**Příloha č. 1 – Technická specifikace předmětu plnění**

**Část 2 veřejné zakázky –** **Dodávka IT vybavení pro Infra Ph.D. I.**

# Položka č. 1 Virtualizační server s příslušenstvím

Základní technická specifikace: Virtualizační server s příslušenstvím

Tato položka se dělí na dvě fyzické části a to 1.1. a 1.2. a dále hodnoty parametrů, které musejí být splněny ohledně virtualizačních vlastností.

Základní technická specifikace: položka 1.1 Server

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Nabídnutá specifikace \* | |
| Výrobce a typ modelu |  | |
| Server v provedení k instalaci do 19" racku, maximálně 2U |  | |
| Barevně označené hot-plug komponenty |  | |
| Pro přístup ke všem komponentám není nutné nářadí |  | |
| Zásuvné ližiny s managementem kabeláže |  | |
| Dual CPU systém, osazený dvěma CPU |  | |
| Minimální výkon každého procesoru musí být vyšší než 47 000 bodů dle Passmark Average CPU Mark |  | |
| Min. 1TB, typ DDR4 s taktem min. 3200MT/s. |  | |
| Počet paměťových modulů a rozmístění musí být zvoleno pro optimální výkon s CPU |  | |
| Možnost zvýšení kapacity na dvojnásobek (tzn. 2TB) při použití identických modulů, bez nutnosti výměny dodaných |  | |
| Šasi serveru musí pojmout min. 8 HDD formátu 2.5" (SAS/SATA SSD nebo NVMe), přístupných ve vyměnitelných hot-swap rámečcích z přední strany serveru |  | |
| Rozhraní disků SAS12, SATA6, rotační i SSD a NVMe |  | |
| Osazeny 4ks 1.92TB SSD, SAS12, DWPD >= 1 |  | |
| Podpora SAS12, SATA6 a NVMe disků |  | |
| min. 8GB NV Cache, se zálohováním při výpadku napájení |  | |
| Podpora RAID 1,5,6,50,60 |  | |
| Sběrnice připojení k systému PCI-e Gen 4 |  | |
| Musí být zajištěn dvojicí HDD v RAID1 a kapacitou 480GB, nesmí se jednat o rotační disky |  | |
| Disky musí být připojeny na jiný RAID řadič než datové disky |  | |
| Tyto disky nesmí zabírat požadovaných 8 hot-swap HDD výše |  | |
| Disky pro boot OS musí být hot-swap, přístupné z přední nebo zadní strany serveru |  | |
| podpora 8x PCIe Gen4 (6 x16 + 2 x8) |  | |
| Podpora až 4x Double-Wide a 6x Single-Wide GPU, min. výrobců NVIDIA a AMD |  | |
| Napájení max. 300W, pasivní chlazení |  | |
| Paměť min. 48GB DDR6 |  | |
| Šířka pásma paměti min. 690 GB/s |  | |
| podpora technologie Link Bridging pro umožnění škálování paměti a výkonu pro vylepšení aplikací zaměřených na GPU |  | |
| podpora Multi-Instance GPU (MIG) pro multi-tenancy |  | |
| server bude osazen 2x GPU kartami, každá s výkonem min. 9000 bodů dle Passmark Average G3D Mark |  | |
| 2 porty LAN 10/25GbE SFP+ |  | |
| 2 porty Gigabit LAN na kartě LOM (onboard) nezabírající PCI-e sloty |  | |
| Možnost budoucí výměny za např. 100GbE |  | |
| Server musí být vybaven redundantním napájením a chlazením, hot-plug vyměnitelné za provozu |  | |
| Zdroje 1+1 , každý alespoň 2400W, hot-plug |  | |
| Servery musí disponovat kompletním out-of-band managementem s dedikovaným LAN portem 1GBase-T. Interní web-GUI managementu pouze v HTML5, možnost ovládání pomocí CLI |  | |
| Management serveru nepožaduje instalaci agenta jak pro monitoring, tak pro update SW/FW/BIOS v jednotlivých HW komponentech serveru. Podpora HW profilů. Podpora IPv6 |  | |
| Podpora hromadné konfigurace více serverů pomocí XML souborů (z USB, nebo síťovým PXE bootem), hesla v takovém souboru musí být hashovaná proti zneužití (zero touch deployment) |  | |
| Server musí umožňovat „lock-out“ BIOSu a firmware jednotlivých komponent tak aby bylo zabráněno přepisu závadnou aktualizací. Je požadována funkcionalita secure-erase (zabezpečené smazání veškerých dat na serveru a jeho komponentách po jeho vyřazení) |  | |
| Základní deska či management serveru musí být vybaveny vlastním dedikovaným úložištěm pro umístění ovladačů potřebných pro instalaci OS, diagnostických nástrojů a také konfiguračních parametrů jednotlivých komponent pro případ výměny HW, aby nebylo nutné použití CD/DVD nebo jiných asistečních médií |  | |
| Server vybavený alfanumerickým zobrazovačem stavu s možností nastavení management IP adresy |  | |
| Součástí managementu serveru musí být vestavěná funkcionalita call-home (server musí být schopen automatizovaného předávání závad a otevírání servisních požadavku na helpdesk výrobce) |  | |
| Je požadována záruka/servisní podpora na dobu 5 let s reakční dobou na založený incident do konce následujícího pracovního dne (NBD). Je požadováno, aby po uplynutí zakoupené 5 leté záruky/servisní podpory bylo možné servisní podporu prodloužit alespoň o další 2 roky |  | |
| Technickou podporu poskytuje výrobce serveru s přístupem k telefonické podpoře 24x7x365. |  | |
| Servisní zásahy provádí technik s příslušnou znalostí, schválený výrobcem. |  | |
| Podpora automatického hlášení závady a otevření incidentu. |  | |
| Možnost sledování servisních reportů prostřednictvím internetu. |  | |
| Aktualizace systému dostupné min. po dobu záruky zdarma, nabízené přehledně v servisním portálu po zadání sériového čísla |  | |
| Server musí být nový, určený pro český trh a registrovaný na Ostravskou univerzitu |  | |
| Počet kusů | **1** |  |

Základní technická specifikace: položka 1.2 UPS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Nabídnutá specifikace \* | |
| Výrobce a typ modelu |  | |
| Záložní zdroj UPS, jednofázová |  | |
| Provedení Tower/rack |  | |
| Topologie Síťově interaktivní (Line-interactive) |  | |
| Výkon min. 3000W |  | |
| Výdrž baterie Min. 17 minut při 1000W zatížení  (dle údajů výrobce) |  | |
| Síťově interaktivní (Line-interactive) |  | |
| Konektory Min. 8x C13, 2x C19, USB, RS232, svorkovnice |  | |
| Slot Min. 1 slot pro komunikační kartu. Osazena komunikační karta Gigabit LAN |  | |
| Kompabilita komunikační karty Gigabit LAN s OS VmWare včetně SW klienta (SW klient přímo pro Vmware, nebo SW klient do prostředí vSphere Management Assistant) |  | |
| Zařízení musí být zcela nové, nerepasované a určené pro český trh |  | |
| Záruka Min. 3 roky |  | |
| Počet kusů | **1** |  |

Minimální technické požadavky na software pro virtualizaci prostředí (provoz na jednom serveru s dvěma procesory pro 20 uživatelů):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno) | Splněno  ANO/NE | Stručný popis plnění  (pokud existuje) |
| Doplňte přesné označení výrobce a označení licence | - |  |
| Dodávané řešení musí plně integrovat funkci pro virtuální GPU (vGPU), která zajišťuje rozdělení jednoho fyzického GPU na několik virtuálních GPU, a tyto virtuální GPU přidělovat virtuálním desktopům |  |  |
| Řešení musí obsahovat funkci, která bude poskytovat trvalou dostupnost jakémukoliv virtuálnímu stroji (bez ztráty dat nebo přerušení provozu) v případě poruchy fyzického serveru, a to díky běhu kopie produkční virtuálního stroje v každém okamžiku připravené zastoupit originální VM v případě jejího výpadku. Dále musí být součástí virtualizační vrstvy komponenta, která umožní provádět automatizovaně instalaci softwarových aktualizací na hostitelské servery a Microsoft a Linux virtuální servery |  |  |
| Správa virtualizační infrastruktury musí být prováděna z jedné administrativní konzole. Centralizovaná správa umožní integraci s produkty spravovanými třetí stranou přes rozhraní různých webových služeb a rovněž vývoj produktů podle požadavků zadavatele |  |  |
| Řešení bude umožňovat přidávat virtuální CPU a paměť virtuálním strojům za běhu, bez jakéhokoliv přerušení provozu. Hypervizor musí být nainstalovaný přímo na hardware a tím umožnit plnou virtualizaci x86 stroje. Hypervizor musí umožnit symetrický multiprocesing zlepšující výkonnost virtuálního stroje a umožnit přidělit až 32 virtuálních procesorů současně jednomu virtuálnímu stroji |  |  |
| Z hlediska řízení zátěže řešení musí podporovat automatický dynamický balancing aplikačního výkonu nad dostupnými fyzickými hosty a datovými úložišti a konsolidaci zátěže a potřeb virtuálních strojů na menší počet fyzických serverů v případě nižších požadavků na výkon včetně jejich přenosu bez ztráty spojení a jejich následný pohyb zpět na základě změny požadavků. Tyto požadavky musí být možné definovat pomocí pravidel |  |  |
| Řešení musí obsahovat funkcionalitu zjednodušující zřízení a správu virtuálních sítí prostřednictvím centralizovaného rozhraní, která vytvoří jediný tzv. "distribuovaný switch" s distribuovanými skupinami virtuálních portů napříč celým polem spravovaných hostitelských serverů |  |  |
| Licenční podmínky umožní rozšiřování kapacity na základě počtu běžících virtuálních strojů. Licenční podmínky nesmí omezovat počet hostitelských serverů, počty CPU, počty jader, velikost RAM a podobně |  |  |
| Support na hypervizor musí být poskytován samotným výrobcem hypervizoru po dobu 5 let |  |  |

Minimální technické požadavky na software pro virtuální desktopy (pro 20 uživatelů):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno) | Splněno  ANO/NE | Stručný popis plnění  (pokud existuje) |
| Doplňte přesné označení výrobce a označení licence | - |  |
| Řešení musí poskytovat virtuální desktopy a aplikace prostřednictvím jediné platformy, musí mít možnost správy stavu virtuálního desktopu (vypínání, zapínání, reset apod.) z centrálního nástroje pro správu virtuálních desktopů |  |  |
| Řešení musí mít možnost spouštění OS fyzických či virtuálních desktopů (Server i desktop OS) z centrálního image bez potřeby existence jakéhokoliv fyzického disku, jenž bude svázán s tímto virtuálním desktopem, pro minimálně tyto OS: Windows 2019 a vyšší, Windows 10 a vyšší |  |  |
| Řešení musí mít schopnost řídit vytížení jednotlivých serverů hostujících aplikace a desktopy minimálně na základě následujících parametrů: zatížení procesoru, využití paměti, počet existujících VM, zatížení diskového subsystému |  |  |
| Řešení musí umět povolit či zakázat přesměrování klientských disků, audio vstupů a výstupů, sériových a USB portů či zařízení na nich připojených, jako tiskáren, kamer, scannerů a klientských senzorů alespoň na základě uživatelského jména nebo členství ve skupině, a identifikace klientského zařízení. Řešení musí umožňovat řídit přístup ke schránce (clipboardu) mezi lokálním OS a virtuálním desktopem či aplikací pro data uložená ve schránce, na základě směru kopírování (z klienta na virtuální desktop nebo aplikaci a obráceně) |  |  |
| Před přihlášením uživatele do systému musí řešení umožňovat zobrazení souhlasu uživatele s podmínkami definovanými organizací. Řešení musí umožňovat použití stávajících periferií připojených na sériová, paralelní a USB rozhraní ve virtuálních desktopech a publikovaných aplikacích, a musí umožňovat tisk na stávajících síťových a osobních tiskárnách |  |  |
| Řešení musí mít možnost publikování virtuálních desktopů na následujících serverových a desktopových operačních systémech: Windows Server 2019 a vyšší, Windows 10 a vyšší, Ubuntu, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Desktop, SUSE Linux Enterprise Server, NeoKylin, CentOS |  |  |
| Součástí řešení musí být nástroj pro poskytování základní uživatelské podpory a nástroj pro sledování, reportování a proaktivní monitorování uživatelů a publikovaných aplikací a virtuálních desktopů s následujícími atributy: přehled o aktivních a odpojených relacích, přehled o době sestavení relace, přepnutí virtuálního desktopu do módu údržby, odpojení relace, ukončení relace |  |  |
| Řešení musí umožňovat oddělit nástroj pro správu a vytváření virtuálních desktopů a aplikací od nástroje ověřující uživatele a nástroje prezentujícího správcem publikované desktopy či aplikace |  |  |
| Řešení musí mít možnost spustit publikovanou aplikaci nebo desktop minimálně z následujících operačních systémů a aplikací: Windows 2016 a vyšší a Windows 10 a vyšší, Linux, iOS, Android, Chrome OS, MacOS a prohlížeč HTML5. Řešení musí poskytnout připojení klienta k virtuálnímu desktopu min. pomocí protokolu PC over IP (PCoIP) |  |  |
| Řešení musí mít možnost vytvářet a aktualizovat virtuální desktopy z jednoho vzorového obrazu na platformách virtualizace serverů provozovaných lokálně on-premise na serverovém hardware, který musí být součástí dodaného řešení. Pro zajištění snadné správy a údržby musí být virtualizační platforma součástí řešení jako jeden celek dodávaný výrobcem společně s platformou pro virtualizaci desktopů. Součástí řešení musí být komponenta pro poskytování aplikací v reálném čase, komponenta pro pokročilou správu uživatelů, profilů a zásad |  |  |
| Součástí řešení musí být akcelerace grafického a výpočetního výkonu aplikace MATLAB a dalších aplikací ve virtuálních desktopech prostřednictvím technologie vGPU, v rámci dodaného řešení licenčně pokryté pro dosažení nejvyššího možného výkonu GPU akcelerátorů, které musí být součástí dodávaného serverového hardware |  |  |
| Řešení musí umožnit automatické spuštění vybraných aplikací po přihlášení uživatelem do vzdálené relace, předvolené aplikace budou spouštěny na základě příslušnosti daného uživatele k politice (zásadě) a uživatel do nich bude automaticky přihlášen bez potřeby jeho další interakce |  |  |
| Řešení musí umožnit snadný přesun uživatelů mezi koncovými stanicemi. K přesměrování uživatelské relace musí dojít po ověření uživatele na příslušné koncové stanici |  |  |
| Řešení musí umožňovat využití licencování na pojmenované nebo souběžně pracující uživatele v rámci jedné infrastruktury a zajišťovat minimálně pětiletou podporu implementované verze SW formou funkčních, bezpečnostních aktualizací a přímou podporou ze strany výrobce |  |  |

Minimální technické požadavky na software pro virtuální workstation od výrobce nabízené GPU karty (pro 20 uživatelů):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno) | Splněno  ANO/NE | Stručný popis plnění  (pokud existuje) |
| Doplňte přesné označení výrobce a označení licence | - |  |
| Umožňuje funkcionality AI-Denoising a Deep Learning Super Sampling |  |  |
| Podpora Remote Desktop Session Host (RDSH) App Hosting a RDSH Desktop Hosting |  |  |
| Podpora Windows a Linux OS |  |  |
| Podpora GPU Pass-Through |  |  |
| Host, Guest and Application-Level Monitoring |  |  |
| Podpora Live Migration |  |  |
| Podpora výrobce vč. práva na nové verze po dobu 5 let |  |  |

Minimální technické požadavky na serverový operační systém pro provoz min. 2 virtuálních serverů:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno) | Splněno  ANO/NE | Stručný popis plnění  (pokud existuje) |
| Doplňte přesné označení výrobce a označení licence | - |  |
| Podpora min. 64 procesorových socketů |  |  |
| Podpora min. 48TB operační paměti |  |  |
| Podpora běhu v on-premise, hybrid a cloudovém prostředí |  |  |
| Podpora TPM 2.0 čipů |  |  |
| Podpora kontejnerů |  |  |
| Možnost provozu min. 2 virtuálních serverů |  |  |
| Počet zalicencovaných jader musí odpovídat nabízenému CPU v serveru |  |  |

Minimální technické požadavky na přístupovou licenci pro provoz virtuálních desktopů od výrobce serverového operačního systému pro 20 uživatelů na dobu 2 let:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno) | Splněno  ANO/NE | Stručný popis plnění  (pokud existuje) |
| Doplňte přesné označení výrobce a označení licence | - |  |
| Licence umožňuje běh virtuálních strojů s klientským OS Windows na virtualizačním serveru v datacentru |  |  |
| Licence umožní přístup libovolných klientských zařízení k virtuálním strojům s klientským OS Windows na virtualizačním serveru v datacentru |  |  |

Implementační práce pro položku č.13 Virtualizační server s příslušenstvím

Součástí nabídky účastníka bude kompletní zprovoznění nabízeného řešení do plně funkčního a provozuschopného stavu splňujícího všechny požadavky. Jedná se zejména o kompletní sestavení, montáž, instalaci, zahoření, propojení a konfiguraci všech HW prvků dodaných v rámci veřejné zakázky, včetně jejich propojení se stávající HW infrastrukturou zadavatele, instalaci, implementaci a konfiguraci veškerého SW dodaného v rámci veřejné zakázky, včetně jeho propojení se stávající SW infrastrukturou zadavatele, vše dle doporučení a standardů výrobců dodaného HW a SW, dále odzkoušení bezchybného propojení a komunikace nového HW a SW se stávající infrastrukturou, ověření plné funkčnosti celého řešení a řádné proškolení administrátorů.

Bude se jednat zejména o tyto činnosti:

* Zajištění projektového vedení realizace předmětu plnění
* Dodávka, instalace, konfigurace a zprovoznění virtualizačních serverů, instalace, konfigurace a zprovoznění hypervizoru a začlenění a zapojení všech prvků do stávající infrastruktury
* Dodávka, instalace a konfigurace infrastruktury virtuálních desktopů
* Vytvoření a předání vzorového virtuálního desktopu
* Zpracování a poskytnutí dokumentace skutečného stavu včetně dokumentace parametrů, konfigurací a nastavení hodnot a poskytnutí všech hesel a přístupů ve standardním editovatelném formátu (\*.doc, \*.rtf, apod.)
* Provedení základního zaškolení administrátorů na dodané technologie v rozsahu min. 4 hodin

Zadavatel poskytne následující součinnost:

* Zajištění fyzického přístupu do prostor instalace
* Zajištění administrátorských přístupů k dotčeným systémům
* Příprava prostředí, provedení konfigurací souvisejících s integrací řešení do stávající IT infrastruktury
* dostatečný fyzický prostor ve stávající serverové místnosti pro instalaci nové techniky (racku)

Předmětem implementace není:

* stavební úpravy serverové místnosti
* úpravy rozvodů strukturované kabeláže
* úprava přívodů silové elektřiny