

Nr. 426/31.03.2016

Către:

Consiliul de Administrație al Universității de Vest din Timișoara

Atașat vă înaintăm două memorii justificative care au ca obiect infrastructura hardware din dotarea Departamentului de Sisteme Informatic și Comunicații Digitale. Vă informăm că memoriul justificativ nr. 3143/12.02.2016, prin care se analizează starea echipamentelor actuale și se propune înlocuirea lor, este întocmit și are avizul **Grupului Consultativ Politici de Dezvoltare Infrastructura IT și Servicii**, numit prin Decizia Rectorului, nr. 241/CR/03.07.2015.

Memoriul justificativ menționat subliniază **starea critică a infrastructurii hardware**, utilizată în principal pentru Sistemul Informatic Integrat ACADEMIS, instalată în anul 2009, cu componente (servere, storage) depășite ca tehnologie, cu timp de răspuns mare datorită volumului de date acumulat din prelucrări și **cu grad avansat de uzură fizică. Această infrastructură prezintă un risc major în securitatea datelor prelucrate și în păstrarea datelor arhivate în cazul unor defecte iremediabile (în sistem sunt gestionate datele privind studenții și școlaritatea și datele financiar-contabile).**

Utilizarea infrastructurii este în scopul **prelucrării și stocării datelor referitoare la situația școlarității studenților**, începând cu absolvenții din anul 2009 (7 promoții), dar și utilizarea întregii infrastructuri în proiecte strategice ale MENCȘ, cum este RMU – Registru Matricol Unic în care vor fi înscriși toți studenții din sistemul de învățământ superior din România.

Al doilea memoriu justificativ a fost elaborat de Departamentul de Geografie din facultatea de Chimie-Biologie-Geografie și propune implementarea unui serviciu e-uvt de distribuție a datelor geospațiale pentru colaborarea interdisciplinară și în vederea accesării unor proiecte de cercetare. Prin înlocuirea infrastructurii propuse în primul memoriu, poate fi rezolvată favorabil și această cerere.

În concluzie, propunem aprobarea includerii cu prioritate în planul de achiziții pe anul 2016 și demararea procedurilor de achiziție **pentru infrastructura hardware necesară pentru Sistemul Informatic al Universității de Vest din Timișoara.**

Cu considerație,

Director General Administrativ,

Ec. Dr. Laurențiu GEORGESCU



Nr. 3247/15.02.2016

Domnului Ec. Dr. Laurențiu GEORGESCU,
Director General Administrativ

Domnule Director General

Atașat vă înaintăm două memorii justificative care au ca obiect infrastructura hardware din dotarea Departamentului de Sisteme Informatic și Comunicații Digitale. Vă informăm că memoriul justificativ nr. 3143/12.02.2016, prin care se analizează starea echipamentelor actuale și se propune înlocuirea lor, are și avizul **Grupului Consultativ Politici de Dezvoltare Infrastructura IT și Servicii**, numit prin Decizia Rectorului, nr. 241/CR/03.07.2015.

Memoriul justificativ menționat subliniază **starea critică a infrastructurii hardware**, utilizată în principal pentru Sistemul Informatic Integrat ACADEMIS, instalată în anul 2009, cu componente (serve, storage) depășite ca tehnologie, cu timp de răspuns mare datorită volumului de date acumulat din prelucrări și cu grad avansat de uzură fizică. Această infrastructură prezintă un risc major în securitatea datelor prelucrate și în păstrarea datelor arhivate în cazul unor defecte iremediabile (în sistem sunt gestionate datele privind studenții și școlaritatea și datele financiar-contabile).

Subliniem utilizarea infrastructurii în scopul de stocarea a datelor referitoare la situația școlarității studenților, începând cu absolvenții din anul 2009 (7 promoții), dar și utilizarea întregii infrastructuri în proiecte strategice ale MENCȘ, cum este RMU – Registru Matricol Unic în care vor fi înscriși toți studenții din sistemul de învățământ superior din România.

Al doilea memoriu justificativ a fost elaborat de Departamentul de Geografie din facultatea de Chimie-Biologie-Geografie și propune implementarea unui serviciu e-uvt de distribuție a datelor geospațiale pentru colaborarea interdisciplinară și în vederea accesării unor proiecte de cercetare. Prin înlocuirea infrastructurii propuse în primul memoriu, poate fi rezolvată favorabil și această cerere.

Vă rugăm să aveți în vedere și etapizările propuse pentru achiziție, pentru a ține cont și de constrângerile bugetare.

Cu considerație,

Director IT,


Dr. Marinel IORDAN



Memoriu justificativ

Prezentarea stării actuale a infrastructurii

În ultimii ani, Universitatea de Vest Timișoara a răspuns schimbărilor care au apărut în politica național-educatională, schimbărilor legislative, cerințelor economiei de piață, nevoilor locale și regionale precum și noilor tehnologii.

Toate aceste schimbări au condus la noi așteptări din partea studenților, personalului academic și administrativ. Universitatea de Vest din Timișoara oferă studenților pregătirea necesară pentru a reuși în integrarea pe piața muncii sau continuarea studiilor în cariera de cercetare. Aceasta pregătire se desfășoară în 11 facultăți ce oferă o gamă variată de programe de formare inițială și cursuri postuniversitare.

Ritmul alert de implementare și derulare a numeroaselor programe educaționale și-a pus amprenta asupra sistemului informatic al Universității, în acest moment existând în funcțiune o infrastructură extrem de eterogenă și având un grad de uzură morală și tehnologică accentuat. Se constată necesitatea consolidării și compactării infrastructurii existente într-o arhitectură de virtualizare redundantă, stabilă și cu riscuri minime privind securitatea datelor, bazată pe cele mai recente tehnologii hardware / software.

Un loc important în actuala infrastructură hardware îl ocupă platforma pentru Sistemul Informatic Integrat ACADEMIS, instalată în anul 2009, cu componente (serve, storage) depășite ca tehnologie, cu timp de răspuns mare datorită volumului de date acumulat din prelucrări și cu grad avansat de uzură fizică. Această infrastructură prezintă un risc major în securitatea datelor prelucrate și în păstrarea datelor arhivate în cazul unor defecte iremediabile (în sistem sunt gestionate datele privind studenții și școlaritatea și datele financiar-contabile).

Infrastructura actuala este extrem de eterogenă, fiind constituita din sisteme de calcul instalate pe echipamente hardware fizice sau virtualizate, folosind tehnologii de diferite generații, și distribuite pe 6 dulapuri tehnice, de tip rack, găzduite în două camere de date. Arhitecturile hardware folosite sunt din cele mai diverse, mergând de la sisteme de tip server, ce pot fi montate în dulapuri, cu 2-4 procesoare multi-core până la sisteme clasice de tip PC convertite în serve de virtualizare. Stocarea datelor se face în cele mai variate moduri, de la

volume interne fără redundanță până la volume în echipamente de stocare dedicate. Nu în ultimul rând, distribuția eterogenă afectează și gradul de utilizare al resurselor, iar în acest sens exemplificăm prin existența unor sisteme utilizate în proporție de 5%, comparativ cu sisteme utilizate în proporție de 100%.

Avem în vedere nevoie de compactarea infrastructurii de producție actuale de la 6 dulapuri tehnice și peste 20 de servere fizice, la un singur dulap tehnic găzduind infrastructura de virtualizare și infrastructura de suport. Astfel, infrastructura de virtualizare urmează a fi compusă din patru servere funcționând în regim de înaltă disponibilitate, redundanța mașinilor virtuale urmând a fi asigurată de un echipament de stocare de categorie enterprise.

De asemenea, se remarcă necesitatea implementării unei soluții de management, monitorizare și securitate pentru sistemele și aplicațiile consolidate, care să elimine discontinuitatea serviciilor oferite de IT către zona funcțională, unificând în acest fel cele două componente.

O astfel de soluție trebuie să ofere o vedere de ansamblu a tuturor componentelor de la end-user la baza de date, de la service-level la infrastructura pentru a identifica și rezolva orice incident ce poate afecta activitatea.

Soluția are nevoie de corelarea datelor culese și analizate din perspective multiple. Este nevoie de analiza detaliată a relației între end-user, modelul operațional și componentele de infrastructură.

Soluția trebuie să ajute la creșterea performanței sistemelor, reducerea timpului de răspuns în caz de incidente, combinat cu scăderea riscurilor și a cheltuielilor operaționale.

Soluția trebuie să ofere o imagine globală a întregului sistem informatic pentru a detecta proactiv, diagnostica și rezolva orice problemă de performanță și disponibilitate în ordinea priorității dictate de activitățile desfășurate în universitate.

Principalele riscuri identificate la ora actuală sunt:

- Întreruperea activității,
- Imposibilitatea analizării avansate a incidentelor, din lipsa unui sistem centralizat de raportare și logare.

Consolidarea și restructurarea infrastructurii existente

Consolidarea sistemelor virtuale din infrastructura este o modalitate simplă și eficientă de a beneficia de cele mai recente tehnologii la nivel de host, atât sub aspect hardware cât și al sistemului de operare hipervizor.

Consolidarea reduce încărcarea administrativă dată de gestionarea a numeroase gazde cu sisteme de operare diverse (ESXi 4.1, ESXi 5, ESXi 5.5, Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2) și compactează resursele neutilizate. Simultan, se remarcă o reducere consistentă a volumului și valorilor pentru licențele de monitorizare și administrare necesare.

La toate acestea se adaugă reducerea drastică a costurilor de mentenanță hardware.

Pentru sistemele server de virtualizare avem în vedere servere dedicate din gama enterprise, flexibile și scalabile, care să poată livra putere de procesare de înaltă performanță precum și o gamă largă de opțiuni de stocare optimizate în funcție de nevoile aplicațiilor, inclusiv stocare hibridă SSD/HDD. Serverele urmează să fie echipate cu ultimele tipuri de procesoare Intel® Xeon® E5-2680 v3 și suport pentru memorie de minim 128GB RAM cu posibilitate de extindere la 256GB. sau echivalent. Nu ne interesează numărul de DIMM-uri cât timp suportă capacitatea maximă de memorie cerută. Modelul de server va trebui să fie totodată fezabil a fi implementat în centre de date mici și să înglobeze funcții de deployment automat care să reducă necesitatea intervenției umane și să diminueze riscul apariției unor erori.

Pentru stocarea mașinilor virtuale avem în vedere o unitate de stocare, concepută pentru a oferi management simplu și scalabilitate foarte mare. Unitatea va include caracteristici de configurare și capabilități care sesizează conexiunile la rețea, va fi capabilă să construiască seturi RAID și va efectua periodic controale de sănătate a sistemului pentru a garanta funcționalitatea componentelor. Soluția va fi bazată pe o arhitectură virtualizată care să permită adăugarea de module suplimentare de stocare, fără efort. Unitatea va funcționa nativ în regim cluster.

Alegerea pentru sistemul de operare hipervizor, a distribuției Microsoft Windows 2012 R2 Datacenter Edition se bazează pe cinci considerente:

1. O mare parte din sistemele de operare actuale sunt la finalul ciclului de viață (Windows Server 2003, Windows Server 2008), fără suport producător
2. Licențierea tip Datacenter asigură pentru un host cu două procesoare, un număr nelimitat de mașini virtuale Microsoft Windows Server 2012 R2
3. Microsoft Windows Server 2012 R2 furnizează suport de virtualizare pentru distribuțiile Linux virtualizate în cadrul UVT
4. Universitatea beneficiază de licențiere academică pentru toate achizițiile Microsoft
5. Întreg setul de mașini fizice și virtuale actuale din producție poate fi consolidat pe un singur sistem redundant de virtualizare:
 - a. Server activ Windows Hyper-V, în arhitectura 2xCPU Intel Xeon multi-core, cu memorie scalabilă și matrice RAID internă redundantă
 - b. Server activ Windows Hyper-V, în arhitectura 2xCPU Intel Xeon multi-core, cu memorie scalabilă și matrice RAID internă redundantă

- c. Echipament de stocare de mare densitate și cu capabilități de extindere, beneficiind de protecție avansată a datelor și performanță maximă într-o arhitectură tip iSCSI.

Față de cele prezentate mai sus, propunem realizarea următoarei infrastructuri hardware:

1. Infrastructură de stocare de date

Sistem de stocare de date (1 bucată)

- capacitate de stocare: min. 14TB în configurație RAID-5 (capacitatea de stocare disponibilă după crearea matricii RAID-5);
- conectica: tehnologie Fiber Channel (FC): min 2x porturi 8Gbps FC /controller cu min. 2x controllere disponibile în mod activ-activ;

Switch conectivitate rețea stocare de date (2 bucăți)

- switch Fabric (Fiber Channel) cu min. 16x porturi 8Gbps FC fiecare (toate porturile să fie activate și/sau licențiate și echipate cu min. 10x SFP-uri 8Gbps FC);

2. Server pentru virtualizare (4 bucăți):

- CPU: min. 2x Intel Xeon, min. 30MB cache, min. 12 core-uri;
- Memorie: min. 128GB DDR4 RAM, cu posibilitate de upgrade la 256GB;
- Stocare date: min. 3x discuri 300GB SAS 10k rpm, min. 2x discuri 128GB SSD; min. 1x controller RAID hardware integrat;
- Conectica: min. 2x porturi 8Gbps FC, min. 2x porturi 1Gbps Ethernet, min. 1x Port administrate de la distanta (management port);
- Administrare de la distanta: licenta out-of-band management system;

3. Server pentru rutare de date (2 bucăți):

- CPU: min. 2x Intel Xeon, min. 20MB cache, min. 8 core-uri;
- Memorie: min. 128GB DDR4 RAM, cu posibilitate de upgrade la 256GB;
- Stocare date: min. 4x discuri 300GB SAS 15k rpm, min.; min. 1x controller RAID hardware integrat;
- Conectica: min. 2x porturi 10GbE SFP+ (cu modulele SFP+ instalate), min. 8x porturi 1Gbps Ethernet, min. 2x porturi 1Gbps SFP, min. 1x Port administrate de la distanta (management port);
- Conectica, cerinte speciale: suport pentru VLAN-uri si "multiple receive queues";
- Administrare de la distanta: licenta out-of-band management system;

Propunere de achiziție

Propunem achiziția infrastructurii în două etape, conform tabelului de mai jos:

	Echipament	Cantitate	Pret/bucată (EURO fără TVA)	Pret total (EURO fără TVA)
Etapa 1	Sistem de stocare de date	1	26500	26500
	Switch conectivitate rețea stocare de date	2	8000	16000
	Server pentru virtualizare	4	11200	44800
TOTAL (Etapa 1)				87300
Etapa 2	Server pentru rutare de date	2	8900	17800
TOTAL (Etapa 2)				17800

TOTAL Investiție: 105100 EURO fără TVA

Vă mulțumim

**Departamentul de Sisteme Informatice
și Comunicații Digitale,**

Director IT,
Dr. Marinela IORDAN



Șef Birou,
Dr. Robert SZABO



**Grup Consultativ Politici de
Dezvoltare Infrastructura IT și Servicii**

Expert IT,
Silviu PANICA



Expert IT,
Dr. Marian NEAGUL



Expert IT,
Bogdan PERIAN



MEMORIU JUSTIFICATIV

pentru achiziție de echipament în vederea implementării unui serviciu e-uvt de distribuție a datelor geospațiale

Prin prezenta, Lucian Drăguț, conf. dr. la Departamentul de Geografie al Universității de Vest din Timișoara, împreună cu Departamentul de Informatizare și Comunicații, solicităm aprobare pentru achiziția unor echipamente necesare implementării unui nou serviciu e-uvt. Noul serviciu are în vedere distribuția datelor geospațiale (ex. imagini satelitare, modele digitale de elevație, date digitale reprezentând limite administrative, rețele de comunicații etc.) existente la Departamentul de Geografie, prin intermediul unei platforme online. Aceste date sunt utile studenților (nu doar geografilor) și altor membri ai comunității academice UVT (de exemplu, colegii informaticieni și arheologi, care utilizează asemenea date în cadrul unor proiecte). Având în vedere faptul că cca. 80 % dintre datele existente la ora actuală au componente spațiale, estimăm că, în viitor, existența unei asemenea platforme, va stimula colaborarea inter-disciplinară în cadrul UVT, în vederea accesării unor proiecte de cercetare. Soluția propusă a fost deja dezvoltată în variantă experimentală (<http://www.cetateanoastra.ro/map/>) și a fost evaluată ca fiind fezabilă (în documentul atașat se prezintă o captură de ecran a paginii web).

Pentru implementarea acestei soluții este nevoie doar de un spațiu de stocare de cca. 1 TB (plus componenta de backup), care în prezent nu este disponibil la Departamentul de Informatizare și Comunicații. Echipamentul necesar stocării (2 HDD de 1 TB, model SAS 15K RPM, un disc asigurând stocarea, iar celălalt, integritatea datelor) costă cca. 2500 RON, aceasta fiind suma pe care o solicităm prin acest memoriu. Vă mulțumim.

Timișoara,

27.01.2016

Conf. Dr. Lucian Drăguț



Se poate utiliza în
contextul aplicației
M3. atârnat
forde

