|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa elementu, parametru lub cechy** | **1. SERWER - Opis wymagań** | **Parametry techniczne oferowanego sprzętu** |
| **Ilość sztuk** | 2 |  |
| **Obudowa** | Do instalacji w szafie Rack 19", wysokość nie więcej niż 2U, z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych. |  |
| **Procesor** | Architektura umożliwiająca instalację systemów operacyjnych wymaganych przez Zamawiąjącego, maksymalny TDP dla procesora – 205W. Wymagana ilość rdzeni dla procesora –16. Minimalna częstotliwość pracy procesora 3.1GHz. Minimalna ilość kanałów procesora – 8 . Wydajność procesora zainstalowanego w oferowanym serwerze powinna osiągać w teście wydajności PassMark PerformanceTest wynik co najmniej 55 500 punktów PassMark CPU Mark (źródło: www.passmark.com) dla konfiguracji dwuprocesorowej. |  |
| **Liczba procesorów** | 1 |  |
| **Płyta główna** | Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów wykonujących 64-bitowe instrukcje. |  |
| **Pamięć operacyjna** | Zainstalowane minimum 768 GB pamięci RAM. Wymagana częstotliwość pracy pamięci w dostarczonej konfiguracji to 3200MHz.  Minimum 32 sloty na pamięć. Możliwość rozbudowy do 8TB RAM osiągalna bez użycia technologii persistent memory. Maksymalna możliwa do zainstalowania łączna ilość pamięci RAM oraz persistent-memory powinna wynosić 12TB. |  |
| **Zabezpieczenie pamięci** | memory mirroring, ECC, SDDC, ADDDC |  |
| **Procesor Graficzny** | Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci osiągająca rozdzielczość 1920x1200 przy 60 Hz.  1 port VGA na tylnym oraz na przednim panelu serwera. |  |
| **Rozbudowa dysków** | W chwili dostawy serwer musi posiadać zainstalowane minimum:  - 2 dyski SSD SATA pojemności min. 1.92TB  - 10 dysków min. 8TB SAS 7.2K. |  |
| **Kontroler dyskowy** | Kontroler dyskowy wyposażony w minimum 4GB pamięci cache obsługujący wszystkie dyski. Obsługa RAID 0,1,5,6,10,50,60. Pamięć cache kontrolera powinna być chroniona przed utratą danych w przypadku awarii zasilania poprzez kopię danych na pamięć typu flash. Nie akceptuje się rozwiązań wykorzystujących tzw. podtrzymanie zasilania cache za pomocą układu baterii. Możliwość instalacji przynajmniej 3 kontrolerów sprzętowych obsługujących dyski SAS/SATA oraz NVMe jednocześnie. |  |
| **Zasilacz** | Minimum dwa redundantne zasilacze o mocy minimum 1100W z certyfikatem minimum Platinum. |  |
| **Interfejsy sieciowe** | Zainstalowane przynajmniej cztery porty 1Gbs Base-T nie zajmujące żadnego ze slotów PCIe . Dodatkowo zainstalowane przynajmniej dwie dwuportowe karty 10/25Gb SFP28 . Ze względu na spójność zarządzania oraz debugowania wymaga się aby karty te pochodziły od tego samego producenta rozwiązań sieciowych. Wymagana funkcjonalność zainstalowanych portów 10/25Gbs. W komplecie kable DAC SFP+ o długości 3 metry dla wszystkich portów. W sumie 4 kable na serwer. |  |
| **Dodatkowe sloty I/O** | W chwili dostawy serwer powinien umożliwiać instalacje przynajmniej 5 kart PCIe bez konieczności dokładania jakichkolwiek dodatkowych komponentów do serwera. Maksymalnie serwer powinien obsłużyć przynajmniej 8 kart PCIe. |  |
| **Dodatkowe porty** | * z przodu obudowy: 1x USB min 3.0, 1x USB 2.0, 1x VGA * z tyłu obudowy: 2x USB min 3.0, 1x VGA . Możliwość instalacji portu DB9 * wewnątrz obudowy: 1x USB min 3.0 |  |
| **Chłodzenie** | Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap, zamontowane nadmiarowo minimum N+1 |  |
| **Zarządzanie** | Zintegrowany z płytą główną serwera, niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler zdalnego zarzadzania umożliwiający:   * Monitoring stanu systemu (komponenty objęte monitoringiem to przynajmniej: cpu, pamięć RAM, dyski, karty PCI, zasilacze, wentylatory, płyta główna * Pozyskanie następujących informacji o serwerze: nazwa, typ i model, numer seryjny, nazwa systemu, wersja UEFI oraz BMC, adres ip karty zarządzającej, utylizacja cpu, utylizacja pamięci oraz komponentów I/O * Logowanie zdarzeń systemowych oraz związanych z działaniami użytkownika. Każdy dziennik zdarzeń powinien mieć możliwość zapisu co najmniej 1024 rekordów. * Logowanie zdarzeń związanych z utrzymaniem systemu jak upgrade firmware, zmiana/instalacja sprzętu. System powinien umożliwiać zapisanie minimum 250 zdarzeń. * Wysyłanie określonych zdarzeń poprzez SMTP oraz SNMPv3 * Możliwość automatycznego tworzenia zgłoszeń w centrum serwisowym producenta * Update systemowego firmware * Monitoring i możliwość ograniczenia poboru prądu * Zdalne włączanie/wyłączanie/restart * Zapis video zdalnych sesji * Podmontowanie lokalnych mediów z wykorzystaniem Java client * Przekierowanie konsoli szeregowej przez IPMI * Zrzut ekranu w momencie zawieszenia systemu * Możliwość przejęcia zdalnego ekranu * Możliwość zdalnej instalacji systemu operacyjnego * Alerty Syslog * Przekierowanie konsoli szeregowej przez SSH * Wyświetlanie danych aktualnych I historycznych dla użycia energii oraz temperatury serwera * Możliwość mapowania obrazów ISO z lokalnego dysku operatora * Możliwość mapowania obrazów ISO przez HTTPS, SFTP, CIFS oraz NFS * Możliwość jednoczesnej pracy do 6 użytkowników przez wirtualną konsolę * wspierane protokoły/interfejsy: IPMI v2.0, SNMP v3, CIM, DCMI v1.5, REST API * Wymaga się możliwości wykorzystania frontowego portu USB do celów serwisowych (komunikacja portu z karta zarządzającą) bez możliwości uzyskania jakiejkolwiek funkcjonalności na poziomie zainstalowanego systemu operacyjnego. Funkcjonalność ta musi być realizowana na poziomie sprzętowym i musi być niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego.   Wraz z serwerem powinno zostać dostarczone dodatkowe oprogramowanie zarządzające umożliwiające:  - zarzadzanie infrastrukturą serwerów przełączników i storage bez udziału dedykowanego agenta - przedstawianie graficznej reprezentacji zarządzanych urządzeń  - możliwość skalowania do minimum 1000 urządzeń  - obsługę szyfrowanej komunikacji z zarządzanymi urządzeniami, wsparcie dla NIST 800-131A oraz FIPS 140-2  - wsparcie dla certyfikatów SSL tzw self-signed oraz zewnętrznych  - udostępnianie szybkiego podgląd stanu środowiska - udostępnianie podsumowania stanu dla każdego urządzenia - tworzenie alertów przy zmianie stanu urządzenia  - monitorowanie oraz tracking zużycia energii przez monitorowane urządzenie, możliwość ustalania granicy zużycia energii,  - konsola zarzadzania oparta o HTML 5  - dostępność konsoli monitorującej na urządzeniach przenośnych ze wsparciem dla systemu Android oraz iOS, aplikacja musi umożliwiać włączenie wyłączenie oraz restart urządzenia, musi również mieć możliwość aktywowania diody lokacyjnej na urządzeniu,  - automatyczne wykrywanie dołączanych systemów oraz szczegółowa inwentaryzacja  - możliwość podnoszenia wersji oprogramowania dla komponentów zarządzanych serwerów w oparciu o repozytorium lokalne jak i zdalne dostępne na stronie producenta oferowanego rozwiązania  - definiowanie polityk zgodności wersji firmware komponentów zarządzanych urządzeń  - definiowanie roli użytkowników oprogramowania  - obsługa REST API oraz Windows PowerShell  - obsługa SNMP, SYSLOG, Email Forwarding  - autentykacja użytkowników: centralna (możliwość definiowania wymaganego poziomu skomplikowania danych autentykacyjnych) oraz integracja z MS AD oraz obsługa single sign on oraz SAML  - obsługa tzw. Forward Secrecy w komunikacji z zarządzanymi urządzeniami  - przedstawianie historycznych aktywności użytkowników  -blokowanie możliwości podłączenia innego systemu zarzadzania do urządzeń zarządzanych  - tworzenie dziennika zdarzeń ukończonych sukcesem lub bledem,  oraz zdarzeń będących w trakcie. Możliwość definiowania filtrów wyświetlanych zdarzeń z dziennika. Możliwość eksportu dziennika zdarzeń do pliku csv  - Obsługa NTP  - przesyłanie alertów do konsoli firm trzecich  - tworzenie wzorców konfiguracji zarządzanych urządzeń (definiowanie przez konsole albo kopiowanie konfiguracji z już zaimplementowanych urządzeń)  - instalowanie systemów operacyjnych oraz witalizatorów Vmware i Hyper-V. Wymagana jest integracja konsoli zarządzania z konsolą wirtualizatora tak, aby zarządzanie środowiskiem sprzętowym mogło odbywać się z konsoli wirtualizatora. Wymaga się możliwości instalacji systemu na przynajmniej 20 nodach jednocześnie  - możliwość automatycznego tworzenia zgłoszeń w centrum serwisowym producenta dla określonych zdarzeń wraz z przesyłem plików diagnostycznych,  Producent serwera ponadto powinien mieć w swojej ofercie narzędzia integrujące zarządzanie infrastrukturą z następującymi produktami:  VMware vCenter, Microsoft AdminCenter, Microsoft SystemCenter, RedHat CloudForms, Splunk. |  |
| **Funkcje zabezpieczeń** | Zainstalowany czujnik otwarcia obudowy zintegrowany z modułem zarządzania serwerem, hasło włączania, hasło administratora, moduł TPM. Zainstalowany przedniego panelu zabezpieczający zamykany na klucz. |  |
| **Urządzenia hot swap** | Dyski twarde, zasilacze, wentylatory. |  |
| **Diagnostyka** | Możliwość przewidywania awarii dla procesorów, regulatorów napięcia, pamięci, dysków wewnętrznych, wentylatorów, zasilaczy, kontrolerów RAID  Możliwość użycia aplikacji mobilnej na telefonie, do przeglądania awarii, konfiguracji i włączenia/wyłączenia serwera. |  |
| **Systemy operacyjne** | Microsoft Windows Server 2016, 2019, 2022, Red Hat Enterprise Linux 7.x, 8.x, 9.x; SUSE Linux Enterprise Server 12 oraz 15, VMware vSphere (ESXi) 6.7 U3, 7.0 U2, 7.0 U3, 8.0; Ubuntu 18.04, 20.04 |  |
| **Oprogramowanie**  **(wersja edukacyjna)** | Zamawiający jest w posiadaniu serwerowych systemów operacyjnych firmy Microsoft; wymagane jest dostarczenie następujących ilości:   * Windows Server 2022 Standard - 16 Core License Pack - **10 licencji** * SQL Server 2019 Standard Core - 2 Core License Pack - **2 licencje** * Windows Server 2022 - 1 User CAL - **250 licencji** * Licencje dostępowe RDP do systemów serwerowych - **5 licencji** |  |
| **Waga** | maximum: 38.8kg |  |
| **Gwarancja** | 84 miesięcy wsparcia producenta w trybie pełnego on-site .  Wsparcie serwisowe z z możliwością zgłaszania awarii w trybie 24x7. Czas reakcji serwisu – 4 godziny. Uszkodzone nośniki danych pozostają własnością zamawiającego.  Producent serwera powinien posiadać w ofercie opcję rozszerzenia wymaganego poziomu wsparcia do modelu z gwarantowanym czasem naprawy w ciągu maksymalnie 6 godzin od momentu zgłoszenia. |  |