

Szerverkonszolidáció az SZTE Egyetemi Számítóközpontban

Csóti Zoltán, Szőke Szabolcs,
Borús András, Horváthné Jáhni Gabriella, Meszlényi Zoltán,
Soós Tamás, Tóth-Abonyi Mihály, Török Attila, Zombori Zoltán

{csotiz, szoke, borus, jahnig, msz, tom, toth, attilat, zombori}@cc.u-szeged.hu

- TIOP-1.3.1.-07/2/2F-2009-0004 uniós projekt
- „A Dél-alföldi Tudáspólus felsőoktatási infrastruktúrájának fejlesztése”
- Matematikai, műszaki, természettudományos és informatikai képzés számára infrastrukturális fejlesztések
- 2009. január 16. és 2012. november 30. között
- Szegedi Tudományegyetem és partnerintézményei

- A pályázat „B” komponense: az oktatási-kutatási infrastruktúrát támogató, infokommunikációs technológiai fejlesztések.
- A projekt részelemei:
 - informatikai központ fejlesztése,
 - egyetemi gerinchálózat fejlesztése,
 - egyetemi épületek aktív eszközeinek és kábelezési rendszereinek korszerűsítése,
 - egyetemi vezeték nélküli hálózat fejlesztése,
 - hálózatmenedzsment,
 - **szerverkonszolidáció,**
 - portál- és üzleti intelligencia-rendszerek fejlesztése.

2007 őszén készült egy felmérés, mely alapján a számítógépeink nagy része elavultnak bizonyult:

Vásárlás éve	Számítógépek százaléka
2004 vagy régebben	71%
2003 vagy régebben	60%
2002 vagy régebben	52%

A konszolidáció előtti szerverparkunkban négyfajta operációs rendszer/hardver platform kombináció fordult elő:

- Sun Solaris/SPARC,
- Microsoft Windows/Intel,
- Novell NetWare/Intel,
- GNU/Linux/Intel.

A lehetséges szállítókkal lefolytatott konzultáció során kialakult egy gyártófüggetlen kép az új rendszerünkről:

- Szerverek: Intel platform és blade kivitel.
- Központi storage. (Igények: HA és DRS.)
- Központi mentőrendszer: Szalag és D2D.
- Virtualizáció: VMware.

A konszolidáció után a következő típusú operációs rendszereket terveztük használni:

- Microsoft Windows,
- GNU/Linux.

A régi eszközparkunk és a beszerzett rendszer összehasonlítása:

	Processzor	Memória	Merevlemez	Mentés
régi	90	108 GB	9,2 TB	~10 TB
új	112 mag	459 GB	37 TB	80 TB

A beszerzés formája: KSZF-es

Megrendelés: 2010. április

Szállítás, installálás: 2010. szeptember

Típus	Beszerzett eszközök megnevezése	Mennyiség (db)
Blade	HP c-Class Blade c7000	2
Blade	HP BL490c G6 (2x Intel Xeon X5570 48 GB RAM)	14
Blade	HP BL460c G6 (2x Intel Xeon L5520 12 GB RAM)	2
Storage	EMC Celerra NS4-480 (32x450 GB 15K FC HDD, 40x1 TB SATAII HDD)	1
Mentés	HP D2D4112 Backup System (24x1 TB SATAII HDD)	1
Mentés	Dell PV TL4000 LT04-120 2 FC Drive Silver Base	1
Mentés	EMC Networker Faststart mentőszoftver	1
VMware	VMware Infrastructure Enterprise Plus	28
VMware	VMware vCenter Server 4 Standard for vSphere	1

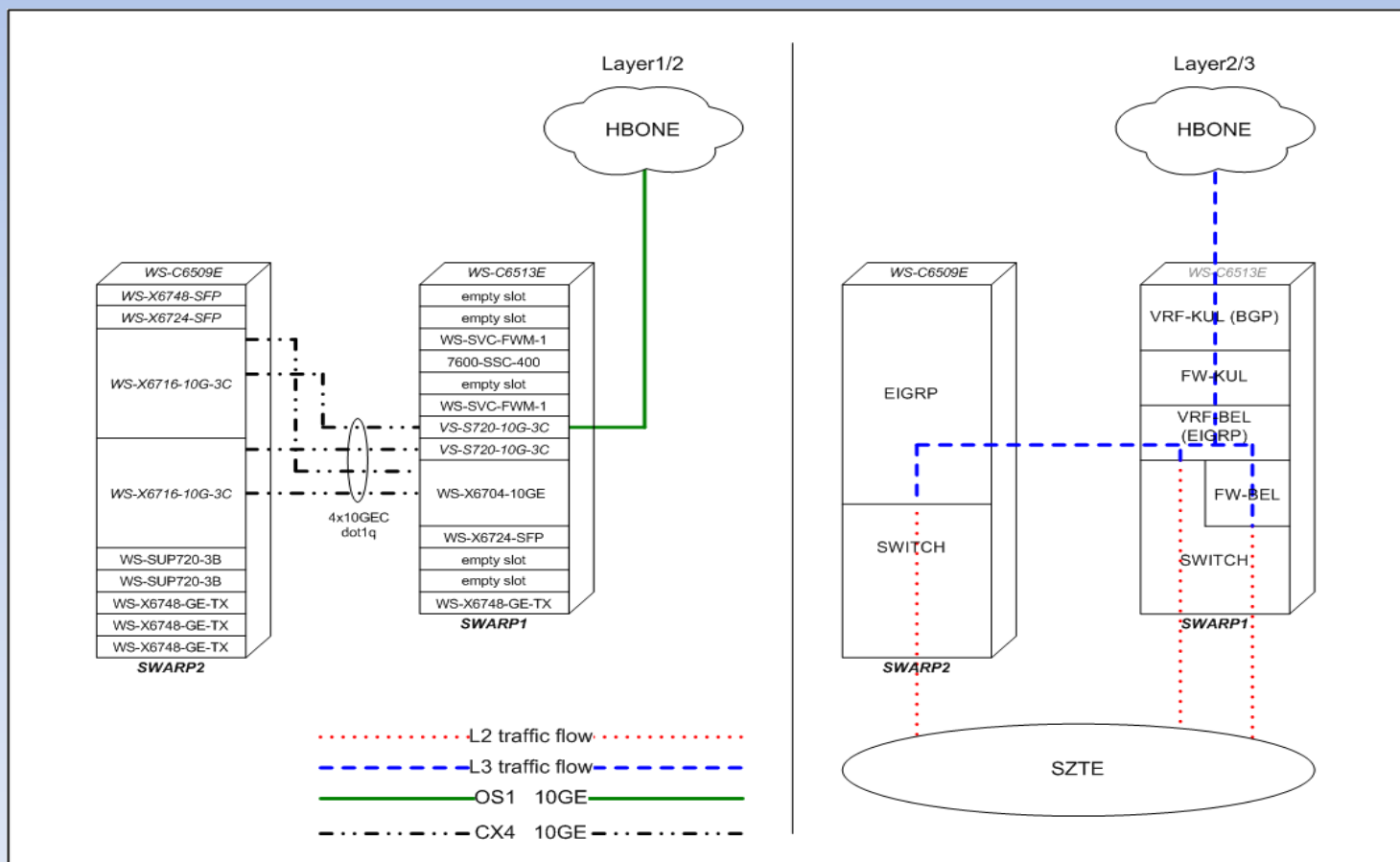
Garancia:

- Időtartam: 5 év.
- Típus: Next Business Day, storage-ra 4x7x24.

A fizikai környezet kialakítása

Zombori-Csóti: Az SZTE Egyetemi Számítóközpont géptermének rekonstrukciója, Networkshop 2011 előadás.

Hálózati környezet kialakítása



HP Blade rendszer telepítése

2 db HP BladeSystem c7000 Enclosure (blade keret)

16 db félmagas blade szerver, keretenként 8-8 db

14 db BL490C G6, egyenként:

- 2x Intel Xeon X5570 (2,93 GHz, 8 MB, 4 core, HT),
- 48 GB RAM/server (12x4 GB),
- Qlogic dual 8 Gb FC HBA,
- HP NC532m Dual Port 10 GbE,
- 2 GB belső pendrive – itt helyezkedik el az ESXi.

2 db BL460C G6, egyenként:

- 2x Intel Xeon L5520 (2,26 GHz, 8 MB, 4 core, HT),
- 12 GB RAM/server (6x2 GB, ill. 3x4 GB),
- Qlogic dual 8 Gb FC HBA,
- HP NC532m Dual Port 10 GbE,
- 2x300 GB SAS HDD.

HP Blade rendszer telepítése

Interconnect modulokból Ethernet és FC modul került a konfigurációba, keretenként:

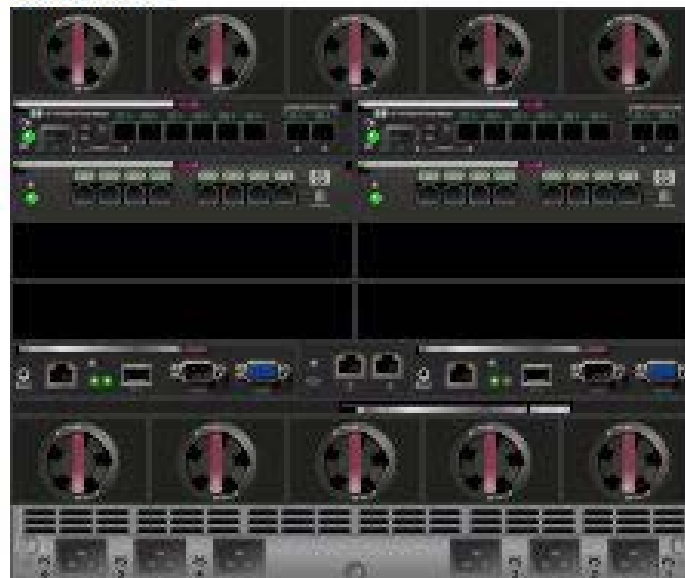
- 2 db HP ProCurve 6120XG Blade Switch (1-2. interconnect bay)
- 2 db HP 8/24c SAN Switch Pwr Pk+ BladeSystem c-Class (3-4. interconnect bay)

Enclosure: BC1

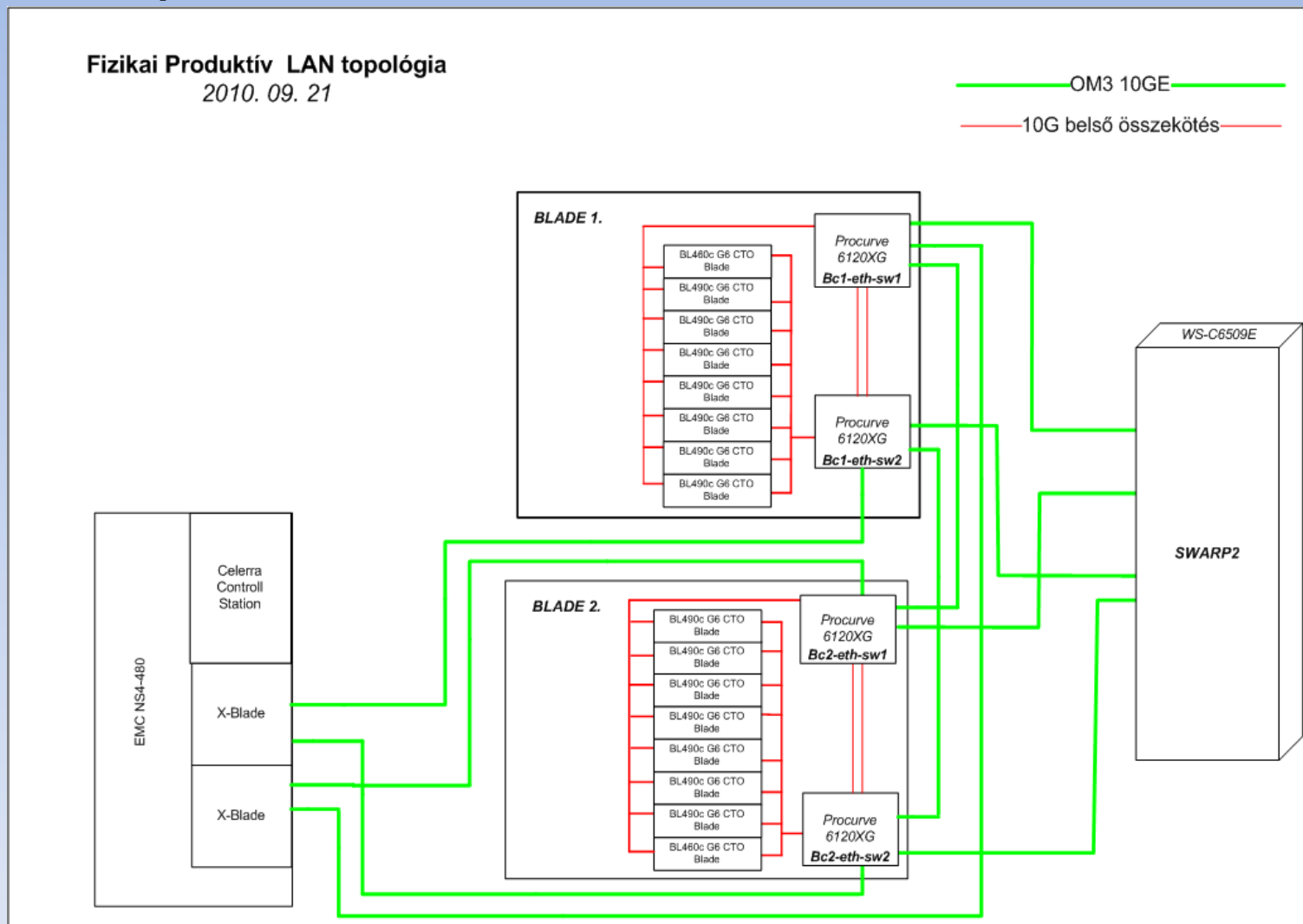
Front View



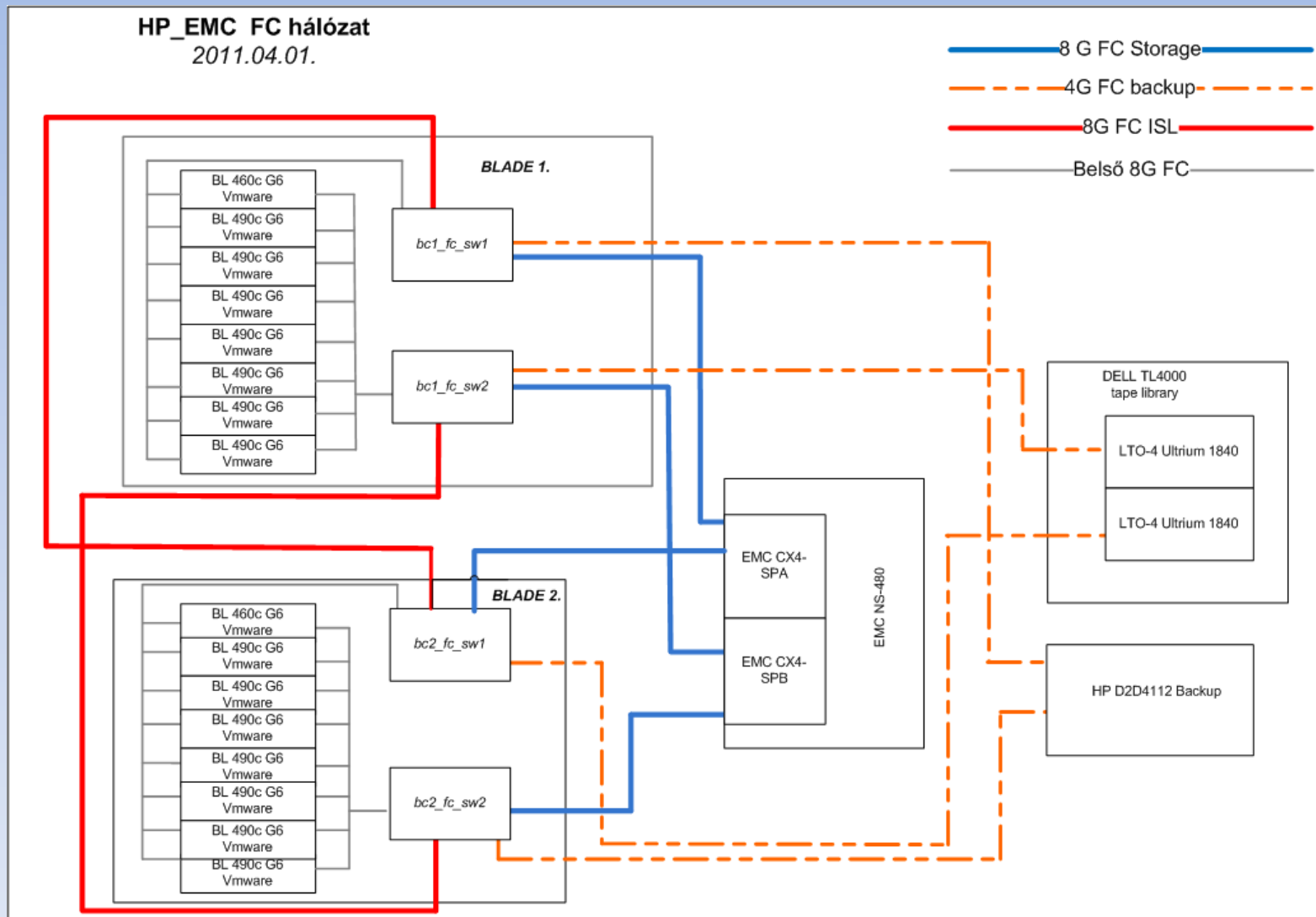
Rear View



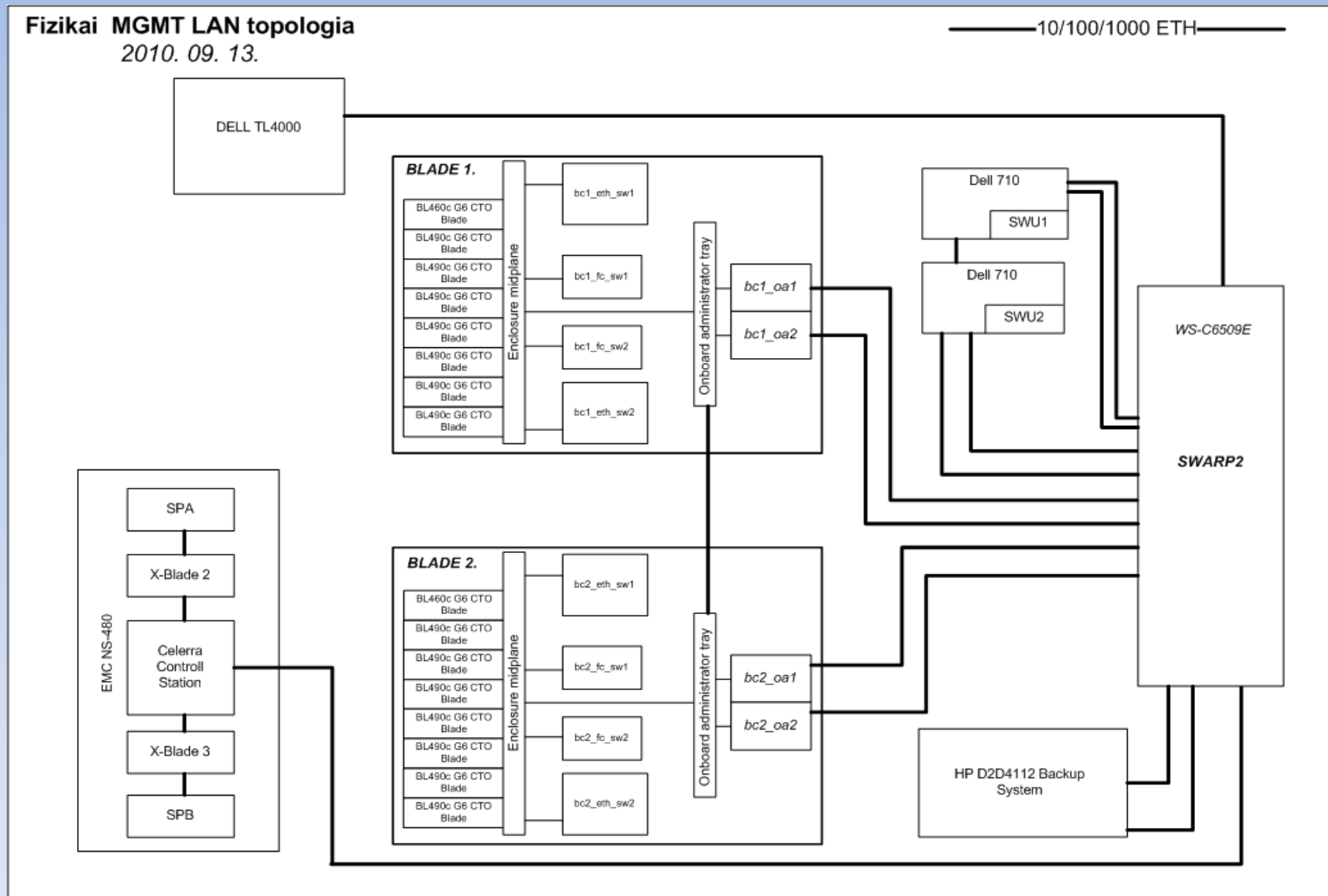
LAN hálózat produktív részének fizikai összeköttetései:



A SAN rendszer kapcsolatai:



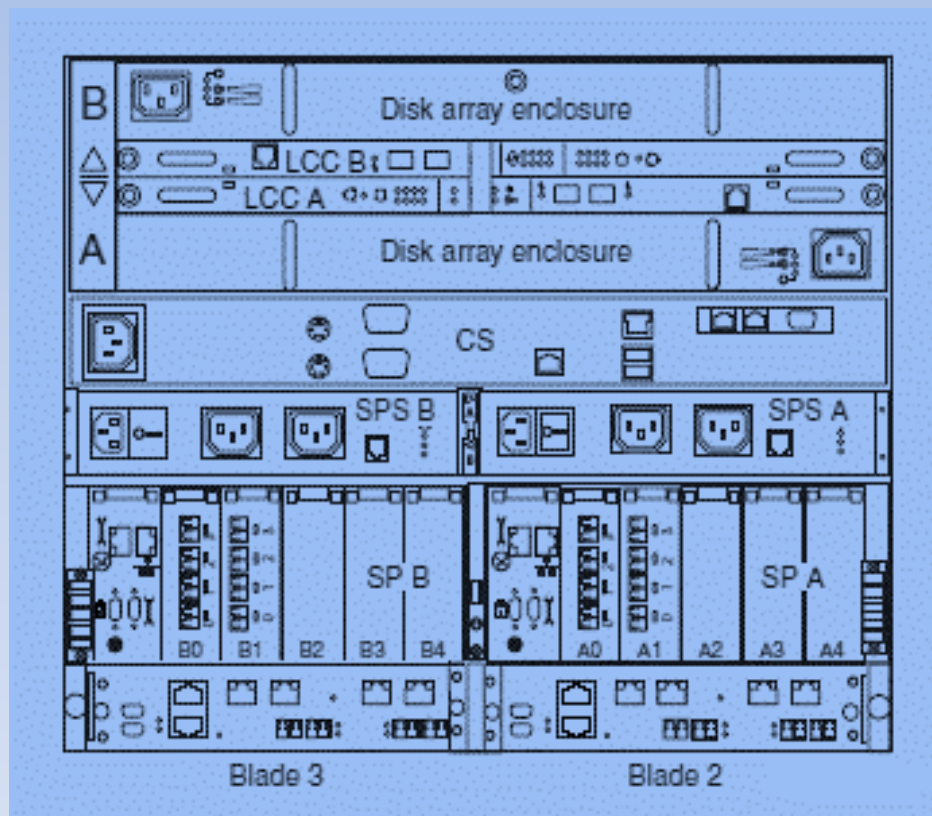
A menedzsment hálózat:



EMC Celerra NS-480 telepítés

Az NS-480 hardver elemei:

- 6 db Disk array enclosure
30 db 450 GB-os FC diszk
45 db 1 TB-os SATA diszk
9 db 2 TB-os SATA diszk
- Control station (CS)
- Standby power supply (SPS)
- Storage processor (SP) A és B
- X-Blade 2 és 3



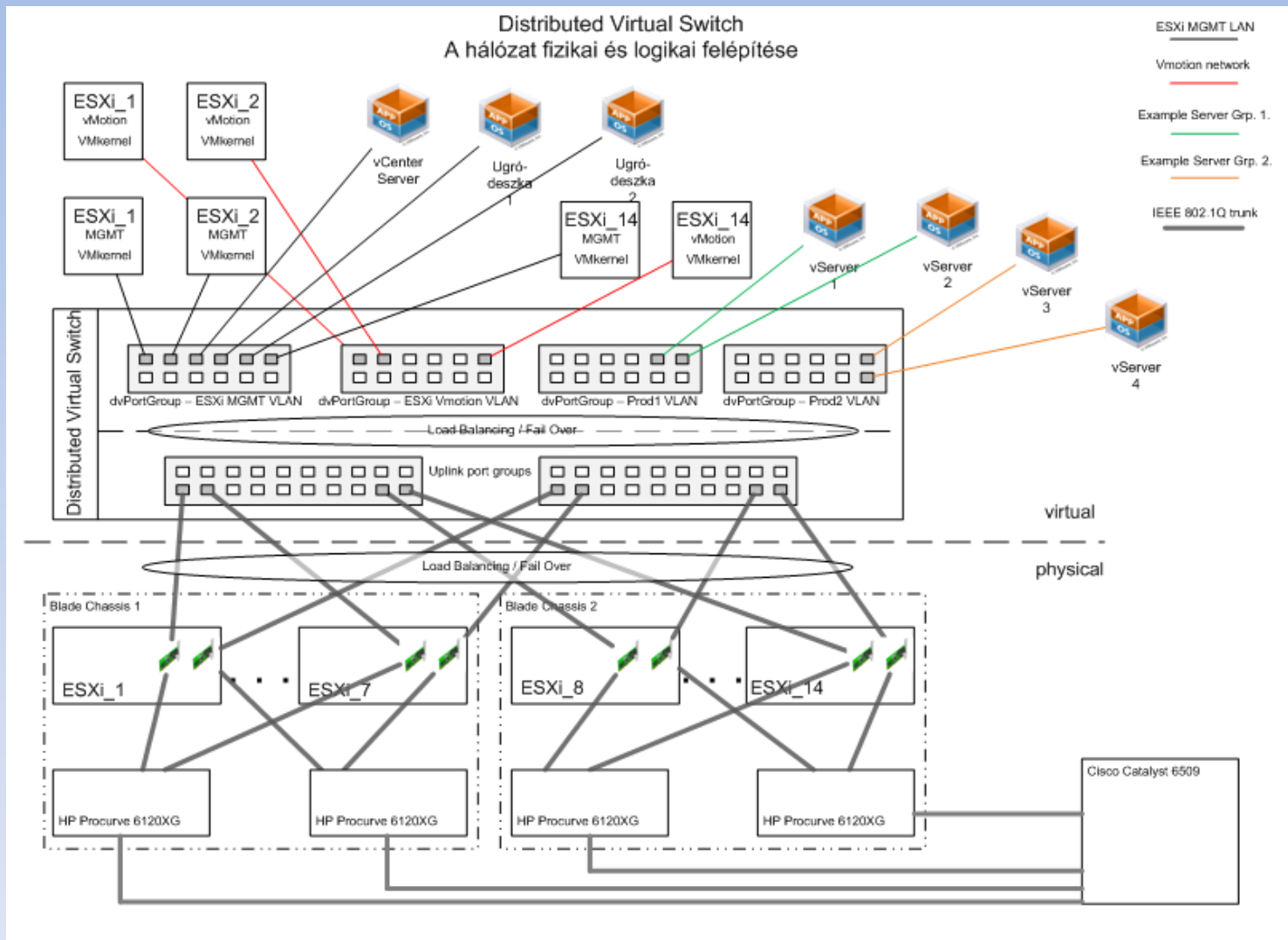
EMC Celerra NS-480 telepítés

RAID konfiguráció:

Raid group sorszáma	Diszk méret	Diszk típus	RAID szint	Diszkek száma/group
0	450 GB	FC	5	4+1
1	450 GB	FC	6	10+2
2	450 GB	FC	6	10+2
3	1 TB	SATA	6	12+2
4	1 TB	SATA	6	12+2
5	1 TB	SATA	6	12+2
6	2 TB	SATA	6	6+2

- VMware vSphere 4.1 Enterprise Plus Edition, kiemelt funkciók:
 - magas rendelkezésre állás (High Availability, HA),
 - automatikus terheléelosztás (Distributed Resource Scheduler, DRS),
 - közös virtuális switch (Distributed Virtual Switch, DVS).
- A rendszer fizikai alapjai:
 - 14 db HP BL490c G6 szerver
 - saját merevlemez nincs, az ESXi-t egy 2 GB-os pendrive tartalmazza.
 - EMC Celerra NS-480 storage
 - adatok (virtuális gépek) tárolása.

Vmware hálózat:



Migráció

Windows szerverek -> Windows Server 2008 R2

- template-ek.

GNU Linux -> GNU Linux

SPARC Solaris -> CentOS vagy támogatott Red Hat

- eltérő paraméterezésű rendszerprogramok,
- módosítandó scriptek,
- lefordított programok,
 - Linux telepítő csomag,
 - újrafordítás.

Migráció

Migrált rendszerek

- Egységes Tanulmányi Rendszer (kb. 75%-osan) és Coospace
- Egyetemi webportál
- Levelezési tűzfalak, levelező szerverek
- Hálózati szolgáltatás és menedzsment szerverek
- Hallgatói és Alma Mater szolgáltatások

Új rendszerek

- Vezetői Információs Rendszer
- EvaSys – felmérő és kiértékelő rendszer
- WiFi projekt kiszolgáló szerverei (fejlesztés alatt)

Menedzselési feladatok

vSphere adminisztrátor

- VMware rendszer
- Virtuális gépek (virtual machine-ek, VM-ek)
- vSphere patchelés/upgrade

2012. november: vSphere upgrade 4.1-ről 5.0-ra

VM adminisztrátorok

- VM igénylése (Vmreg)
- VM üzemeltetése

Menedzselési eszközök

vCenter Server

Az eléréshez használható kliensek:

- vSphere Client (Windows)
- vSphere Web Client

Elérés: feladatkörhöz rendelt OpenVPN szerverek

- vSphere adminisztrátor: külső, független
- VM adminisztrátor: VM-en, korlátozott portkészlettel

Vmreg (saját fejlesztés)

- VM adminisztrátor: igénylés
- vSphere adminisztrátor: nyilvántartás

A központi mentőrendszer feladata:

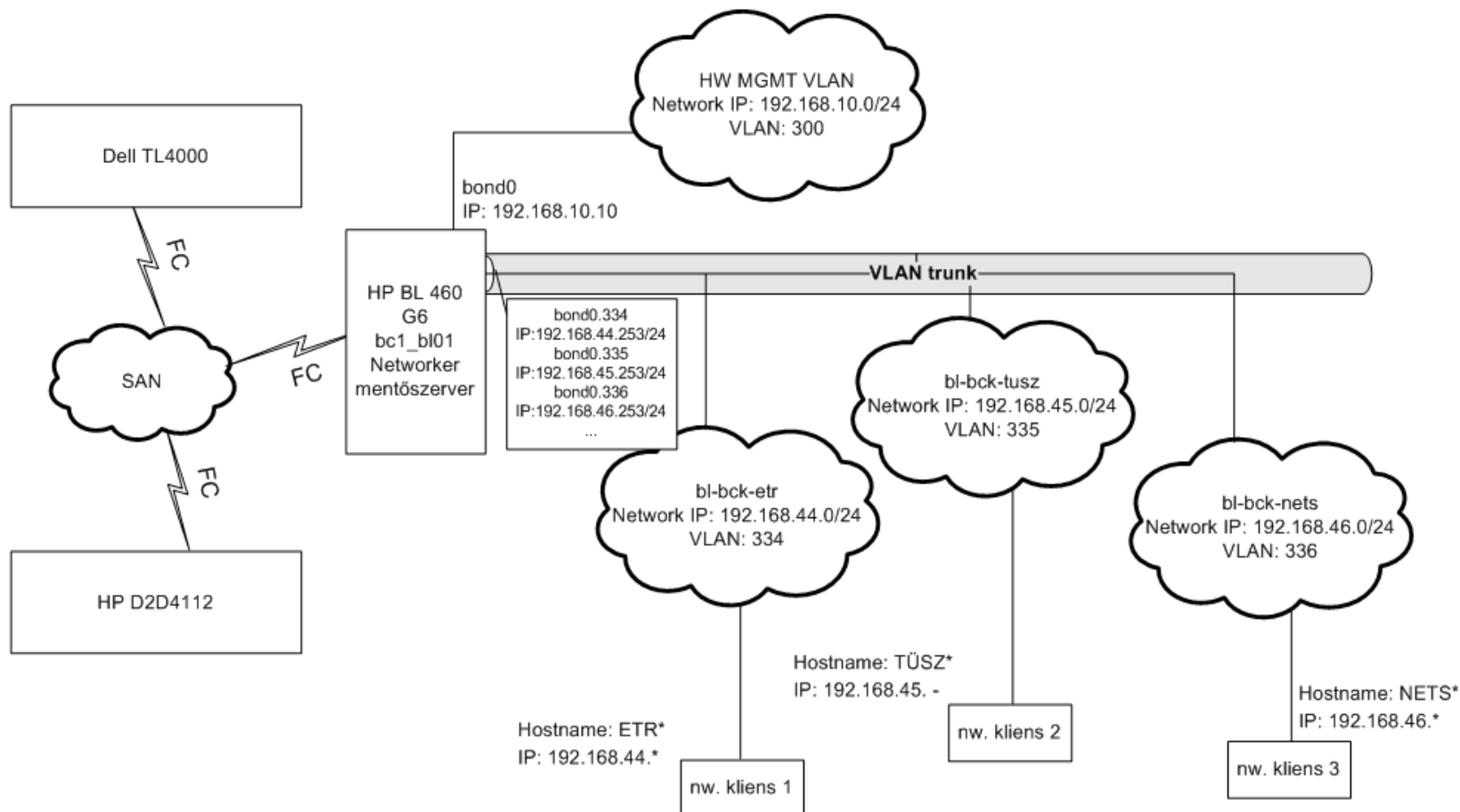
blade rendszeren belül lévő szerverek fájlrendszerének,
rendszeres napi ütemezett mentése.

A mentésben résztvevő eszközök:

- HP D2D4112 – diszk alapú *elsődleges* mentőeszköz:
24 db 1 TB-os SATA diszk (18 TB nettó kapacitás),
6 db D2D VTL (Virtual Tape Library, D2DBS Generic emuláció,
6x4 db drive, 6x144 slot, FC LTO5 drive),
- Dell TL4000 tape library – szalag alapú *másodlagos* mentőeszköz,
48 slot, 2 db FC LTO4 drive,
- Mentőszerver: nwrkr1 - bc1_c01
hw.: HP BL460C G6 (2 db Intel Xeon E5530 2.4 GHz, 12 GB RAM,
2x300 GB SAS Disk, dual port 10 GbE, dual port 8 Gb FC HBA)
OS: CentOS 5.5 x86_64,
EMC Networker 7.6.4 x86_64
- Tartalék mentőszerver: a mentőszerverrel megegyező.
- Kliensek (linux, windows).

Mentés hálózata

SZTE központi mentőrendszer logikai LAN, SAN kapcsolatai
2011.04.05. - SZTE



Kliens mentési módok:

Natív kliens fájlrendszer mentés:

A szerverre networker kliens csomagot kell telepíteni.

A mentés fájl(rendszer) alapú.

Networker modul-os mentés:

A szerverre networker kliens csomagot és az alkalmazás networker modulját kell telepíteni.

Az alkalmazás (Oracle, Exchange, SQL) online, konzisztens módon menthető.

Egyéb szerverek mentése közvetett módon:

Kliens komponenst nem kell telepíteni.

A mentőszerverről scripttel kezdeményezett módon is készítünk mentést.

Blade

A két keretbe még 16 db félmagas szervert lehet beszerezni.
Jelenleg Gen8-as szerverek kaphatók.

Storage

Még 396 (=480-84) db HDD fér be.
Többféle kapacitású (0,45/1/2 TB stb.) és típusú (SATA, FC és SSD).

VMware

Újabb processzorok, újabb ESXi licencek.
VMware vCenter Site Recovery Manager

Mentés

A meglévő egységek (D2D, tape) nem bővíthetők.
További hasonló vagy nagyobb kapacitású egységek beszerezhetők.
További mentőszoftver-licenceket kell vásárolni.

Köszönöm a figyelmüket!