

ANEXA nr. 1

Specificații tehnice

Setul de licențe de virtualizare va fi utilizat pentru operaționalizarea serverelor de care dispune Beneficiarul, respectiv 8 servere Dell PowerEdge R640, cu următoarele specificații tehnice:

- CPU1 - Intel(R) Xeon(R) Gold 5220R CPU @ 2.20GHz, 24 Core;
- CPU2 - Intel(R) Xeon(R) Gold 5220R CPU @ 2.20GHz, 24 Core;
- capacitate memorie RAM instalată: 512 GB.

Setul de licențe de virtualizare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe minime:

I. Specificații tehnice platformă software de tip hipervizor

Această platformă va avea următoarele specificații tehnice:

- Să nu depindă de un sistem de operare gazdă a cărei actualizare să afecteze disponibilitatea și funcționalitatea serverelor, respectiv a mașinilor virtuale care rulează pe serverele respective;
- Amprenta pe disc a hypervisor-ului să fie cât mai mică astfel încât instalarea hypervisor-ului să fie făcută foarte rapid (direct pe server) chiar și din rețea, oferind totodată posibilitatea de boot-are de pe stick USB;
- Să permită conectarea peste rețea printr-un concentrator de porturi seriale la consola serială a oricărei mașini virtuale (exemplu: Linux);
- Să ofere o securitate crescută prin încărcarea proceselor importante la nivel de hypervisor în zonele de memorie reziliente, prin utilizarea ultimelor funcționalități disponibile în noile versiuni de procesoare;
- Să ofere o scalabilitate crescută prin configurarea în clustere de înaltă disponibilitate cu până la cel puțin 64 de host-uri;
- Să dispună de capacități de failover astfel încât, în cazul defectării unui host (server fizic), mașinile virtuale care rulează pe acel host să fie restartate automat pe celelalte host-uri din cluster;
- Să dispună de capacități de failover astfel încât, în cazul blocării sistemului de operare instalat într-o mașină virtuală, respectiva mașină virtuală să fie restartată automat pe același host pentru deblocarea sistemului de operare, a serviciilor și aplicațiilor;
- Să dispună de capacitate de failover care să detecteze problemele de acces la spațiul de stocare date la nivel de host și să restarteze automat mașinile virtuale afectate pe un alt host din cluster;
- Să ofere posibilitatea de integrare cu soluții 3rd party care să asigure funcții de failover la nivel de aplicații, astfel încât, în cazul defectării aplicațiilor instalate în interiorul unei mașini virtuale (exemplu: SQL server, aplicații critice SAP HANA) respectivele aplicații să fie restartate în mod automat pe baza unor politici predefinite, fie local, fie pe un alt host din cluster;
- Să permită identificarea și evitarea situațiilor de split-brain prin monitorizarea stării host-urilor atât la nivelul rețelei de management cât și la nivelul storage-ului comun;
- Să ofere posibilitatea asigurării unei disponibilități continue, fără pierdere de date, pentru mașinile virtuale configurate cu cel puțin 2 procesoare virtuale, în cazul defectării fizice a host-urilor pe care rulează;
- Să permită replicarea mașinilor virtuale la nivel de host, independent de tipul stocării folosite la sursă și destinație, asigurând un RPO (recovery point objective) de 5 minute;
- Să permită stabilirea unei politici de retenție a replicărilor cu peste 20 de replici în timp (exemplu: 4 replici pe zi, timp de 6 zile), care vor permite refacerea sistemului replicat prin procedura de recuperare din snapshot, soluție utilă pentru refacerea în cazul coruperii datelor sau virusării;

- Să ofere posibilitatea mutării simultane a mașinilor virtuale (minim 4, pe legături 10 Gigabit) în funcționare de pe un host pe altul/altele fără afectarea funcționării acestora pentru a se putea executa activități de mentenanță pe host-ul respective;
- Să ofere posibilitatea executării operațiunilor de mentenanță sau upgrade la storage fără afectarea funcționării mașinilor virtuale;
- Să permită identificarea automată a celei mai bune modalități de stocare a unei mașini virtuale, în funcție de nivelul de servicii asociat acesteia și să ofere informații în timp real privind conformitatea cu nivelul de servicii asociat;
- Să asigure rate mari de consolidare a mașinilor virtuale pe host-uri prin mecanisme de optimizare și supra-alocare a memoriei (exemplu: "Memory Ballooning", "Transparent Page Sharing", "Memory Compression", "Swap to disk") pentru reducerea costurilor asociate infrastructurii fizice (exemplu: număr host-uri, număr porturi de rețea/switch-uri);
- Să poată rula pe host-uri echipate cu până la 768 de CPU-uri logice și 16TB memorie RAM;
- Să poată rula pe host-uri echipate cu până la 12 TB memorie ne volatilă;
- Sisteme de operare suportate pe mașinile virtuale: cel puțin Windows (Server: 2019, 2016, 2012 R2, 2008 R2, 2003 R2, Desktop: 10, 8.1, 7), Red Hat, SuSE, Ubuntu, FreeBSD, CentOS, Solaris, Oracle Linux, Mac OS X Server;
- Suport inclus pentru utilizare module hardware TPM 2.0 și utilizare de device virtual TPM pentru creșterea nivelului de securitate a sistemului de operare din mașina virtuală pentru atacuri informatice;
- Aplicația de virtualizare să permită configurarea și rularea unor mașini virtuale cu până la 256 procesoare virtuale și 6TB RAM;
- Să suporte diverse tipuri de storage (SAN, NAS, iSCSI) și protocoale de access (FC, FCOE, iSCSI, NFS), la nivel de cluster;
- Suport larg din partea ISV (Independent Software Vendors) terți pentru aplicațiile Tier 1 și nu numai – exemplu: Microsoft – SQL, Exchange, SharePoint, Oracle – RAC, SAP – HANA;
- Conformitate FIPS 140-2 sau echivalent;
- Suport inclus TLS 1.2;
- Posibilitatea utilizării unui echipament de stocare extern pentru mai multe host-uri; storage-ul trebuie să poată stoca atât mașina virtuală cât și hard disk-urile virtuale asociate acesteia;
- Să permită o integrare nouă și un cadru de management automatizat, bazat pe politici, pentru sistemele externe de stocare (SAN sau NAS) care să ofere un model operational optimizat pentru mediul de lucru virtual, centrat pe nevoile aplicațiilor și nu pe infrastructură;
- Accesul către sistemul de stocare extern să poată fi făcut pe mai multe căi (multipathing), asigurându-se suport pentru failover și load balancing, oferind și posibilitatea de alegere a politicii de stabilire a căii de acces (exemplu: fixă, MRU, Round Robin);
- Sistemul de fișiere va permite accesul concurent a mai multor servere fizice (host) și a mai multor mașini virtuale la aceeași resursă de stocare;
- Sistemul de fișiere trebuie să asigure că o mașină virtuală este accesată doar de pe un singur host (sistem de blocarea accesului); în caz de defectare a host-ului mașina virtuală trebuie să poată fi restartată de pe alt server fizic;
- Sistemul de fișiere va asigura posibilitatea migrării în timp real (fără întreruperea funcționării) unei mașini virtuale de pe un host pe altul, de pe o capacitate de stocare pe alta;
- Sistemul de fișiere trebuie să suporte expansiunea dinamică a volumelor și LUN-urilor la capacități mai mari de 2TB;
- Suport inclus pentru Microsoft Virtualization Based Security (VBS) cel puțin pentru Windows 10 și Windows 2016;
- Aplicația de virtualizare trebuie să permită crearea de grupuri de mașini virtuale care să împartă aceleași resurse puse la dispoziție în comun (memorie și timpi de procesor);

- Software-ul instalat pe host trebuie să poată crea echipamente de rețea virtuale (switch-uri) la care să se conecteze mașinile virtuale și interfețele de rețea fizice de pe host;
- Aplicația de virtualizare trebuie să permită managementul salvărilor contextuale (snapshot) ale mașinilor virtuale fără afectarea stării de funcționare, astfel încât o mașină virtuală se va putea restaura din orice salvare anterioară;

II. Specificații tehnice platforma de management a virtualizării

Această platformă trebuie să îndeplinească următoarele specificații tehnice minime:

- Interfața unică de management bazată pe interfața web, accesibilă cel puțin de pe browser-e Firefox (Windows, Mac OS), Google Chrome (Windows, Mac OS) și Edge (Windows, Mac OS) pentru simplificarea managementului;
- Soluția de management centralizat să fie disponibilă ca appliance virtual pentru simplificarea instalării, actualizării și administrării precum și pentru reducerea costurilor asociate (exemplu: licența Microsoft Windows Server, licența baza de date SQL sau Oracle);
- Să ofere interfețe de programare pentru aplicații (API) care să permită producătorilor 3rd party de aplicații de securitate să ofere integrarea și optimizarea aplicațiilor lor cu mediul virtual pentru performanțe ridicate (exemplu: scanare anti-virus sau anti-malware).

III. Specificații tehnice platformă software de salvare/restaurare date

- Posibilitatea de a realiza copii de siguranță consistente pentru toate aplicațiile și sistemele de operare folosite în cadrul soluției integrate;
- Capacitatea de a face copii de siguranță folosind capacitățile mediilor de stocare;
- Capabilități de integrare cu dispozitivele de stocare pentru salvarea datelor deduplicate;
- Posibilitatea de a restaura datele la nivelul mașinilor virtuale, a fișierelor sau a aplicațiilor.
- Platforma software de salvare/restaurare date va asigura accelerarea operațiunilor de backup prin utilizarea simultană a mai multor fluxuri de backup, indiferent de tipul de date salvate.
- Platforma software de salvare/restaurare date va permite operațiuni de salvare/ restaurare atât din platforma de virtualizare, cât și direct din platformele de procesare și stocare, inclusiv asupra seturilor de date de tip obiect din platforma de stocare de mare capacitate.
- Platforma software de salvare/restaurare date va permite operațiuni de salvare/ restaurare a sistemelor de operare ce rulează pe mașinile virtuale din platforma de virtualizare, prin integrarea directă la nivelul sistemului de operare.
- Platforma software de salvare/restaurare date va permite operațiuni de salvare/ restaurare a fișierelor și directoarelor individuale din cadrul sistemelor de operare ce rulează pe mașinile virtuale din platforma de virtualizare, prin integrarea directă la nivelul sistemului de operare.
- Platforma software de salvare/restaurare date va include posibilitatea de a efectua operațiunile de salvare date prin integrarea directă la nivelul serverelor de aplicație și a bazelor de date ce rulează pe mașinile virtuale din platforma de virtualizare, astfel încât operațiunile de restaurare a datelor să aducă la o stare funcțională consistentă fiecare server de aplicație și fiecare set de baze de date.
- Platforma software de salvare/restaurare date va include posibilitatea de a efectua operațiunile de salvare/restaurare date prin integrarea directă la nivelul platformelor de stocare, respectiv a mecanismelor proprietare de tip copii de siguranță în timp real folosite în aceste platforme, astfel încât procesul de salvare/restaurare date să se facă direct din copiile de siguranță în timp real efectuate la nivelul volumelor de stocare.
- Platforma software de salvare/restaurare date va permite operațiuni de salvare a obiectelor și datelor stocate, astfel încât să permită restaurarea la nivel individual de utilizator/grup de utilizatori, respectiv restaurarea de obiecte individuale la orice nivel al structurii arborescente de organizare fișiere (foldere).
- Platforma software de salvare/restaurare date va permite operațiuni automatizate de verificare a fiecărui set de date salvate, respectiv va permite efectuarea operațiunilor de

restaurare în mod test (fără a afecta funcționalitatea serviciilor și aplicațiilor ce rulează în infrastructură) pentru fiecare mașină virtuală, sistem de operare, aplicație.

- Platforma software de salvare/restaurare date va permite operațiuni automatizate, bazate pe politici de creare și testare a scenariilor de recuperare în caz de dezastru, fără a afecta funcționarea aplicațiilor și serviciilor ce rulează în infrastructură.
- Platforma software de salvare/restaurare date va permite replicare sincronă/ asincronă a datelor la distanță. Pentru utilizarea eficientă a canalelor de comunicație dintre centrele de date, soluția de replicare va oferi suport pentru replicare doar a datelor modificate, precum și transmiterea numai a blocurilor de date unice deduplicate și comprimate.
- Mecanismul de replicare va permite monitorizarea și optimizarea lățimii de bandă, între sistemele ce participa în procesul de replicare, respectiv va permite efectuarea operațiunilor administrative dintr-o singură consolă de management.
- Mecanismul de replicare va asigura integritatea datelor protejate prin verificarea zilnică a acestora.
- Platforma software de salvare/restaurare date va oferi posibilitatea criptării datelor stocate, respectiv criptarea fluxului de date în procesul de replicare.
- Soluția de salvare/restaurare va fi bazată pe o copie de siguranță (backup) integrală inițială, urmând ca backup-urile succesive să transmită prin rețea doar blocurile unice de date modificate.
- Pentru optimizarea traficului prin rețea, platforma de salvare/restaurare date va identifica blocurile de date unice la nivelul echipamentelor, sistemelor de operare, aplicațiilor și serviciilor ce beneficiază de mecanismele de backup implementate.
- Pentru evitarea congestiei traficului prin rețea în timpul operațiunilor de backup, platforma de salvare/restaurare date va permite restricționarea cantității de date transmise prin mediul de comunicație.
- Platforma software de salvare/restaurare date va asigura salvarea rapidă și eficientă a datelor unice (nemodificate) cum sunt datele sistemului de operare, documentele și alte date existente în mașinile virtuale din platforma de virtualizare, respectiv în platformele de stocare.
- Platforma software de salvare/restaurare date va asigura un sistem de management și monitorizare integrat.
- Pentru asigurarea unui nivel optim de disponibilitate operațională, soluția va permite actualizare (update) și îmbunătățiri funcționale (upgrade) ale platformei fără întreruperea serviciilor.
- Ca parte a funcțiilor de administrare și diagnosticare, soluția va include standard un mecanism de alertare pe e-mail, configurabil pentru un set specific de adrese e-mail.
- Platforma va permite raportarea în timp real a indicilor de performanță și capacitate, respectiv raportarea avansată asupra tuturor configurațiilor specifice și a parametrilor de funcționare, nativ, prin intermediul interfeței grafice de tip web.

IV. Specificații tehnice platformă software de monitorizare:

- Alertare proactivă;
- Monitorizare și raportarea performanței mediului virtualizat;
- Monitorizarea performanței și alertarea activităților de backup;
- Monitorizarea până la nivel de aplicație;
- Personalizarea și modelarea alertelor;
- Rapoarte pentru planificarea capacității.