

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):

CRZP/57/009/D/25, ZP/24/WETI/25

Załącznik nr 4 do SWZ po zmianie

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

dla postępowania pn.

Dostawa sprzętu komputerowego i sieciowego na potrzeby

Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu komputerowego i sieciowego do siedziby Zamawiającego, zgodnie z poniższym wyszczególnieniem:

Część 1: Dostawa serwera do trenowania sieci neuronowych z kartami graficznymi

Część 2: Dostawa serwera do celów dydaktycznych

Część 3: Dostawa przełączników sieciowych bezwentylatorowych

2. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wolny od wad prawnych i fizycznych, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich. Ponadto musi być gotowy do pracy zgodnie z przeznaczeniem, bez dodatkowych zakupów inwestycyjnych po stronie Zamawiającego.
3. Oferta w każdej części musi być jednoznaczna i kompleksowa, tj. obejmować cały przedmiot tej części zamówienia, o którą Wykonawca się ubiega. Oferowany przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego określone w SWZ.
4. Realizacja przedmiotu zamówienia odbywać się będzie na zasadach i warunkach opisanych w SWZ oraz w projektowanych postanowieniach umowy, stanowiących Załącznik nr 3 do SWZ.
5. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

Część 1 – Dostawa serwera do trenowania sieci neuronowych z kartami graficznymi

Ilość: 1 sztuka

Parametr	Wymagania
Procesor	Procesor zapewniający komputerom minimum 2300 punktów w teście jednego rdzenia Geekbench6; minimalna liczba rdzeni - 24; minimalna częstotliwość taktowania -2.70 GHz; CPU Mark min (multithread rating) 48000; CPU Mark min (singlethread rating) 3100

Karta graficzna 1	- Karta graficzna do pracy z oprogramowaniem Pytorch o średniej wydajności minimum 28600 punktów w teście Passmark G3D Mark (videocardbenchmark.net), minimum 285000 punktów w teście Geekbench 6 – OpenCL i minimum 230000 w teście Geekbench 6 – Vulkan (gpu-monkey.com). - Minimum 48 GB RAM - Zgodna z uniwersalną architekturą procesorów wielordzeniowych umożliwiającą korzystanie z uczenia głębokiego z użyciem GPU przy wykorzystaniu środowiska programistycznego wysokiego poziomu opartego o języki C, C++ i Python.
Karta graficzna 2	- Karta graficzna do pracy z oprogramowaniem Pytorch o średniej wydajności minimum 28600 punktów w teście Passmark G3D Mark (videocardbenchmark.net), minimum 285000 punktów w teście Geekbench 6 – OpenCL i minimum 230000 w teście Geekbench 6 – Vulkan (gpu-monkey.com). - Minimum 48 GB RAM - Zgodna z uniwersalną architekturą procesorów wielordzeniowych umożliwiającą korzystanie z uczenia głębokiego z użyciem GPU przy wykorzystaniu środowiska programistycznego wysokiego poziomu opartego o języki C, C++ i Python.
Pamięć RAM	Minimum 96 GB pamięci 4800 MT/s
Dysk SSD	- SSD minimum 2TB, - Prędkość odczytu powyżej 6000 MB/s, - Prędkość zapisu powyżej 4500 MB/s.
Dysk HDD	- HDD 7200 obr/min SATA minimum 2TB, - Pamięć podręczna cache minimum 256 MB.
Karta sieciowa	min 2,5 GbE.
System Operacyjny	bez zainstalowanego systemu operacyjnego.
Złącza, funkcjonalność i wyposażenie	- obsługa minimum 3 monitorów ze złączem cyfrowym jednocześnie, w przypadku złącz typu mini w komplecie przejściówka ze złącz mini do złącz pełnowymiarowych, - obsługa minimum 192 GB pamięci, - obsługa minimum 4 kart graficznych, minimum 8 portów USB w wersji 3.0+, w tym minimum 2 z przodu obudowy, - zasilacz o mocy minimum 2000 W, o efektywności minimum 89% przy 100% obciążeniu, - klawiatura i mysz akumulatorowe funkcjonujące zarówno w trybie przewodowym jak i bezprzewodowym, - obudowa typu tower.

Oprogramowanie i kompatybilność	▪ możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych, ▪ obsługa i pełna kompatybilność z systemem Ubuntu, ▪ sterowniki producenta komputera lub bezpłatne firm trzecich do wszystkich elementów składowych komputera dla systemu Ubuntu
Gwarancja	minimum 36 miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta

Część 2 – Dostawa serwera do celów dydaktycznych

Ilość: 1 sztuka

Parametr	Wymagania
Procesor	▪ Zainstalowane procesory min. 128-rdzeniowe, min. 2.4GHz w trybie podstawowym oraz min. 3.4GHz w trybie Turbo (wszystkie rdzenie), klasy x86, dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem, posiadający pamięć cache min. 256MB oraz TDP max 400W.
Wydajność obliczeniowa procesora	▪ PassMark – CPU Mark uśredniony wynik – min. 177788 punktów, ▪ wynik testu musi pochodzić ze strony www.cpubenchmark.net lub zostać potwierdzony za pomocą testu PassMark – G3D Mark, wykonanego na sprzęcie dostarczonym przez dostawcę w siedzibie zamawiającego.
Pamięć operacyjna	▪ Zainstalowane minimum 512 GB w modułach tak, aby minimum 4 z nich były wolne do dalszej rozbudowy przy zachowaniu pierwotnie zainstalowanych modułów.
Parametry pamięci masowej	▪ Zainstalowany w systemie minimum 1 dysk SSD o pojemności nie mniejszej niż 960 GB 1DWPD, ▪ Zainstalowane w systemie minimum 1 dysk SATA min. 2 TB 7200 RPM.
Płyta główna	▪ Obsługa procesorów 160 rdzeniowych, ▪ Min. 12 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci, ▪ Obsługa pamięci RAM z taktowaniem do 6000 MT/s, ▪ Obsługa procesorów z TDP do 400W, ▪ Min. 5 slotów PCIe 5.0, z czego przynajmniej 3 w standardzie x16, ▪ Układ slotów PCIe gen 5x16 umożliwiający instalację min. 2 kart GPU zajmujących 2 sloty każda, ▪ Zintegrowana karta graficzna.

Złącza i porty	▪ min. 6 portów USB gen 3.0 (tył obudowy), ▪ min. 2 porty USB gen 3.0 (przód obudowy), ▪ min. 1 port RJ45 dla zdalnego zarządzania, ▪ min. 1 port VGA, ▪ min. 8 portów SATA, ▪ min. 2 audio (przód obudowy), ▪ min. 2 porty M.2 2280, 22110.
Interfejsy sieciowe	▪ System musi być wyposażony w min. 2 interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT, ▪ Port LAN dedykowany do zarządzania serwerem.
Obudowa i zasilacz	▪ Obudowa (wysokość max 4U) z możliwością montażu w szafie RACK 19" wraz z kompletem szyn montażowych z możliwością instalacji min. 8 dysków 3.5" Hot-Swap SAS/SATA. Każda z kieszeni 3.5" musi być kompatybilna również z dyskami w formacie 2.5". Dyski zabezpieczone zamkiem z kluczem, ▪ Obudowa wyposażona w panel LED umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlanie informacji o aktywności pamięci masowej, statusie systemu oraz sygnalizująca awarię zasilania, ▪ Możliwy montaż min 2 kart GPU o pasywnym chłodzeniu, przygotowane miejsce i okablowanie zasilacza, ▪ Redundacja zasilania, ▪ Minimum 2 zasilacze, każdy o mocy minimum 2000 W z certyfikatem 80 PLUS lub równoważnym, tzn. osiągającym minimalną sprawność 94%-96% przy 230V oraz 20%-100% obciążeniu, minimum Titanium Level, 200-240V.
Wymagania dodatkowe	▪ Serwer powinien być wyposażony w osprzęt montażowy do uniwersalnych szaf 19", ▪ Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www Producenta serwera.
Warunki gwarancji	▪ Serwer wraz z całym wyposażeniem musi być objęty minimum 36 miesięcznym okresem gwarancyjnym door-to-door. ▪ Firma serwisująca musi posiadać aktualne certyfikaty ISO 9001 oraz ISO 14001 lub równoważne.

Część 3 – Dostawa przełączników sieciowych bezwentylatorowych

Ilość: 8 sztuk

Przełącznik sieciowy zarządzalny warstwy L2 o następujących parametrach:

- min. 24 porty 10/100/1000 Mbps RJ45,
- min. 4 porty SFP/SFP+ 1/10 Gbps
(dwa z nich z dołączonymi zgodnymi transceiverami jednomodowymi 10 Gbps LR),
- port konsoli,
- głośność 0 dB
(bezwentylatorowy, chłodzenie pasywne),
- max pobór mocy 22W,
- obudowa RACK 17" 1U, głębokość nie większa niż 210 mm,
- zasilanie 240V,
- obsługa protokołów 802.1Q VLAN (4096 VLAN-ów), LLDP, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP, 802.3ad LACP, DDM,
- przydzielanie VLAN-ów: statyczne (per port), oparte na adresie MAC, oparte na autoryzacji 802.1X RADIUS,
- zarządzanie CLI dostępne przynajmniej poprzez protokoły telnet, SSH v2,
- zarządzanie przez HTTP,
- obsługa protokołu SNMP v3,
- obsługa automatycznej synchronizacji czasu protokołem NTP,
- liczba adresów MAC: co najmniej 16000,
- pełna przepustowość magistrali wewnętrznej umożliwiająca jednoczesną pracę wszystkich portów w trybie full-duplex przy ich pełnej przepustowości (128 Gbps dla minimalnej wymaganej liczby portów),
- MTBF co najmniej 500000 godzin,
- port mirroring,
- zakres temperatur pracy co najmniej 0-50°C,
- możliwość łączenia co najmniej czterech urządzeń w stos w celu wspólnego zarządzania,
- **gwarancja co najmniej 36 miesięcy,**
- dostępność aktualizacji oprogramowania przynajmniej w okresie gwarancji.