

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wyspecjalizowany rekonfigurowalny system obliczeniowy FPGA

Część 1	Zestawy komputerowe (Wysokowydajny komputer klasy PC – 8 sztuk)
	<ul style="list-style-type: none">• Procesor CPU obsługujący nie mniej niż 24 wątki, posiadający co najmniej 64MB pamięci cache L3, osiągający w teście cpubenchmark.net nie mniej niż 31900 punktów;• Chłodzenie procesora w postaci wysokowydajnego chłodzenia powietrznego, typ radiatora: wieża chłodząca, ilość wentylatorów: co najmniej 1, średnica wentylatora nie mniej niż 140mm,• Płyta główna w formacie ATX, maksymalna ilość pamięci operacyjnej nie mniejsza niż 64 GB w architekturze Dual-Channel, łącznie kart graficznych 2-Way SLI, 3-Way CrossFireX, karta dźwiękowa 7.1, obsługa sieci Ethernet 1 Gb, obsługa sieci bezprzewodowych Wi-Fi oraz Bluetooth, złącza USB w standardzie 3.1, Kontroler RAID: 0, 1, 10, gniazda rozszerzeń: PCI Express Gen 4 x16 co najmniej 2; PCI Express Gen 4 x1 co najmniej 1;• Pamięć operacyjna typu RAM o pojemności co najmniej 64GB, podzielonej na 4 moduły. Moduły pamięci typu DDR4, częstotliwość pracy co najmniej 3000MHz;• Pamięć masowa typu SSD o pojemności co najmniej 500GB, interfejs PCI-E x4 NVMe;• Pamięć masowa typu HDD o pojemności co najmniej 2TB, złącze SATA, prędkość obrotowa 7,200 obr/min;• Karta graficzna z pamięcią operacyjną typu RAM DDR6 o pojemności co najmniej 24GB; osiągająca w teście videocardbenchmark.net nie mniej niż 19000 punktów, przeznaczenie karty graficznej: stacje robocze• Obudowa w formacie ATX, kolor czarny, wyposażona w dodatkowe wentylatory chłodzące z minimalną ilością podświetlenia;• Zasilacz w pełni modularny, moc nie mniejsza niż 1000W, certyfikat 80 Plus Platinum, aktywny układ PFC, regulowana prędkość obrotów wentylatora, zabezpieczenia: OCP (Over Current), OPP (Over Power), OVP (Over Voltage), UVP (Under Voltage), OTP (Over Temperature) i SCP (Short-Circuit Protection);• Mysz i klawiatura jednego producenta w kolorze czarnym;• Monitor o przekątnej nie mniejszej niż 24", rozdzielczość obrazu FullHD, złącza komunikacyjne: HDMI i/lub DisplayPort, obudowa w kolorze czarnym;• System operacyjny: Windows 10 PRO lub równoważny. Parametry równoważności systemu operacyjnego:<ul style="list-style-type: none">◦ Pełna integracja z domeną MS Windows Active Directory, opartej na systemie Windows Server 2008,◦ Zarządzanie komputerami przy pomocy Zasad Grup (GPO) Active Directory,◦ Wbudowane wsparcie dla środowiska .NET Framework.• Minimalny okres gwarancji 36 miesięcy,• Minimalne warunki gwarancji:<ul style="list-style-type: none">◦ reakcja na zgłoszenia serwisowe nie dłużej niż 1 dzień roboczy,◦ czas naprawy po zdiagnozowaniu usterki nie dłuższy niż 10 dni roboczych,

Część 2	Moduły obliczeniowe FPGA
1.	Karta akceleratora FPGA z pamięcią HBM2 i DDR4:
	<ul style="list-style-type: none"> • Zasoby obliczeniowe typu Look-up Tables (LUTs) 1,079,000 • Wymiary: <ul style="list-style-type: none"> ○ Długość, wysokość: standardowego rozmiaru, ○ Szerokość: Dual slot, • Pamięć (DRAM): <ul style="list-style-type: none"> ○ Pojemność pamięci typu HBM2: 8 GB, ○ Przepustowość pamięci typu HBM2: 460 GB/s ○ Format pamięci typu DDR: 2x 16GB 72b DIMM DDR4 , ○ pojemność pamięci typu DRAM: 32 GB, ○ przepustowość pamięci typu DRAM: 38 GB/s • Pamięć (SRAM): <ul style="list-style-type: none"> ○ Wewnętrzna pojemność pamięci typu SRAM: 41 MB, ○ Przepustowość wewnętrznej pamięci typu SRAM: 30 TB/s, • Interfejsy komunikacyjne: <ul style="list-style-type: none"> ○ PCI Express: Gen4x8 with CCIX ○ Ethernet: 2x QSFP28 (100GbE) • Maksymalny pobór mocy nie większy niż 225W, • Chłodzenie aktywne, • Wsparcie darmowych narzędzi programistycznych z darmową bezterminową licencją frameworka OpenCL. • Minimalny okres gwarancji 36 miesięcy, • Minimalne warunki gwarancji: <ul style="list-style-type: none"> ○ reakcja na zgłoszenia serwisowe nie dłużej niż 1 dzień roboczy, ○ czas naprawy lub wymiany po zdiagnozowaniu usterki nie dłuższy niż 5 tygodni
2.	Karta akceleratora FPGA z pamięcią DDR4:
	<ul style="list-style-type: none"> • Zasoby obliczeniowe typu Look-up Tables (LUTs) 1,341,000 • Wymiary: <ul style="list-style-type: none"> ○ Długość, wysokość: standardowego rozmiaru, ○ Szerokość: Dual slot • Pamięć: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pojemność zewnętrznej pamięci typu Off-chip Memory: 64 GB, ○ Przepustowość zewnętrznej pamięci typu Off-chip Total Bandwidth: 77 GB/s ○ Wewnętrzna pamięć typu SRAM: 54 MB, ○ Przepustowość pamięci typu SRAM: 38 TB/s • Interfejsy komunikacyjne: <ul style="list-style-type: none"> ○ PCI Express: Gen3x 16 ○ Ethernet: 2x QSFP28 (100GbE) • Maksymalny pobór mocy nie większy niż 225W, • Chłodzenie aktywne, • Wsparcie darmowych narzędzi programistycznych z darmową bezterminową licencją frameworka OpenCL, • Minimalny okres gwarancji 36 miesięcy, • Minimalne warunki gwarancji: <ul style="list-style-type: none"> ○ reakcja na zgłoszenia serwisowe nie dłużej niż 1 dzień roboczy, ○ czas naprawy lub wymiany po zdiagnozowaniu usterki nie dłuższy niż 5 tygodni

3.	Karty akceleratora FPGA z pamięcią HBM2 - 4 sztuki
	<ul style="list-style-type: none"> • Zasoby obliczeniowe: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Zasoby typu Look-up Tables (LUTs) 872K, ◦ Ilość rejestrów 1743K, ◦ Zasoby typu DSP Slices 5952, • Wymiary: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Długość, wysokość: 1/2 standardowego rozmiaru, ◦ Szerokość standardowa • Pamięć: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Pojemność pamięci typu HBM 8GB, Całkowita przepustowość pamięci typu HBM: 316GB/s ◦ Wewnętrzna pamięć typu SRAM: 28 MB, przepustowość pamięci typu SRAM: 24 TB/s • Interfejsy komunikacyjne: <ul style="list-style-type: none"> ◦ PCI Express: Gen3x 16, 2 x Gen4x 8, CCIX ◦ Ethernet: 1x QSFP28 (100GbE) • Precyzja zegara zgodna ze standardem: IEEE 1588, • Maksymalny pobór mocy nie większy niż 75W, • Chłodzenie pasywne, • Wsparcie darmowych narzędzi programistycznych z darmową bezterminową licencją frameworka OpenCL, • Minimalny okres gwarancji 36 miesięcy, • Minimalne warunki gwarancji: <ul style="list-style-type: none"> ◦ reakcja na zgłoszenia serwisowe nie dłużej niż 1 dzień roboczy, ◦ czas naprawy lub wymiany po zdiagnozowaniu usterki nie dłuższy niż 5 tygodni
Część 3	Wysokowydajny serwer (Serwer dla akceleratorów FPGA)
	<ul style="list-style-type: none"> • Procesor obsługujący nie mniej niż 16 wątków, obsługujący pamięci typu DDR4. Wydzielanie ciepła na poziomie nie przekraczającym 125 W. W teście (cpubenchmark.net) osiągający nie mniej niż 11200 punktów, • Pamięć operacyjna typu RAM DDR4, korekcja błędów ECC, pojemność pamięci nie mniej niż 32GB, • Kontroler RAID: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Interfejs: SATA 6 Gb/s, SAS 12 Gb/s, ◦ Maksymalna ilość urządzeń: 128, ◦ Typ magistrali PCIe 3.0 x 8, ◦ Szybkość transmisji danych: 12 Gb/s ◦ Ilość kanałów 8, ◦ poziomy RAID: 0, 1, 5, 10, 50 • System chłodzenia zawierający nie mniej niż 6 wysokowydajnych wentylatorów typu HOT SWAP, • 2 x Dysk SATA 4 TB, prędkość obrotowa 7200 obr/min, • Karta sieciowa wyposażona w co najmniej 2 złącza 1 Gb Ethernet oraz 2 złącza 10 Gb Ethernet, • Wbudowany system zarządzania, • Wbudowany napęd optyczny DVD ROM, • 2 x Zasilacz w układzie redundantnym o mocy nie mniejszej niż 1100W, • Obudowa mieszcząca do 8 dysków SAS/SATA, • System operacyjny Windows Serwer 2019 Standard, lub równoważny. Cechy równoważności: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Obsługa oraz pełna integracja ze środowiskiem domenowym Active Directory ◦ Wsparcie dla usług kontenerowych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kubernetes ▪ Tigera Calico ▪ Kontenery systemu Linux ◦ Zarządzanie magazynami danych:

- Usługa migracji
- Replikacja
- Usługa analiz predykcyjnych
- Szyny montażowe umożliwiające montaż w szafie typu RACK,
- W zestawie elementy montażowe oraz okablowanie umożliwiające prawidłowe zasilenie i funkcjonowanie serwera,
- Minimalny okres gwarancji 36 miesięcy,
- Minimalne warunki gwarancji:
 - reakcja na zgłoszenia serwisowe nie dłużej niż 1 dzień roboczy,
 - czas naprawy po zdiagnozowaniu usterki nie dłuższy niż 10 dni roboczych,
 - naprawy przeprowadzane w miejscu użytkowania sprzętu