

Dostawa i instalacja systemu przechowywania i archiwizacji danych

Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i instalacja mechaniczno-elektryczna (bez instalacji oprogramowania):

1. serwer z macierzą dyskową w obudowie 3U
2. serwer z macierzą dyskową w obudowie tower

dla zakładu NZ56 IFJ PAN.

Specyfikacja ogólna

Cały sprzęt musi być zgodny i poprawnie pracować zgodnie ze specyfikacją producenta z jednym z systemów operacyjnych (wariant 64bit; system do wyboru, preferowany jest system Debian Stable): Debian Stable, Ubuntu Server 20.04 LTS lub CentOS 8. System operacyjny (serwer punkt 1) ma się uruchamiać (boot) z dysku SSD NVMe w konfiguracji RAID1 (dwa dyski).

Prawidłowe działanie musi być możliwe przy użyciu jedynie standardowego zestawu oprogramowania/sterowników danej dystrybucji. Dopuszczalne jest użycie dodatkowo instalowanych sterowników sprzętu dostępnych jako oprogramowanie typu open source i dostarczonych wraz z systemem. Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji dla użytkownika w formie papierowej lub elektronicznej.

Dostawca musi zademonstrować poprawne działanie wszystkich elementów systemu z jednym z wymienionych systemów operacyjnych – może w tym celu posłużyć się systemem typu LiveUSB/ CD lub inną dogodną formą uruchomienia demonstracyjnej instalacji. Jeśli do uruchomienia systemu niezbędne są zabiegi/oprogramowanie wykraczające poza standardową procedurę instalacyjną systemu operacyjnego dostawca musi załączyć szczegółowy opis ww. zabiegów oraz komplet niezbędnego oprogramowania dodatkowego (np. sterowniki sprzętu nie zawarte w standardowej dystrybucji). Jeśli konieczne oprogramowanie dodatkowe jest bezpłatne i powszechnie dostępne w sieci Internet, wystarczające jest dokładne wskazanie źródła z którego oprogramowanie to może zostać pobrane.

Instalacja oprogramowania na dyskach systemu nie jest częścią zamówienia.

Wszystkie elementy muszą być fabrycznie nowe, zakupione w oficjalnym kanale dystrybucji, wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy przed datą składania oferty i muszą być ze sobą kompatybilne. Nie mogą to być elementy, których okres produkcji uległ zakończeniu (ang. End-of-life) w momencie ogłoszenia przetargu. Wykluczone są jakiegokolwiek elementy odnowione (refurbished).

Zestaw 1. składa się z serwera z macierzą dyskową w obudowie 3U, złożonego między innymi z: obudowy z zasilaczami, płyty głównej, procesorów, pamięci RAM, sterownika dysków, dysków HDD, dysków SSD, karty sieciowej 10GBe oraz pozostałych elementów potrzebnych do funkcjonowania urządzenia.

Zestaw 2. składa się z serwera z macierzą dyskową w obudowie tower złożonego między innymi z: obudowy z zasilaczem i kieszeniami na dyski hot swap, płyty głównej, procesora, pamięci RAM, sterownika dysków, dysków HDD, oraz pozostałych elementów potrzebnych do funkcjonowania urządzenia.

Podane poniżej w specyfikacji szczegółowej, przykładowe elementy należy rozumieć jako wskazanie elementów referencyjnych, zgodnych ze specyfikacją techniczną.

Dopuszczalne jest dostarczenie elementów równoważnych pod względem technicznym, lub lepszych, pod warunkiem zachowania pełnej zgodności z podanymi wymaganiami technicznymi oraz pełnej kompatybilności z pozostałymi elementami systemu.

Gwarancja

Serwis dla oprogramowania i sprzętu realizowany przez producenta sprzętu lub autoryzowanego partnera serwisowego przez okres 36 miesięcy z gwarantowanym czasem naprawy 24 godziny. Punkt ten dotyczy wszystkich elementów dostarczonych systemów.

Minimalne Warunki Gwarancji:

- a) minimalny okres gwarancji 36 miesięcy od dnia odbioru przedmiotu umowy;
- b) w przypadku, gdy standardowa gwarancja producenta jest dłuższa niż w/w minimum określone przez Zamawiającego, wówczas za minimalny okres gwarancji Zamawiający uzna standardową gwarancję producenta;
- c) w okresie 36 miesięcy gwarancji Wykonawca zapewni bezpłatny serwis dla oprogramowania i sprzętu (w tym bezpłatna wymiana uszkodzonych części) realizowany przez producenta sprzętu lub autoryzowanego partnera serwisowego z gwarantowanym czasem naprawy 5 dni. Punkt ten dotyczy wszystkich elementów dostarczonych systemów.

Przeszkolenie

Co najmniej 1-dniowe (8 godzin) przeszkolenie 2 pracowników IFJ z zakresu podstawowej konfiguracji i obsługi dostarczonego sprzętu.

Specyfikacja szczegółowa:

Zestaw 1. Serwer z macierzą dyskową w obudowie 3U (rack).

Serwer plikowy zbudowany z elementów spełniających poniższe wymagania techniczne.

Uwaga: Konfiguracja musi pozostawiać minimum jeden port PCI-E 8x wolny!

1. Obudowa

Obudowa serwerowa z kompletem minimum 16 zatok dyskowych SAS3/SATA3 typu hot-swap oraz redundantnym zasilaniem i płytą połączeniową (backplane) dla minimum 16 dysków.

Specyfikacja szczegółowa:

- Obudowa typu rack 19" wysokości 3U.
- Redundantne, podwójne zasilacze min. 950W, klasy min. Platinum (95% efektywności).
- Min. 16 dwuportowych zatok dyskowych SAS na dyski 3.5", hot-swap z okablowaniem (zasilającym i komunikacyjnym) i kompletem elementów montażowych umożliwiającym wypełnienie wszystkich zatok. Min. 2 dodatkowe zatoki dostępne z zewnątrz na dyski SAS/SATA (2.5" lub 3.5"), hot-swap z okablowaniem i elementami montażowymi umożliwiającym wypełnienie wszystkich zatok.
- Obudowa musi być zgodna z płytami głównymi standardu E-ATX, ATX.
- Backplane: pracująca z dyskami twardymi SAS3/SATA3 o szybkościach transferu 12Gbps z pełną ich szybkością, obsługa zarządzania systemem SES-2, min. 4 porty SFF-8087 (czterokanałowe).
- Min. 3 wentylatory chłodzące dyski, hot-swap. Min. 2 wentylatory chłodzące obudowę/zasilacze. Wszystkie o zmiennej prędkości z tachometrami. Minimalny rozmiar wentylatora 8cm.
- Zestaw szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych.

Przykładowo: Supermicro [CSE-836BE2C-R1K03B](#)

2. Płyta główna

Dwuprocesorowa płyta główna, dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania dwóch procesorów 64 bitowych i dedykowanym procesorem zarządzającym.

Specyfikacja szczegółowa:

- Wymiary: standard ATX lub E-ATX
- Kompatybilne procesory: na przykład [Xeon Silver 4208](#)
- Chipset: wydajność 2 UPI do 10.4 GT/s
- Pamięć w dwóch kanałach, ECC, obsługa do 2TB 3DS ECC RDIMM, DDR4-2933MHz; do 2TB 3DS ECC LRDIMM, DDR4-2933MHz
- Co najmniej 8 gniazd pamięci DIMM
- Obsługa następujących rozmiarów pamięci: 16, 32, 64, 128, 256GB
- Gniazda rozszerzeń: min. 2x PCI-E 3.0 x16, 3x PCI-E 3.0 x8, 1x PCI-E 3.0 x4 (w gnieździe x8)
- Gniazda M.2 SATA/PCI-E 3.0 minimum 4 szt.
- Kontrolery sieci: min. dwa porty 1GbE
- Zarządzanie zgodne z IPMI 2 z obsługą wirtualnych nośników sieciowych, sieciowym KVM i dedykowanym złączem sieciowym, NMI, SPM, SSM, SUM, SuperDoctor® 5, Watchdog
- Grafika: zintegrowana, dowolna, standardu SVGA, rozdzielczość min. 1920x1200 przy 60Hz i 32bpp, co najmniej jedno gniazdo VGA
- Obsługa wewnętrznych dysków SATA: min. 2 porty SATA III (6Gb/s)
- Porty USB 3.0 min. 3 szt., USB 2.0 min. 2 szt. z połączeniami do obudowy i na płycie tylnej
- Pełny monitoring parametrów pracy systemu

Przykładowo: Supermicro [X11DPL-i](#)

3. Procesory

Dwa procesory o architekturze x86-64 o parametrach: min. 8 rdzeni i 16 wątków, bazowa częstotliwość max. 2.2GHz, maksymalna częstotliwość max. 3.3GHz, min.11MB pamięci cache, min. 2 x Intel UPI 9.6 GT/s lub inny o równoważnej wydajności, maksymalny TDP procesora 90W. Procesory muszą pochodzić z tej samej

serii. Wydajność procesora nie mniejsza niż 11000 pkt. wskazaną testem PassMark, <http://cpubenchmark.net>.

Uwaga: Liczba wątków wykonywania nie może być wzięta za liczbę rdzeni procesora.

Przykładowo: [Intel Xeon Silver 4208](#)

4. Pamięć

128GB pamięci DDR4/2933MHz RDIMM z ECC w modułach min. 64GB. Pamięć z listy pamięci przetestowanych przez producenta płyty głównej do współpracy z zamontowaną w serwerze płytą główną. Wszystkie moduły pamięci muszą być identyczne i pochodzić od tego samego producenta (ten sam model, ta sama seria i takie same parametry). Na płycie głównej po zainstalowaniu 128GB RAM ma pozostać przynajmniej połowa gniazd wolnych (nieobsadzonych).

Przykładowo: [MTA36ASF8G72PZ-2G9B1](#)

5. Karta kontrolera HBA

Karta sterownika IT/HBA umożliwiająca jednoczesne użycie 16 dysków HDD SAS3/SATA3, standard złącza PCI-E 3.0. Należy dostarczyć kable do połączenia sterownika z backplane.

Przykładowo: [AOC-S3008L-L8e](#)

6. Dyski HDD

Osiem dysków HDD 3.5" SAS3 (12Gb/s) klasy enterprise (do zastosowania w macierzach RAID). Pojemność min. 10TB, cache min. 256MB, 7200RPM, MTBF min. 2 miliony godzin. Dyski z listy dysków przetestowanych przez producenta karty kontrolera HBA do współpracy z zamontowaną w serwerze kartą HBA.

Przykładowo: [Ultrastar DC HC330](#)

7. Dyski SSD

Dwa dyski SSD 512GB NVMe PCIe3.0x4 M.2 22x80mm, do 0.5DWPD, odczyt sekwencyjny do 2550 MB/s, zapis sekwencyjny do 550 MB/s, MTBF min. 1.6 miliona godzin, UBER mniej niż 1 sektor na 10^{15} odczytów bitu. Dyski z listy dysków SSD przetestowanych przez producenta płyty głównej do współpracy z zamontowaną w serwerze płytą główną.

Przykładowo: [Intel SSD DC P4101](#)

8. Karta sieciowa

Karta dwuportowa (SPF+ SM) 10GbE karta standardu PCI-E 2.

Przykładowo: [AOC-STGN-I2S](#)

9. Wkładka 10Gbe

Dwie wkładki do karty sieciowej SPF+ SM razem ze światłowodem.

Inne

Komplet niezbędnych elementów montażowych (do instalacji systemu w szafie 19") i okablowania.

Okablowanie musi zawierać co najmniej:

- Komplet kabli zasilających
- Komplet przewodów 1GbE (miedź), pozwalających na przyłączenie procesorów serwisowych do sieci komputerowej zamawiającego.
- Przewód 10GbE (fiber), z dwoma wkładkami 10Gbe, umożliwiający przyłączenie serwera do sieci komputerowej zamawiającego.

Zamawiający dostarczy odpowiedniego miejsca w szafie 19" oraz standardowych przyłączy zasilania (240V/50Hz) i sieci komputerowej.

Zestaw 2. Serwer z macierzą dyskową w obudowie wolnostojącej.

Serwer plikowy zbudowany z elementów spełniających poniższe wymagania techniczne.

Uwaga: Konfiguracja musi pozostawiać minimum jeden port PCI-E 8x wolny!

1. Obudowa

Obudowa serwerowa z kompletem minimum 8 3.5" szuflad dyskowych SAS/SATA typu hot-swap, zasilaczem oraz płytą połączeniową (backplane) dla minimum 8 dysków.

Specyfikacja szczegółowa:

- Obudowa wolnostojąca typu 4U/tower.
- Głośność pracy obudowy max. 28dB.
- Zasilacz PS2/ATX min. 860W, klasy min. Certyfikowany 80-Plus, wydajność min. 88%.
- Min. 8 zatok dyskowych SAS/SATA na dyski 3.5", hot-swap z okablowaniem (zasilającym i komunikacyjnym) i kompletem elementów montażowych umożliwiającym wypełnienie wszystkich zatok.
- Obudowa musi być zgodna z płytami głównymi standardu E-ATX, ATX, Micro ATX.

- Backplane: pracująca z dyskami twardymi SAS3/SATA3 o szybkościach transferu 6Gbps z pełną ich szybkością, obsługa zarządzania systemu SES-2.
- Min. 2 wentylatory chłodzące dyski, min. 1 wentylator chłodzący obudowę. Wszystkie o zmiennej prędkości z tachometrami.

Przykładowo: Supermicro [SuperChassis 743TQ-865B-SQ](#)

2. Płyta główna

Jednoprocessorowa płyta główna, dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania procesora 64 bitowego i dedykowanym procesorem zarządzającym.

Specyfikacja szczegółowa:

- Wymiary: standard microATX, ATX lub E-ATX
- Kompatybilne procesory: na przykład Xeon E-2236
- Pamięć do 128GB, 2 kanały, unbuffered ECC UDIMM, DDR4-2666MHz, 2667/2400/2133MHz ECC DDR4 SDRAM 72-bit
- Co najmniej 4 gniazda pamięci DIMM
- Obsługa następujących rozmiarów pamięci: 4GB, 8GB, 16GB, 32GB
- Gniazda rozszerzeń: min. 1x PCI-E 3.0 x8 (w gnieździe x16), min. 2x PCI-E 3.0 x4 (w gnieździe x8)
- Gniazdo M.2 PCI-E 3.0x4 FF2280/2210, M-Key, 1 szt.
- Kontrolery sieci: min. dwa porty 1GbE
- Zarządzanie zgodne z IPMI 2.0 z obsługą wirtualnych nośników sieciowych, sieciowym KVM i dedykowanym złączem sieciowym, SSM, SUM, SuperDoctor 5
- Grafika: dowolna, standardu SVGA, co najmniej jedno gniazdo VGA
- Obsługa wewnętrznych dysków SATA: min. 6 szt. portów SATA3 (6Gb/s)
- Porty USB 3.1 min. 5 szt., USB 2.0 min. 5 szt. z połączeniami do obudowy i na płycie tylnej
- Pełny monitoring parametrów pracy systemu

Przykładowo: Supermicro [X11SCL-F](#)

3. Procesor

Procesor o architekturze x86-64 o parametrach: min. 6 rdzeni i 12 wątków, bazowa częstotliwość max. 3.5GHz, maksymalna częstotliwość max. 4.9GHz, TDP 80W, min. 12MB pamięci podręcznej (cache), szybkość magistrali min. 8GT/s, lub inny o równoważnej wydajności. Wydajność procesora nie mniejsza niż 14000 pkt. wskazaną testem PassMark, <http://cpubenchmark.net>.

Uwaga: Liczba wątków wykonywania nie może być wzięta za liczbę rdzeni procesora. **Przykładowo:** [Intel Xeon E-2236](#)

4. Pamięć

32GB pamięci DDR4 w modułach min. 16GB. Pamięć z listy pamięci przetestowanych przez producenta płyty głównej do współpracy z zamontowaną w serwerze płytą główną. Wszystkie moduły pamięci muszą być identyczne i pochodzić od tego samego producenta (ten sam model i takie same parametry). Na płycie głównej po zainstalowaniu 32GB RAM ma pozostać przynajmniej połowa gniazd wolnych (nieobsadzonych).

Przykładowo: [M391A2K43BB1-CTD](#)

5. Karta kontrolera HBA

Jedna karta sterownika IT/HBA umożliwiające jednoczesne użycie 8 dysków HDD SAS3/SATA3 z maksymalnym transferem 6Gb/s dla każdego dysku, standard złącza PCI-E 3.0. Należy dostarczyć kable do połączenia sterowników z backplane.

Przykładowo: [AOC-S3008L-L8e](#)

6. Dyski HDD

Siedem dysków HDD 3.5" SATA3 (6Gb/s) klasy enterprise (do zastosowania w macierzach RAID). Pojemność min. 10TB, cache min. 256MB, 7200RPM, MTBF min. 2 miliony godzin. Dyski z listy dysków przetestowanych przez producenta karty kontrolera HBA do współpracy z zamontowaną w serwerze kartą HBA.

Przykładowo: [Ultrastar DC HC 330](#)

Inne

Komplet elementów niezbędnych do zmontowania całego urządzenia i okablowania.

Okablowanie musi zawierać co najmniej:

- Kabel zasilający
- Przewód 1GbE (miedź), pozwalających na przyłączenie procesorów serwisowych do sieci komputerowej zamawiającego.

Zamawiający dostarczy odpowiedniego miejsca na serwer oraz standardowych przyłączy zasilania (240V/50Hz) i sieci komputerowej.

W powyższej specyfikacji użyto następujących skrótów: „min.” oznacza minimalny, „max.” oznacza maksymalny.