC;  - możliwość użycia do obsługi pakietu biurowego skrótów klawiszowych zgodnych z MS Office 2016/2019/2021 pod systemy PC;  - możliwość obsługi za pomocą zamawianego/ oferowanego pakietu biurowego dokumentów utworzonych co najmniej w MS Office 2016 dla MAC wraz z makrami;  - zaimplementowaną funkcję sprawdzania zgodność tworzonych/ zapisywanych dokumentów z innymi wersjami pakietu Office dla systemów Mac oraz systemu Windows z generowaniem raportu zgodności;  - zaimplementowane narzędzie pozwalające na tłumaczenie treści edytowanego dokumentu na inny język z możliwością tłumaczenia do 100 słów jednocześnie;  - zaimplementowane mechanizmy pozwalające na zespołową/ równoczesną pracę nad tworzonymi, edytowanymi, recenzowanymi dokumentami zamawianego/ oferowanego pakietu biurowego;  Oprogramowanie procesor tekstu, musi posiadać:  - możliwość utworzenia, edycji, formatowania, aktywnego sprawdzania pisowni i gramatyki przetwarzanych dokumentów w tym ich drukowania;  - możliwość osadzania w edytowanych dokumentach tabel, grafik, obrazów np.: ClipArt, a także diagramów;  - możliwość otwierania dokumentów PDF w programie i ich edycję, wsparcie przez Adobe Acrobat oferowanego edytora tekstu;  - możliwość tworzenia i uruchamiania makr, w tym makr (pełna kompatybilność) utworzonych, co najmniej  w oprogramowaniu MS Office 2016 dla MAC za pomocą VBA;  - możliwość konwertowania dokumentów z oprogramowania procesora tekstu na, co najmniej pliki typu: PDF, XPS, DOC, DOCX, DOT, MHT, MHTML, HTM, HTML, RTF;  - wbudowane w oferowany pakiet biurowy zabezpieczenia pozwalające na zapobieganie modyfikowaniu utworzonych (za pomocą oferowanego pakietu biurowego) dokumentów;  - możliwość tworzenia odwołań (np. spisów treści), recenzji;  - możliwość wstawiania do dokumentu tekstu i grafiki także w obszar nagłówków, ich modyfikacji; zamieszczania w nagłówku/ stopie dokumentu numeru strony, daty i godziny, logo firmy, tytułu dokumentu, nazwy pliku i nazwiska autora;  - możliwość tworzenia w ramach dokumentu wielu sekcji (fragmentu dokumentu, w którym użytkownik może ustawić odmienne opcje formatowania strony np.: właściwości, numerowanie wierszy, liczbę kolumn, nagłówki, stopki, itp. inne niż w pozostałej część dokumentu) z możliwością wstawiania, modyfikowania oraz usuwania nagłówków, stopek w poszczególnych sekcjach dokumentu, w tym możliwość ustawiania jednego nagłówka i/lub jednej stopki obowiązującej dla wszystkich sekcji;  - możliwość śledzenia zmian w edytowanym dokumencie (usunięć, zmian formatowania, przeniesienia zawartości, itp.), możliwość wstawiania komentarzy;  - możliwość dodawania wykresów, grafiki, tabel, obiektów graficznych np.: WordArt, łączenia i osadzania arkuszy Excel, slajdów programu PowerPoint itp.;  - funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności;  - możliwość obsługi plików (odczytu, edycji, zapisu) w formacie, co najmniej: DOCX, DOCM, DOTX, DOTM, DOT, DOC;  - funkcję porównywania dokumentów przy użyciu opcji porównywania z ostatnimi zmianami oraz inną wersją dokumentu;  Oprogramowanie arkusz kalkulacyjny, musi posiadać:  - możliwość wykonywania obliczeń/ analiz/ symulacji na danych umieszczonych w komórkach arkusza kalkulacyjnego; tworzenie reguł analizy danych, dodawanie wykresów utworzonych w oparciu o znajdujące się w komórkach dane, pozwalać na formatowanie danych (określenie typu np.: tekstowego, liczbowego, daty itp., sposobu wyświetlania/ prezentowania wyników/ danych, itp.);  - wbudowane narzędzia formatujące i porządkujące dane, rozpoznające tworzone/ wstawione wzory i automatycznie uzupełniają dane, bez potrzeby znajomości wpisywania formuł czy makr;  - możliwość tworzenia i uruchamianie makr w tym makr (pełna kompatybilność) utworzonych w co najmniej  w oprogramowaniu MS Office 2016 dla MAC za pomocą VBA, możliwość zautomatyzowania procesów przetwarzania danych;  - posiadać wbudowane do analizy funkcje: matematyczne i trygonometryczne, finansowe, logiczne, tekstowe, itp., możliwość tworzenia funkcji użytkownika z możliwością wymiany arkuszy pomiędzy systemami MAC  i PC (z zachowaniem dużej zgodności z MS Office 2016);  - wbudowany program Solver lub równoważny stanowiący część zestawu poleceń narzędzi do analizy symulacyjnej; posiadać wbudowane narzędzia do analizy symulacji: scenariusze, tabele danych i funkcję szukanie wyniku;  - możliwość tworzenia, osadzania w skoroszycie wykresów z automatyzacją przetwarzania analizowanych danych;  - możliwość obsługi plików (odczyt, edycja, zapisywanie) w formacie: XLSX, XLSM, XLSB, XLTX, i XLS,  w tym zapisywania pliku w formacie: XLSX, XLSM, XLSB, XLTX, PDF, XPS, ODS, TXT, PRM, CSV;  Oprogramowanie do tworzenia prezentacji multimedialnych, musi posiadać:  - możliwość tworzenia slajdów wypełnionych sformatowanym tekstem, diagramami, obrazami i elementami multimedialnymi;  - możliwość stosowania w slajdach animacji;  - możliwość integracji z innymi składnikami oferowanego pakietu biurowego, np.: osadzania wykresów, elementów graficznych, tabel, itp.;  - wbudowane gotowe szablony prezentacji wspomagające tworzenie nowych slajdów; możliwość tworzenia nowych szablonów slajdów (np. slajd tytułowy, slajd typu tabela, slajd tekst i wykres itp.);  - możliwość wyboru predefiniowanego wzorca slajdów jak i jego samodzielne utworzenie, pozwalającego  na ujednolicenie wyglądu wszystkich slajdów w przygotowywanej prezentacji;  - możliwość budowania prezentacji składających się ze slajdów różniących się wyglądem między sobą (nie mające wspólnych elementów);  - możliwość obsługi (otwierania, edycji, zapisywania) plików w formacie: PPTM, POTX, POTM, PPAM, PPSX, PPSM, THMX, PPT, PPS, PPA;  - wbudowany specjalny panel widoczny tylko dla prezentującego, na którym może on umieszczać osobiste notatki (widok prezentera musi umożliwiać przegląd notatki na monitorze osoby prowadzącej pokaz, podczas gdy odbiorcy widzą tylko slajdy uruchomionej prezentacji);  - wbudowane narzędzia bezpiecznego zarządzania prezentacją (ukrycie danych autora, ograniczenie liczby osób upoważnionych do modyfikowania prezentacji);  - możliwość zapobiegania modyfikowaniu dokumentu, zabezpieczanie prezentacji, zarządzanie właściwościami dokumentu;  - możliwość obsługa formatów multimedialnych co najmniej mp4;  - możliwość eksportowanie plików prezentacji do formatów: PDF, PPTX, PPTM, PPT, POT, POTX, POTM, PPS, XML, GIF, JPG, PNP, BMP, TIF, RTF, WMF, EMF, ODP;  Oprogramowanie notatnika, które musi posiadać:  - możliwość zapisywania najróżniejszych danych: tekstu, pisma odręcznego, grafik, nagrań, linków, list, równań, wycinków ekranu, tabel, a także danych z innych składników pakietu biurowego;  - możliwość rysowania, wymazywania i edycji zawartości za pomocą gestów lub myszy na dowolnym urządzeniu obsługującym funkcje dotykowe;  - możliwość dołączania dokumentów lub witryn sieci Internetowej do notesów; tworzenia i udostępniania notatek, zdjęć, stron sieci Internetowej, notatek głosowych i innych materiałów;  - możliwość osadzenia arkuszy kalkulacyjnych, diagramów, nagrań, filmów i plików;  - możliwość zapisywania, przeszukiwania oraz synchronizacji między wieloma urządzeniami również wykorzystanie chmury np.: OneDrive;  Oprogramowanie menedżera informacji osobistych a zarazem program komunikacyjny, musi posiadać:  - ujednolicone miejsce do zarządzania pocztą e-mail, kalendarzami, kontaktami oraz innymi informacjami osobistymi i zespołowymi;  - narzędzia zarządzania czasem i informacjami, pozwalające na organizowanie i natychmiastowe odszukiwanie potrzebnych informacji;  - możliwość skonfigurowania skrzynek e-mail z wykorzystaniem protokołów IMAP i POP; synchronizacji poczty, kontaktów, kalendarza i listy zadań;  - wbudowaną książkę adresową, edytor reguł, dzięki którym można filtrować wiadomości i zautomatyzować ich przydzielanie do poszczególnych folderów;  - możliwość tworzenia szybkiej odpowiedzi za pomocą odpowiedzi w tekście (umieszczonych bezpośrednio  w treści oryginalnych wiadomości);  możliwość wyświetlania harmonogramów, spotkań, danych kontaktu programu menadżera bez wychodzenia  z głównego ekranu programu komunikacyjnego. |  |  |  |  |  | **3** |  |  |
|  | Oprogramowanie | Pakiet biurowy musi posiadać:  - licencję edukacyjną/ akademicką do użytku przez pracowników uczelni w wersji profesjonalnej polskojęzycznej, licencja na czas nieokreślony (bez dodatkowych opłat), pakiet biurowy musi być pełną wersją bez ograniczeń funkcjonalnych kompatybilną co najmniej z systemami operacyjnymi: Windows 7/ 8/ 8.1/ 10 (32-bitowy/64-bitowy)/ 11 (64-bitowy) i z oprogramowaniem MS Office Professional Plus 2013, 2016 i 2019;  - możliwość wprowadzania danych za pomocą klawiatury, pióra i ekranu dotykowego (zoptymalizowany pod system operacyjnym z obsługą ekranu dotykowego);  - wbudowane narzędzia do diagnostyki stanu oprogramowania tworzących pakiet biurowy, pozwalające na wyszukanie przyczyny awarii/ nieprawidłowej pracy programu usuwające przyczynę problemów oraz wskazujący sposobu jego usunięcia jeżeli program diagnostyczny nie może usterki usunąć;  - wbudowane automatyczne zapisywanie i odzyskiwanie plików pakietu biurowego, po wystąpieniu np.: przerwy w zasilaniu, niestabilności systemu spowodowana działaniem innego programu, błędu w samym programie pakietu biurowego;  - możliwość uruchomienia oprogramowań pakietu biurowego w trybach awaryjnych celem rozwiązania zaistniałych problemów pracy programów;  - możliwość otwierania za pomocą programów pakietu biurowego dokumentów utworzonych co najmniej w MS Office 2010, 2013, 2016 i 2019 wraz z makrami;  Oprogramowanie procesor tekstu wchodzący w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość edycji, projektowania, aktywnego sprawdzania pisowni i gramatyki przetwarzanych dokumentów;  - możliwość osadzania w edytowanych dokumentach tabel, grafik, obrazów np.: ClipArt, a także diagramów;  - wbudowane narzędzia do tworzenia korespondencji seryjnej;  - wbudowany edytor równań matematycznych, logicznych pozwalający co najmniej na tworzenie, edytowanie/ modyfikowania równań i wstawianie do dokumentu równań matematycznych z powszechnie stosowanymi strukturami i symbolami matematycznymi oraz znakami specjalnymi;  - możliwość otwierania dokumentów PDF w programie i ich edycji;  - możliwość tworzenia i uruchamiania makr w tym makr (pełna kompatybilność) utworzonych co najmniej w oprogramowaniu MS Office 2010, 2013, 2016 i 2019 za pomocą VBA;  - możliwość konwertowania dokumentów z oprogramowania procesora tekstu na co najmniej pliki typu PDF, XPS, DOC, DOCX, DOT, XML, HTML, MHT, WPS, RTF;  - wbudowane zabezpieczenia pozwalające na zapobieganie modyfikowaniu ostatecznej wersji dokumentu;  - możliwość tworzenia odwołań (np. spisów treści), recenzji, dodawania do dokumentu niewidoczny podpis cyfrowy i wiersza podpisu pakietu biurowego;  - możliwość wstawiania do dokumentu tekstu i grafiki także w obszar nagłówków, z możliwością ich modyfikacji; możliwość zamieszczania w nagłówku/ stopie dokumentu numeru strony, daty i godziny, logo firmy, tytuł dokumentu, nazwy pliku i nazwiska autora;  - możliwość tworzenia w ramach dokumentu wielu sekcji (fragmentu dokumentu, w którym użytkownik może ustawić odmienne opcje formatowania strony np.: właściwości, numerowanie wierszy, liczbę kolumn, nagłówki, stopki, itp. inne niż w pozostałej część dokumentu) z możliwością wstawiania, modyfikowania oraz usuwania nagłówków, stopek w poszczególnych sekcjach dokumentu, w tym możliwość ustawiania jednego nagłówka i/lub jednej stopki obowiązującej dla wszystkich sekcji;  - możliwość śledzenia zmian w edytowanym dokumencie (usunięć, zmian formatowania, przeniesienia zawartości, itp.), możliwość wstawiania komentarzy;  - możliwość dodawania wykresów, grafiki, tabel, obiektów graficznych np.: WordArt, clipart, łączenia i osadzania arkuszy Excel, slajdów programu PowerPoint w tym również innych dokumentów z zamawianego/oferowanego pakietu biurowego, zamawianego/oferowanego pakietu graficznego, itp.;  - wbudowane funkcje ułatwiające dostęp do oprogramowania użytkownikom mającym ograniczoną sprawność ruchową, wady wzroku i inne formy ograniczenia sprawności;  - możliwość obsługi plików (odczytu, edycji, zapisu) w formacie co najmniej: DOCX, DOCM, DOTX, DOTM, DOC;  - wbudowaną funkcję porównywania dokumentów przy użyciu opcji porównywania z ostatnimi zmianami oraz inną wersją dokumentu;  Oprogramowanie arkusz kalkulacyjny wchodzący w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość wykonywania obliczeń/ analiz/ symulacji na danych umieszczonych w komórkach arkusza kalkulacyjnego; tworzenie reguł analizy danych, dodawanie wykresów utworzonych w oparciu o znajdujące się w komórkach dane, pozwalać na formatowanie danych (określenie typu np.: tekstowego, liczbowego, daty itp., sposobu wyświetlania/ prezentowania wyników/ danych, itp.);  - wbudowane narzędzia formatujące i porządkujące dane, rozpoznające tworzone/ wstawione wzory i automatycznie uzupełniają dane, bez potrzeby znajomości wpisywania formuł czy makr;  - możliwość tworzenia i uruchamianie makr w tym makr (pełna kompatybilność) utworzonych w co najmniej w oprogramowaniu MS Office 2010, 2013, 2016 i 2019 za pomocą VBA, możliwość zautomatyzowania procesów przetwarzania danych;  - możliwość otwarcia skoroszytu w osobnym oknie i jednoczesną pracę na dwóch skoroszytach w tym samym czasie w tym również na dwóch monitorach;  - posiadać wbudowane do analizy funkcje: matematyczne i trygonometryczne, finansowe, logiczne, odnośników i odwołań, tekstowe, statystyczne, inżynierskie, itp., możliwość tworzenia funkcji użytkownika;  - wbudowany program Solver lub równoważny stanowiący część zestawu poleceń narzędzi do analizy symulacyjnej; posiadać wbudowane narzędzia do analizy symulacji: scenariusze, tabele danych i funkcję szukanie wyniku;  - możliwość tworzenia, osadzania w skoroszycie wykresów z automatyzacją przetwarzania analizowanych danych;  - możliwość obsługi plików (odczyt, edycja) w formacie: xlsx, xlsm, xlsb, xltx, xltm, xlm, pdf i xps,w tym również zapisywania pliku w formacie: xlsx, xlsm, xlsb, xltx, xltm, xlm, pdf, xps;  - wbudowane narzędzia do naprawiania uszkodzonego skoroszytu;  - możliwość zapisania całego skoroszytu, w tym kart służących do nawigacji między arkuszami, jego części, takich jak zakresy i wykresy, w statycznej stronie sieci Web;  Oprogramowanie do tworzenia prezentacji multimedialnych wchodzące w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość tworzenia slajdów wypełnionych sformatowanym tekstem, diagramami, obrazami i elementami multimedialnymi;  - możliwość stosowania w slajdach animacji, a także animacyjnych przejść między widokami slajdów, w tym efektów takich jak cienie, odbicia, poświatę, krawędzie wygładzone, wyginanie, skos, obrót 3-W, itp.;  - możliwość integracji z innymi składnikami oferowanego pakietu biurowego, np.: osadzania wykresów, elementów graficznych, tabel, itp.;  - wbudowane gotowe szablony prezentacji wspomagające tworzenie nowych slajdów; możliwość tworzenia nowych szablonów slajdów (np. slajd tytułowy, slajd typu tabela, slajd tekst i wykres itp.);  - dostępne dla użytkownika motywy (motyw: połączenie kolorów motywu, czcionek motywu i efektów motywu), układy (układ: rozmieszczenie elementów na slajdzie, takich jak tekst tytułu i podtytułu, listy, obrazy, tabele, wykresy, kształty i filmy) oraz style (tzw. szybkie style: kolekcje opcji formatowania, które ułatwiają formatowanie dokumentów i obiektów);  - możliwość wyboru wzorca slajdów jak i jego samodzielne utworzenie, pozwalającego na ujednolicenie wyglądu wszystkich slajdów w przygotowywanej prezentacji;  - możliwość budowania prezentacji składających się ze slajdów różniących się wyglądem między sobą (nie mające wspólnych elementów);  - możliwość obsługi (otwierania, edycji, zapisywania) plików w formacie: PPTM, POTX, POTM, PPAM, PPSX, PPSM, SLDX, SLDM, THMX, PPT;  - wbudowany specjalny panel widoczny tylko dla prezentującego, na którym może on umieszczać osobiste notatki (widok prezentera umożliwiać musi przegląd notatki na monitorze osoby prowadzącej pokaz, podczas gdy odbiorcy widzą tylko slajdy uruchomionej prezentacji);  - wbudowane inteligentne prowadnice automatycznie wyświetlone, gdy obiekty slajdów mają zbliżone wymiary i wskazują kiedy obiekty są równomiernie rozmieszczone;  - wbudowane narzędzia bezpiecznego zarządzania prezentacją (ukrycie danych autora, ograniczenie liczby osób upoważnionych do modyfikowania prezentacji);  - możliwość zapobiegania modyfikowaniu dokumentu, odnajdywanie i usuwanie ukrytych metadanych i informacji osobistych w dokumentach, zabezpieczanie prezentacji, dodawanie podpisu cyfrowego do prezentacji, zarządzanie właściwościami dokumentu w panelu informacji o dokumencie, narzędzia odzyskiwania uszkodzonego dokumentu;  - możliwość obsługa formatów multimedialnych: .mp4, .mov;  - możliwość tworzenia własnych niestandardowych układów, które mogą zawierać dowolną liczbę symboli zastępczych (np. symbole zastępcze tj.: pola z kropkowanymi obramowaniami, w polach których mogą znajdować się tytuł i tekst podstawowy oraz obiekty, takie jak wykresy, tabele czy obrazy). Możliwość użycia takich elementów jak: wykresy, tabele, filmy, obrazy, grafiki np.: SmartArt i obiekty clipart, zestawy wzorców slajdów (wzorzec slajdów tj.: główny slajd, w którym mogą być przechowywane informacje o motywie i układach prezentacji — tło, kolor, czcionki, efekty oraz rozmiary i położenia symboli zastępczych) z niestandardowymi układami dla różnych tematów slajdów. Możliwość zapisywania utworzonych i dostosowanych układów do późniejszego użycia;  - możliwość eksportowanie plików prezentacji do formatów: PDF, XPS, PPTX, PPTM, PPT, POTX, POTM, PPS, XML, HTML, MHT, GIF, JPG, PNP, BMP, TIF, RTF;  - możliwość udostępnienia prezentacji programu w Internecie;  Oprogramowanie notatnika wchodzące w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość zapisywania w notatniku danych w postaci takich: tekstu, pisma odręcznego, grafiki, nagrań audio, linków, list, równań, wycinków ekranu, tabel, a także danych z innych składników oferowanego/ zamawianego pakietu biurowego;  - możliwość rysowania, wymazywania i edycji zawartości za pomocą palca, pióra lub myszy na dowolnym urządzeniu obsługującym funkcje dotykowe;  - możliwość automatycznego przetwarza odręcznych notatek na tekst; możliwość dołączania dokumentów lub witryn sieci Web do notesów; tworzenia i udostępniania notatek, zdjęć, stron sieci Web, notatek głosowych i innych materiałów;  - możliwość osadzenia arkuszy kalkulacyjnych, diagramów, nagrań, filmów i plików niemal każdego rodzaju notatnika;  - możliwość zapisywania, przeszukiwania oraz synchronizacji danych między wieloma urządzeniami również z wykorzystaniem chmury np.: OneDrive;  Oprogramowanie menedżera informacji osobistych a zarazem program komunikacyjny wchodzący w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość zarządzania pocztą e-mail, kalendarzem, kontaktami oraz innymi informacjami osobistymi i zespołowymi z jednego miejsca;  - wbudowane narzędzia zarządzania czasem i informacjami, pozwalające na organizowanie i natychmiastowe odszukiwanie potrzebnych informacji;  - narzędzia wspomagające ochronę informacji osobistych i firmowych, w tym zaimplementowane technologie pozwalające na filtrowania wiadomości-śmieci i wyłudzeń oraz zarządzane folderami poczty e-mail, pomoc w zapobieganiu utracie efektów pracy, śledzenie zadań i elementów do wykonania;  - możliwość skonfigurowania skrzynek e-mail z wykorzystaniem protokołów Exchange, IMAP i POP; zsynchronizacji poczty, kontaktów, kalendarza i listy zadań;  - wbudowaną książkę adresową i edytor reguł, dzięki którym musi istnieć możliwość filtrowania wiadomości i zautomatyzowania ich przydzielania do poszczególnych folderów;  - możliwość zintegrowania z sieciami społecznościowymi takimi jak np.: Facebook i LinkedIn, itp.;  - możliwość tworzenia szybkiej odpowiedzi za pomocą odpowiedzi w tekście (umieszczonych bezpośrednio w treści oryginalnych wiadomości);  - możliwość wyświetlania harmonogramów, spotkań, danych kontaktu programu menadżera bez wychodzenia z głównego ekranu programu komunikacyjnego;  Oprogramowanie do tworzenia materiałów marketingowych wchodzące w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość tworzenia materiałów marketingowych tj.: wizytówek, banerów reklamowych, broszur, ulotek; z możliwością ich drukowania, zamieszczania w sieci Web, przesyłania pocztą elektroniczną;  - możliwość przygotowywania dokumentów przeznaczonych do druku (DTP); możliwość wykorzystania profesjonalnie wyglądających efektów, w tym miękkich cieni, odbić i funkcji OpenType;  Oprogramowanie obsługi tworzenia relacyjnych baz danych, musi posiadać:  - wbudowane szablony, kreatory do szybkiego zbudowania baz do konkretnych zastosowań np. listy przydzielonych zadań, itp.;  - możliwość tworzenia raportów, formularzy danych, filtrowania danych, wprowadzania, przeglądania danych;  - wbudowany aparat pozwalający na obsługę bazy danych Microsoft Jet, pełniący funkcje wewnętrznej bazy danych (musi posiadać możliwość uruchamiania, edycji i rozbudowy starszych wersji baz danych utworzonych w programie MS Access); możliwość podłączenia z zewnętrznym źródłem danych (np. SQL Server) i pracy programu jako interfejs do ich graficznej obsługi;  - możliwość tworzenia i używania relacyjnych baz danych wykorzystującego silnik MS Jet Databse Engine; podłączenia się programu do zewnętrznych źródeł danych (np. serwera MS SQL Server, PostgreSQL, MS Access, innej bazy danych);  - wbudowaną obsługę języka VBA, obiektów ActiveX i DAO;  Oprogramowanie komunikatora wchodzące w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość prowadzenie konferencji wideo i audio i spotkań on-line z udziałem kilkudziesięciu osób;  - możliwość utworzenia tzw. pokoje rozmów trwałych, notatek udostępnianych i mobilność, które pozwalają na dostosowanie programu do własnej metody pracy: w biurze, w domu i w podróży;.  - możliwość nagrywania przebiegu spotkania w celu późniejszego odtworzenia lub wysłania do innej osoby;  - możliwość ustawienia statusu użytkownika dostępności w oparciu o terminy w kalendarzu oprogramowania menedżera informacji osobistych z niniejszego pakietu biurowego w tym pochodzących z programu Outlook; możliwość ustawiania dostępności również ręcznie;  - możliwość organizowania i przeglądania informacji o kontaktach; posiadać wbudowana funkcję powiadomień monitorowanie na bieżąco odbytych, prowadzonych konwersacji i osób oczekujących na połączenie;  - wbudowany panel konwersacji pozwala na zarządzanie ostatnimi połączeniami w tym przeglądanie wszystkich połączeń (połączeń odebranych i nieodebranych);  - możliwość udostępnienia zawartości pulpit użytkownika uczestnikom konferencji, konwersacji lub spotkania (możliwość przekazania kontroli nad pulpitem użytkownika innej osobie biorącej udział w spotkaniu);  - możliwość użycia tzw. "tablicy" do pisanie i rysowanie na tablicy przez uczestników biorących udział w spotkaniu/ konferencji;  Oprogramowanie do tworzenia zaawansowanych formularzy wchodzące w skład pakietu biurowego, musi posiadać:  - możliwość tworzenia formularzy i zbierania danych, które ułatwią organizacjom usprawnianie procesów biznesowych;  - możliwość zapisana wyników w osobnym pliku lub też w bazie danych co najmniej Microsoft SQL Server, MS Access.  Oferowany pakiet biurowy musi posiadać wbudowane narzędzia pozwalające na wykorzystanie w programach wchodzących w pakiet biurowy tj. np. oprogramowanie procesora tekstu, arkusza kalkulacyjnego, oprogramowania do tworzenia prezentacji multimedialnych itp. podpisów cyfrowych, cyfrowe podpisywanie dokumentów, stosowania stempla w programach, uzyskiwania identyfikatora cyfrowego z urzędu certyfikującego oraz tworzenia własnego identyfikatora cyfrowego, wyświetlanie podpisu cyfrowego w podpisanym dokumencie, wyświetlanie podpisu cyfrowego dla podpisanego makr, posiadać narzędzia pozwalające stwierdzić, czy podpis cyfrowy jest wiarygodny, itp. |  |  |  |  |  | **50** |  |  |

Okres gwarancji, którym objęty będzie asortyment, równy jest sumie wymaganego okresu gwarancyjnego (podanego w specyfikacji technicznej dla poz. od 1 do 22 z „dodatkowym okresem gwarancyjnym”.

**Oferujemy „dodatkowy okres gwarancyjny”, którym objęty będzie asoretyment w wymiarze (należy podać w pełnych miesiącach >= 0)**

**………………….[miesięcy].**

| **Dostawa komputerów przenośnych, urządzeń wielofunkcyjnych i oprogramowania dla Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu** (kryteria oceny ofert zgodnie z pkt. 12 SWZ „Opis kryteriów i sposób oceny ofert”) | | |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| **Czas dostawy** - Zamawiający wymaga podania przez wykonawcę najdłuższego nieprzekraczalnego czasu (w pełnych dniach) w jakim będzie realizował dostawy asortymentu, objętego pojedynczym zapotrzebowaniem, zgodnie z SWZ i projektem umowy. Czas dostawy należy podać w pełnych dniach. | Maksymalny nieprzekraczalny czas dostawy (dni) | Oferowany  czas dostawy  (dni) |
| **21** |  |
| **Dodatkowy okres gwarancji** - Zamawiający wymaga podania przez wykonawcę dodatkowego okresu gwarancji, którym objęty zostanie asortyment stanowiący przedmiot zamówienia i oferty wykonawcy zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej, zapisami SWZ, projektem umowy i ofertą wykonawcy. Dodatkowy oferowany okres gwarancyjny na oferowany asortyment należy podać w pełnych miesiącach. **Minimalny wymagany okres gwarancji wynosi 36 miesiące, chyba, że w specyfikacji dla danej pozycji podano inaczej.** | Wymagany min. okres gwarancji  (m-ce) | Oferowany dodatkowy  okres gwarancji **(w miesiącach)** |
| zgodnie z wymaganiami niniejszejspecyfikacji | ……………………. |
| **Czas reakcji** – Zamawiający wymaga podania przez wykonawcę najdłuższego nieprzekraczalnego czasu, w którym, w okresie obowiązywania gwarancji, wykonawca po otrzymaniu zgłoszenia o awarii asortymentu przystąpi do jego naprawy. Czas reakcji należy podać w pełnych dniach. | Maksymalny nieprzekraczalny czas reakcji  (dni) | Oferowany  czas reakcji (dni) |
| **5** | ……………………. |
| **Czas naprawy** – Zamawiający wymaga podania przez wykonawcę najdłuższego nieprzekraczalnego czasu, w którym, w okresie obowiązywania gwarancji, wykonawca dokonania skutecznej naprawy asortymentu . Czas ten liczony jest od dnia przystąpienia wykonawcy do zgłoszonego do naprawy asortymentu do dnia dokonania jego skutecznej naprawy zgodnie z wymaganiami SWZ i projektem umowy. Czas naprawy należy podać w pełnych dniach. | Maksymalny nieprzekraczalny czas naprawy  (dni) | Oferowany  czas naprawy  (dni) |
| **21** | ……………………. |
| **Czas wymiany** – Zamawiający wymaga podania przez wykonawcę najdłuższego nieprzekraczalnego czasu w którym, w okresie obowiązywania gwarancji, wykonawca dokona skutecznej wymiany niesprawnego asortymentu (posiadającego wadę niemożliwą do usunięcia lub niesprawnego pomimo wykonania uprzednio trzech napraw) na w pełni sprawny wolny od wad (stanowiącego przedmiot zamówienia i oferty wykonawcy). Czas liczony jest od dnia przybycia serwisu po zgłoszeniu awarii do momentu dokonania skutecznej jego wymiany na sprawny zgodnie z wymaganiami SWZ i projektem umowy. Czas wymiany należy podać w pełnych dniach. | Maksymalny nieprzekraczalny czas wymiany (dni) | Oferowany  czas wymiany  (dni) |
| **21** |  |

**Cena netto oferty (suma pozycji 1 do 24 – kol. nr 11)**…………………………………. **złotych**

**Podatek VAT – stawka: 23%**

**Cena brutto oferty** …………………………………… . **złotych**