**Specyfikacja techniczna**

**Serwery obliczeniowe wyposażone w akceleratory GPU – 2 sztuki, każdy o identycznej konfiguracji jak w załączonej specyfikacji**

|  |  |
| --- | --- |
| Element konfiguracji | Wymagania minimalne |
| Obudowa | Maksymalnie 2U RACK 19 cali (wraz z szynami montażowymi oraz ramieniem do prowadzenia kabli)  Możliwość wyposażenia serwera w zamykany na zamek, zdejmowany panel przedni chroniący przed nieuprawionym dostępem do dysków  Możliwość wyposażenia serwera w czujniki otwarcia obudowy współpracującego z BIOS/UEFI. |
| Procesory | Co najmniej 2 procesory minimum 18 rdzeniowe z obsługą rozkazów AVX2 i AVX-512 (po dwie jednostki FMA na rdzeń), o taktowaniu nie niższym niż 3GHz każdy, dla których serwer w konfiguracji dwuprocesorowej osiąga minimum 305 punków w teście SPEC CPU2017 Integer Rate. Wynik musi być opublikowany na stronie spec.org dla dowolnej platformy sprzętowej, wyposażonej w dwa oferowane procesory. |
| Pamięć operacyjna | Minimum 512 GB RDIMM DDR4 3200 MT/s w modułach o pojemności 32GB każdy.  Płyta główna z minimum 32 slotami na pamięć i umożliwiająca instalację do minimum 8TB.  Obsługa zabezpieczeń: Advanced ECC i Online Spare.  Serwer z obsługą pamięci typu Intel Optane Persistent Memory. |
| Sloty rozszerzeń | Minimum 3 aktywne gniazda PCI-Express generacji 4.0, w tym min. 3 sloty x16 (szybkość slotu – bus width) pełnej wysokości (full height). |
| Dysk twardy | Zatoki dyskowe gotowe do zainstalowania min. 8 dysków SFF typu Hot Swap.  Serwer umożliwiający instalację pamięci flash w postaci kart micro SD/SD zapewniających minimalną pojemność 32GB i redundancję danych RAID-1. Zastosowane rozwiązanie musi posiadać gwarancję producenta serwera.  Zainstalowane minimum dwa dyski, każdy 1,6TB NVMe Mixed Use U.3 SSD |
| Interfejsy sieciowe | Minimum 4 porty Ethernet 100/1000 Mb/s RJ-45 z funkcją Wake-On-LAN, wsparciem dla PXE, które nie zajmują gniazd PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”.  Minimum 2 porty Ethernet 25Gb SFP28 wraz z oryginalnymi wkładkami 25Gb SR SFP28 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna wyposażona w minimum 1 port VGA |
| Porty | Minimum 5 portów USB 3.0 (w tym 2 porty wewnętrzne)  Możliwość rozbudowy o:  - dodatkowy port typu Display Port dostępny z przodu serwera  - port szeregowy typu DB9/DE-9 (9-pinowy), wyprowadzony na zewnątrz obudowy bez pośrednictwa portu USB/RJ45 |
| Zasilacz | 2 szt., typu Hot-plug, redundantne, każdy o mocy minimum 1600W. |
| Karty graficzne | Serwer musi być wyposażony w co najmniej 2 identyczne karty GPU  Każda karta musi być wyposażona co najmniej w 40 GB pamięci RAM.  Ze względu na oprogramowanie wykorzystywane na serwerze zainstalowane karty muszą współpracować z kartami Nvidia A100.  Karty GPU muszą być podłączone w sposób gwarantujący najefektywniejszą przepustowość w komunikacji między procesorem a kartą GPU. |
| Karta/moduł zarządzający | Niezależna od system operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera lub jako dodatkowa karta w slocie PCI Express, jednak nie może ona powodować zmniejszenia minimalnej liczby gniazd PCIe w serwerze, posiadająca minimalną funkcjonalność:   * monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski(fizyczne i logiczne), karty sieciowe * wparcie dla agentów zarządzających oraz możliwość pracy w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP * dostęp do karty zarządzającej poprzez:   + dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub   + przez współdzielony port zintegrowanej karty sieciowej serwera * dostęp do karty możliwy:   + z poziomu przeglądarki webowej (GUI)   + z poziomu linii komend zgodnie z DMTF System Management Architecture for Server Hardware, Server Management Command Line Protocol (SM CLP)   + z poziomu skryptu (XML/Perl)   + poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface) * wbudowane narzędzia diagnostyczne * zdalna konfiguracja serwera (BIOS) i instalacja systemu operacyjnego * wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników * przesyłanie alertów poprzez e-mail oraz przekierowanie SNMP (SNMP passthrough) * obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog) * wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD i USB * mechanizm przechwytywania, nagrywania i odtwarzania sekwencji video dla ostatniej awarii i ostatniego startu serwera a także nagrywanie na żądanie * monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji * konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping) * zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware) * zarządzanie grupami serwerów, w tym:   + tworzenie i konfiguracja grup serwerów   + sterowanie zasilaniem (wł/wył)   + ograniczenie poboru mocy dla grupy (power caping)   + aktualizacja oprogramowania (firmware)   + wspólne wirtualne media dla grupy * możliwość równoczesnej obsługi przez min. 6 administratorów * autentykacja dwuskładnikowa (Kerberos) * wsparcie dla Microsoft Active Directory * obsługa SSL i SSH * Szyfrowanie AES/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli * wsparcie dla IPv4 oraz iPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API * wsparcie dla Integrated Remote Console for Windows clients * możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP) |
| Wsparcie dla systemów operacyjnych i systemów wirtualizacyjnych | Microsoft Windows Server 2016, 2019  Ubuntu 20.04 LTS  Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.9 oraz 8.2  SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12 SP5 oraz 15 SP2  VMware ESXi 6.7 U3, 7.0 U1, 7.0 U2 |
| System operacyjny | Urządzenie musi być dostarczone z zainstalowanym systemem operacyjnym Linux Ubuntu Server 20.04 LTS w najnowszej wersji. |
| Wsparcie techniczne | Minimum 5-letnia gwarancja producenta w miejscu instalacji.  Czas reakcji w miejscu instalacji w ciągu 4h od zgłoszenia usterki. Możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7. Wsparcie techniczne realizowane przez autoryzowany serwis producenta oferowanego serwera. |
| Wymagania dodatkowe | Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia, z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu jego poprawnej pracy.  Urządzenie musi być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta.  Urządzenie musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.  Sprzęt musi być wyprodukowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001, oraz posiadać deklarację zgodności CE. |

**Uzasadnienie konieczności zastosowania procesorów z obsługą rozkazów AVX-512**

Ze względu na charakter realizowanych prac naukowo-badawczych  
w obszarze dostosowania aplikacji naukowych do różnorodnych architektur równoległych, których istotną cechą jest wykorzystanie zalet przetwarzania wektorowego, konieczne jest zastosowanie we wnioskowanych procesorach najnowszej architektury wektorowej typu SIMD wykorzystującej rozkazy  
AVX-512.