

Dotyczy: „ZGZG.PN.271.2.2022

Dostawa sprzętu TIK w ramach projektu : „Edukacja w szkołach prowadzących kształcenie ogólne na terenie Gmin Ziemi Gorlickiej” w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Prośba o wyjaśnienie treści SIWZ

Zwracam się do Zamawiającego z prośbą o wyjaśnienie treści SIWZ w następujących punktach:

Pytanie 1:

Zamawiający w części nr 4, SP Gładyszów pozycja nr 1 opisuje pracownię terminalową 18+1 stanowiskową oraz w części nr 8, SP1 Gorlice pozycja nr 1 opisuje pracownię terminalową 15+1 stanowiskową. Oba opisy wskazują jednoznacznie na rozwiązanie firmy Prodata, co jest niezgodne z PZP i narusza zasadę uczciwej konkurencji. Dodatkowo w obu przypadkach, zarówno dla 15 jak i 18 użytkowników zdalnych wymaga się mało wydajnego serwera (raptem 13500 pkt teście Passmark), co przełoży się na niską wydajność pracowni w przypadku pracy wszystkich uczniów z popularnymi aplikacjami edukacyjnymi, np. Scratch. Pragnę zwrócić uwagę na fakt, że w rozwiązaniach terminalowych, całość obliczeń przejmują na siebie właśnie serwery usług terminalowych i to na nim wykonywane są obliczenia. W przypadku tak niskiej wydajności taka pracownia może być wykorzystywana jedynie do pracy biurowej z pakietem Office, jednak do pracy z aplikacjami typu Scratch lub innymi opartymi na technologii .NET lub flash takie rozwiązanie nie nadaje się z uwagi na zbyt niską wydajność. Zamiast tego stosowane są zapisy ograniczające konkurencję i podnoszące niepotrzebnie cenę zestawu (jak platforma serwerowa Asus z klatką hot swap, która jest zbędna), co jest nieuzasadnione ekonomicznie. Wobec powyższego wnoszę do Zamawiającego o zmianę zapisów dot. wydajności i dopuszczenie jako równoważnych pracowni terminalowych o następujących parametrach:

Dla SP Gładyszów:

1. Serwer - ilość 1 szt.:

Serwer do pracowni terminalowej o parametrach nie gorszych niż:

Procesor: posiadający minimum 16 rdzeni i 32 wątki przy czym procesor osiągnący min 45000 pkt. w teście PassMark High End CPUs

http://cpubenchmark.net/cpu_list.php wraz z chłodzeniem uwzględniającym pełną wydajność procesora

Płyta główna: kompatybilna z procesorem.

Maksymalna liczba kanałów pamięci: 2;

LAN: minimum 2x1GbE

Na płycie zintegrowane min. 2 złącza M.2

Obudowa typu Tower kompatybilna z podzespołami

Pamięć RAM: min. 2x16GB DIMM DDR4

Dysk twarde: min. 1x 500GB SSD, PCIe NVMe 3.0x4

Dysk twarde: min. 1TB HDD SATA III - 6 Gb/s 7200 obr/min 128 MB

Karta dźwiękowa: wbudowana

Karta graficzna: zainstalowana pamięć wideo pamięć wideo 2048MB,

Częstotliwość RAMDAC 400 MHz, Taktowanie rdzenia 1072 MHz, Taktowanie pamięci (rzeczywiste) 1250 MHz, Taktowanie pamięci (efektywne) 5000 MHz

Serwer musi mieć możliwości jednoczesnej pracy do 20 użytkowników terminalowych.

2. Jednostka centralna - 18 szt.:

Urządzenia dostępowe typu terminalowego o następujących parametrach minimalnych

Architektura sprzętowa - SoC zaprojektowany przez producenta urządzenia, wbudowane oprogramowanie operacyjne do zarządzania i administrowania
Złącza: 1xHDMI, 1xVGA, 4xUSB 2.0, Sieć: 1xRJ45, Audio: złącze słuchawek oraz mikrofonu

1x 5V zasilanie DC in, 1x włącznik/reset

Możliwe rozdzielczości obrazu do Full Hd 1920x1080

Wysokiej jakości dźwięk

Zabezpieczenie antykradzieżowe: TAK

Sieci 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45)

Brak ruchomych części umożliwiające stosowanie terminali w zapyłonych pomieszczeniach, w zanieczyszczonym powietrzu, w wibracjach.

Możliwość działania na systemach operacyjnych min. Microsoft Windows Server 2022(najnowszy aktualnie dostępny)

W cenę należy wliczyć montaż, instalację, konfigurację urządzenia.

Monitory o następujących minimalnych wymaganiach:

Format ekranu monitora panoramiczny

przekątna 21,5 cali

rodzaj matrycy TFT-TN

rodzaj podświetlenia LED

Rozdzielczość 1920 x 1080

Czas reakcji 5 ms

Jasność 200 cd/m²

Kontrast dynamiczny 20 000 000:1

Kontrast statyczny 600:1

Ilość kolorów 16,7 mln

Gniazda we/wy 1 x 15-pin D-Sub/1x HDMI

Kolor obudowy czarny

W cenę należy wliczyć montaż, instalację.

Klawiatura standard

Interfejs :USB

Sposób połączenia Kabel USB

Kolor Czarny

Nisko profilowe klawisze zapewniające wygodne i ciche pisanie

Konstrukcja odporna na płyty w czasie zasilania

Klawisze wzmocnione znoszące do 10 milionów naciśnień

Wytrzymałe odchylane nóżki

Czytelne klawisze oznaczone pogrubionymi białymi oznaczeniami .

Zakrzywiona spacja umożliwiająca ułożenie dłoni w naturalniejszy sposób

Klawiatura musi być kompatybilna z urządzeniem terminalowym i prawidłowo z nim współpracować.

Mysz Optyczna wraz z podkładką

Ilość przycisków 2

Ilość rolek 1

Sposób połączenia Kabel

Interfejs USB

Kolor czarny

Mysz musi być kompatybilna z urządzeniem terminalowym i prawidłowo z nim współpracować.

9. Oprogramowanie do zarządzania pracownią komputerową – 19 szt.:

Oprogramowanie do zarządzania pracownią komputerową musi spełniać przynajmniej następujące funkcjonalności:

- Włączanie i wyłączenie wszystkich komputerów w klasie z komputera Nauczyciela.*
- Zdalne wylogowanie wszystkich komputerów.*
- Zdalne logowanie wszystkich komputerów uczniów.*
- Wygaszanie ekranów uczniów dla przyciągnięcia uwagi.*
- Blokowanie myszy i klawiatur uczniów.*
- Automatyczne podłączanie komputerów uczniów do klasy po restarcie komputera.*
- Wykorzystanie widoków w celu odwzorowania rzeczywistego układu komputerów w pracowni.*
- Wykorzystanie indywidualnych profili Nauczyciela, pozwalających wybrać dostępne funkcje.*
- Przyznawanie uczniom wizualnych nagród, jako motywacji do wysiłku i dobrego zachowania*
- Wezwanie przez Nauczyciela pomocy technicznej świadczonej przez operatora konsoli technicznej.*
- Uniemożliwienie uczniom drukowania w klasie.*
- Ograniczenie ilości drukowanych stron.*
- Autoryzacja studenta przez nauczyciela przed rozpoczęciem drukowania.*
- Kontrola dostępu i użytkowania każdej drukarki.*
- Wskaźnik drukowania w czasie rzeczywistym, informujący, który uczeń korzysta z drukarki.*
- Zapobieganie kopiowaniu danych z nośników i na nośniki USB.*
- Zapobieganie kopiowaniu danych z urządzeń i na urządzenia CDR / DVD.*
- Możliwość zablokowania uruchamiania programów znajdujących się na dyskach USB/CD/DVD*

- Pobieranie standardowych oraz indywidualnych informacji od każdego ucznia na po-czątku lekcji.
- Przekazywanie plików do wielu komputerów w jednym działaniu.
- Podgląd informacji szczegółowych pracy ucznia poprzez przesunięcie myszą po iko-nie danego ucznia.
- Korzystanie z indywidualnych ikon dla poszczególnych osób lub grup uczniów.
- Transfer i pobieranie plików z wybranego komputera w jednym działaniu.
- Przekaz plików do wielu komputerów w jednym działaniu.
- Przydzielanie i automatyczne odbieranie plików z danymi każdego ucznia.
- Monitorowanie całego użytkowania aplikacji przez uczniów.
- Podgląd aplikacji uruchomionych w tle na wszystkich komputerach.
- Otwieranie i zamykanie aplikacji na wybranych komputerach w jednym działaniu.
- Zapis pełnej historii użycia aplikacji w klasie.
- Blokowanie działania zabronionych aplikacji.
- Zezwolenie na działanie tylko zatwierdzonych aplikacji.
- Monitorowanie korzystania z Internetu przez wszystkich uczniów.
- Podgląd otwartych witryn w tle na wszystkich komputerach.
- Otwieranie i zamykanie witryn na wybranych komputerach w jednym działaniu.
- Zapis pełnej historii użycia Internetu w klasie.
- Blokowanie dostępu do dowolnej witryny lub do witryn zabronionych.
- Zezwalanie na dostępu tylko do witryn zatwierdzonych.
- Sprawdzanie bieżącej aktywności audio na komputerach.
- Nastuch „na żywo” dźwięków pulpitu lub treści audio na komputerze dowolnego ucznia.
- Nastuch mikrofonu każdego studenta i możliwość natychmiastowej poprawy wy-mowy.
- Dwukierunkowy czat z wybranym uczniem, nie zakłócający pracy reszty klasy.
- Tworzenie ankiety przy pomocy wpisanych wcześniej lub własnych odpowiedzi.
- Bieżący wgląd we wszystkie odpowiedzi i podsumowanie dla klasy.
- Dynamiczne tworzenie grup w oparciu o odpowiedzi uczniów.
- Prezentowanie wyników ankiety wszystkim uczniom.
- Tworzenie biblioteki zasobów i pytań, które można współdzielić.
- Tworzenie dowolnej liczby testów przy użyciu pytań z własnej biblioteki.
- 8 różnych stylów pytań do wykorzystania.
- Tworzenie pytań zawierających od 2 do 4 opcji odpowiedzi.
- Ustalanie poziomów oceniania egzaminów (np. ponad 90% = ocena 5).
- Śledzenie postępu pracy ucznia i poprawności odpowiedzi w czasie rzeczywistym.
- Automatyczna ocena testu, aby wyniki były dostępne niezwłocznie po jego zakoń-czeniu.
- Indywidualne wyświetlenie wyników każdemu uczniowi.
- Przekazywanie wyników klasie (łącznie z podświetlaniem poprawnej odpowiedzi).
- Instalacja oprogramowania do przygotowywania testów jako oddzielny, samodziel-ny program.
- Unikatowy "klucz bezpieczeństwa", dzięki któremu dana kopia nie jest kompatybil-na z innymi.

- Ograniczenie łączności tylko do systemów ze zgodną licencją oprogramowania.
- Profile Instruktorów, z których każdy pozwala na indywidualne poziomy funkcjonalności, stosownie do potrzeb.
- Użycie profili AD do ograniczenia liczby użytkowników, którzy mogą korzystać z oprogramowania nauczycielskiego lub technicznego.
- Użycie profili AD do wymuszenia konfiguracji dla Instruktorów i Klientów.
- Kontrola dostępu użycia przenośnych nośników w klasie.
- Automatyczne ponowne wprowadzanie ograniczeń po dokonaniu restartu komputera ucznia.
- Monitorowanie użycia Internetu i aplikacji na komputerze każdego ucznia.
- Transfer plików i folderów do wszystkich lub wybranych komputerów.
- Grupowanie wszystkich komputerów według klasy / lokalizacji fizycznej.
- Generowanie pełnego wykazu sprzętu dla wybranego komputera.
- Generowanie pełnego wykazu oprogramowania dla każdego komputera, łącznie z latami systemu.
- Podgląd i kontrola usług, procesów i aplikacji działających na każdym komputerze.
- Bezpośrednia pomoc techniczna dla każdego Nauczyciela.
- Zdalne włączanie, wyłączenie, restart i logowanie do komputerów w klasie.
- Wyświetlanie wszystkich uczniów i Nauczycieli według aktywnych klas.
- Zdalne weryfikowanie zabezpieczeń indywidualnego klienta

W cenę należy wliczyć instalację, konfigurację oprogramowania

10. Serwerowy system operacyjny – 1 szt.:

Licencje na serwerowy system operacyjny muszą być przypisane do każdego rdzenia procesora fizycznego na serwerze. Licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym i dwóch wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego niezależnie od liczby rdzeni w serwerze fizycznym.

Serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy.

1. Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.
2. Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.
3. Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych.
4. Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.
5. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.
6. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.
7. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
8. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi

- uwzględnić specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.
9. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:
 - a. pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,
 - b. umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,
 - c. umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,
 - d. umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).
 10. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
 11. Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
 12. Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET
 13. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.
 14. Wbudowana zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
 15. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
 - a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
 - b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych.
 16. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,
 17. Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.
 18. Mechanizmy logowania w oparciu o:
 - a. Login i hasło,
 - b. Karty z certyfikatami (smartcard),
 - c. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
 19. Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych..
 20. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
 21. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
 22. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.
 23. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).
 24. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
 25. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
 - a. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,
 - b. Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w

sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:

- i. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
 - ii. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
 - iii. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
 - iv. Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.
- c. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.
- d. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej
- e. Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego umożliwiające:
- i. Dystrybucję certyfikatów poprzez http
 - ii. Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
 - iii. Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
 - iv. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
- f. Szyfrowanie plików i folderów.
- g. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
- h. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.
- i. Serwis udostępniania stron WWW.
- j. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),
- k. Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),
- l. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,
- m. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:
- i. Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,
 - ii. Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.
 - iii. Obsługi 4-KB sektorów dysków
 - iv. Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra
 - v. Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.
 - vi. Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode)
26. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.

27. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).
28. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
29. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
30. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.

W cenę należy wliczyć instalację, konfigurację.

11. Licencje dostępne typ 1 – 19 szt.:

Najnowsza dostępna licencja dla terminala: Microsoft Windows Server CAL Device MOLP lub równoważna wraz z wymaganymi dożywotnymi licencjami dostępowymi dla urządzeń zgodnymi z serwerowym systemem operacyjnym
W cenę należy wliczyć instalację, konfigurację oprogramowania

12. Licencje dostępne typ 2 – 18 szt.:

Najnowsza dostępna licencja dla terminala: Microsoft Windows Remote Desktop Server CAL lub równoważna wraz z wymaganymi dożywotnymi licencjami dostępowymi dla urządzeń zgodnymi z serwerowym systemem operacyjnym
W cenę należy wliczyć instalację, konfigurację oprogramowania

Dla SP1 Gorlice:

1. Serwer - ilość 1 szt.:

Serwer do pracowni terminalowej o parametrach nie gorszych niż:
Procesor: posiadający minimum 16 rdzeni i 32 wątki przy czym procesor osiągający min 45000 pkt. w teście PassMark High End CPUs
http://cpubenchmark.net/cpu_list.php wraz z chłodzeniem uwzględniającym pełną wydajność procesora

Płyta główna: kompatybilna z procesorem.

Maksymalna liczba kanałów pamięci: 2;

LAN: minimum 2x1GbE

Na płycie zintegrowane min. 2 złącza M.2

Obudowa typu Tower kompatybilna z podzespołami

Pamięć RAM: min. 2x16GB DIMM DDR4

Dysk twarde: min. 1x 500GB SSD, PCIe NVMe 3.0x4

Dysk twarde: min. 1TB HDD SATA III - 6 Gb/s 7200 obr/min 128 MB

Karta dźwiękowa: wbudowana

Karta graficzna: zainstalowana pamięć wideo pamięć wideo 2048MB,
Częstotliwość RAMDAC 400 MHz, Taktowanie rdzenia 1072 MHz, Taktowanie pamięci (rzeczywiste) 1250 MHz, Taktowanie pamięci (efektywne) 5000 MHz

Serwer musi mieć możliwości jednoczesnej pracy do 20 użytkowników terminalowych.

2. Jednostka centralna – 16 szt.:

Urządzenia dostępne typu terminalowego o następujących parametrach minimalnych

Architektura sprzętowa - SoC zaprojektowany przez producenta urządzenia, wbudowane oprogramowanie operacyjne do zarządzania i administrowania

Złącza : 1xHDMI, 1xVGA, 4xUSB 2.0, Sieć: 1xRJ45, Audio: złącze słuchawek oraz mikrofonu

1x 5V zasilanie DC in, 1x włącznik/reset

Możliwe rozdzielczości obrazu do Full Hd 1920x1080

Wysokiej jakości dźwięk

Zabezpieczenie antykradzieżowe :TAK

Sieci 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45)

Brak ruchomych części umożliwiające stosowanie terminali w zapyłonych pomieszczeniach, w zanieczyszczonym powietrzu, w wibracjach.

Możliwość działania na systemach operacyjnych min. Microsoft Windows Server 2022(najnowszy aktualnie dostępny)

W cenę należy wliczyć montaż, instalację, konfigurację urządzenia.

Monitory o następujących minimalnych wymaganiach:

Format ekranu monitora panoramiczny

przekątna 21,5 cali

rodzaj matrycy TFT-TN

rodzaj podświetlenia LED

Rozdzielczość 1920 x 1080

Czas reakcji 5 ms

Jasność 200 cd/m²

Kontrast dynamiczny 20 000 000:1

Kontrast statyczny 600:1

Ilość kolorów 16,7 mln

Gniazda we/wy 1 x 15-pin D-Sub/1x HDMI

Kolor obudowy czarny

W cenę należy wliczyć montaż, instalację.

Klawiatura standard

Interfejs :USB

Sposób połączenia Kabel USB

Kolor Czarny

Nisko profilowe klawisze zapewniające wygodne i ciche pisanie

Konstrukcja odporna na płyyny w czasie zalania

Klawisze wzmocnione znoszące do 10 milionów naciśnień

Wytrzymałe odchylane nóżki

Czytelne klawisze oznaczone pogrubionymi białymi oznaczeniami .

Zakrzywiona spacja umożliwiająca ułożenie dłoni w naturalniejszy sposób

Klawiatura musi być kompatybilna z urządzeniem terminalowym i prawidłowo z nim współpracować.

Mysz Optyczna wraz z podkładką

Ilość przycisków 2

Ilość rolek 1

Sposób połączenia Kabel

Interfejs USB

Kolor czarny

Mysz musi być kompatybilna z urządzeniem terminalowym i prawidłowo z nim współpracować.

9. Oprogramowanie do zarządzania pracownią komputerową – 19 szt.:

Oprogramowanie do zarządzania pracownią komputerową musi spełniać przynajmniej następujące funkcjonalności:

- Włączanie i wyłączenie wszystkich komputerów w klasie z komputera Nauczyciela.*
- Zdalne wylogowanie wszystkich komputerów.*
- Zdalne logowanie wszystkich komputerów uczniów.*
- Wygaszanie ekranów uczniów dla przycięgnięcia uwagi.*
- Blokowanie myszy i klawiatur uczniów.*
- Automatyczne podłączanie komputerów uczniów do klasy po restarcie komputera.*
- Wykorzystanie widoków w celu odwzorowania rzeczywistego układu komputerów w pracowni.*
- Wykorzystanie indywidualnych profili Nauczyciela, pozwalających wybrać dostępne funkcje.*
- Przyznawanie uczniom wizualnych nagród, jako motywacji do wysiłku i dobrego zachowania*
- Wezwanie przez Nauczyciela pomocy technicznej świadczonej przez operatora konsoli technicznej.*
- Uniemożliwienie uczniom drukowania w klasie.*
- Ograniczenie ilości drukowanych stron.*
- Autoryzacja studenta przez nauczyciela przed rozpoczęciem drukowania.*
- Kontrola dostępu i użytkownika każdej drukarki.*
- Wskaźnik drukowania w czasie rzeczywistym, informujący, który uczeń korzysta z drukarki.*
- Zapobieganie kopiowaniu danych z nośników i na nośniki USB.*
- Zapobieganie kopiowaniu danych z urządzeń i na urządzenia CDR / DVD.*
- Możliwość zablokowania uruchamiania programów znajdujących się na dyskach USB/CD/DVD*
- Pobieranie standardowych oraz indywidualnych informacji od każdego ucznia na po-czątku lekcji.*
- Przekazywanie plików do wielu komputerów w jednym działaniu.*
- Podgląd informacji szczegółowych pracy ucznia poprzez przesunięcie myszą po iko-nie danego ucznia.*
- Korzystanie z indywidualnych ikon dla poszczególnych osób lub grup uczniów.*
- Transfer i pobieranie plików z wybranego komputera w jednym działaniu.*
- Przekaz plików do wielu komputerów w jednym działaniu.*
- Przydzielanie i automatyczne odbieranie plików z danymi każdego ucznia.*
- Monitorowanie całego użytkownika aplikacji przez uczniów.*
- Podgląd aplikacji uruchomionych w tle na wszystkich komputerach.*
- Otwieranie i zamykanie aplikacji na wybranych komputerach w jednym działaniu.*
- Zapis pełnej historii użycia aplikacji w klasie.*
- Blokowanie działania zabronionych aplikacji.*
- Zezwolenie na działanie tylko zatwierdzonych aplikacji.*
- Monitorowanie korzystania z Internetu przez wszystkich uczniów.*
- Podgląd otwartych witryn w tle na wszystkich komputerach.*
- Otwieranie i zamykanie witryn na wybranych komputerach w jednym działaniu.*
- Zapis pełnej historii użycia Internetu w klasie.*
- Blokowanie dostępu do dowolnej witryny lub do witryn zabronionych.*
- Zezwalanie na dostępu tylko do witryn zatwierdzonych.*

- Sprawdzenie bieżącej aktywności audio na komputerach.
- Nasłuch „na żywo” dźwięków pulpitu lub treści audio na komputerze dowolnego ucznia.
- Nasłuch mikrofonu każdego studenta i możliwość natychmiastowej poprawy wymowy.
- Dwukierunkowy czat z wybranym uczniem, nie zakłócający pracy reszty klasy.
- Tworzenie ankiety przy pomocy wpisanych wcześniej lub własnych odpowiedzi.
- Bieżący wgląd we wszystkie odpowiedzi i podsumowanie dla klasy.
- Dynamiczne tworzenie grup w oparciu o odpowiedzi uczniów.
- Prezentowanie wyników ankiety wszystkim uczniom.
- Tworzenie biblioteki zasobów i pytań, które można współdzielić.
- Tworzenie dowolnej liczby testów przy użyciu pytań z własnej biblioteki.
- 8 różnych stylów pytań do wykorzystania.
- Tworzenie pytań zawierających od 2 do 4 opcji odpowiedzi.
- Ustalanie poziomów oceniania egzaminów (np. ponad 90% = ocena 5).
- Śledzenie postępu pracy ucznia i poprawności odpowiedzi w czasie rzeczywistym.
- Automatyczna ocena testu, aby wyniki były dostępne niezwłocznie po jego zakończeniu.
- Indywidualne wyświetlenie wyników każdemu uczniowi.
- Przekazywanie wyników klasie (łącznie z podświetlaniem poprawnej odpowiedzi).
- Instalacja oprogramowania do przygotowywania testów jako oddzielny, samodzielny program.
- Unikatowy „klucz bezpieczeństwa”, dzięki któremu dana kopia nie jest kompatybilna z innymi.
- Ograniczenie łączności tylko do systemów ze zgodną licencją oprogramowania.
- Profile Instruktorów, z których każdy pozwala na indywidualne poziomy funkcjonalności, stosownie do potrzeb.
- Użycie profili AD do ograniczenia liczby użytkowników, którzy mogą korzystać z oprogramowania nauczycielskiego lub technicznego.
- Użycie profili AD do wymuszenia konfiguracji dla Instruktorów i Klientów.
- Kontrola dostępu użycia przenośnych nośników w klasie.
- Automatyczne ponowne wprowadzanie ograniczeń po dokonaniu restartu komputera ucznia.
- Monitorowanie użycia Internetu i aplikacji na komputerze każdego ucznia.
- Transfer plików i folderów do wszystkich lub wybranych komputerów.
- Grupowanie wszystkich komputerów według klasy / lokalizacji fizycznej.
- Generowanie pełnego wykazu sprzętu dla wybranego komputera.
- Generowanie pełnego wykazu oprogramowania dla każdego komputera, łącznie z latami systemu.
- Podgląd i kontrola usług, procesów i aplikacji działających na każdym komputerze.
- Bezpośrednia pomoc techniczna dla każdego Nauczyciela.
- Zdalne włączanie, wyłączenie, restart i logowanie do komputerów w klasie.
- Wyświetlanie wszystkich uczniów i Nauczycieli według aktywnych klas.
- Zdalne weryfikowanie zabezpieczeń indywidualnego klienta

W cenę należy wliczyć instalację, konfigurację oprogramowania

10. Serwerowy system operacyjny – 1 szt.:

Licencje na serwerowy system operacyjny muszą być przypisane do każdego rdzenia procesora fizycznego na serwerze. Licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym i dwóch wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego niezależnie od liczby rdzeni w serwerze fizycznym.

Serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy.

- 1. Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.*
- 2. Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.*
- 3. Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych.*
- 4. Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.*
- 5. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.*
- 6. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.*
- 7. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.*
- 8. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.*
- 9. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:*
 - a. pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,*
 - b. umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,*
 - c. umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,*
 - d. umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).*
- 10. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.*
- 11. Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agencję rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.*
- 12. Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET*
- 13. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.*
- 14. Wbudowana zaporą internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.*
- 15. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:*
 - a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,*
 - b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych.*
- 16. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,*

17. Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.
18. Mechanizmy logowania w oparciu o:
 - a. Login i hasło,
 - b. Karty z certyfikatami (smartcard),
 - c. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony przez moduł TPM),
19. Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych..
20. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
21. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
22. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.
23. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).
24. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
25. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
 - a. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,
 - b. Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
 - i. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
 - ii. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
 - iii. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
 - iv. Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.
 - c. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.
 - d. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej
 - e. Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:
 - i. Dystrybucję certyfikatów poprzez http
 - ii. Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
 - iii. Automatyczne rejestrowanie certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
 - iv. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
 - f. Szyfrowanie plików i folderów.
 - g. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
 - h. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.

- i. Serwis udostępniania stron WWW.*
- j. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),*
- k. Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),*
- l. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,*
- m. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:*
 - i. Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,*
 - ii. Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.*
 - iii. Obsługi 4-KB sektorów dysków*
 - iv. Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra*
 - v. Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przetwornika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.*
 - vi. Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode)*
- 26. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.*
- 27. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).*
- 28. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.*
- 29. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.*
- 30. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.*

W cenę należy wliczyć instalację, konfigurację.

11. Licencje dostępne typ 1 – 19 szt.:

*Najnowsza dostępna licencja dla terminala: Microsoft Windows Server CAL Device MOLP lub równoważna wraz z wymaganymi dożywotnimi licencjami dostępowymi dla urządzeń zgodnymi z serwerowym systemem operacyjnym
W cenę należy wliczyć instalację, konfigurację oprogramowania*

12. Licencje dostępne typ 2 – 18 szt.:

Najnowsza dostępna licencja dla terminala: Microsoft Windows Remote Desktop Server CAL lub równoważna wraz z wymaganymi dożywotnimi licencjami dostępowymi dla urządzeń zgodnymi z serwerowym systemem operacyjnym

W cenę należy wliczyć instalację, konfigurację oprogramowania