Zał. Nr 2 do SWZ

**Opis przedmiotu zamówienia**

**Dostawa 3 szt. serwerów kasetowych, kompatybilnych z posiadanym przez Zamawiającego chassis HP c7000 o parametrach nie gorszych niż:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa podzespołu** | **Minimalne wymagane parametry** | **Parametry oferowane** |
| 1. | **Procesor** | 2 szesnastordzeniowe procesory klasy x86 osiągające wg. testów dla serwerów dwuprocesorowych SPECint\_rate\_2006 min. 1720 pkt. Wynik testu musi być opublikowany na stronie www.spec.org. |  |
| 2. | **Płyta główna** | Wspierająca zastosowanie dwóch procesorów z których każdy posiada od 4 do 26 rdzeni, mocy 150W i taktowaniu CPU min. 3.6GHz. |  |
| 3. | **Pamięć RAM** | Zainstalowane w serwerze min. 256 GB RDIMM DDR4 2666 MT/s w 8 modułach o pojemności 32GB każdy.  Płyta główna musi być wyposażona w co najmniej 16 slotów na pamięć i umożliwiać rozbudowę do minimum do 2TB.  Obsługa zabezpieczeń: Advanced ECC, Memory Mirroring, Memory Online Spare Mode. |  |
| 4. | **Sterownik dysków wewnętrznych** | Zainstalowany kontroler obsługujący dyski SAS/SATA umożliwiający pracę dysków w RAID 0,1, 5, 6, 10 i wyposażony w cache o rozmiarze 1GB (FBWC). |  |
| 5. | **Karty sieciowe** | Wymagany konwergentny adapter sieciowy wyposażony w 2 porty o prędkości min. 10 Gb, kompatybilny z posiadanym przez Zamawiającego przełącznikiem sieciowym HPE 6127XLG. |  |
|  | **Rozbudowa** | Minimum dwa wolne gniazda PCI na dodatkowe karty I/O. |  |
|  | **Dodatkowe gniazda wewnętrzne** | Min. 1 wewnętrzny port USB.  Możliwość instalacji redundantnych kart SD/microSD, umożliwiających instalację hypervisora w trybie RAID 1, zapewniającego odporność na awarię jednej z kart SD/microSD. |  |
| 6. | **Dyski twarde** | Zainstalowane w serwerze 2 dyski SAS typu Hot-plug, każdy o pojemności minimum 1,8TB 10k SFF. |  |
|  | **Karta zdalnego zarządzania** | Serwer wyposażony w kartę zdalnego zarządzania zapewniającą:  Zdalne włączanie/wyłączanie/restart  Zdalny dostęp z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu.  Zdalny dostęp z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu.  Zdalną identyfikację fizycznego serwera za pomocą sygnalizatora optycznego.  Podłączanie zdalnych napędów CD-ROM/DVD/ISO z możliwością bootowania z w/w napędów.  Podgląd logów sprzętowych serwera i karty.  Przejęcie konsoli graficznej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS). |  |
| 7. | **Gwarancja i serwis** | Min. 3 letnia gwarancja na wszystkie elementy serwera. W przypadku awarii dysku twardego w serwerze dysk pozostaje u zamawiającego. |  |
| 8. | **Wspierane systemy operacyjne** | M. in.: MS Windows 2016 i nowszy, Red Hat Enterprise Linux ,SUSE Linux Enterprise Server, Vmware. |  |
| 9. | **Oprogramowanie do wirtualizacji** | Rozbudowa posiadanej przez Zamawiającego licencji na oprogramowanie przeznaczone do wirtualizacji, kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem do wirtualizacji wraz z możliwością instalacji wcześniejszej wersji oraz ze wsparciem na okres 1 roku. Posiadana licencja – VMWare vCenter Standard Academic. Ilość dostarczonych licencji ma zapewnić pełne wykorzystanie wszystkich zasobów sprzętowych w dostarczanym serwerze. |  |
| 10 | **Serwerowy system operacyjny** | Zestaw licencji oprogramowania systemowego do serwerów – licencja dla sektora edukacyjnego.  Zestaw licencji składa się z:  licencji dla zwirtualizowanego serwera wyposażonego w 2 szt. 16-rdzeniowych procesorów każdy. Dostarczone licencje muszą zapewniać pełne wykorzystanie sprzętowych zasobów ww. serwerów.  Dostarczona licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego (SSO) w środowisku fizycznym i nielimitowanej ilości wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.  Serwerowy system operacyjny (SSO) musi posiadać następujące, wbudowane cechy:  1. Możliwość wykorzystania, co najmniej 300 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.  2. Możliwość wykorzystywania 32 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności min. 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.  3. 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.  4. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.  5. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.  6. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.  7. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.  8. 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).  9. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.  10. Graficzny interfejs użytkownika.  11. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.  12. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.  13. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.  14. 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:  - Podłączenie SSO do domeny w trybie off-line – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,  - Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,  - Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.  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:  - Dystrybucję certyfikatów poprzez http,  - Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,  - Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.  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. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,  l. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie min. dwóch 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:  - Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,  - Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych,  - Obsługi 4-KB sektorów dysków,  - Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API,  - Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model).  15. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.  16. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath).  17. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.  18. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.  19. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF. |  |
| 11. | **Kompatybilność** | Oferowany serwer musi być w pełni kompatybilny z posiadaną przez Zamawiającego infrastrukturą opartą o chassis HP c7000.  Musi umożliwiać zainstalowanie go w ww. obudowie oraz musi umożliwiać zarządzanie nim z poziomu oprogramowania do zarządzania chassis. |  |
| 12. | **Usługa instalacji i konfiguracji** | Montaż i konfiguracja serwera wraz z instalacją oprogramowania wirtualizacyjnego i dodaniem go do istniejącego klastra wysokiej dostępności składającego się z serwerów Blade.  Zapewnienie zgodności oprogramowania układowego serwerów, wszystkich kart komunikacyjnych oraz sterowników. |  |

**\* Załącznik musi być podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym**