

Názov výdavku	Merná jednotka	Počet jednotiek	Požadovaná minimálna technická špecifikácia
Hardware - GPU server	ks	2,0	<p>GPU Server (pre GPU-accelerated computing) - urýchlenie analytických a inžinierskych aplikácií - biometrické algoritmy v MyPicture aplikácii. Znižuje nároky na výpočet - náročné časti aplikácie na GPU, zatiaľ čo zvyšok kódu stále beží na CPU. Min. tech. špecifikácia:</p> <ul style="list-style-type: none"> * skrinka/prevedenie: max. 4u, 24x2.5" slotov pre hdd, podpora osadenia 2 cpu, podpora osadenia 8x externých PCIe 3.0 gpu, dodávaná spolu s vysúvateľnými koľajnicami do racku * cpu: 2-socketový server triedy x86 osadený dvomi procesormi disponujúci dvanástimi procesorovými jadrami na ploche jedného čipu, s min. frekvenciou 3.0ghz a podporou avx-512 inštrukcií. minimálny akceptovateľný výkon plne osadeného servera je 1500 bodov podľa benchmarku speint_rate_base2006 * ram: min. 256gb ram vytvorených z rovnako veľkých modulov, rýchlosť modulu min. zhodná s rýchlosťou prístupu procesora na pamäť. pamäťový subsystém založený na registered ddr4, minimálny počet pamäťových slotov v serveri 24, z toho voľných pre ďalšie rozširovanie min. 12 slotov. rozšíriteľnosť pamäte ram na min. 1.5tb, min. rýchlosť 2666mt/s. moduly s implementovanou technológiou pre kontrolu a opravu chýb (ecc). * pevné disky: prevedenie s možnosťou osadiť min. 24x 2,5" hdd v prevedení "hot-plug" * osadené pevné disky: 2x 480gb ssd min. 1.5 dwdp a 2x 960gb 3dwdp v prevedení "hot-plug" * osadené grafické karty: min. 4x GPU, každá s pamäťou min. 11 GB typu GDDR5X, min. 3500 CUDA jadier, podpora OpenGL 4.5 * sieťový adaptér: 1 adaptér osadený dvojportovým 10GBaseT a dvojportovým 1GBaseT, s podporou technológie 1gb/10Gb/25Gb bez nutnosti použiť rozširujúce PCIe sloty, 1 sieťový dvojportový adaptér 10GbE SFP+ v rozširujúcom slot * napájacie zdroje: 4x redundantné napájacie zdroje, prevedenie „hot-plug“ s min. výkonom 2000w v redundantnom zapojení s vysokou účinnosťou. * ventilátory: redundantné ventilátory * porty: 4x usb 3.0, 1x sériový port rs-232, 1x d-sub * manažment a vzdialená správa: servisný procesor alebo karta pre systémový management serveru nezávislý na operačnom systéme poskytujúci nasledujúce management funkcie a vlastnosti: web gui (grafické rozhranie) s podporou virtuálnej vzdialenej konzoly servera s využitím html5 bez nutnosti inštalovať dodatočné pluginy do prehliadača, dedikovaná ip adresa so separátnym rj45 portom, logovanie udalostí do separátnej pamätej oblasti a možnosť využiť ju na driver management (zálohovanie a inštalácia ovladačov), sledovanie hardwarových senzorov (teplota, napätie, stav, chybové sensory), ipmi funkcionalita, prístup na obraz vzdialenej plochy servera aj bez spusteného os, dedikovaný usb port pre priame pripojenie na manažment server * záruka: záruka pokrývajúca časový plán projektu, odstránenie závad najneskôr do nasledujúceho pracovného dňa od nahlásenia v mieste inštalácie, 24 hodín denne, 365 dní v roku * vyhlásenie o zhode: vyžaduje sa
Hardware - Storage Area Network	ks	1,0	<ul style="list-style-type: none"> * Prevedenie: 2U, dodávaný spolu s vysúvateľnými koľajnicami do racku * Kontrolery: min 2 redundantné kontrolery, každý s cache min 8GB, chránený batériou pre prípad výpadku napájania * Dual controller prevedenie: Áno * Počet diskových pozícií: Min. 12 x 3.5", rozšíriteľnosť o 3.5" aj 2.5" SATA/SAS/SSD disky na min. počet 180 diskov * Osadené disky: disky v min. diskovej kapacite 88TB, min. 1 SSD disk o veľkosti min. 800GB využiteľný ako SSD read cache * Podporované typy diskov: Formát: 2,5"/3,5", Rýchlosti: 7200rpm, 10000rpm, Typy diskov: SAS, NL/SAS, SSD * Podporované RAID: RAID 0, 1, 5, 6, 10; v prípade použitia veľkokapacitných diskov možnosť vytvárania diskových poolov pre rýchlu rekonštrukciu paritných informácií. Automatický rebuild v prípade výpadku disku. * Pripojiteľnosť k hostom: min. 4portový iSCSI 10GbE SFP+ adaptér * Škálovateľnosť pripojenia k hostom: možnosť pridať ďalšie 4 porty FC 16Gb/ iSCSI 10GbE, prepínanie medzi identitou portov FC a iSCSI prostredníctvom softvérových kľúčov * Napájacie káble: 2 ks rack káble, 2m, C14-C13 koncovka * Host káble: SFP+ DAC káble 2m na redundantné a agregované pripojenie k SFP+ switchom * Manažment a vzdialená správa: vlastnosti: Snapshots a klony LUN-ov s možnosťou vytvárania viacerých konzistentných skupín na úrovni jednotlivých aplikácií. Thin provisioning. Volume copy. Dynamické zväčšovanie a zmenšovanie kapacity volumnov bez obmedzenia dostupnosti dát. Podpora LDAP. Data assurance (T10 PI ANSI standard). Replikácia (cez IP a FC), synchronná aj asynchronná * Licenčné pokrytie: Uvedenú funkcionalitu poskytuje s kapacitne a časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Možnosť vytvárania väčších LUN ako 2TB, pričom uvedenú funkcionalitu poskytuje s kapacitne, časovo neobmedzenou licenciou * Bezodstávková prevádzka: Diskové pole musí umožňovať upgrade firmware diskového poľa (vrátane firmware diskov) bez odstávky diskového poľa. Diskové pole musí umožňovať aj dynamické rozširovanie diskových skupín, dynamické zväčšovanie LUNov, dynamickú zmenu RAID skupiny, dynamickú zmenu block size a segment size. * Integrácia do aplikácií: RESTful API, VMware vSphere, Oracle DB, aplikácie zásuvné moduly pre VMware vCenter, Splunk Enterprise, Nagios * Cloudové služby: Možnosť zálohovania/restore do private/public cloudu prostredníctvom S3 protokolu. Potrebný softvér a licencie sú zahrnuté v cene zariadenia. * Podporované host OS: Apple Mac OS, CentOS Linux, IBM AIX, Microsoft Windows Server, Novell, SUSE Linux Enterprise Server, Oracle Enterprise Linux, Oracle Solaris, Red Hat Enterprise Linux, Ubuntu Linux, VMware vSphere * Napájanie a chladenie: plne redundantné zdroje a ventilátory typu hot-swap * Záruka: súčasťou záruky je dodanie chybných komponentov/diskov na ďalší pracovný deň (NBD), vzdialená podpora, automatizované otváranie ticketov priamo na supportnom portáli výrobcu. * Podporné služby: monitoring stavu diskov s proaktívnou notifikáciou na hroziace poruchy. Proaktívna notifikácia na update FW. Prístup k servisnej podpore výrobcu. * Súvisiace služby: Dodávateľ zabezpečí fyzickú inštaláciu a implementáciu do existujúcej infraštruktúry. Dodávateľ zabezpečí poinštaláciu podporu v rozsahu 10 hod po dobu 3 m. od odovzdania v mieste inštalácie. * Požiadavky na dodávateľa: Dodávateľ preukáže technickú kompetenciu platným certifikátom výrobcu na dodávanú technológiu. Dodaná technológia musí pochádzať z oficiálneho distribučného kanála výrobcu – dodávateľ doloží potvrdenie výrobcu alebo oficiálneho distribútora.
Hardware - Computing server	ks	4,0	<p>Výpočtový server s vysokou sieťovou priepustnosťou z možnosťou škálovania dátového úložiska pre prevádzku a testovanie internetovej aplikácie MyPicture. Min. tech. špecifikácia :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Srinka/Prevedenie: max. 2U, 24x2.5" slotov pre HDD, podpora osadenia 2 CPU, podpora osadenia 2x externých PCIe 3.0 GPU, dodávaná spolu s vysúvateľnými koľajnicami do racku * CPU: 2-socketový server triedy x86 osadený dvomi procesormi disponujúci dvanástimi procesorovými jadrami na ploche jedného čipu, s min. frekvenciou 2.4GHz a podporou AVX-512 inštrukcií. Minimálny akceptovateľný výkon plne osadeného servera je 1950 bodov podľa benchmarku SPECint_rate_base2006 * RAM: Min. 384GB RAM vytvorených z rovnako veľkých modulov, rýchlosť modulu min. zhodná s rýchlosťou prístupu procesora na pamäť. Pamäťový subsystém založený na registered DDR4, minimálny počet pamäťových slotov v serveri 24, z toho voľných pre ďalšie rozširovanie min. 12 slotov. Rozšíriteľnosť pamäte RAM na min. 3TB, podpora RDIMM /LRDIMM/NVDIMM (min. 12x), min. rýchlosť 2666MT/s. Moduly s implementovanou technológiou pre kontrolu a opravu chýb (ECC) * Pevné disky: Prevedenie s možnosťou osadiť min. 24x 2,5" HDD v prevedení „Hot-plug“ s osadeným hardvérovým RAID radičom s 8GB non-volatile cache s podporou JBOD, RAID0, RAID1, RAID10. Podpora SSD a NVMe diskov. * Osadené pevné disky: 2x 960GB SSD SAS Read Intensive 12Gbps v prevedení Hot-plug * Interný SD modul: 2x 32GB SD modul (v redundantnom móde) určený na bootovanie OS (MS Windows Server, Linux, VMware vSphere) * Podpora bootovania OS: Možnosť osadiť zariadenie na technológiu M.2 SSD určené a certifikované výrobcu na bootovanie OS (Win Server, Linux a VMware vSphere), s veľkosťou min. 240GB, s podporou HW RAID. * Zariadenie M.2 SSD musí byť plne integrované s manažmentom servera * Optická mechanika: možnosť osadiť internú DVD-RW mechaniku * Sieťový adaptér: 1 adaptér osadený dvojportovým 10GBaseT a dvojportovým 1GbE Base-T, s podporou technológie 1Gb/10Gb/25Gb bez nutnosti použiť rozširujúce PCIe sloty, 1 sieťový dvojportový adaptér 10GbE SFP+ v rozširujúcom slot * Napájacie zdroje: redundantné napájacie zdroje, prevedenie „HotSwap“ s min. výkonom 2000W v redundantnom zapojení s 94% účinnosťou * Ventilátory: redundantné ventilátory * PCI rozširujúce sloty: 7x PCIe 3.0, z toho min. 3x PCIe x8 a 4x PCIe x16 * Porty: 4x USB 3.0, 1x sériový port RS-232, 1x D-Sub * Manažment a vzdialená správa: Servisný procesor alebo karta pre systémový management serveru nezávislý na operačnom systéme poskytujúci nasledujúce management funkcie a vlastnosti: web GUI (grafické rozhranie) s podporou virtuálnej vzdialenej konzoly servera s využitím HTML5 bez nutnosti inštalovať dodatočné pluginy do prehliadača, dedikovaná IP adresa so separátnym RJ45 portom, logovanie udalostí do separátnej pamätej oblasti a možnosť využiť ju na driver management (zálohovanie a inštalácia ovladačov), sledovanie hardwarových senzorov (teplota, napätie, stav, chybové sensory), IPMI funkcionalita, prístup na obraz vzdialenej plochy servera aj bez spusteného OS, možnosť zobrazenia konfigurácie servera a zmeny nastavení pomocou NFC protokolu na mobilnom zariadení. Dedikovaný USB port pre priame pripojenie na manažment server * Záruka: záruka pokrývajúca časový plán projektu, odstránenie závad najneskôr do nasledujúceho pracovného dňa od nahlásenia v mieste inštalácie, 24 hodín denne, 365 dní v roku * Vyhlásenie o zhode: vyžaduje sa
Hardware - 10Gbps network switches	ks	2,0	<p>Vysokovýkonný L3 sieťový prepínač vhodný pre prepájanie SAN, GPU a computing serverov. Min. tech. špecifikácie:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Prevedenie: 1U, 24x10GbE SFP+ access portov, 2x40GE QSFP+ uplink portov. * Špecifikácia access portov: Porty pre optické alebo metalické Ethernet prevodníky 1000BaseX alebo 10GBase. * Škálovanie: Podpora stohovania (stacking), možnosť manažovať prepínače ako jedno logické zariadenie. Možnosť zapojiť až 9 prepínačov v stohu, priepustnosť min. 10 Gbps na každý externý stohovaný prepój * Požadovaný výkon: forwarding kapacita min. 240Mpps, switching kapacita 2.56Tbps/23.04Tbps. * Možnosť voľby fungovania v L2 / L3 režimoch: podpora pre min. 4000 VLAN s podporou ACL, priradenie VLAN na základe MAC adresy, VLAN mapping, dynamické pridelenie VLAN * Podporované sieťové technológie: IPv4, IPv6, statické routovanie, RIPv1, RIPv2, ECMP, URPF, OSPF, IS-IS, BGP, VRRP, RIPvng, OSPFv3, BGP4+, IPv6 Ping, VRRP6, DHCP snooping, DHCP server, DHCP relay, MLDv1, MLDv2, PIM-DM pre IPv6, PIM-SM pre IPv6, ISISv6, podpora multicast prevádzky, STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w), MSTP (IEEE 802.1s), BPDU ochrana, G.8032 Ethernet Ring Protection Switching (ERPS), Enhanced trunk (E-trunk) * Administrácia a monitoring: možnosť administrovať zariadenie pomocou CLI (SSH) a webovského rozhrania s podporou šifrovania (HTTPS), podpora protokolov SSHv2, SNMPv1/v2/v3, NTP, SSH v2, HWTACACS, RMON, logovanie * Vlastnosti zabezpečenia: ochrana proti DoS, ARP a ICMP útokom, port isolation, port security, stícky MAC MAC-Forced Forwarding (MACFF), obmedzenie na počet naučených MAC adries, Podpora AAA technológií - RADIUS a HWTACACS * Napájanie a chladenie: možnosť osadenia min. 2och redundantných zdrojov typu hot-swap
Hardware - 1Gbps network switch (Modul č.2)	ks	1,0	<p>Sieťový manažovateľný prepínač pre pripojenie koncových zariadení. Min. tech. špecifikácie:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Prevedenie: 1U, 26x10Gbps BaseT metalických portov, 2x optických SFP uplink portov. * Požadovaný výkon: forwarding kapacita min. 41Mpps, switching kapacita 56Gbps. * Možnosť voľby fungovania v L2 / L3 režimoch, podpora pre min. 4000 VLAN s podporou ACL, podpora min. 16000 MAC adries, podpora Jumbo frame 10kB, statické smerovanie IPv4 * Podporované sieťové technológie: IPv4, IPv6, statické smerovanie, IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.1ab (LLDP), DHCP snooping * Administrácia a monitoring: možnosť administrovať zariadenie pomocou CLI (SSH) a webovského rozhrania s podporou šifrovania (HTTPS), podpora protokolov SNMP 1, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTP, HTTPS, FTTP, SSH, logovanie * Vlastnosti zabezpečenia: ochrana proti DoS, ARP a ICMP útokom, IGMP Snooping, DHCP snooping, Broadcast storm control, Unicast storm control, Multicast storm control, MLD snooping * Napájanie a chladenie: možnosť osadenia min. 2och redundantných zdrojov typu hot-swap

Hardware - pracovný Notebook	ks	6,0	<p>Pracovný notebook pre prácu programátorov, min. tech. špecifikácia :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Prevedenie: prenosné a odolné 14" telo s váhou najviac 1.6kg a výškou do 21mm * Displej: bezdotykový 14" FullHD IPS matný LCD display * CPU: výkonný 64bitový mobilný procesor s min. 2 fyzickými jadrami podporou vlákien a min. frekvenciou 2.6GHz s podporou dočasného zrýchlenia na 3.5GHz, podpora SSE4.1, SSE4.2, AVX-2 inštrukcií, podpora VT-x, VT-d, AES-NI šifrovania, veľkosť cache 3MB * Pamäť: osadené 2 dvojkanalové DDR4 moduly s kapacitou 16GB pracujúce na frekvencii 2400MHz, možnosť rozšírenia na 32GB * Grafická karta: integrovaná grafická karta s pamäťou 32GB, podporou 4K, podporujúca rozlíšenie 4096x2304@24Hz, podpora DirectX 12, OpenGL 4.4, podpora zobrazovania na min. 3 displeje * Harddisk: 512MB SSD SATA disk formátu M.2 * Sieťové karty: 1 RJ45 port s podporou 1GBaseT, bezdrôtový adaptér s podporou 802.11ac 2x2, Bluetooth 4.2 * 4 jadrový 64 bit procesor (2,70-3,50GHz) (BNCH-5249b) 14,0" FHD 1920x1080px Matný IPS LED LCD, 8GB DDR4 2400MHz, SSD 256GB, dedikované graf. karta 2GB, WiFi / BT 4.1 / USB 2.0 / USB 3.0 / HDMI / bez DVD, platforma Win10Pro 64-bit (SK+EN) alebo kompatibilná * Rozširujúce porty: 3x USB 3.1 porty, 1xUSB-C port s podporou DisplayPort, VGA port, HDMI port, Noble Wedge Lock slot, RJ 45 port, voliteľná možnosť osadenia mikroSIM, slot na SD karty * Klávesnica: podsvietená klávesnica so slovenským aj anglickým rozložením, osadený dvojitý touchpad spolu s technológiou pointing stick * Podpora dockovacích staníc: podpora dockovacích staníc pripojením cez USB-C port * OS: Windows 10 Professional v slovenskej aj anglickej jazykovej mutácii * Napájanie: Dodaný sieťový adaptér s EU koncovkou * Záruka: súčasťou záruky je oprava resp. dodanie chybných komponentov na ďalší pracovný deň (NBD)
Hardware - Monitor	ks	6,0	<p>Externý monitor pre podporu práce na viacerých obrazovkách, Min. tech. špecifikácia:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Prevedenie: 27" IPS LCD LED monitor, pomer strán 16:9, kontrast 1000:1, svetelnosť 350cd/m2, odozva 6ms, matný povrch s odolnou anti-reflexnou úpravou, kalibrováný od výroby na 99% pokrytie priestoru sRGB pri hodnote deltaE < 2 * Natívne rozlíšenie: QHD 2560 x 1440 at 60 Hz * Rozširujúce porty: HDMI (MHL), DisplayPort, Mini DisplayPort, vstavaný USB 3.0 HUB s min. 4portami * Stojan: možnosť plného otočenia do horizontálnej polohy o 90°, možnosť vertikálneho prispôsobenia výšky, * Certifikáty o zhode: Plug and Play, VESA EDID, FCC, DDC/CI, RoHS, TCO