# Zadanie 1

1. desktop z GPU 10GB, 128 GB RAM, dwoma dyskami SSD NVMe 2TB i dyskiem HDD 8TB (1 szt.) - Borowski

|  |  |
| --- | --- |
| **Procesor** | |
| wynik testu PassMark (z dn. 12.05.2022) | co najmniej 41130 pkt. |
| przykład: Intel® Core™ i9-12900KF | |
| **Chłodzenie procesora** | |
| typ | chłodzenie cieczą |
| przykład: ASUS TUF GAMING LC 240 ARGB | |
| **Płyta główna** | |
| złącza M.2 PCIe 4.0 | co najmniej 4 |
| sloty RAM | co najmniej 4 |
| sloty PCI Express x16 | co najmniej 3 |
| obsługa RAID | co najmniej RAID 0, 1, 5, 10 |
| przykład: Gigabyte Z690 Gaming X | |
| **Karta graficzna** | |
| wynik testu G3D Mark (z dn. 12.05.2022) | co najmniej 24873 pkt. |
| typ karty | dedykowana |
| ilość dedykowanej pamięci | co najmniej 10 GB |
| inne | architektura CUDA – wymagana przez specjalistyczne oprogramowanie naukowe |
| przykład: GeForce RTX 3080 10GB | |
| **Pamięć operacyjna (RAM)** | |
| wielkość | co najmniej 128GB |
| typ | DDR4 |
| szybkość | co najmniej 3200 MHz |
| opóźnienie | CL16 lub lepsze |
| przykład: 2 x Kingston Fury Beast 64GB (2x32GB) DDR4 3200MHz CL16 DIMM (KF432C16BBK264) | |
| **Dyski SSD (2 szt.)** | |
| typ | SSD M.2 NVMe |
| złącze | PCIe 4.0 x4 |
| pojemność | co najmniej 2 TB każdy |
| przykład: Samsung 980 PRO 2TB M.2 (MZ-V8P2T0BW) | |
| **Dysk HDD (1 szt.)** | |
| typ | HDD |
| pojemność | co najmniej 8 TB |
| przykład: Seagate Barracuda 8TB | |
| **Czytnik DVD-RW** | |
| obsługiwane formaty | DVD-W/CDRW/DVD±R/±RW |
| **Zasilacz i obudowa** | |
| moc zasilacza | co najmniej 1600 W |
| przykład: Qoltec Gaming Miner 1600W 80 Plus Gold | |
| **bez systemu operacyjnego** | |

1. desktop z GPU 12GB, 128 GB RAM, dwoma dyskami SSD NVMe 2TB i dyskiem HDD 8TB (1 szt.) - Borowski

|  |  |
| --- | --- |
| **Procesor** | |
| wynik testu PassMark (z dn. 12.05.2022) | co najmniej 41130 pkt. |
| przykład: Intel® Core™ i9-12900KF | |
| **Chłodzenie procesora** | |
| typ | chłodzenie cieczą |
| przykład: ASUS TUF GAMING LC 240 ARGB | |
| **Płyta główna** | |
| złącza M.2 PCIe 4.0 | co najmniej 4 |
| sloty RAM | co najmniej 4 |
| sloty PCI Express x16 | co najmniej 3 |
| obsługa RAID | co najmniej RAID 0, 1, 5, 10 |
| przykład: Gigabyte Z690 Gaming X | |
| **Karta graficzna** | |
| wynik testu G3D Mark (z dn. 12.05.2022) | co najmniej 16972 pkt. |
| typ karty | dedykowana |
| ilość dedykowanej pamięci | co najmniej 12 GB |
| inne | architektura CUDA – wymagana przez specjalistyczne oprogramowanie naukowe |
| przykład: GeForce RTX 3060 12GB | |
| **Pamięć operacyjna (RAM)** | |
| wielkość | co najmniej 128GB |
| typ | DDR4 |
| szybkość | co najmniej 3200 MHz |
| opóźnienie | CL16 lub lepsze |
| przykład: 2 x Kingston Fury Beast 64GB (2x32GB) DDR4 3200MHz CL16 DIMM (KF432C16BBK264) | |
| **Dyski SSD (2 szt.)** | |
| typ | SSD M.2 NVMe |
| złącze | PCIe 4.0 x4 |
| pojemność | co najmniej 2 TB każdy |
| przykład: Samsung 980 PRO 2TB M.2 (MZ-V8P2T0BW) | |
| **Dysk HDD (1 szt.)** | |
| typ | HDD |
| pojemność | co najmniej 8 TB |
| przykład: Seagate Barracuda 8TB | |
| **Czytnik DVD-RW** | |
| obsługiwane formaty | DVD-W/CDRW/DVD±R/±RW |
| **Zasilacz i obudowa** | |
| moc zasilacza | co najmniej 1600 W |
| przykład: Qoltec Gaming Miner 1600W 80 Plus Gold | |
| **bez systemu operacyjnego** | |

1. Laptop 15.6” czarny (1 szt.) - Borowski

|  |  |
| --- | --- |
| **Procesor** | |
| wynik testu PassMark (z dnia 12.05.2022) | co najmniej 10561 pkt. |
| przykład: **Intel Core i7 (11. Gen.) 1165G7** | |
| **Pamięć RAM** | |
| pojemność zainstalowanej pamięci RAM | co najmniej 32 GB |
| typ pamięci | DDR4 SDRAM |
| **Dysk** | |
| typ dysku | SSD M.2 PCIe |
| pojemność dysku | co najmniej 1 TB |
| **Ekran** | |
| typ matrycy | LED IPS |
| przekątna ekranu | 15,6” |
| rozdzielczość | co najmniej 1920 x 1080 px |
| **Komunikacja** | |
| karta sieciowa przewodowa | co najmniej 1 Gbps (RJ45) |
| karta sieciowa bezprzewodowa | 802.11a/b/g/n/ac/ax |
| Bluetooth | tak |
| **Multimedia** | |
| wbudowane głośniki stereo | tak |
| wbudowany mikrofon | tak |
| wbudowana kamera | tak |
| **Interfejsy WE/WY** | |
| USB 3.2 Gen. 1 typu A | co najmniej 3 |
| USB 3.2 Gen. 2 typu C | co najmniej 1 |
| HDMI | co najmniej 1 |
| VGA | tak |
| RJ-45 | tak |
| **System operacyjny** | |
| wersja systemu operacyjnego | Windows 11 Pro 64-bit – niezbędny do uruchomienia specjalistycznego oprogramowania |
| **Gwarancja** | |
| czas trwania gwarancji producenta | co najmniej 36 m-cy |
| **Bateria** | |
| typ baterii | litowo-jonowa |
| maksymalny czas pracy na baterii (podany przez producenta) | co najmniej 12 godzin |
| **Właściwości fizyczne** | |
| kolor obudowy | czarny |
| waga produktu (z baterią) | nie więcej niż 1,80 kg |
| **Inne** | |
| touchpad | tak |
| podświetlenie klawiatury | tak |
| dołączony zasilacz | tak, co najmniej 45W |
| czytnik linii papilarnych | tak |
| czytnik kart pamięci | tak |
| **Przykład: Acer TravelMate P2 Laptop | TMP215-53-75TF | Czarny (NX.VPVEP.011)** | |

1. laptop 15.6” srebrny (1 szt.) - Borowski

|  |  |
| --- | --- |
| **Procesor** | |
| wynik testu PassMark (z dnia 12.05.2022) | co najmniej 10915 pkt |
| przykład: **Intel Core i7-1185G7** | |
| **Pamięć RAM** | |
| pojemność zainstalowanej pamięci RAM | co najmniej 32 GB |
| typ pamięci | DDR4 |
| szybkość pamięci | co najmniej 2666 MHz |
| **Dysk** | |
| typ dysku | SSD M.2 PCIe |
| pojemność dysku | co najmniej 2 TB |
| **Ekran** | |
| typ matrycy | LED IPS |
| przekątna ekranu | 15,6” |
| rozdzielczość | co najmniej 1920 x 1080 px |
| **Komunikacja** | |
| karta sieciowa bezprzewodowa | WiFi 6 |
| Bluetooth | tak |
| **Multimedia** | |
| wbudowany mikrofon | tak |
| wbudowana kamera | tak, co najmniej 720 px |
| **Interfejsy WE/WY** | |
| USB typ C | co najmniej 2 |
| USB 3.2 | co najmniej 2 |
| HDMI | co najmniej 1 |
| Display Port | co najmniej 1 |
| czytnik kart pamięci microSD | tak |
| uniwersalne gniazdo audio 3.5 mm | tak |
| **System operacyjny** | |
| wersja systemu operacyjnego | Windows 10 Pro PL 64-bit – niezbędny do uruchomienia specjalistycznego oprogramowania |
| **Gwarancja** | |
| czas trwania gwarancji producenta | co najmniej 36 m-cy |
| **Bateria** | |
| typ baterii | litowo-jonowa |
| liczba komór | co najmniej 4 |
| pojemność | co najmniej 63 WHr |
| **Właściwości fizyczne** | |
| kolor obudowy | czarny |
| waga produktu (z baterią) | nie więcej niż 1,53 kg |
| **Inne** | |
| wielodotykowy touchpad | tak |
| dołączony zasilacz | tak |
| **Przykład: Dell Latitude 7520 i7-1185G7 15.6 1920x1080 FHD AG 32GB 2TB SSD NVMe Intel Iris XE k.Podśw W10PRO 3NBD** | |

1. Laptop 15.6” czarny (1 szt.) - Gryboś

|  |  |
| --- | --- |
| **Procesor** | |
| wynik testu PassMark (z dnia 12.05.2022) | co najmniej 6824 pkt. |
| przykład: AMD Ryzen™ 5 3450U (4 rdzenie, 8 wątków, 2.10–3.50 GHz, 6 MB cache) | |
| **Pamięć RAM** | |
| pojemność zainstalowanej pamięci RAM | co najmniej 16 GB |
| typ pamięci | DDR4 SDRAM |
| szybkość pamięci | co najmniej 2400 MHz |
| **Dysk** | |
| typ dysku | SSD M.2 PCIe |
| pojemność dysku | co najmniej 512 GB |
| **Ekran** | |
| typ matrycy | LED WVA matowa |
| przekątna ekranu | 15,6” |
| rozdzielczość | co najmniej 1920 x 1080 px |
| **Komunikacja** | |
| karta sieciowa przewodowa | co najmniej 1 Gbps (RJ45) |
| karta sieciowa bezprzewodowa | WiFi 5 |
| Bluetooth | tak |
| **Multimedia** | |
| wbudowane głośniki stereo | tak |
| wbudowany mikrofon | tak |
| wbudowana kamera | tak, co najmniej 1 Mpix |
| czytnik kart SD | tak |
| **Interfejsy WE/WY** | |
| USB 3.2 Gen. 1 typu A | co najmniej 2 |
| USB 2.0 | co najmniej 1 |
| HDMI | co najmniej 1 |
| combo mikrofon/słuchawki 3.5mm | tak |
| RJ-45 | tak |
| **System operacyjny** | |
| wersja systemu operacyjnego | Windows 10 Pro 64-bit – niezbędny do uruchomienia specjalistycznego oprogramowania |
| **Gwarancja** | |
| czas trwania gwarancji producenta | co najmniej 36 m-cy |
| **Bateria** | |
| typ baterii | litowo-jonowa |
| pojemność baterii | co najmniej 3467 mAh |
| **Właściwości fizyczne** | |
| kolor obudowy | szary |
| waga produktu (z baterią) | nie więcej niż 1,70 kg |
| **Inne** | |
| touchpad wielodotykowy | tak |
| wydzielona klawiatura numeryczna | tak |
| podświetlenie klawiatury | tak |
| dołączony zasilacz | tak |
| czytnik linii papilarnych | tak |
| czytnik kart pamięci | tak |
| **Przykład: Dell Vostro 3515 Ryzen 5 3450U/16GB/512/Win10P** | |

1. Laptop 15.6” czarny (1 szt.) – Rutkowska-Żbik

|  |  |
| --- | --- |
| **Procesor** | |
| wynik testu PassMark (z dnia 12.05.2022) | co najmniej 10101 pkt. |
| przykład: Intel Core i5-1135G7 (4 rdzenie, 8 wątków, 2.40-4.20 GHz, 8MB cache) | |
| **Pamięć RAM** | |
| pojemność zainstalowanej pamięci RAM | co najmniej 16 GB |
| typ pamięci | DDR4 SDRAM |
| szybkość pamięci | co najmniej 2400 MHz |
| **Dysk** | |
| typ dysku | SSD M.2 PCIe |
| pojemność dysku | co najmniej 512 GB |
| **Ekran** | |
| typ matrycy | OLED |
| przekątna ekranu | 15,6” |
| rozdzielczość | co najmniej 1920 x 1080 px |
| **Komunikacja** | |
| karta sieciowa bezprzewodowa | WiFi 6 |
| Bluetooth | tak |
| **Multimedia** | |
| wbudowane głośniki stereo | tak |
| wbudowany mikrofon | tak |
| wbudowana kamera | tak, co najmniej 1 Mpix |
| czytnik kart microSD | tak |
| **Interfejsy WE/WY** | |
| USB 3.2 Gen. 1 | co najmniej 1 |
| USB 2.0 | co najmniej 2 |
| HDMI | co najmniej 1 |
| combo mikrofon/słuchawki 3.5mm | tak |
| **System operacyjny** | |
| wersja systemu operacyjnego | Windows 11 – niezbędny do uruchomienia specjalistycznego oprogramowania |
| **Gwarancja** | |
| czas trwania gwarancji producenta | co najmniej 24 m-ce |
| **Bateria** | |
| typ baterii | litowo-jonowa |
| pojemność baterii | co najmniej 3467 mAh |
| **Właściwości fizyczne** | |
| kolor obudowy | szary |
| waga produktu (z baterią) | nie więcej niż 1,51 kg |
| **Inne** | |
| touchpad wielodotykowy | tak |
| wydzielona klawiatura numeryczna | tak |
| podświetlenie klawiatury | tak |
| dołączony zasilacz | tak |
| czytnik linii papilarnych | tak |
| moduł TPM | tak |
| pokrywa matrycy | aluminiowa |
| **Przykład: ASUS VivoBook 15 K513EA i5-1135G7/16GB/512/Win11** | |

1. monitor 28” (2 szt.) - Borowski

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | monitor LED |
| rodzaj matrycy | LED TN, matowa |
| rozdzielczość | co najmniej UHD 4K (3840 x 2160 px) |
| format obrazu | 16:9 |
| kontrast statyczny | 1000:1 lub lepszy |
| złącza HDMI | co najmniej 2 |
| złącza DisplayPort | co najmniej 1 |
| wyjście słuchawkowe | 1 |
| regulacja kąta pochylenia | tak |
| dołączony zasilacz | tak |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 24 m-ce |
| **Przykład: Samsung 28'' E570 (LU28E570DSLEN)** | |

1. monitor 21.5” (1 szt.) - Procner

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | monitor LED |
| rodzaj matrycy | LED VA, matowa |
| rozdzielczość | co najmniej FullHD (1920 x 1080 px) |
| format obrazu | 16:9 |
| kontrast statyczny | 3000:1 lub lepszy |
| złącza HDMI | co najmniej 1 |
| złącza VGA (D-Sub) | co najmniej 1 |
| regulacja kąta pochylenia | tak |
| inne | dołączony kabel zasilający  dołączony kabel HDMI |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 36 m-cy |
| **Przykład: Dell SE2222H** | |

1. urządzenie NAS (1 szt.) - Jachimska

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | NAS |
| interfejsy | USB 3.0 – co najmniej 2  USB 2.0 – co najmniej 1  RJ45 10/100/1000 LAN – co najmniej 1 |
| miejsce na dyski 3.5” | co najmniej 2 |
| RAM | co najmniej 2GB DDR4 |
| obsługiwane protokoły | DDNS  HTTP/HTTPS  IPv4/IPv6  ramki jumbo  serwer CIFS/SMB  serwer DHCP  serwer FTP  S.M.A.R.T.  SNMP  Wake-On-LAN |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 24 m-ce |
| **Przykład: QNAP TS-230 (2xHDD, 4x1.4GHz, 2GB, 3xUSB, 1xLAN)** | |

1. dyski HDD 8TB (2 szt.) - Jachimska

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | dysk HDD |
| interfejs | SATA III |
| pojemność | co najmniej 8000 GB |
| format | 3.5” |
| przeznaczenie | systemy NAS |
| MTBF | co najmniej 1 000 000 godzin |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 36 m-cy |
| **Przykład: Seagate IRONWOLF CMR 8TB 7200obr. 256MB** | |

1. dysk zewnętrzny 10TB (4 szt.) - Borowski

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | dysk zewnętrzny |
| interfejs | USB 3.2 Gen. 1 |
| pojemność | co najmniej 10TB (10 000 GB) |
| złącze USB Type-C | co najmniej 1 |
| złącze USB Type-A | co najmniej 1 |
| inne | 256-bitowe szyfrowanie AES  ochrona danych za pomocą klucza dostępu  funkcja wykonywania kopii zapasowej  dołączony zasilacz  dołączony kabel USB |
| kolor | czarno-srebrny |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 24 m-ce |
| **Przykład: Seagate One Touch HUB 10TB USB 3.2 Gen.1 Czarno-Srebrny** | |

1. dysk zewnętrzny 5TB (2 szt.) – Sekuła, Wieciech

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | dysk zewnętrzny |
| interfejs | USB 3.2 Gen. 1 |
| złącze | USB Micro-B |
| format | 2.5” |
| pojemność | co najmniej 5000 GB |
| kolor | czarny |
| inne | 256-bitowe szyfrowanie danych AES  Ochrona danych za pomocą klucza dostępu  dołączony kabel USB |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 36 m-cy |
| **Przykład: WD My Passport 5TB USB 3.2 Gen. 1 Czarny** | |

1. dysk zewnętrzny 2TB (2 szt.) - Szaleniec

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | dysk zewnętrzny |
| interfejs | USB 3.2 Gen. 1 |
| złącze | USB Type-C |
| format | 2.5” |
| pojemność | co najmniej 2000 GB |
| kolor | srebrny |
| inne | 256-bitowe szyfrowanie danych AES  Ochrona danych za pomocą klucza dostępu  dołączony kabel USB  dołączony adapter USB-C na USB-A |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 36 m-cy |
| **Przykład: WD My Passport Ultra 2TB USB 3.2 Gen. 1 Srebrny** | |

1. zestaw: klawiatura i mysz bezprzewodowa (1 kpl.) - Szczęch

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | klawiatura i mysz bezprzewodowa |
| łączność | bezprzewodowa 2.4GHz oraz Bluetooth |
| interfejs | USB (nanoodbiornik) |
| przełączniki w klawiaturze | membranowe |
| klawisze numeryczne | tak |
| klawisze multimedialne | tak |
| sensor myszy | optyczny |
| rozdzielczość myszy | co najmniej 4000 dpi |
| inne | niski profil klawiszy  regulowane stopki  połączenie szyfrowane kluczem co najmniej 128-bitowym  cicha praca klawiszy  obsługa wielohostowa: co najmniej 3 urządzenia  dołączony komplet baterii |
|  |  |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 12 m-cy |
| **Przykład: Dell KM7321W Wireless Keyboard and Mouse (580-AJQJ)** | |

1. zestaw: klawiatura i mysz bezprzewodowa (1 kpl.) - Procner

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | klawiatura i mysz bezprzewodowa |
| łączność | bezprzewodowa 2.4GHz |
| interfejs | USB (nanoodbiornik) |
| przełączniki w klawiaturze | membranowe |
| klawisze numeryczne | tak |
| klawisze multimedialne | tak |
| sensor myszy | optyczny |
| rozdzielczość myszy | co najmniej 4000 dpi |
| inne | niski profil klawiszy  regulowane stopki  połączenie szyfrowane kluczem co najmniej 128-bitowym  wskaźnik naładowania baterii  dołączony komplet baterii |
| kolor | czarny |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 12 m-cy |
| **Przykład: Dell Pro Keyboard and Mouse KM5221W** | |

1. replikator portów (1 szt.) - Jachimska

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | replikator portów |
| interfejsy | USB C 3.1 |
| wejścia | USB 2.0 – co najmniej 2  USB 3.0 – co najmniej 1  USB Type-C Power Delivery – co najmniej 1  HDMI – co najmniej 1 |
| czytnik kart SD | tak |
| czytnik kart microSD | tak |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 24 m-ce |
| **Przykład: Green Cell USB-C - 3xUSB, HDMI, SD (4K, DeX)** | |

1. kompaktowy pendrive 512GB (5 szt.) – Pajor-Świerzy, Szczęch, Wieciech

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | pendrive |
| interfejs | USB 3.2 Gen. 1 |
| pojemność | co najmniej 512GB |
| inne | co najmniej 128-bitowe szyfrowanie AES  kompaktowa konstrukcja: długość max 30 mm |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 60 m-cy |
| **Przykład: SanDisk 512GB Ultra Fit (USB 3.1) 130MB/s** | |

1. pendrive 512GB (3 szt.) - Wieciech

|  |  |
| --- | --- |
| typ urządzenia | pendrive |
| interfejs | USB 3.2 Gen. 1 |
| pojemność | co najmniej 512GB |
| inne | co najmniej 128-bitowe szyfrowanie AES  długość co najmniej 50 mm  wysuwane złącze USB |
| długość gwarancji producenta | co najmniej 60 m-cy |
| **Przykład: SanDisk 512GB Ultra (USB 3.0) 130MB/s** | |

# Zadanie 2

1. Rozbudowa istniejącej sieci komputerowej

|  |  |
| --- | --- |
| **Urządzenia aktywne** | |
| przełącznik DCN S5750E-28X-SI-R2 | 2 szt. |
| przełącznik DCN S4600-52P-SI | 2 szt. |
| przełącznik DCN S4600-28P-P-SI-R3 | 2 szt. |
| punkt dostępowy WiFi 4ipnet EAP737 | 5 szt. |
| moduł GBIC SP-SM31010D-GP -SFP+ LR | 8 szt. |
| **Elementy pasywne** | |
| patchpanel światłowodowy | 1 szt. |
| patchcord miedziany 25cm Cat 6 FTP | 100 szt. |
| patchcord miedziany 1m Cat 6A | 10 szt. |
| patchcord światłowodowy LC/UPC to LC/UPC SMD 3m | 8 szt. |
| **Instalacja i konfiguracja** | |
| ułożenie światłowodu – zapewnienie połączenia światłowodowego pomiędzy dwoma istniejącymi serwerowniami (A i B) oraz nową serwerownią (H). Połączenie światłowodem jednomodowym, 16-włóknowym, analogicznym do istniejącego połączenia między serwerowniami A i B.  Przybliżone odległości między serwerowniami:  A – H: 80 metrów w istniejących korytach teletechnicznych nad sufitem podwieszanym na korytarzu + 50 metrów w rurze 28mm pomiędzy budynkami + 10 metrów w nowym budynku  B – H: 60 metrów w istniejących korytach teletechnicznych nad sufitem podwieszanym na korytarzu + 50 metrów w rurze 28mm pomiędzy budynkami + 10 metrów w nowym budynku | |
| konfiguracja trzech urządzeń DCN S5750E znajdujących się w serwerowniach A, B i H w klaster Virtual Switch Framework o topologii pierścienia | |