

OPIS TECHNICZNO-ZAKRESOWY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

ZADANIE 1 WTiCh/KTChOiMP

Komputer przenośny Zamawiana ilość 1 szt.

Atrybut	Minimalne parametry
Typ	Komputer przenośny
Zastosowanie	Komputer przeznaczony do prac biurowych, zastosowań multimedialnych, obsługi uczelnianych systemów informatycznych, dostępu do internetu, obsługi poczty elektronicznej oraz specjalistycznych programów badawczych.
Wydajność obliczeniowa	Procesor komputera umożliwiający osiągnięcie przez oferowaną jednostkę w teście wydajności PassMark - CPU Mark wyniku min. 9400 pkt. Spełnienie tego wymogu należy potwierdzić poprzez wskazanie modelu na liście opublikowanych wyników testów (https://www.cpubenchmark.net/laptop.html) lub dostarczyć wyniki testów samodzielnie wykonanych oprogramowaniem PassMark - CPU Mark potwierdzających osiągnięcie wymaganej wydajności.
Pamięć operacyjna	16 GB
Wymagania dotyczące grafiki	Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem technologii DirectX w wersji 12 i OpenGL w wersji 4.6 + dedykowana karta graficzna o wydajności wg testu PassMark - G3D Mark nie mniej niż 2100 pkt. i 2GB pamięci własnej.
Parametry ekranu	Typ matrycy IPS, przekątna 14,0'', rozdzielczość nominalna 1920x1080, ekran błyszczący, podświetlenie LED, ekran dotykowy
Parametry pamięci masowej	Dysk SSD M.2 512 GB i HDD 1 TB
Waga	Maksymalna waga jednostki nieprzekraczająca 1,8 kg (waga nie uwzględniająca dodatkowego dysku twardego)
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio
Komunikacja	Wi-Fi 5 (802.11a/b/g/n/ac), Bluetooth
Niezawodność/jakość wytwarzania	Wymagana jest Deklaracja zgodności CE dla komputera (oznaczenie sprzętu)
Wsparcie techniczne	Dostęp do aktualnych sterowników urządzeń zainstalowanych w komputerze powinien być realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta stronie internetowej.

Wymagania dodatkowe	USB 3.1 typ C - 1 szt., USB 3.0 - 2 szt., USB 2.0 - 1 szt. , Czytnik kart pamięci, Wbudowana kamera internetowa i mikrofon, Port HDMI, Podświetlana klawiatura, Wbudowane głośniki stereo
Oprogramowanie	System operacyjny 64bit w polskiej wersji językowej, w najnowszym dostępnym wydaniu.
Przykładowy model spełniający podane wymagania	Laptop Dell Inspiron 5491 i7-0510U/16GB/512+1TB/Win10 MX230

ZADANIE 2 Dział Nauki

Podzadanie 2.1 Monitor Zamawiana ilość 2 szt.

Atrybut	Minimalne parametry
Rodzaj sprzętu (oprogramowania)	Monitor ciekłokrystaliczny
Przekątna ekranu	27"
Rozdzielczość nominalna	1920 x 1080
Rodzaj matrycy / podświetlenia	Matowa IPS / LED
Kontrast statyczny	1000:1
Jasność	250 cd/m ²
Czas reakcji	nie więcej niż 1 ms (MPRT)
Częstotliwość odświeżania ekranu	75 Hz
kąt widzenia pion / poziom	178 ° / 178 °
Wymagane porty wejścia / wyjścia	2 x HDMI 1 x DisplayPort 1 x wejście audio 1 x wyjście audio 4 x USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0). 1 x USB 3.1 Gen. 1 Type-B (USB 3.0).
Wymagania dodatkowe	Wbudowane głośniki stereo

	Mocowanie VESA: 100 x 100 mm Blokada Kensington Obrotowy ekran (90 stopni) Regulacja wysokości Przewody: HDMI, DP, audio Wbudowany HUB USB
Przykładowy model spełniający podane wymagania	AOC 27G2U5

Podzadanie 2.2 Urządzenie wielofunkcyjne Zamawiana ilość 1 szt.

Atrybut	Minimalne parametry
Rodzaj sprzętu (oprogramowania)	Kolorowe urządzenie wielofunkcyjne
Wymagane funkcje	Drukowanie, skanowanie, kopiowanie
Technologia druku	Laserowa kolorowa
Maksymalny format druku	A4
Rozdzielczość druku mono / kolor	600 x 600dpi
Szybkość druku mono / kolor format A4 jednostronnie	21 str./min
Druk dwustronny	Automatyczny
Czas wydruku pierwszej strony mono / kolor	10,5 sek.
Wymagane funkcje skanera	skanowanie w kolorze, automatyczne skanowanie dwustronne, skanowanie do e-maila, do chmury, do komputera, do pamięci USB, do serwera FTP
Miesięczne obciążenie	30 000 stron
Rozdzielczość optyczna skanera	600x600 dpi, rozszerzona 9600x9600 dpi
Głębokość koloru skanera	24 bit
Skanowanie do plików w formacie	PDF, PDF (z funkcją przeszukiwania, zabezpieczony, podpisany), JPEG, TIFF
Wymagane funkcje kopiowania	kopiowanie w kolorze, automatyczne kopiowanie dwustronne, usuwanie ramki, sortowanie, 2 strony na arkuszu, 4 strony na arkuszu, zakres skalowania 25% - 400%
Szybkość kopiowania mono / kolor format A4	21 str/min
Rozdzielczość kopiowania	600 x 600dpi

Wymagania dotyczące podajników/odbiorników papieru	ilość podajników w standardzie - 3, automatyczny podajnik dokumentów (ADF), podajnik na pojedyncze arkusze, pojemność podajnika głównego - 250 arkuszy, pojemność podajnika automatycznego (ADF) - 50 arkuszy, maksymalna pojemność podajników - 300 arkuszy, pojemność odbiornika papieru - 100 arkuszy, możliwość drukowania kopert,
Wymagane standardowe języki	UFRII, PCL 5c, PCL 6, PostScript
Wymagane interfejsy	USB, Wi-Fi, Ethernet 10/100/1000 Mbps,
Pozostałe wymagania	Kolorowy panel dotykowy, Możliwość zainstalowania czarnego tonera o zwiększonej pojemności (wydajność min. 3100 stron)
Przykładowy model spełniający podane wymagania	Canon i-SENSYS MF645Cx (3102C001AA)

ZADANIE 3 WKŚiR Hala Wegetacyjna

Komputer przenośny Zamawiana ilość 1 szt.

Atrybut	Minimalne parametry
Typ	Komputer przenośny
Zastosowanie	Komputer zastosowań multimedialnych. Komputer przeznaczony do prac biurowych, zastosowań multimedialnych, obsługi uczelnianych systemów informatycznych, dostępu do internetu, obsługi poczty elektronicznej.
Wydajność obliczeniowa	Procesor komputera umożliwiający osiągnięcie przez oferowaną jednostkę w teście wydajności PassMark - CPU Mark wyniku min. 8600 pkt. Spełnienie tego wymogu należy potwierdzić poprzez wskazanie modelu na liście opublikowanych wyników testów (https://www.cpubenchmark.net/laptop.html) lub dostarczyć wyniki testów samodzielnie wykonanych oprogramowaniem PassMark - CPU Mark potwierdzających osiągnięcie wymaganej wydajności.
Pamięć operacyjna	16 GB z możliwością rozbudowy do 32 GB
Wymagania dotyczące grafiki	Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem technologii DirectX w wersji 12 i OpenGL w wersji 4.0 + dedykowana o wydajności wg testu PassMark - G3D Mark nie mniej niż 2100 pkt. i 2 GB pamięci własnej.
Parametry ekranu	Przekątna ekranu 15,6'', rozdzielczość nominalna 1920x1080, powłoka ekranu matowa, IPS
Parametry pamięci masowej	Dysk SSD M.2 256 GB
Waga	Maksymalna waga jednostki nie powinna przekraczać 1,85 kg
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio
Komunikacja	LAN 10/100 Mbps, Wi-Fi 5 (802.11a/b/g/n/ac), Bluetooth,

Niezawodność/jakość wytwarzania	Wymagana jest Deklaracja zgodności CE dla komputera (oznaczenie sprzętu)
Wsparcie techniczne	Dostęp do aktualnych sterowników urządzeń zainstalowanych w komputerze powinien być realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta stronie internetowej.
Wymagania dodatkowe	USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 2 szt. USB Typu-C - 1 szt. Czytnik kart pamięci Wbudowana kamera internetowa i mikrofon, Port HDMI, Wydzielona klawiatura numeryczna, Klawiatura podświetlana, Szyfrowanie TPM, Wbudowane głośniki stereo, Torba i mysz
Oprogramowanie	System operacyjny 64bit w polskiej wersji językowej, w najnowszym dostępnym wydaniu, zapewniający możliwość przyłączenia do domeny Active Directory oraz uruchamiania używanych przez Zamawiającego programów takich jak: Microsoft Office 2016, ABBY Fine Reader dla Windows System operacyjny musi zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych na dyski sieciowe za pomocą narzędzi producenta systemu.
Przykładowy model spełniający podane wymagania	Dell Inspiron 5593 (Inspiron0847X2-256SSD M.2 PCIe)

ZADANIE 4 WE KPSiIM, KAPiR

Podzadanie 4.1 Urządzenie sieciowe Zamawiana ilość 1 szt.

Typ urządzenia	Przełącznik PoE (switch PoE)
Porty	4 porty RJ45 PoE++ 10 GbE, wstecznie kompatybilne z 0.1/1/2.5/5 Gb/s 2 porty SFP+ 1/10Gbs
Transceiver SFP+	Do zestawu powinny zostać dołączone dwa transceivery SFP+ pasujące do portów SFP+ zaferowanego switcha PoE. Transceivery powinny oferować połączenie w standardzie 10GBASE-T na odległość co najmniej 30m (gniazdo RJ45)
Kompatybilność	802.3af (PoE, Type 1) 802.3at (PoE+, Type 2) 802.3bt (PoE++, Type 3, 60W)
Zarządzanie	– zarządzanie za pomocą graficznego interfejsu użytkownika – aplikacja dostarczana przez producenta – sposób podłączenia: dedykowane gniazdo Ethernet oraz gniazdo USB-C
Montaż	Przystosowany do montażu w szafie serwerowej
Zasilanie	– Zasilanie prądem przemiennym bądź stałym – Redundancja zasilania – Maksymalny pobór mocy samego urządzenia (bez obsługi PoE): 40W
Certyfikaty	CE
Uwagi	W wykazie sprzętu do umowy należy podać zarówno model proponowanego switcha jak i model wkładek SFP+ oraz ich ilość.

Przykładowa konfiguracja	1 x Ubiquiti 10Gigabit 6-Port 802.3bt UniFi Switch (US-XG-6POE) 2 x Ubiquiti RJ45 - 10 Gbps SFP+ Transceiver Module, SFP+ to RJ45 (UF-RJ45-10G)
--------------------------	--

Podzadanie 4.2 Urządzenie sieciowe Zamawiana ilość 1 szt.

Typ urządzenia	Punkt dostępowy (Access Point)
Porty	10/100/1000 Ethernet Port (RJ-45) 1/10 Gbps ICM Ethernet Port (RJ-45)
Maksymalna prędkość transmisji bezprzewodowej	Co najmniej 4 Gb/s (sumaryczna przepustowość wszystkich modułów radiowych)
Obsługa protokołów IEEE	802.11a 802.11b 802.11g, 802.11n, 802.11r, 802.11k, 802.11v 802.11ac 802.11ac-wave2
Zarządzanie	zarządzanie za pomocą graficznego interfejsu użytkownika – aplikacja dostarczana przez producenta bądź strona sieci web
Zabezpieczenia	AES TKIP WEP WPA-PSK WPA Enterprise WPA2
Maksymalna moc sygnału	2.4 GHz – 25 dBm 5 GHz – 25 dBm
Montaż	możliwość montażu ściennego możliwość montażu sufitowego
Zasilanie	803.bt PoE++ (60W)
Inne	– MU-MIMO; możliwość obsługi co najmniej 1500 jednoczesnych klientów – VLAN 802.1Q – Beamforming (TxBF) – BSSID na radio: do 8 – WIDS, WIPS
Certyfikaty	CE
Przykładowa konfiguracja	1 x Ubiquiti 1500 Client Capacity, 10 Gbps, Enterprise Wi-Fi Access Point (UAP-XG)

Podzadanie 4.3 Urządzenie sieciowe Zamawiana ilość 1 szt.

Typ urządzenia	Przełącznik (switch)
Porty	12 portów RJ45 100/1000/10GBase-T 4 porty SFP+ 1/10G

Transceiver SFP+	Do zestawu powinny zostać dołączone cztery transceivery SFP+ pasujące do portów SFP+ zaferowanego switcha. Transceivery powinny oferować połączenie w standardzie 10GBASE-SR na odległość co najmniej 100m (światłowód) oraz złącze typu LC/UPC.
Obsługa protokołów IEEE	802.3i, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3 an, 802.3ae, 802.3ad, 802.3x, 802.1d, 802.1s, 802.1w, 802.1q, 802.1x, 802.1p
Zarządzanie	– zarządzanie za pomocą graficznego interfejsu użytkownika z poziomu przeglądarki internetowej
Montaż	Przystosowany do montażu w szafie serwerowej
Zasilanie	– Zasilanie prądem przemiennym – Maksymalny pobór mocy samego urządzenia: 80W
Certyfikaty	CE
Uwagi	W wykazie sprzętu do umowy należy podać zarówno model proponowanego switcha jak i model wkładek SFP+ oraz ich ilość.
Przykładowa konfiguracja	1 x tp-link Smart JetStream Switch, 12 portów 10G*, 4 sloty SFP+ (T1700X-16TS) 4 x tp-link SFP+ LC 10GBase-SR (TXM431-SR)

ZADANIE 5 WE KPSiIM, KAPiR

Komputer Zamawiana ilość 1 szt.

Atrybut	Parametry
Typ	Komputer w obudowie stojącej
Zastosowanie	Komputer służyć ma do prac związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie metod sztucznej inteligencji, w szczególności tzw. Deep Learning.
Wydajność obliczeniowa	Wielordzeniowy procesor o typowym współczynniku TDP poniżej 300 W. Ze względu na prowadzone badania naukowe i przeznaczenie liczba rdzeni fizycznych nie mniejsza niż 32, a rdzeni logicznych nie mniej niż 64 łącznie dla platformy. Całkowita sumaryczna pamięć Cache dla platformy nie mniejsza niż 128 MB. Wymagana obsługa magistrali PCIe w wersji 4.0 i 4 kanałów pamięci operacyjnej. Procesor komputera w teście wydajności PassMark software CPU Benchmarks osiąga średnią wartość na poziomie min. 55 000 pkt. Spełnienie tego wymogu należy potwierdzić poprzez wskazanie modelu na liście opublikowanych wyników testów według rankingów na stronie http://www.benchmark.pl/ranking/cpu .
Pamięć operacyjna	Pojemność 128 GB, częstotliwość taktowania min.: 2666 MHz, liczba banków pamięci: 8, rodzaj pamięci: DDR4 PC4-21300 ECC standard UDIMM 2R*8 Dual Ranked, opóźnienie maksymalne CL = 19. Pamięć musi znajdować się na liście QVL płyty głównej.
Wymagania dotyczące grafiki	Dwie takie same karty o identycznej specyfikacji:

	<ul style="list-style-type: none"> – pamięć min. 48 GB GDDR6 z ECC, – szerokość szyny, min. 384 bit, – efektywne taktowanie pamięci min. 14000 MHz, – częstotliwość taktowania GPU minimum 1395 MHz. <p>Karty połączone ze sobą za pomocą kombinacji mostka/mostków NVLink o odpowiedniej szerokości, w celu zapewnienia całkowitej przepustowości nie mniejszej niż 100GB/s.</p> <p>Obsługa APIs: CUDA, DirectCompute, OpenCL.</p>
Parametry pamięci masowej	<p>Zestaw powinien zawierać minimum 2 dyski SSD z czego:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) jeden dysk M.2 PCIe NVMe 4.0 x4 o pojemności min.: 500 GB i prędkości odczytu min.: 5000 MB/s, oraz prędkość zapisu min.: 2500 MB/s, o współczynniku MTBF minimum 1 750 000 godz. Dysk musi posiadać fabrycznie zamontowane chłodzenie. b) jeden dysk M.2 PCIe NVMe 4.0 x4 o pojemności min.: 2 TB i prędkości odczytu min.: 5000 MB/s, oraz prędkość zapisu min.: 4400 MB/s, o współczynniku MTBF minimum 1 750 000 godz. Dysk musi posiadać fabrycznie zamontowane chłodzenie. Średnia wartość parametru SusWrite powinna przekraczać 2900 MB/s - należy zweryfikować z wynikami zaprezentowanymi na ssd.userbenchmark.com
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio
Ergonomia	Głośność układu chłodzenia procesora deklarowana przez producenta nie powinna przekraczać 40 dB. Obudowa powinna zapewniać odpowiedni przepływ powietrza w celu efektywnego chłodzenia zestawu.
Niezawodność/ jakość wytwarzania	Wymagana jest Deklaracja zgodności CE dla komputera (oznaczenie sprzętu)
Wsparcie techniczne	Dostęp do sterowników elementów składowych komputera na stronach ich producentów
Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> – Procesor oraz płyta główna obsługujące pamięć operacyjną z korekcją błędów – pamięć RAM ECC. – Zasilacz z zapasem minimum 20% mocy w stosunku do bilansu mocy całego zestawu komputerowego przy maksymalnym obciążeniu liczonemu według kalkulacji producentów poszczególnych elementów składowych. Zasilacz musi posiadać certyfikat 80 PLUS minimum w wersji GOLD. Zasilacz powinien być pół-modularny lub w pełni modularny, – WiFi Wi-Fi 802.11 ax zintegrowana z płytą główną, – 1 x Ethernet LAN (RJ-45) 10/100/1000 Mbps zintegrowany z płytą główną, – 1 x LAN port 10G na płycie głównej, – Bluetooth zintegrowany z płytą główną, – co najmniej jedno gniazdo USB 3.2 type-C o prędkości do 20Gbps, – co najmniej jedno gniazdo USB 3.2 type-C o prędkości do 10Gbps, – co najmniej 4 gniazd USB 3.2 gen 2, – co najmniej 4 gniazd USB 3.2 gen 1, – co najmniej 2 złącza PCIe 4.0 x16, – co najmniej 2 złącza PCIe 4.0 x8, – co najmniej 3 złącza M.2 dla dysków PCIe 4.0, – jedno złącze DIMM.2 wspierające PCIe 4.0 z kartą rozszerzeń do dwóch dysków SSD M2, – co najmniej 8 złączy SATA III (6 Gb/s), – porty audio: wejście audio, wyjścia audio, mikrofon i S/PDIF, – wsparcie dla RAID

	<ul style="list-style-type: none"> - układ chłodzenia wodnego All in One dla procesora z chłodnicą na 3 wentylatory, o zwiększonej powierzchni styku z procesorem, - Czteroportowa karta sieciowa 10 Gb/s PCIe na wkłady SFP+, - Cztery transceivery SFP+ współpracujące z ww. kartą sieciową w standardzie 10GBASE-SR - konektory LC/UPC, zapewniające połączenie co najmniej na odległość 100m. - zapewnienie stabilności pracy układu w warunkach długotrwałego obciążenia - Zgodność zestawu z systemem operacyjnym Windows Server 2019 oraz Linux. - Obudowa wyposażona w filtry przeciwkurzowe oraz z wyprowadzeniami 3 portów USB na panelu przednim (1x USB type C, 2x USB 3.1 Gen. 1). <p>Przewodowa mysz optyczna USB 800 DPI Przewodowa klawiatura USB (układ polski programisty)</p>
System operacyjny	Brak preinstalowanego systemu operacyjnego
Uwagi dodatkowe	W wykazie sprzętu do umowy należy podać firmę i model oferowanego sprzętu.
Przykładowa konfiguracja pojedynczego zestawu	<ul style="list-style-type: none"> - AMD Ryzen Threadripper 3970X, - ROG Zenith II Extreme Alpha sTRX4, - 8 x Kingston DDR4 16GB/2666 ECC CL19 UDIMM, KSM26ED8/16ME, - Gigabyte 2TB M.2 PCIe Gen4 NVMe AORUS, - Gigabyte 500GB M.2 PCIe Gen4 NVMe AORUS, - 2 x NVIDIA Quadro RTX 8000, - mostek NVLink, - Intel X710DA4FHBLK (4x SFP+), - 4 x Intel E10GSFPSR (10GBASE-SR), - Corsair AX1600i 1600W Platinum, - COOLERMASTER MASTERLIQUID 360R RGB TR4 (MLXD36MA20PCT1), - obudowa Fractal Design Meshify S2 TG Light kolor czarny, - mysz optyczna i klawiatura.