

Caiet de sarcini

pentru

Soluție integrată de implementare a platformei Cloud Hibrid

pentru instituția publică

Universitatea de Stat din Moldova

- **Cod CPV – 00000000-0 – Servicii de configurare si consultanță**
- **Cod CPV – 00000000-0 – Platforme informatice**
- **Cod CPV – 48820000-2 – Servere**
- **Cod CPV – 48900000-7 – Diverse pachete software și sisteme informatice**

Cuprins

1. Date generale	Error! Bookmark not defined.
2. Structura organizatorică și infrastructura digitală.....	3
3. Obiective	4
4. Obiectul achiziției.....	6
5. Cerințe față de securitate	7
6. Cerințe minime și specificații tehnice pentru sistemul informatic	8
6. Cerințe și condiții de instalare/configurare "la cheie"	24
7. Cerințe de furnizare a documentației de instalare, configurare și restabilire	25
9. Cerințe de asistență garantată și mentenanță	25

1. Date generale

Prezentul caiet de sarcini conține cerințele generale ale Universității de stat din Moldova în vederea atribuirii contractului având ca obiect achiziționarea unui sistem informatic, compus din produse hardware/software, servicii de cablare structurată și servicii de instalare/configurare sistem informatic, în vederea atingerii obiectivelor sale strategice, prevăzute în strategia de Dezvoltare Digitală a Universității de Stat din Moldova, aprobată la ședința Senatului USM din 10.10.2021.

2. Structura organizatorică și infrastructura digitală

Universitatea de stat din Moldova (USM) este o instituție publică cu personalitate juridică, în subordinea Ministerului Educației și Cercetării, finanțată din bugetul de stat prin bugetul Ministerului Educației și Cercetării.

Fondată în anul 1946, USM are la moment 11 facultăți, circa 10500 studenți, 1000 cadre didactice și 1000 de angajați în structurile auxiliare.

Sistemul informatic universitar existent a fost dezvoltat activ în perioada 2003 – 2005, la cerințele tehnice de digitizare pentru acea perioadă. Topologia stea a rețelei transport de date, parametri tehnici a echipamentelor de rețea au fost selectate primordial pentru a facilita accesul la informații din internet la o rată de transfer de date de până la 100 mbps pentru tot campusul universitar. La moment sistemul informatic existent conectează descentralizat birourile administrative, biblioteca, departamentele și laboratoarele instructive și de cercetare ale facultăților Universității, oferind acces local la resurse de calcul pentru studiu și cercetare, în locații strict delimitate. Modul de autorizare al utilizatorilor nu permite accesul centralizat la sistemul informatic universitar.

Modernizarea sistemului informatic este motivat și de transformările structurale ale campusului universitar – lansarea laboratoarelor pentru crearea și editarea conținuturilor digitale, analiza volumelor mari de date, construcția hub-ului mediatic MediaCor, dezvoltarea televiziunii studențești – toate entitățile fiind tot mai dependente de sistemul informatic universitar deoarece generează trafic de date care depășește mult capacitățile sistemului informatic existent.

Transformarea din ultimii doi ani a procesului educațional prin includerea masivă a activităților de instruire la distanță și dezvoltarea repezitorilor instituționale a acutizat și mai mult situația la capitolul de accesibilitate la infrastructură și resurse tehnologice digitale. Pe lângă debitul și lățimea de bandă insuficient a rețelei universitare (eng:

Universitatea de stat din Moldova

Campus Area Network, scurt CAN) s-a adăugat și problema capacităților de calcul și stocare a datelor centralizat, or, în modelul actual lipsește atât centru de date universitar dedicat, cât și infrastructura de bază, care să asigure funcționarea continuă al acestuia în situații critice (lipsă de curent electric, incendii, intemperii, etc.)

3. Obiective

Reieșind din cele expuse în secțiunea precedentă, este necesară dezvoltarea unui nou ecosistem educațional digital a USM prin crearea unui mediu educațional digital de înaltă performanță respectând etica digitală, protecția datelor personale, siguranța online, securitatea cibernetică prin analiza datelor in timp real etc., centrat pe următoarele concepte-cheie:

- Accesibilitate - asigurarea infrastructurii digitale și a tehnologiilor emergente pentru acces la o educație incluzivă și de calitate;
- Conectivitate – dezvoltarea competențelor digitale ale studenților și cadrului didactic pentru tranziția digitală către o societate competitivă, centrată pe dezvoltare durabilă, echitate socială și reziliență; alfabetizarea digitală și combaterea dezinformării, utilizarea resurselor educaționale deschise;
- Comunitate – implicarea „stakeholderilor”;
- Inovare – utilizarea tuturor resurselor și a tehnologiilor digitale emergente, stimularea creativității și a spiritului antreprenorial;
- Sustenabilitate – asigurarea predictibilității pe termen mediu și lung, prin cooperare internațională, pentru educație de calitate, mai ecologică și mai eficientă.

Premisele implementării reprezintă un sistem informatic care trebuie să:

- asigure o infrastructură de rețea robustă și scalabilă pentru următorii 7 – 10 ani cu capacitate de transmisie bidirecțională a datelor prin CAN, de la 1 Gbps (inițial) până la 10 Gbps (în perspectivă) pentru utilizatorii finali (eng: end-point) pentru toată comunitatea universitară (cadre didactice, cercetători, studenți, administrație, etc.);
- formeze un mediu unic educațional digital continuu pe tot perimetrul campusului universitar, orientat primordial către utilizarea tehnologiilor fără fir de tip plasă (eng: wireless mesh) în bandă largă cu garantarea nivelului de performanță pentru fluxul de date (eng: Quality of Service, scurt QoS), de a ameliora automat bruijajele și a reduce instantaneu pierderile de pachete, de a oferi prioritate cu o rată de întârziere mică pentru a transporta în același timp date, voce, streaming-ul și alte canale video, stocarea cu conținut actualizat continuu, acces la aplicații

Universitatea de stat din Moldova

și resurse digitale instituționale în spațiul delimitat de blocul Central și blocul #4 al USM, cu posibilitatea de extindere pe tot campusul universitar, inclusiv cele afiliate, cât și din căminele studențești;

- asigure acces securizat de oriunde și fără sincopă cu caracteristica de sign-on unic (eng: Single sign-on, scurt SSO) pentru toată comunitatea universitară la resursele educaționale digitale universitare, cât și la serviciile SaaS (Software-ul ca serviciu - model de furnizare a software-ului bazat pe Cloud) al terților (3rd-party service provider) interconectate cu Cloud-ul Hibrid Universitar;
- asigure acces securizat din internet utilizând autentificarea multifactor (scurt MFA) la resursele educaționale digitale universitare, pentru toată comunitatea universitară;
- mențină funcționalitatea sa în condiții de riscuri sau atacuri tehnologice, cibernetice, climaterice;
- dispună de o structură modulară, flexibilă și scalabilă, care să permită modernizările ulterioare fără demontare și înlocuire integrală.

Toate acestea pot fi realizate printr-o transformare flexibilă, facilă și rapidă a resurselor TI:

- Creând în cadrul USM o infrastructură TI definită de software în scopul implementării tehnologiilor de următoarea generație (eng: Next Generation HCI) pentru o infrastructură hiperconvergentă de Cloud Universitar Hibrid pentru centru de date definit de software (SDDC) care va deveni stâlpul funcțional al modernizării IT universitar.

SDDC, va forma o combinație de calcul definit de software (virtualizare), colaborare în rețea definită de software (SDN), stocare definită de software (SDS) și un strat de administrare comun, ca va furniza o infrastructură flexibilă, eficientă și cu iterare rapidă.

- Cloud-ul Universitar Hibrid va furniza servicii Cloud integrate care va utiliza atât sisteme Cloud privat cât și public, pentru a efectua funcții distincte în cadrul universității.

Pentru Cloud-ul universitar cât și cel public va fi asigurat accesul simplificat la resurse de oriunde, cu sign-on unic (SSO) - soluție de identitate fără sincopă.

4. Obiectul achiziției

Reprezintă o soluție integrată, care constă în implementarea unui sistem informatic performant, în care va avea loc agregarea resurselor Universității. Din momentul lansării sistemul va realiza verificarea și validarea resurselor informaționale instituționale și externe în funcție de disponibilitatea serviciilor, capacitatea acestora, performanța și costul aferent utilizării acestora la cerere cât și cuantificarea serviciilor în funcție de consum.

Factorii cheie:

- Modernizarea infrastructurii de transport de date prin intermediul unei rețele definite de software (SDN) și crearea Cloud-ului Universitar Hibrid combinație formată din calcul definit de software (virtualizare) și stocare definită de software (SDS), pentru o infrastructură hiperconvergentă;
- îmbunătățirea nivelului serviciilor și aplicațiilor TI și optimizarea gradului de utilizare a sistemelor informatice;
- oferirea accesului facil la serviciile Universității, elasticitatea serviciilor oferite, care pot fi accesate;
- implementarea practicilor europene cu privire la serviciile universitare;
- asigurarea unei utilizări eficiente a resurselor TI;
- eliminarea cazurilor de indisponibilitate a serviciilor TI;
- executarea aplicațiilor critice în mediul virtual în condiții de maxima performanță;
- implementarea unor soluții pentru automatizarea sarcinilor de mentenanță repetitive, inclusiv a proceselor de instalare a aplicațiilor și administrare a sistemelor;

5. Cerințe față de securitate

Securitatea datelor:

Înainte de externalizare a datelor sau informațiilor în mediul Cloud, orice trebuie să se asigure că toate măsurile de securitate, de integritate și de consistență a datelor au fost luate. În acest sens furnizorul trebuie să asigure siguranța și securitatea informațiilor la fiecare nivel în Cloud construit, de la nivelul de infrastructură și până la cel de servicii software.

Se distingă măsurile de securitate “Cloud Computing” conform următoarelor nivele:

Securitatea la nivelul infrastructurii Cloud

Întrucât puterea de procesare este compusă din resursele de infrastructură a unuia sau mai multe centre de date, este importantă asigurarea securității serviciilor, a componentelor și a căilor de comunicare prin care datele sunt transmise.

Securitatea la nivel de platformă Cloud

Pentru a asigura securitatea datelor la nivel de platformă, este esențial ca sistemele de gestionare și de procesare a datelor să fie menținute la versiunea actuală, iar traficul de date suspicios să fie întrerupt imediat. Aici sunt definite la nivel de instituție diverse politici și regulamente de securizare a datelor.

Securitatea la nivel de software în Cloud

Furnizorul trebuie să protejeze întregul portofoliu de aplicații împotriva amenințărilor interne și externe, începând cu faza de proiectare și până când aplicațiile sunt lansate în producție. Securitatea trebuie asigurată pe durata întregului ciclu de viață. De asemenea, este important ca politicile de securitate și procesele definite să nu devină piedici în fața funcționalităților universității și să nu introducă alte riscuri sau dificultăți pentru cei care va utiliza platforma universitară de tip Cloud Hibrid.

6. Cerințe minime și specificații tehnice pentru sistemul informatic

Echipamente necesare pentru modernizarea rețelei de transport de date pentru blocul Central și blocul 4 al USM (str. Alexei Mateevici, 60) campus central.

Denumire	Specificația tehnică solicitată	Cant.
<p>Echipament hardware și software pentru centru de date definit de software (scurt SDDC)</p>	<p>Noduri HCI - Infrastructura computing ce permite livrarea funcțiilor de virtualizare, stocare și de rețea prin intermediul software-ului. Componenta arhitecturală de bază pentru HCI implementat trebuie să ofere stocarea definită prin software (Software Defined Storage) pe tehnologia de virtualizare a spațiului pe disc oferită de compania Microsoft denumită Storage Spaces Direct (scurt S2D) sau tehnologii similare, care va garanta pe deplin compatibilitatea cu Cloud-ul Microsoft Azure care rulează pe RoCE v2 (RDMA over Converged Ethernet) și alinierea corectă a serviciilor furnizate de Cloud-ul public Azure cu Cloud-ul Hibrid al USM. Infrastructura implementată, trebuie să fie integrabilă transparent cu Azure Disaster Recovery pentru recuperarea în caz de dezastru pentru mașinile virtuale Hyper-V de pe site-ul local, fără utilizarea “third-party software”.</p> <p><u>Caracteristici minime, pentru un nod HCI:</u> Chassis: minim 19” 2U Rack mount; CPU: minim Four (4x) Intel Xeon Gold 6226, 2.7 GHz base frequency, 12 cores, 24 threads, Hyper-Threading Technology, Virtualization Technology (VT-x), Intel EPT, sau echivalent; RAM: minim 512 GB DDR4 ECC Registered Memory, min.3200MHz RAID Controller for Boot drives: min. hardware RAID 0/1 Controller, min 2 GB Flash-Backed Write Cache, compatibil cu Microsoft Windows Server 2022; Boot drives: minim Two (2x) 240GB SSD sau M2 Drives configurate în RAID1; RAID Controller Card for Storage Capacity: Mixed mode support (RAID & HBA), in regim de Host-bus Adapter (HBA) trebuie să implementeze modul de trecere simplu pentru orice dispozitiv de stocare utilizat pentru Storage Spaces Direct (S2D). Storage for capacity: min. 24 x 960GB SSD SAS 12Gbps Mix Use (3 DWPD), FIPS-140, Hot-plug; Storage for Caching: two (2) x PCIe 1.6TB Enterprise NVMe Mixed Use Storage Card, total funcționale în cadrul soluției pentru stocare, gestionate de software, propuse; Network interface card: two (2) x PCIe 3.0 x16 100GbE single-port, Tall bracket & 100G QSFP to 4xSFP25G Passive Copper Splitter Cable included;</p>	<p>2</p>

Universitatea de stat din Moldova

	<p>Cooling system: Full Redundant hot plug fans PSU: Dual, Hot-Plug, Redundant power supplies min. 1600W, Platinum, sau echivalent, Certified. Network interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none">• minim two (2x) – 10 GbE SFP+;• minim two (2x) – 1 GbE Ethernet port;• One (1x) – 1 Ethernet Dedicated Management port; <p>Server management: Control local și distant (eng: remote) al resurselor de sistem (management, diagnostic și monitorizare); Control remote pentru conectarea la alimentare, actualizare remote firmware, prezență remote, capturi ale ecranelor de cădere a SO (BSOD) prin interfață web, atașare virtual media (USB drive, CD/DVD drive) la server; autentificare LDAP; administrare cu control deplin prin remote host server's display, keyboard, și mouse, interfața grafică a SO; Opțiunea Virtual media (virtual CD, remote image mounting); Operating Systems and Virtualization Software: included perpetual license Windows Server 2022 Datacenter Edition; Rack mounting rails: șine cu extracție completă; Accessories: Toate cablurile necesare pentru instalarea, conectarea și operarea cu infrastructura HCI ofertată. Notă: dacă la instalarea și configurarea soluției lipsesc careva cabluri sau module de conectare, acestea vor fi livrate din contul propriu al furnizorului. Hardware Warranty: garanție acoperită de producător minim 3 ani după livrare pentru a remedia defectele de fabricație, inclusiv acces la actualizări și asistență pe portalul de suport al producătorului. Ofertantul va garanta asistență tehnică și diagnosticarea on-site sau distant cu timp de reacție max. 4 ore de la reclamare, remedierea defectelor nu va depăși 7 zile lucrătoare. Toate cheltuielile legate de înlăturarea defectelor sau problemelor (inclusiv logistica cu producătorul a pieselor defectate și noi, etc.) vor fi efectuate de către ofertant din contul propriu.</p>	
	<p><u>Instalarea și configurarea SDDC</u> Instalarea, conectarea și configurarea nodurilor fizice HCI:</p> <ul style="list-style-type: none">- Instalarea și actualizarea la zi servers firmware, BIOS, IPMI;- Interconectarea serverelor în rețea full-mesh;- Instalarea și configurarea de bază sistem de operare gazdă (scurt Host OS);- Instalarea și configurarea Hypervisors;- Crearea failover cluster;- Configurarea storage S2D în mod „reziliency 3-way mirror” pe șase nivele:	

Universitatea de stat din Moldova

	<ol style="list-style-type: none">1. Nivelul serverelor interconectate prin protocolul de rețea al nivelului de aplicație SMB 3.0 (Server Message Block).2. Software Storage Bus activă pe toate serverele care alcătuiesc clusterul HCI, unde fiecare server poate „accesa” toate discurile de pe toate serverele din cluster, oferind o conexiune de rețea cu o topologie complet full mesh.3. Storage pool - setul de discuri fizice, care poate include discuri diferite ca volum, performanță și interfață de conectare.4. ReFS (Resilient file system) - sistem de fișiere, conceput pentru a maximiza disponibilitatea datelor, a scala eficient la seturi mari de date pentru diverse sarcini de lucru și pentru a oferi integritate a datelor cu rezistență la corupere.5. Spații de stocare - volume de discuri virtuale.6. Mașini virtuale. Crearea mașinilor virtuale pentru arhitectură hiperconvergentă implementată. <ul style="list-style-type: none">- Instalarea și configurarea de bază a sistemelor de operare virtualizate (scurt Guests OS);- Configurarea setărilor pentru Guests OS (MS AD-DS, AD-CS, DNS, NPS, DHCP, etc);- Crearea și asignarea politicilor de control și acces;- Interconectarea local Active Directory (scurt AD) cu Azure Active Directory, și cu controller-ul de rețea SDN & Wireless);- Instalarea și configurarea componentelor de management a soluției implementate, bazată pe soluția Microsoft System Center:<ul style="list-style-type: none">• Operations Manager;• Configuration Manager;• Data Protection Manager;• Endpoint Protection;• Service Manager (consolidated into the data warehouse, cubes are stored in SQL Server Analysis Services (SSAS) need SQL Server perpetual license!);• Virtual Machine Manager.- SDDC Management Software: need perpetual license for System Center 2022 and CAL's for configured VMs after deployment.- Testarea de acceptanță, ce va include verificarea funcționalului de bază a soluției livrate.- Transferul de cunoștințe către beneficiar pentru toate	
--	---	--

Universitatea de stat din Moldova

	<p>componentele soluție, inclusiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentația Low-Level Design cu descrierea amănunțită a setărilor soluției; • Ghid de administrare. 	
<p>Echipament hardware și software pentru rețea definită de software (scurt SDN)</p>	<p><u>Controller de rețea SDN</u> Cerințe generale: Controler SDN – soluție pentru sarcinile de gestionare a rețelei, care formează un singur plan de control pentru toate dispozitivele de rețea gestionate (switch-uri, routere, controlere wireless, puncte de acces wireless și controler compatibil cu alte dispozitive de rețea). Trebuie să permită proiectarea fluxurilor de lucru în rețea, definirea granulară a politicilor de acces securizat, segmentarea rețelei în baza profilelor AD sau grupelor de autorizare, automatizarea bazată pe politici, furnizarea dispozitivelor și gestionarea firmware-ului, permițând controlul transparent al traficului în rețea. Controllerul trebuie să fie compatibil cu platforma deschisă pentru schimbul de date cu aplicații terțe.</p> <p>Caracteristici minime: Type: min. 19" 1U hardware appliance, rackmount cu cel puțin 2x CPU, controller cu support RAID 0/1/5/10 cu min. 2GB Cache, 2x discuri SSD pentru SO configurate în RAID1, min. 8x discuri SSD pentru stocarea sistemului configurate in RAID5 sau RAID10, min. 4x 10GbE SFP+ porturi, ventilatoare și blocuri de alimentare redundante.</p> <p>Performance and scalability:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 900 dispozitive suportate concomitent (switches, routere, wireless controllers, Wireless Access Points și alte dispozitive de rețea compatibile cu controllerul). - min. 3850 WAP și min. 450 WAP controllers - min. 23000 concurrent wired/wireless endpoints - min. 45000 porturi fizice managed <p>Functional specifications required:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panou unic de administrare, automatizare, monitorizare și analiză. - Descoperirea / identificarea rețelelor, folosind LLDP/LLDP-MED, SNMP, ARP, CDP. - Configurarea inițială a dispozitivelor de rețea cu cel puțin: <ul style="list-style-type: none"> • IP configuration; • Routing; • Management/monitoring settings (AAA, DNS, NTP, NetFlow, Syslog, SNMP); 	<p align="center">3</p>

Universitatea de stat din Moldova

	<ul style="list-style-type: none">- Aplicarea actualizărilor de configurare a rețelei și a imaginilor de software pe dispozitive noi după înlocuirea componentelor eșuate sau învechite dintr-o singură consolă de către administratorul de rețea, programată sau imediat.- Definirea domeniilor de rețea și locațiilor.- Colectarea datelor de telemetrie de pe dispozitivele de rețea, monitorizarea caracteristicilor dispozitivelor de rețea.- Furnizarea datelor de diagnosticare (deconectare, întârzieri, pierderi de trafic, probleme cu lățimea de bandă, durată de accesare IP crescută) pentru rețelele cu fir și fără fir. Ghiduri „de remediere” pentru problemele posibile.- Identificarea amenințărilor și remedierea lor – monitorizează în mod continuu comunicațiile dintre echipamente pentru a detecta traficul malițios și comportamentele anormale. Evenimentele cu potențial de risc sunt semnalate și sunt livrate informațiile contextuale necesare pentru remedierea rapidă, fără ca operațiunile să fie afectate.- crearea și aplicarea politicilor pentru a asigura prioritizarea traficului pentru aplicațiile și serviciile universitare și crearea experienței de calitate a utilizatorului.- segmentarea rețelei – izolarea echipamentelor prin tehnici de micro și macro segmentare pentru limitarea efectelor negative.- asigurarea capacității de a muta un utilizator sau un dispozitiv între domenii, site-uri sau în structura aplicației fără a-i modifica adresa IP și alți parametri de conexiune la rețea; <p>High Availability support: switchover cluster mode, format din cel puțin 3 noduri.</p> <p>Accessories: toate componentele de instalare, montare on-site, trebuie sa fie incluse în ofertă.</p> <p>Compatibility: Sistemul trebuie să fie compatibil cu toate echipamentele de rețea oferite în proiect.</p> <p>Service/Support: Pentru soluția SDN oferită toate funcționalitățile software (inclusiv ulterior dezvoltate) trebuie să fie acoperite de dreptul legal (eng: software entitlement) și de utilizare pe un termen de min. 1 an după darea în exploatare a sistemului informatic implementat, și posibilitatea de prelungire automată contra-cost după expirarea acestuia (prețul pentru 1 an de Software Service & Support se va indica ca remarcă separat</p>	
--	---	--

	<p>in ofertă) cu condiția de prelungire (eng: End of Service/Support, scurt EOSL) cel puțin 5 ani! Hardware Warranty: garanție acoperită de producător minim 1 an după livrare pentru a remedia defectele de fabricație, inclusiv acces la actualizări și asistență pe portalul de suport al producătorului. Ofertantul va garanta asistență tehnică și diagnosticarea on-site sau distant cu timp de reacție max. 4 ore de la reclamare, remedierea defectelor nu va depăși 7 zile lucrătoare. Toate cheltuielile legate de înlăturarea defectelor sau problemelor (inclusiv logistica cu producătorul a pieselor defectate și noi, etc.) vor fi efectuate de către ofertant din contul propriu.</p>	
	<p><u>Platformă de management al identității și politicilor de acces</u> Cerințe generale: Soluție ce asigură și simplifică managementul accesului la rețea și resursele acesteia, prin centralizarea, unificarea metodelor de autentificare și autorizare, precum și definirea și ulterior aplicarea politicilor de acces în rețea în baza categoriilor de roluri și drepturi indiferent de tipul rețelei (wired, wireless, VPN). Soluția trebuie să gestioneze dispozitivele ce accesează rețeaua, oferind sau nu accesul acestora conform politicilor de conformitate al echipamentelor și cerințele de securitate configurate. De asemenea, să faciliteze și securizeze accesul utilizatorilor oaspeți (eng: Guests) și mobilitatea în cadrul CAN. Produsul oferit, trebuie să fie de același producător ca și controllerul de rețea SDN.</p> <p>Caracteristici minimale: Type: hardware or virtual appliance. Form factor for hardware appliance: 19” 1U rack-mount. KIT de montare în rack să fie inclus în ofertă. Functional specifications required:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centralized configuration of profiles, policies, guest portal, authentication, authorization and profiling. - Access control options, URL redirection, virtual LAN assignments, ACLs - AAA services with support of at least RADIUS, PAP, MS-CHAP, FAST, EAP-TLS, EAP-MD5. - Device access control with support of TACACS+, access at least by credential, group, commands. - Built-in CA - Templates for endpoints (Phones, smartphones, tablets, Cameras). Possibility to create custom templates and associate authorization policies. - Active Directory support including multiforest domains. 	<p>2</p>

Universitatea de stat din Moldova

	<ul style="list-style-type: none"> - Self-service device onboarding and secure logins - Identity sources supported at least Certificate Authentication Profiles, Microsoft Active Directory, LDAP, RADIUS Token Identity Sources, RSA Identity Sources - Authentication and authorization exchange ability with other security devices. <p>High Availability support: switchover Cluster mode. Management and scalability: Web-based. Accessories: toate componentele de instalare, montare on-site, trebuie sa fie incluse în ofertă. Compatibility: Soluția trebuie să fie compatibilă, cel puțin cu toate echipamentele și să fie de același producător ca și controllerul SDN oferat. Service/Support: Pentru soluția SDN oferată toate funcționalitățile software (inclusiv ulterior dezvoltate) trebuie să fie acoperite de dreptul legal (eng: software entitlement) și de utilizare pe un termen de min. 1 an după darea în exploatare a sistemului informatic implementat, și posibilitatea de prelungire automată contra-cost după expirarea acesteia (prețul pentru 1 an de Software Service & Support se va indica ca remarcă separat in ofertă) cu condiția de prelungire (eng: End of Service/Support, scurt EOSL) cel puțin 5 ani! Hardware Warranty: garanție acoperită de producător minim 1 an după livrare pentru a remedia defectele de fabricație, inclusiv acces la actualizări și asistență pe portalul de suport al producătorului. Ofertantul va garanta asistență tehnică și diagnosticarea on-site sau distant cu timp de reacție max. 4 ore de la reclamare, remedierea defectelor nu va depăși 7 zile lucrătoare. Toate cheltuielile legate de înlăturarea defectelor sau problemelor (inclusiv logistica cu producătorul a pieselor defectate și noi, etc.) vor fi efectuate de către ofertant din contul propriu.</p>	
	<p><u>Comutatoare Core și Aggregation (Edge)</u> Caracteristici minimale: Form factor: 19" 1U rack-mount. KIT de montare în rack să fie inclus în ofertă. Ports: min. 48x porturi 1/10/25 Gigabit, 4x porturi 100 Gigabit Uplinks Power supply: 2x surse de alimentare hot swappable Fans: Redundant, hot-swappable fans. Stacking: posibilitatea să fie unite în „stack” cu echipamente de același tip, kit de conectare în „stack” trebuie să fie inclus în ofertă. Switch Performance:</p>	2

Universitatea de stat din Moldova

	<ul style="list-style-type: none"> • Switching capacity min. 3Tbps • Forward rate min. 980 Mpps <p>Management ports: min. 1 RJ-45 și USB mini-Type B Console port</p> <p>Functional specifications required: min. 4000 VLAN-uri ; IEEE 802.1Q VLAN; Jumbo Frame min. 9000 bytes; Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3ad; min. 200k MAC adrese; up to 1.9M routes</p> <p>Authentication requirements: Radius, TACACS, Secure Shell</p> <p>Additional requirements:</p> <p>Port-based/MAC-based/Voice VLAN; Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+); Virtual Switch interface; Persistent MAC (sticky MAC); 802.1x authentication, ARP inspection, ACL, DHCP Snooping, BPDU Guard, IP Source Guard; Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), Uni-Directional Link Detection (UDLD), Voice VLAN, Per-port broadcast, multicast, unicast storm control.</p> <p>Management and configuration option: prin CLI, GUI, SNMP v2c, SNMP v3</p> <p>Protocols support, minimum: RIP, OSPF, RSPAN, MACsec-128, 802.1X</p> <p>Compatibility: trebuie să fie de la același producător ca și controllerul de rețea SDN.</p> <p>Service/Support: Pentru soluția SDN oferată toate funcționalitățile software (inclusiv ulterior dezvoltate) trebuie să fie acoperite de dreptul legal (eng: software entitlement) și de utilizare pe un termen de min. 1 an după darea în exploatare a sistemului informatic implementat, și posibilitatea de prelungire automată contra-cost după expirarea acestora (prețul pentru 1 an de Software Service & Support se va indica ca remarcă separat în ofertă) cu condiția de prelungire (eng: End of Service/Support, scurt EOSL) cel puțin 5 ani!</p> <p>Hardware Warranty: garanție acoperită de producător minim 1 an după livrare pentru a remedia defectele de fabricație, inclusiv acces la actualizări și asistență pe portalul de suport al producătorului.</p> <p>Ofertantul va garanta asistență tehnică și diagnosticarea on-site sau distant cu timp de reacție max. 4 ore de la reclamare, remedierea defectelor nu va depăși 7 zile lucrătoare. Toate cheltuielile legate de înlăturarea defectelor sau problemelor (inclusiv logistica cu producătorul a pieselor defectate și noi, etc.) vor fi efectuate de către ofertant din contul propriu.</p>	
	<p><u>Comutatoare de Access cu Power over Ethernet (PoE)</u></p> <p>Caracteristici minimale:</p> <p>Form factor: 19" 1U rack-mount. KIT de montare în rack să fie</p>	<p align="center">17</p>

Universitatea de stat din Moldova

	<p>inclus în ofertă.</p> <p>Ports: min. 48x porturi 1 Gigabit Ethernet PoE+ și 4x porturi 10 Gigabit (SFP+) Uplinks</p> <p>PoE Budget: min 500W PoE buget, upgradable to min. 1400W</p> <p>Power supply support: 2x surse de alimentare hot swappable</p> <p>Stacking: posibilitatea să fie unite în „stack” cu echipamente de același tip, kit de conectare în „stack” trebuie să fie inclus în ofertă.</p> <p>Switch Performance:</p> <ul style="list-style-type: none">• Switching capacity min. 170 Gbps• Stacking capacity min. 450 Gbps• Forward rate min. 120 Mpps• Forwarding rate in stack min. 350 Mpps <p>Management ports: min. 1 RJ-45 și USB mini-Type B Console port</p> <p>Functional specifications required: min. 4000 VLAN-uri ; IEEE 802.1Q VLAN; Jumbo Frame min. 9000 bytes; Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3ad; min. 16000 MAC adrese;</p> <p>Authentication requirements: Radius, TACACS, Secure Shell</p> <p>Additional requirements:</p> <p>Port-based/ MAC-based/Voice VLAN; Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+); Virtual Switch interface; Persistent MAC (sticky MAC); 802.1x authentication, ARP inspection, ACL, DHCP Snooping, BPDU Guard, IP Source Guard; Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), Uni-Directional Link Detection (UDLD), Voice VLAN, Per-port broadcast, multicast, unicast storm control.</p> <p>Management and configuration option: prin CLI, GUI, SNMP v2c, SNMP v3, RestCONF</p> <p>Protocols support: minimum RIP, OSPF, RSPAN, MACsec-128, 802.1X</p> <p>Compatibility: trebuie să fie de la același producător ca și controllerul de rețea SDN.</p> <p>Service/Support: Pentru soluția SDN oferată toate funcționalitățile software (inclusiv ulterior dezvoltate) trebuie să fie acoperite de dreptul legal (eng: software entitlement) și de utilizare pe un termen de min. 1 an după darea în exploatare a sistemului informatic implementat, și posibilitatea de prelungire automată contra-cost după expirarea acesteia (prețul pentru 1 an de Software Service & Support se va indica ca remarcă separat în ofertă) cu condiția de prelungire (eng: End of Service/Support, scurt EOSL) cel puțin 5 ani!</p> <p>Hardware Warranty: garanție acoperită de producător minim 1 an după livrare pentru a remedia defectele de fabricație, inclusiv acces la actualizări și asistență pe portalul de suport al producătorului.</p>	
--	--	--

Universitatea de stat din Moldova

	<p>Ofertantul va garanta asistență tehnică și diagnosticarea on-site sau distant cu timp de reacție max. 4 ore de la reclamare, remedierea defectelor nu va depăși 7 zile lucrătoare. Toate cheltuielile legate de înlăturarea defectelor sau problemelor (inclusiv logistica cu producătorul a pieselor defectate și noi, etc.) vor fi efectuate de către ofertant din contul propriu.</p>	
	<p><u>Controller wireless</u> Caracteristici minimale: Form factor: rackmount, max. 19" 1U, with redundant power supplies. Interfaces: min. 4x 10Gb SFP+, 1x 1G SFP+/SFP, redundant management ports, console port, min. 2xUSB port, with external memory support. Performance: <ul style="list-style-type: none"> • Min. 2000 access point support • Min. 32000 clients • Min. 4000 VLANs • Min. 40Gbps throughput Functional specifications required: Wi-Fi 6 (802.11ax), WPA3, Open standards APIs, client management policies and segmentation. Security: wireless firewall and intrusion prevention system, application visibility and control, application QoS policies. Wireless standards: IEEE 802.11a/b/g/d, 802.11w, 802.11ac, WMM/802.11e, 802.11h, 802.11n, 802.11k/r/u, 802.11ax. High Availability support: software upgrade without downtime, Stateful switchover Cluster, N+1 redundancy mode. Management: web-based, SSH, Serial, SNMP, Netconf. Accessories: toate componentele de instalare, montare on-site, trebuie sa fie incluse în ofertă. Compatibility: trebuie să fie de la același producător ca și controllerul de rețea SDN. Service/Support: Pentru soluția SDN oferată toate funcționalitățile software (inclusiv ulterior dezvoltate) trebuie să fie acoperite de dreptul legal (eng: software entitlement) și de utilizare pe un termen de min. 1 an după darea în exploatare a sistemului informatic implementat, și posibilitatea de prelungire automată contra-cost după expirarea acesteia (prețul pentru 1 an de Software Service & Support se va indica ca remarcă separat in ofertă) cu condiția de prelungire (eng: End of Service/Support, scurt EOSL) cel puțin 5 ani! Hardware Warranty: garanție acoperită de producător minim 1 an după livrare pentru a remedia defectele de fabricație, inclusiv acces la actualizări și asistență pe portalul de suport al</p>	<p>2</p>

	<p>producătorului.</p> <p>Ofertantul va garanta asistență tehnică și diagnosticarea on-site sau distant cu timp de reacție max. 4 ore de la reclamare, remedierea defectelor nu va depăși 7 zile lucrătoare. Toate cheltuielile legate de înlăturarea defectelor sau problemelor (inclusiv logistica cu producătorul a pieselor defectate și noi, etc.) vor fi efectuate de către ofertant din contul propriu.</p>	
	<p><u>Puncte de acces wireless</u> Caracteristici minimale: Form factor: Indoor WAP, min. 4x external antennas 2.4 GHz/5 GHz min. 5 dBi. Interfaces: min. 1Gb Ethernet RJ-45, management console, USB port. Wireless: 4x4 MIMO with four spatial streams, beamforming, A-MPDU/ A-MSDU, MRC, BSS-coloring, TWT, channel bandwidth 20-, 40-, 80-, and 160-MHz. Functional specifications required: OFDMA and MU-MIMO support, Wi-Fi 6, flexible radio assignments; roaming service. Security: built-in AVC capabilities (inspect traffic, application flows according to access policies configured in Software Define Access controllers), Zero Trust access; WPA3. Accessories: toate componentele de instalare, montare on-site, trebuie sa fie incluse în ofertă. Compatibility: trebuie să fie de la același producător ca și controllerul de rețea SDN. Service/Support: Pentru soluția SDN oferată toate funcționalitățile software (inclusiv ulterior dezvoltate) trebuie să fie acoperite de dreptul legal (eng: software entitlement) și de utilizare pe un termen de min. 1 an după darea în exploatare a sistemului informatic implementat, și posibilitatea de prelungire automată contra-cost după expirarea acesteia (prețul pentru 1 an de Software Service & Support se va indica ca remarcă separat în ofertă) cu condiția de prelungire (eng: End of Service/Support, scurt EOSL) cel puțin 5 ani! Hardware Warranty: garanție acoperită de producător minim 1 an după livrare pentru a remedia defectele de fabricație, inclusiv acces la actualizări și asistență pe portalul de suport al producătorului.</p> <p>Ofertantul va garanta asistență tehnică și diagnosticarea on-site sau distant cu timp de reacție max. 4 ore de la reclamare, remedierea defectelor nu va depăși 7 zile lucrătoare. Toate</p>	<p>91</p>

	<p>cheltuielile legate de înlăturarea defectelor sau problemelor (inclusiv logistica cu producătorul a pieselor defectate și noi, etc.) vor fi efectuate de către ofertant din contul propriu.</p>	
	<p><u>Instalarea și configurarea soluției „SDN”:</u></p> <p>Crearea documentației de proiect HLD, cu ulterioara aprobare: Colectarea informației privind situația la zi a infrastructurii existente (NPS, SSO AAA) și crearea documentației de design HLD.</p> <p>Instalarea, conectarea și configurarea controlerelor de rețea SDN</p> <p>Configurarea conectivității controlerelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalarea și verificarea actualizărilor controlerelor SDN; - Conectarea și configurarea comutatoarelor de margine și de acces livrate la controlerele SDN; - Conectarea și configurarea controlerelor și punctelor de acces wireless; - Aplicarea imaginilor de actualizare prin intermediul controlerelor; - Crearea și setarea configurărilor globale a soluției (locații, DHCP, DNS, IP Pools, etc.); - Crearea grupurilor de utilizatori (ex. colaboratori, profesori, studenți, oaspeți, dispozitive (calculatoare, imprimante, camere supraveghere, IoT, etc.); - Crearea rețelelor virtuale și distribuirea utilizatorilor peste rețelele create; - Crearea și asignarea politicilor de control și acces; <p>Instalarea și configurarea platformei de management al identității și politicilor de acces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integrarea cu AD, cu infrastructura Cloud existentă tenant Microsoft Azure și Microsoft 365; - Configurarea politicilor administrative de acces (identificare și autentificare); - Configurarea opțiunilor CA; - Crearea utilizatorilor și a grupurilor de utilizatori; - Integrarea cu controlerele SDN; - Verificarea și testarea accesului la rețea conform setărilor politicilor de acces. <p>Testarea de acceptanță, ce va include verificarea funcționalului de bază a soluției livrate.</p> <p>Transferul de cunoștințe către beneficiar pentru toate componentele soluție, inclusiv:</p>	<p>1</p>

Universitatea de stat din Moldova

	<ul style="list-style-type: none"> - Documentația Low-Level Design cu descrierea amănunțită a setărilor soluției; - Ghid de administrare; - Ghid pentru migrarea serviciilor on-premise existente pe platforma hiperconvergentă implementată (nu include migrarea acestora!). 	
Sistem de cablare structurată	<p><u>Echipament de rețea pasiv</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2x 19" 42U 800x1200x2035mm Rack Cabinet, negru, echipat cu: <ul style="list-style-type: none"> - Uși față/spate metal, perforate și securizate - închidere cu cheie; - Panouri laterale metal detașabile; - Vertical PDU mount & Cable organizer – 2x buc instalate pentru fiecare Rack; - Zero-U Single Phase PDU, 32A, 230V, 20xC13 & 4xC19 – 2x buc instalate pentru fiecare Rack; - Kit de împământare și montaj inclus. • 14x 10G SFP+ to SFP+ 7m DAC Cable; • 4x QSFP to QSFP copper direct-attach 100GBASE-CR4 DAC Cable; • 34x 10G SFP+ to SFP+ 1m DAC Cable; • 4x 19" 1U 24 Port, rack mount patch panel, with 24x SC/SM adapters and 24x SC/SM 1m 9/125 pigtail; • 96x Fiber Optic Patchcord SC/APC – SC/UPC, SM, 9/125, L=1m; • 34x WDM SFP+ Optic Transceiver, 2km /pair for Access Switches; • 13x 19" 9U 600x600mm Cabinet rack de perete, ușă din față sticlă (securizat - închidere cu cheie), spate și laterale metal plin detașabile, kit montaj inclus; • 13x 19" 1U Rack orizontal PDU la 16A, cu 8 prize Schuko, profil de aluminiu, include cablu de alimentare C14 min 1.8m; • 6x 19" 1U Organizator cablu cu capac, negru; • 20x 19" 2U Organizator cablu cu capac, negru; • 13x 19" 1U panou de patch-uri ecranat Cat.6A STP 48x porturi cu organizator de cablu; • 2x km Cablu de fibra optică (FTTH) 4 fire Single Mode, tip: ADSS, Amplasare: aerian, tip: mono tube; • 45x Cablu F/FTP Cat.6A 4x2xAWG23 (500 MHz), pentru garnitura interioara, 500m în rolă; • 816x Cablu rețea ecranat 0.5m, S/FTP (SSTP) Cat.6a LSZH (500 MHz); • 24x Cablu rețea ecranat 7m, S/FTP (SSTP) Cat.6a LSZH (500 	1

	<p>MHz);</p> <p><u>Servicii de cablare structurată</u></p> <p>Serviciile presupun proiectarea în baza planurilor cadastrale anexate pentru blocul 4 și Central al USM de pe strada Alexei Mateevici 60, întocmirea documentației și elaborarea proiectului tehnic, realizarea sistemului de cablare structurată topologie SDN hibrid. În cadrul proiectului se va prevedea toate materialele, forța de muncă necesară pentru montarea și realizarea “la cheie” a soluției de cablare structurată pentru soluția SDN oferită. Se vor respecta toate normativele, prescripțiile tehnice, standardele de specialitate, normele specifice lucrării, chiar dacă nu sunt prevăzute explicit. Sistemul în final trebuie să reprezinte o arhitectură clară a cablării pe orizontală și verticală.</p> <p>Cablarea orizontală trebuie executată cu utilizarea traseelor instalate pe suporturi metalice pentru cabluri (jgheab) cu garantarea rezervei de 20% pentru instalări ulterioare, tuburi gofrate din metal, sisteme de jgheaburi cu fixare rapidă (PVC). Pentru fiecare punct de consolidare a cablurilor trebuie instalat dulap telecomunicațional montare pe perete care va conține cel puțin: cordoane de cupru/fibră optică, panouri de conexiuni circuite cupru/optice (eng: patch-panel), organizator cabluri orizontal (eng: cable organiser), comutator (eng: switch), 1U PDU. Dulapurile telecomunicaționale de perete trebuie să fie interconectate strict prin fibră optică direct și redundand! cu Centru de Date a USM.</p> <p>Execuția lucrărilor va conține documentația privind sistemul de identificare, numerotare și etichetare al fiecărui element al sistemului, astfel fiecare cablu, punct terminal, modul RJ45, port în panoul de conexiuni, etc. să fie ușor identificat.</p> <p>Ca rezultat, se vor folosi următorii identificatori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem de codificare patch corduri după culori; • Etichete la fiecare capăt al fiecărui cablu din rețea; • Etichete pentru fiecare priză de lucru, cu indicarea etajului, camerei și a numărului prizei în camera ; • Schema p/u panou de conexiune, cu identificatorul per cablu, origine-destinație, tip și utilizare; • Schema de echipare a dulapurilor și conexiuni; • Set complet de planuri de cablare din clădire. <p>La recepția lucrărilor, executantul va preda beneficiarului documentația cu evidenta lucrărilor executate în vederea administrării rețelei.</p> <p>Ordinea de execuție a lucrărilor trebuie coordonată cu beneficiarul și va conține:</p>	
--	--	--

Universitatea de stat din Moldova

	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea, marcarea și aprobarea traseului jgheburilor metalice • Executarea străpungerilor în pereți și planșee; • Montarea jgheburilor metalici pentru cabluri; • Montarea sistemului de jgheaburi cu montare rapidă pe pereți aulelor; • Instalarea cablurilor orizontali prin jgheaburi; • Conectarea cablurilor orizontali la prizele și instalarea acestora în jgheaburi; • Instalarea panourilor de conexiuni în dulapurile de distribuție etaj; • Sertizarea cablurilor orizontali la panourile de conexiuni din dulapurile de distribuție etaj • Instalarea comutatoarelor de access cu PoE și punctelor de acces wireless, conectarea acestora cu panourile de conexiuni prin Cable Organizer; • Conectarea cablurilor cu fibră optică la OFD-urile din dulapurile de distribuție și comutatoare; • Testarea performanțelor legăturilor cablării structurate cu dispozitiv de profil, care va livra indicatorii de performanță pentru fiecare port/link în parte ce se va include în pașaportul de sistem; <p>Lansarea în producție și darea în exploatare a sistemului creat. În cadrul lucrărilor se vor folosi cel puțin materialele indicate în compartimentul „Sistem de cablare structurată”. Dacă se necesită materiale adăugătoare, acestea vor fi incluse în ofertă.</p> <p>Garanție pentru lucrările executate: min. 5 ani</p>	
<p>Sistem de alimentare SDDC</p>	<p><u>Sursă de alimentare neîntreruptibilă (Uninterruptible Power System, scurt UPS)</u></p> <p>Type: 19” max. 6U Rackmount with Battery Pack Topology: On-line double conversion with PFC (Power Factor Correction)</p> <p>Rated power (VA/Watts): min. 8kVA (7.2kW) Communications: Serial Ports RS232 and USB with communication cables, Supports Network Management Module: as a standard feature, LCD Display and Button Interface on front panel; Provides virtualization-ready support for Power Manager software (free download). Electrical Input: Input 3 phases, voltage range 305V-480V without derating (up to 175V-480V with derating) Input Connection: Terminal Block (Hardwire)</p>	<p>3</p>

Universitatea de stat din Moldova

	<p>Nominal Voltage: 380/400/415V Frequency: 50/60 Hz autoselection Frequency Range: 40-70 Hz Short Circuit Current: 120 A Power output: Output 1 phase Voltages 200/208/220/230/240/250V (+/-1%) Efficiency (Normal Mode): Up to 95% in Online mode, 98% in Hi-Efficiency mode Output Frequency 50/60 Hz autoselect, frequency converter as standard Power distribution: Electrical Output: On battery Regulation -10% to +6% of nominal voltage, Voltage Wave Form Sinusoidal, Output protection: Firmware overload sensing and control Output Connection: min.6x C-19, 2x IEC 32A Breaker Amp Rating/ Single of Double Pole 16A/1pole for 6x C19 32A/1pole for 2x IEC 32A UPS Battery type: Maintenance-free, rechargeable, valve regulated lead-acid batteries Backup runtime: Internal Battery at 100% load not less than 3.5 Minutes Supports Extended Runtime Modules: min. 4 per UPS</p> <p>Hardware Warranty: garanție acoperită de producător minim 2 ani după livrare pentru a remedia defectele de fabricație, inclusiv acces la actualizări și asistență pe portalul de suport al producătorului.</p> <p>Ofertantul va garanta asistență tehnică și diagnosticarea on-site sau distant cu timp de reacție max. 4 ore de la reclamare, remedierea defectelor nu va depăși 7 zile lucrătoare. Toate cheltuielile legate de înlăturarea defectelor sau problemelor (inclusiv logistica cu producătorul a pieselor defectate și noi, etc.) vor fi efectuate de către ofertant din contul propriu.</p>	
--	---	--

6. Cerințe și condiții de instalare/configurare "la cheie"

- Ofertantul va lua în calcul minimizarea riscurilor de „downtime” pentru soluția propusă **"la cheie"** pentru a garanta un Uptime de 99.9%. SLA-ul (eng: Service Level Agreement, scurt SLA) descrie termenii calitativi și cantitativi al nivelului serviciului care trebuie atins pentru serviciile oferite de către Cloud-ul Hibrid Universitar implementat pe tehnologia SDDC. Acești termeni ai SLA-ului nu au data de expirare și vor fi valabili până când o nouă versiune a acestora va fi implementată. Acești termeni ai SLA-ului vor putea fi actualizați periodic pentru a surprinde orice noi circumstanțe apărute în acest document ce nu erau cunoscute sau disponibile la momentul publicării versiunii anterioare a termenilor SLA-ului;
- Ofertantul trebuie să instaleze și să configureze toate echipamentele oferite **"la cheie"** exclusiv din rețeaua locală al USM;
- Echipamentul hardware oferit/livrat trebuie să fie nou, de brand internațional și certificat, compatibil cu soluția SDDC și SDN oferită.

Funcționalitatea obținută în urma implementării centrului de date definit de software (SDDC) și rețea definită de software (SDN) trebuie să permită, cel puțin următoarele scenarii de utilizare:

- Accesul securizat prin autentificare multifactor (MFA) și fără sincope cu caracteristică de sign-on unic (eng: Single sign-on, scurt SSO) pentru utilizatorii autorizați (USM domain-joined) prin intermediul rețelei CAN (via wired/wireless over SDN) sau Internet (via DirectAccess for remote users) la serviciile integrate din Cloud-ul Hibrid Universitar și/sau serviciilor online existente Microsoft Office 365.
- Accesul simplu al utilizatorilor neautorizați de tip oaspete (eng: Guest), prin intermediul rețelei CAN (via wired/wireless over SDN) doar la serviciile publice universitare, definite în politicile de securitate a rețelei SDN.
- Toate grupele de securitate pentru utilizatori, echipamente de rețea trebuie să fie integrate cu serviciile de bază (eng: Core) a universității (AD, CA, DNS, DHCP, NTP, NPS, etc.) și sincronizate cu serviciile Cloud Azure AD.

7. Cerințe de furnizare a documentației de instalare, configurare și restabilire

- Ofertantul trebuie să livreze scheme/diagrame (OSI Layer 1-7) cu topologia fizică/logică pentru infrastructura hiperconvergentă (HCI) implementată, interconectarea entităților Cloud Hibrid universitar cu cel Public (Microsoft Azure) și comunicarea logică a aplicațiilor din entități și s-o actualizeze pe toată perioadă de asistență garantată;
- Reguli de exploatare a sistemului propus.

8. Cerințe de instruire a personalului universității care va administra platforma implementată

- Ofertantul trebuie să ofere servicii de instruire a specialiștilor USM, care vor deservi soluția implementată, pe module (SDDC și SDN) separat pentru fiecare din componentele soluției.
- Ofertantul va elabora mecanisme interne de certificare, sau va utiliza mecanismele externe de certificare pentru cel puțin 2 specialiști al universității pentru tehnologiile implementate.

9. Cerințe de asistență tehnică garantată

- Ofertantul va oferi 3 ani de asistență tehnică garantată (din data dării în exploatare egală cu semnarea actelor de acceptanță) pentru remedierea erorilor ulterior depistate în sistemul informatic implementat.