**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 dyskówMożliwość 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 GPUKażda 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, 2019Ubuntu 20.04 LTSRed Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.9 oraz 8.2SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12 SP5 oraz 15 SP2VMware 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.