

Adatközpontok

2010.02.24

**we
love
IT**

Gyenes István
Storage Group Manager

Mi található egy Datacenter-ben?

Szerverek

- CPU, memória, busz sebesség, kártyák

Hálózatok

- FC, Ethernet, telco

Alkalmazások

- Véletlen szerű adathozzáférés
- Szekvenciális adathozzáférés

Tárolók

- Csatlakozás szerint: FC, iSCSI, CIFS, NFS, HTTP...
- Diszkek szerint: ATA, SATA, SAS, FC

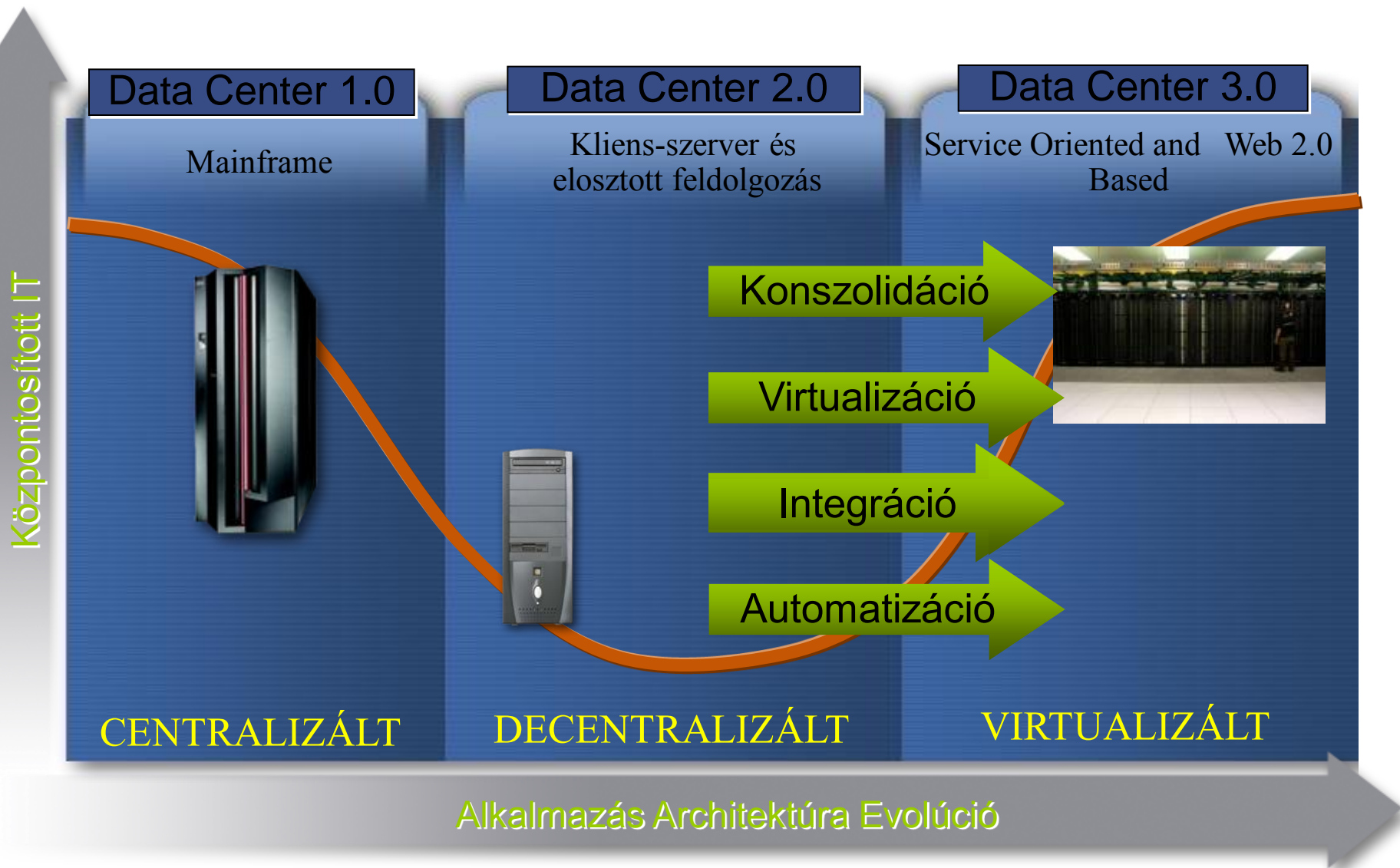
A kiszolgáló vagy szerver az informatikában olyan (általában nagyteljesítményű) számítógépet, illetve szoftvert jelent, ami más számítógépek számára a rajta tárolt vagy előállított adatok felhasználását, a kiszolgáló hardver erőforrásainak (például nyomtató, háttértárolók, processzor) kihasználását, illetve más szolgáltatások elérését teszi lehetővé.

Milyen szerverek léteznek:

- funkciójuk szerint: webkiszolgálók, FTP-kiszolgálók, adatbázis-kiszolgálók
- kiszolgált kör alapján: internetes kiszolgálók, intranetes kiszolgálók
- hardverkiépítésük alapján, RISC, CISC, EPIC, stb

- Mainframe-k
 - BS2000; IBM System Z stb.
- Nagy teljesítményű Unix szerverek (RISC)
 - HP-UX (PA-RISC), Digital Unix/tru64 (DEC Alpha), AIX (P series), Solaris (Fujitsu SparcGP, SUN UltraSparc)
- Itanium alapú szerverek (EPIC)
 - HP, Fujitsu
- Intel kategóriás „PC” szerverek (CISC)
 - HP DL,ML sorozat; Fujitsu RX300, IBM X-series, stb.

Adatközponti evolúció állomásai



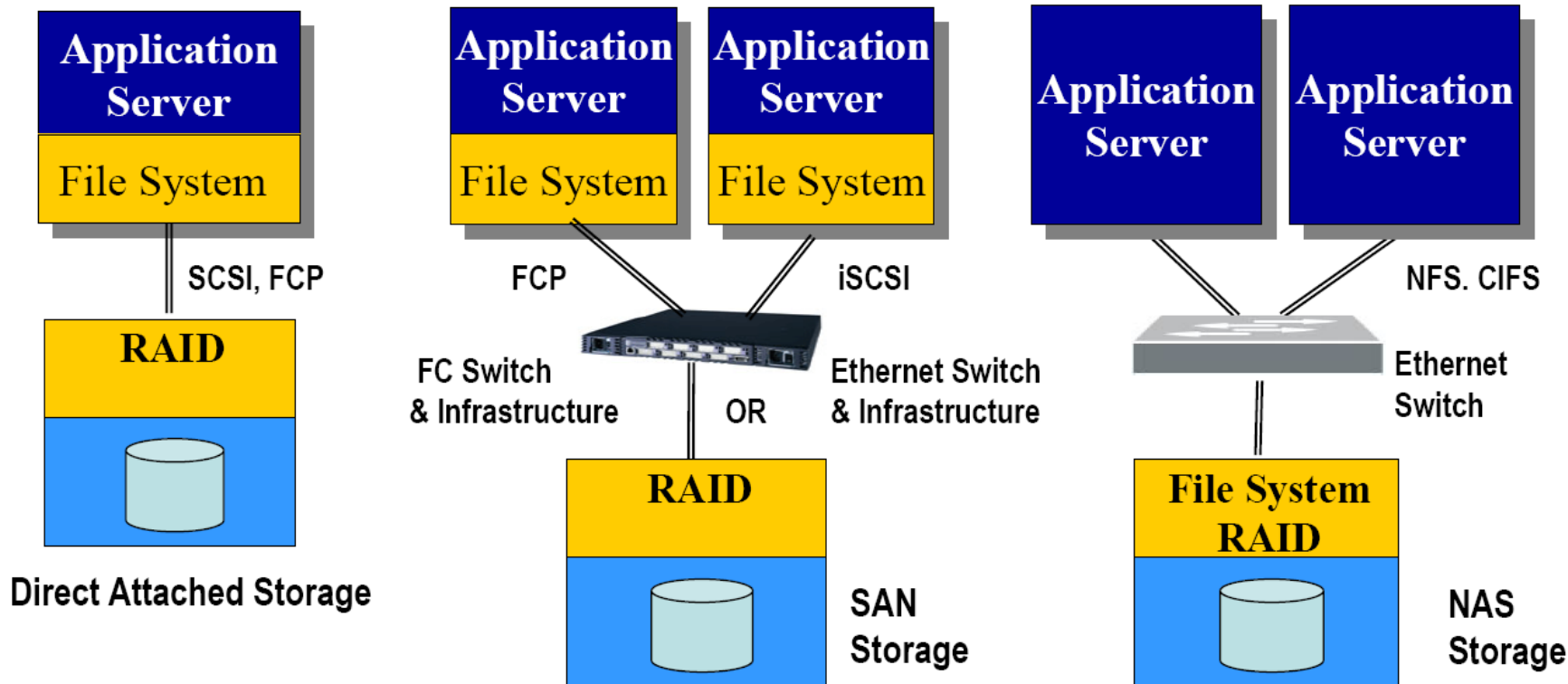
Kommunikációs csatornák

Fibre Chanel SAN

- Drága üvegszál
- 2/4/8 GB/sec, külön FC switchek
- Nagyteljesítményű szerver storage kapcsolathoz
- A tároló valamilyen szerveren keresztül (szervernek) szolgáltat adatot
- Mentés

LAN

- Szerverek közötti kommunikáció
- Rendszer menedzsment
- Mentés
- Kliens kommunikáció
- 1/10 Gb/sec
- „olcsó” réz



Szerver oldali
adatmenedzsment
Nincs erőforrás elosztás
Nincs adatmegosztás
Minden alkalmazásnál
működik

- Szerver oldali
adatmenedzsment
- Erőforrás megosztás
- Nincs adat megosztás
- Minden alkalmazáshoz

- Tároló oldali
adatmenedzsment
- Erőforrás megosztás
- Adat megosztás
- Csak bevizsgált
alkalmazásokhoz

Befektetés védelem, alacsonyabb TCO

Magasabb rendelkezésre állás alacsonyabb költség mellett

(szeparált storage szigetek megszüntetése)

Jobb skálázhatóságot és teljesítményt

(könnyebb átcsoportosíthatóság)

Egyszerűbb tároló provisioning-et (tervezést)

Magasabb adat rendelkezésre állást

A legfontosabb okok az első SAN kiépítésére

Tároló konszolidáció

Mentés

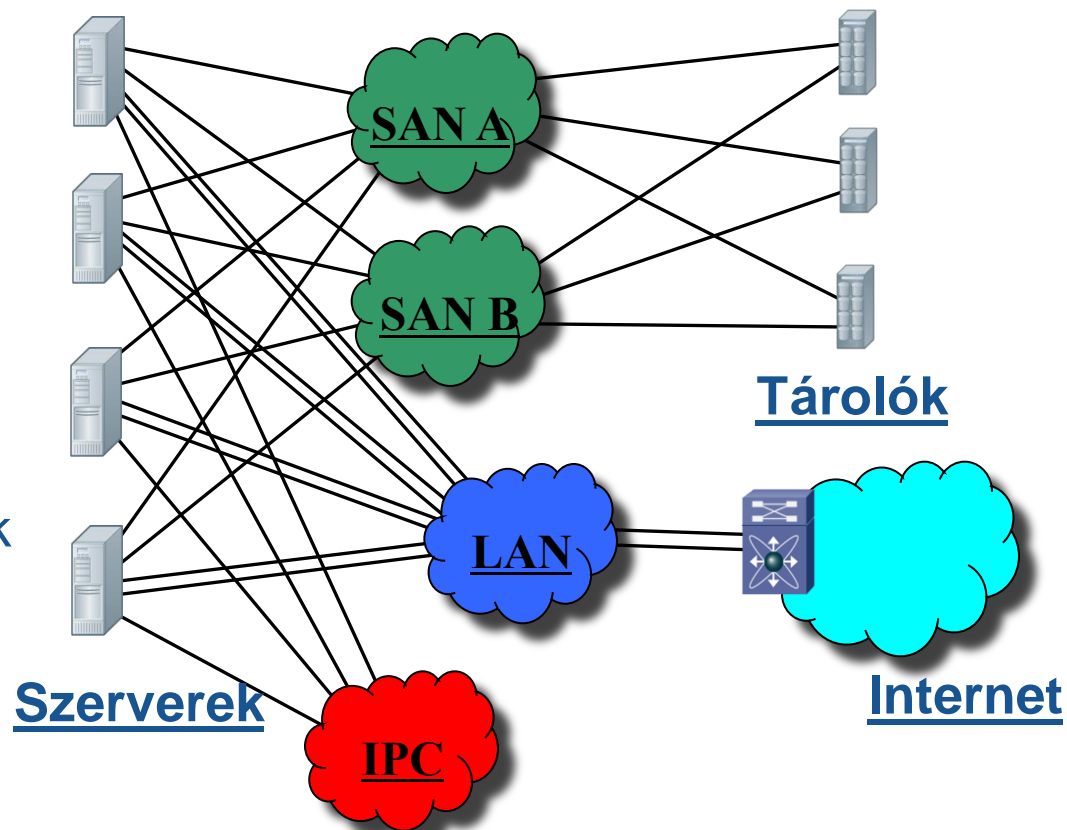
Teljesítmény igény

Katasztrófa tűrés kialakítása

Jobb bővíthetőség / egyszerűbb kezelhetőség

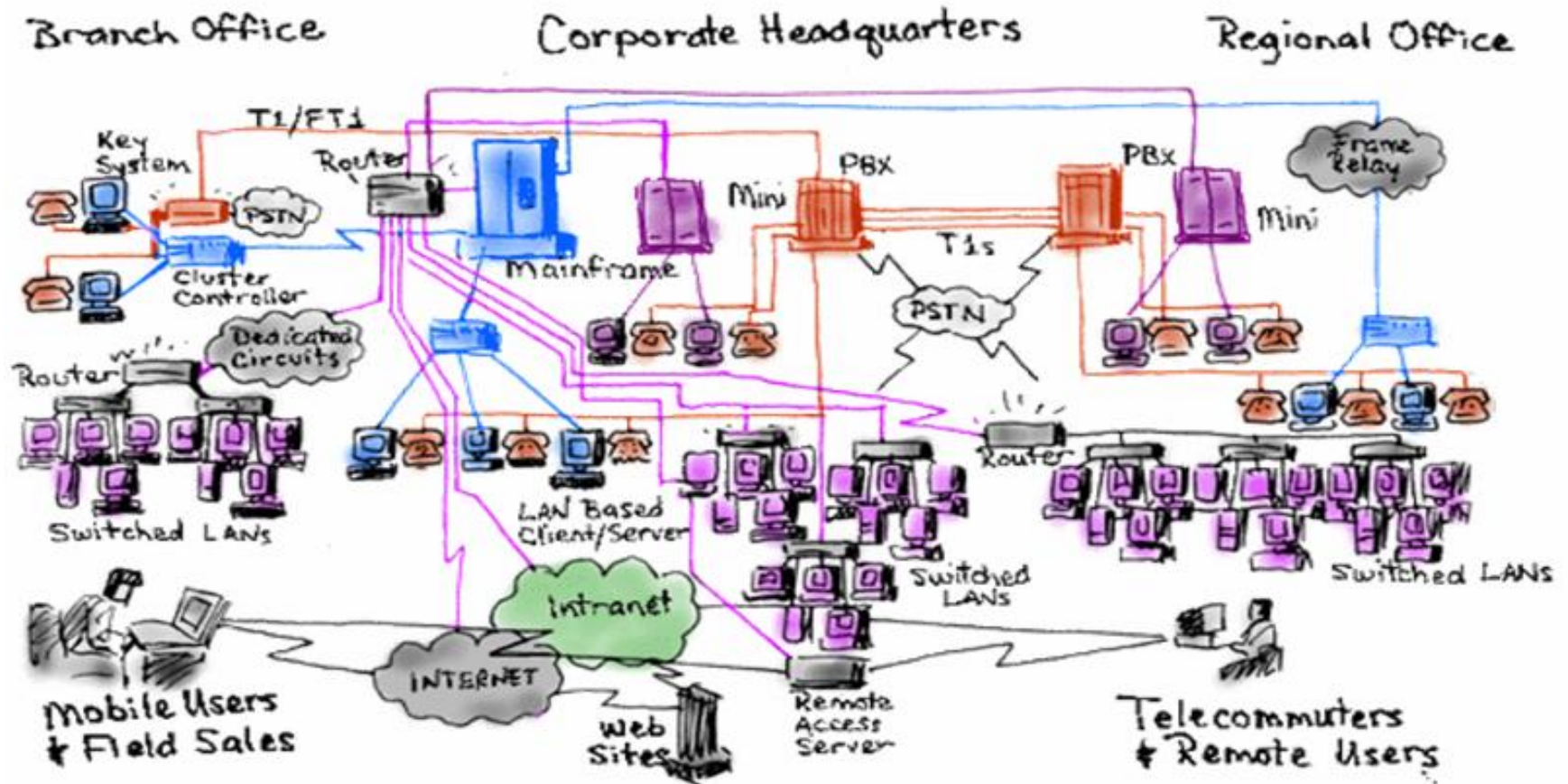
Vagy egyszerűen egy új projekt ahol meg lehetett valósítani....

- **Dinamikus növekedés következményei:**
 - Fizikai hely problémák
 - Komplex kábelezés
 - Magas teljesítményfelvétel
 - Klimatizációs igény
 - Párhuzamos rendszerek
 - LAN / SAN / MGMT
- Nehézkes és költséges bővíthetőség
- Egyre nagyobb elpocsékoló meddő számítási kapacitás



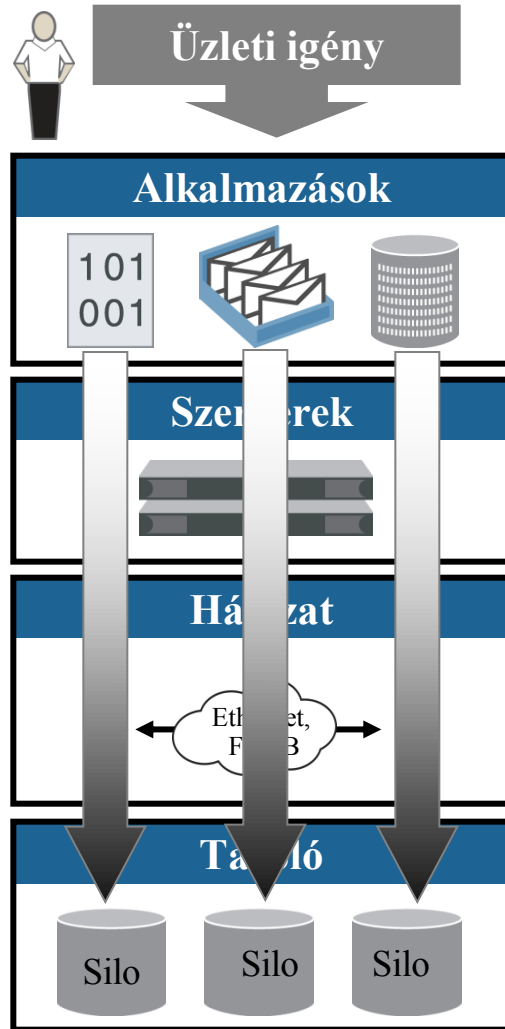
Ahova jutottunk a XX. Század végére

...komplex, rugalmatlan, költséges



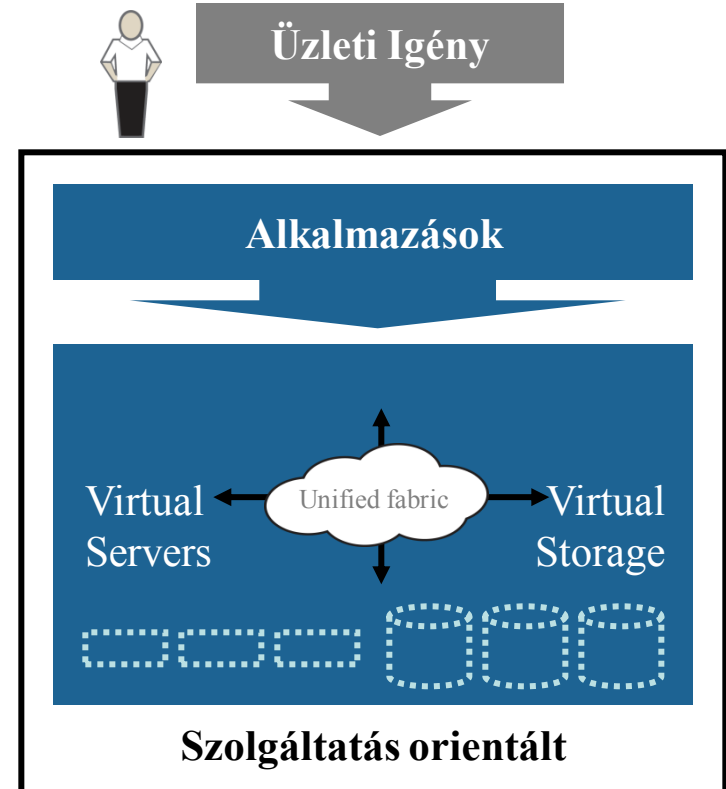
Architektúra és a cloud computing

Akkor....



Projekt alapú döntés

...és Most



Szolgáltatás orientált holisztikus szemlélet

Cloud Valójában, **IT as a service (ITaaS)**

Cloud computing **Üzleti modell „IT as a Service”**
megvalósításhoz

Cloud típusok **Privát cloud:** firewall mögötti enterprise-class
SLA igényekkel
Publikus cloud: elérhető az ügyfelek számára

Cloud szolgáltatás típusok **Infrastructure as a service (IaaS), platform as a service (PaaS), software as a service (SaaS), storage as a service (STaaS)**

IT as a Service (ITaaS)

IaaS

Infrastructure
as a service

IT Services:

- Servers
- Network
- Storage
- Management
- Reporting

Examples:

BT
Telstra
T-Systems (ITaaS)
Amazon EC2

“PaaS”

Platform
as a service

Application
building
blocks and
standards

Examples:

Joyent RS
Google App
Force.com
Navitaire

“SaaS”

Software
as a service

Applications

Examples:

Yahoo! E-mail
SalesForce.com
Google Docs

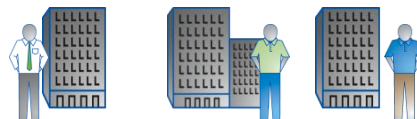
“StaaS”

Storage
as a service

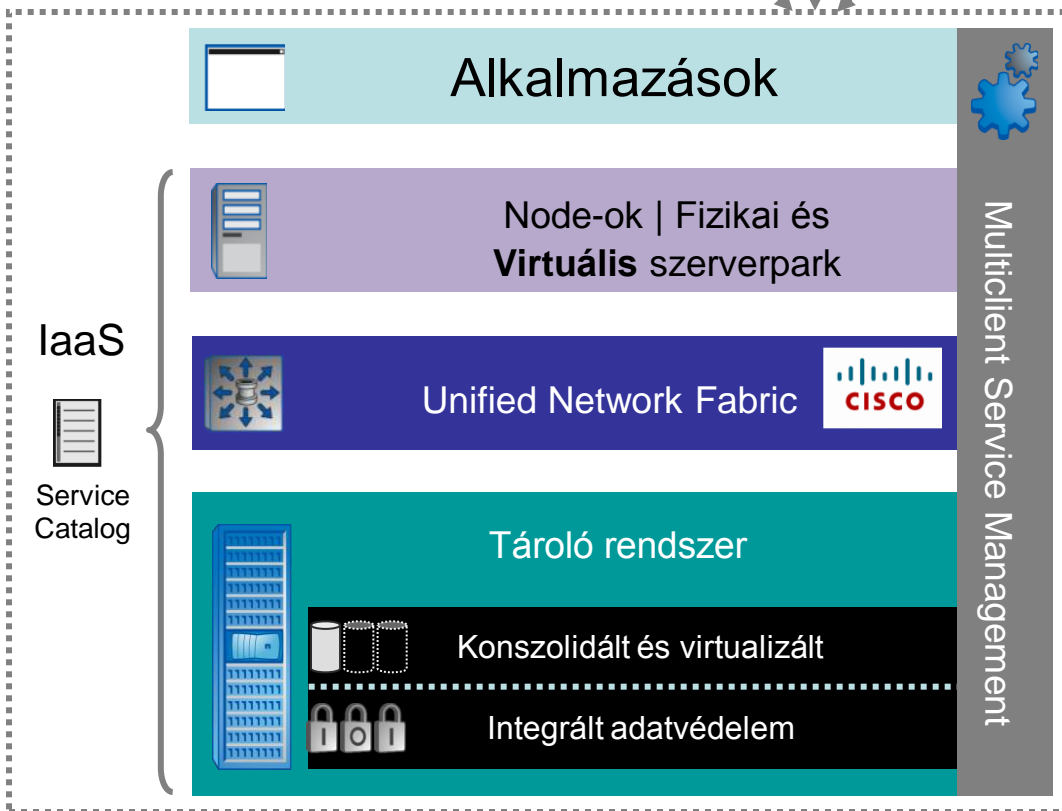
Storage
Services:
■ Primary
■ Backup
■ Archive
■ DR

Examples:

Amazon S3
Nirvanix



IT mint szolgáltatás (ITaaS)



Egy szolgáltatás orientált adatközpont megtervezése és felépítése jelentős kihívással bír

A gyártók rendelkeznek azokkal az irányelvekkel és tapasztalatokkal (know-how) amelyek segítségével a tervezés és megvalósítás sikeresen kivitelezhető

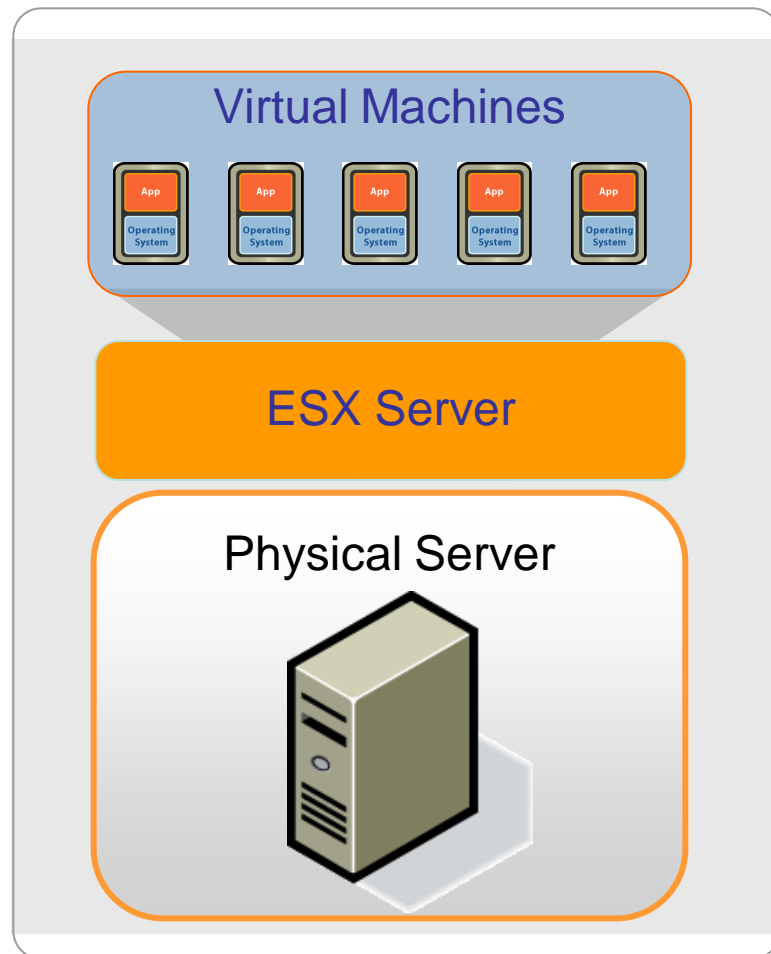
Virtualizáció

VMware:

“A virtualizáció egy absztrakciós réteg mely elválasztja a fizikai hardvert a rajta futó operációs rendszertől, hogy nagyobb hardver kihasználtságot és rugalmasságot valósítson meg.”

Virtualizáció segítségével több virtuális gépet futtathatunk heterogén operációs rendszerrel teljesen izolálva – ugyanazon a fizikai hardveren.

Minden egyes virtuális gépnek megvan a maga virtuális hardver erőforrása (RAM, CPU, NIC, ...) melyet az operációs rendszerek ugyanúgy használnak mintha fizikai hardver lenne.



A probléma: Kihasztnálatlanság

	Peak-hour Utilization	Prime-shift Utilization	24-hour Period Utilization
Mainframe	85-100%	70%	60%
Unix	50-70%	10-15%	<10%
Intel-based	30%	5-10%	2-5%
Storage	N/A	N/A	52%

Szerverek

- > **36M** fizikai x86 szerver 2011-re¹ – **tízszeres** növekedés az elmúlt 15 évben¹
- > **\$140 bn** költség a többlet kapacitás miatt – 3 év alatt²

Teljesítmény és hűtés

- > **50c** minden \$1-ből szerverenként²
- > **\$29 bn** összességében²

Hely

- > **\$1,000** / sqft²
- > **\$2,400** / szerver²
- > **\$40,000** / rack²

Üzemeltetési költségek

- > **\$8** üzemeltetési költség minden egyes \$1-on amit új infrastruktúrára költenek²
- > **20-30 : 1** server-admin arány³

1. IDC, U.S. and Worldwide Server Installed Base 2007–2011 Forecast, Doc #207044, May 2007

2. IDC, Virtualization And Multicore Innovations Disrupt The Worldwide Server Market, Doc #206035, March 2007

3. Source: VMware

3-éves megtakarítás / munkafolyamat

- Kevesebb **szerver**



- Kisebb **áramfelvétel**



+

- Kisebb **hely**



+

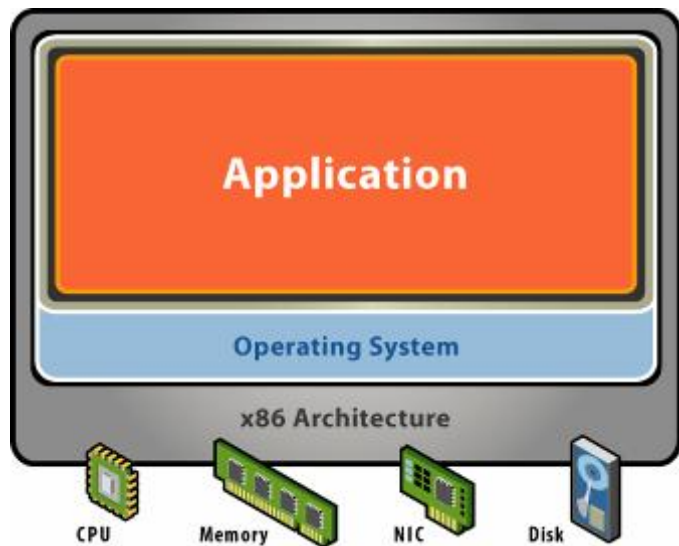
- Kevesebb **kábel**



+

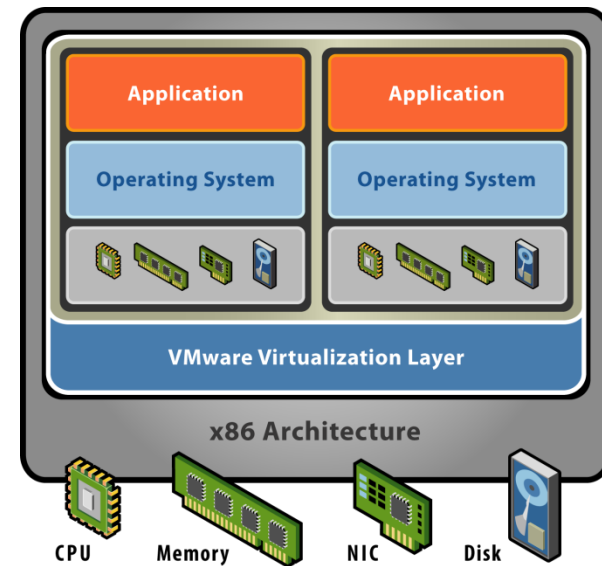
Hardver	\$5,816
Áram	\$759
Hűtés	\$949
Adatközpont	\$431
Hálózat	\$296
Összesen	\$8,251

Virtualizáció nélkül



- Egy operációs rendszer egy gépen
- A szoftver és a hardver összefonódott
- Több alkalmazás futtatása ugyanazon a hardveren gondokat eredményezhet
- Kihasználatlan, rugalmatlan, drága

Virtualizációval



- **Szétválasztása** a hardvernek és az operációs rendszernek
- Az OS és az alkalmazások egy darabban történő kezelése, egy VM-be történő „**bezárása**”
- Erős **izoláció**
- VM-ek **hardware-függetlenek**: akárhova átrakhatók

XenServer

- Intel VT/AMD-V (requires to run Windows)
- Up to 32 CPU cores
- Up to 128 GB memory
- On hosts up to 8 virtual CPUs/32GB RAM
- Up to 128 storage repositories

- >200 supported servers

VMWare vSphere

- Intel VT/AMD-V 64-bit CPU
- Up to 64 CPU cores
- Up to 1 TB RAM
- On hosts up to 8 virtual CPUs/255GB RAM

- > 400 supported servers

MS Hyper-V

- Intel VT/AMD-V 64-bit CPU
- Up to 64 CPU cores
- Up to 1 TB RAM
- On hosts up to 8 virtual CPUs/255GB RAM

- Windows HCL supported servers

XenServer

- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 2000 Server
- Windows Server 2003
- Windows Server 2008
- RedHat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- CentOS
- Oracle Enterprise Linux
- Debian

•21 OSs are supported

VMWare vSphere

- Windows NT 4.0/2k/2k3/2k8
- Windows Vista
- Windows XP
- RHEL5/4/3/2.1
- SLES10/9/8
- Ubuntu 7.04
- Solaris 10 for x86
- NetWare 6.5/6.1/6.0
- Debian
- CentOS
- FreeBSD
- Asianux
- SCO OpenServer/SCO Unixware

....

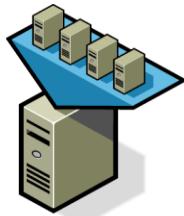
•55 Oss are supported

MS Hyper-V

- Win Server 2008 (up to 4P vSMP)
- Win Server 2003 SP2 (up to 2P vSMP)
- Win Server 2000 SP4 (1P only)
- SLES10 (1P only)
- Windows Vista SP1
- Windows XP Pro SP2/SP3

•11 OSs are supported

Particionálás



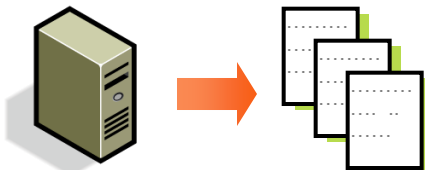
Több virtuális gép futtatása egy fizikai szerveren

Izoláció



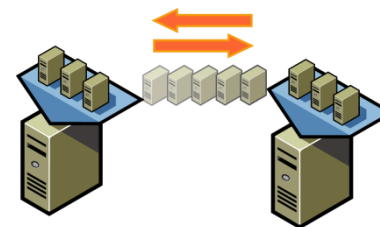
Minden virtuális gép izolálva van a többitől

Encapsulation



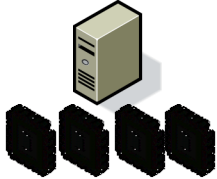
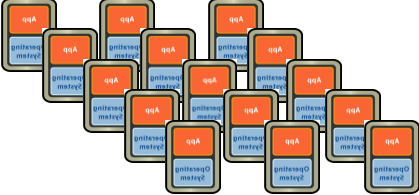
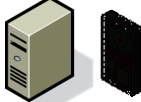
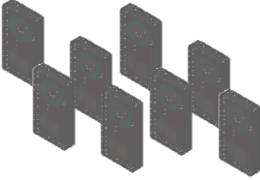
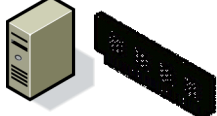
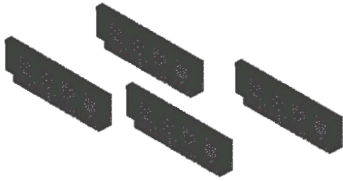
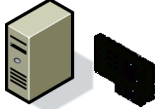
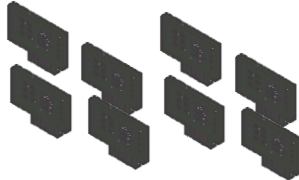
A virtuális gépek állapotát, operációs rendszerét és alkalmazásait egy fájl tartalmazza

HW függetlenség

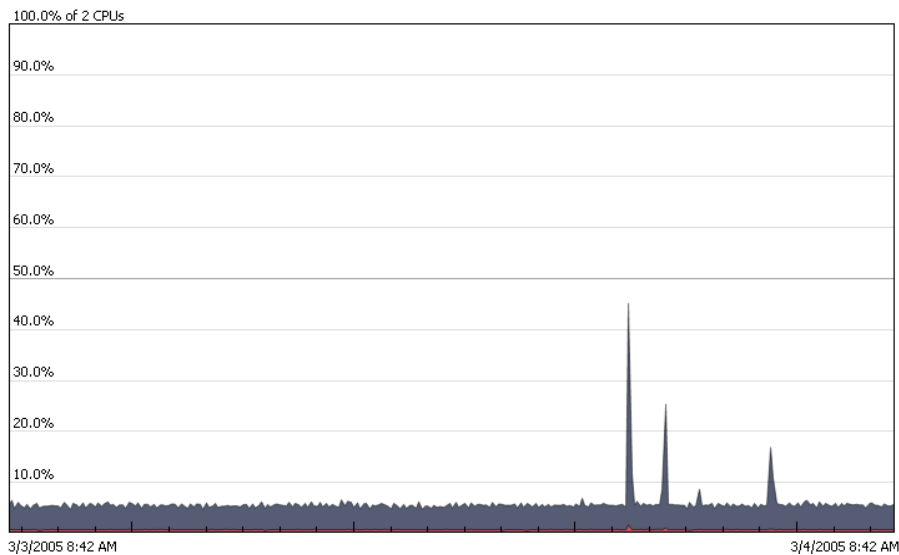


Bármely szerverre átterhelhető változtatás nélkül

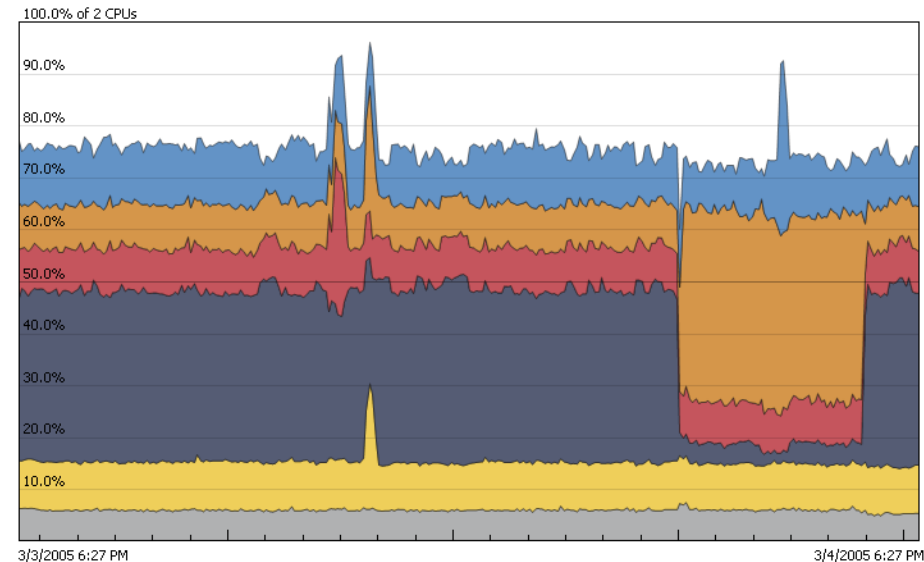
Minden fizikai erőforrás meg van osztva a virtuális gépek között

Fizikai	Virtuális	Fizikai	Virtuális
 4-utas szerver	 Akár 32 virtuális gépet képes futtatni	 2 HBA (paired)	 Akár 32 virtuális diszk
 6GB Memória	 Akár 12GB allokálható Virtuális memória	 2 NIC (paired)	 Akár 16 virtuális NIC

VMware nélkül



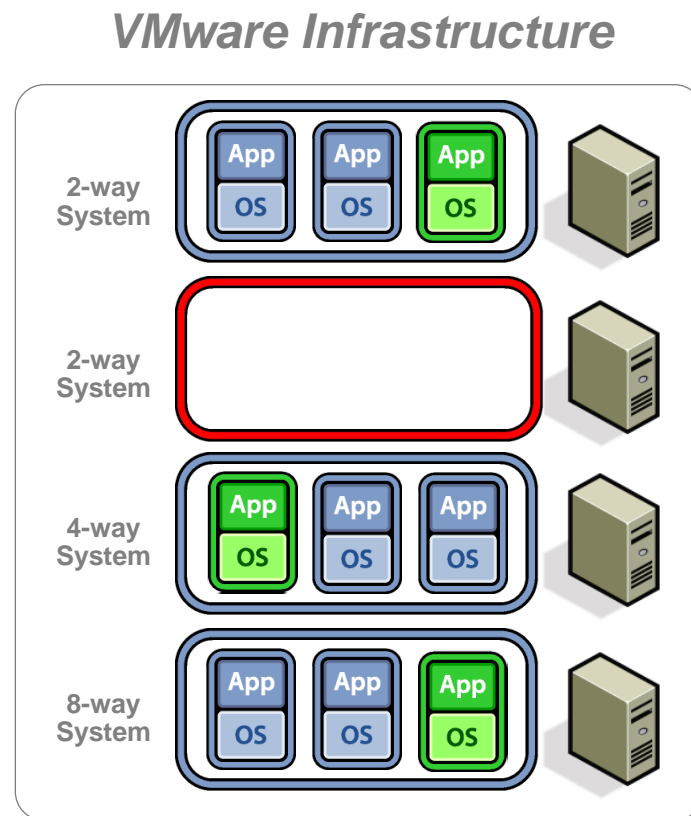
VMware használatával



A virtualizáció segítségével a terheletlen (feleslegesen járatott) szerverek átfordíthatók 60-80%-os terheltségű szerverekké -> jelentősen nő a ROI

Automatikus újraindítás, amely egyszerűen konfigurálható, hardver és operációs rendszer független

- **Fizikai szerverek**
 1. Újratelepítés = **Lassú**
 2. Redundáns tartalék szerver = **Drága**
 3. Fürtözés = **Drága és komplex**
- **VMware Infrastruktúra**
 - Automatikus VM újraindítás
 - Egyszerű konfigurálhatóság a VirtualCenter-en
 - Független OS és alkalmazások



Dinamikus és intelligens hardver erőforrás hozzárendelés az optimális üzleti folyamatok eléréséhez

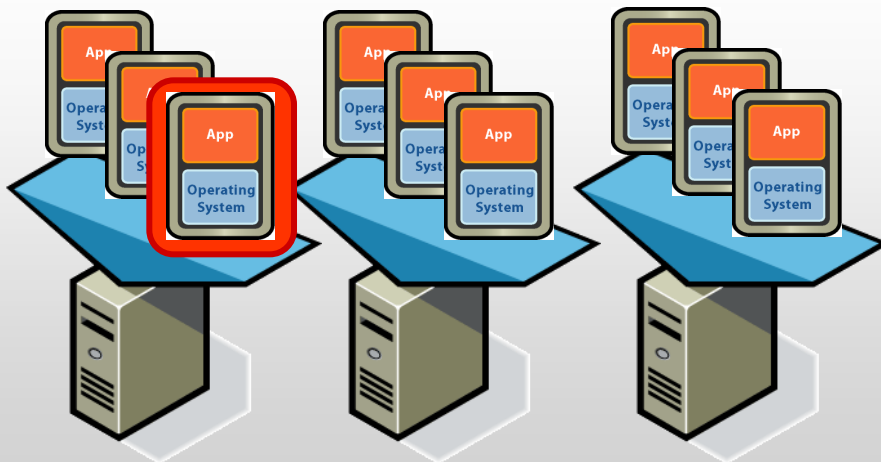
Mi a DRS?

1. A rendelkezésre álló erőforrások igény szerinti dinamikus elosztása
2. Intelligens elosztás előre definiált szabályok alapján

Felhasználói előnyök

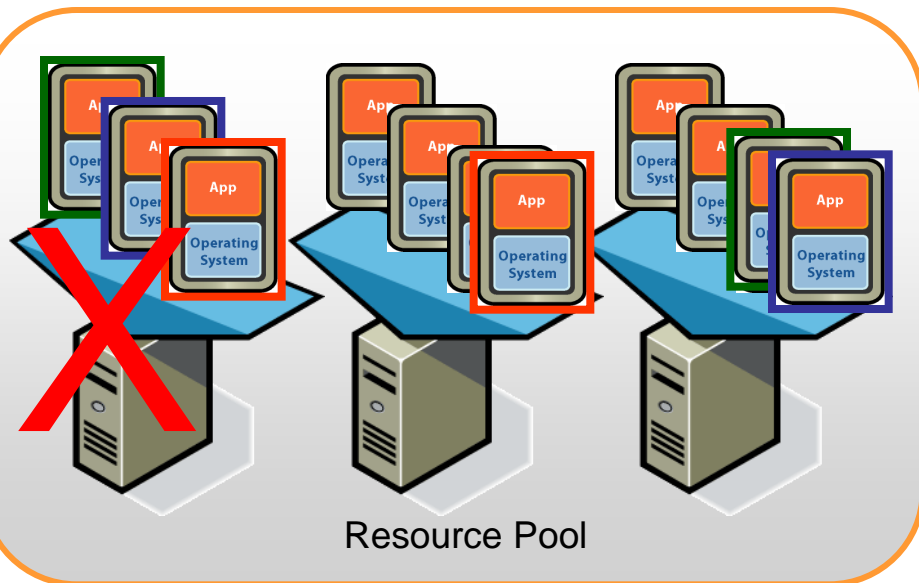
- A rendelkezésre álló erőforrások üzleti szempontból történő hozzárendelése
- Egyszerűsített üzemeltetés; könnyebb adminisztrálás
- Hardver dinamikus hozzárendelése a túlterhelések elkerüléséhez
- Automatikus hardver szervizelés

Business Demand



Resource Pool

VMware HA – költséghatékony magas rendelkezésre állás

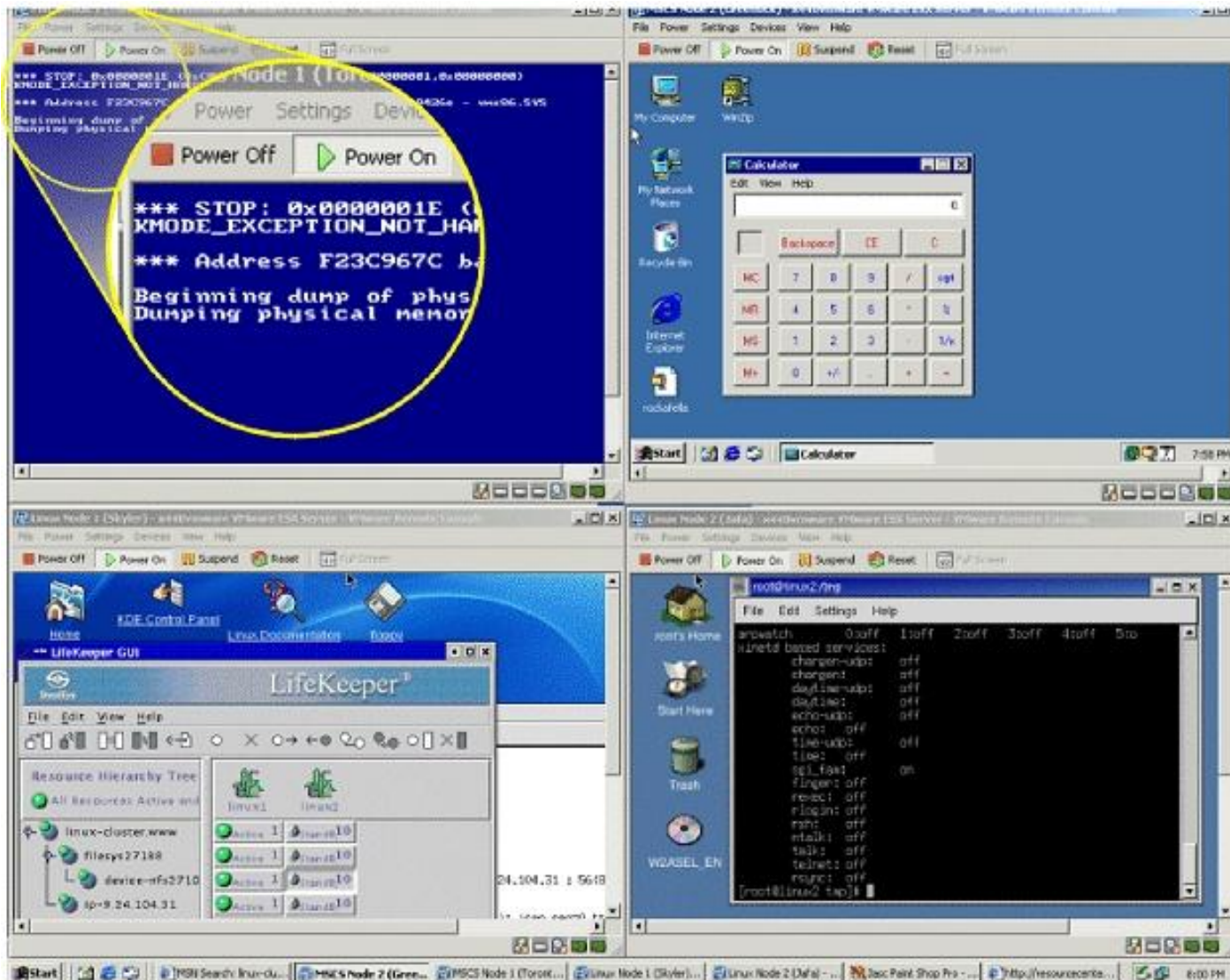


Mi a HA?

1. Szerver kiesése esetén a futó alkalmazások másik erőforráson történő automatikus újraindítása

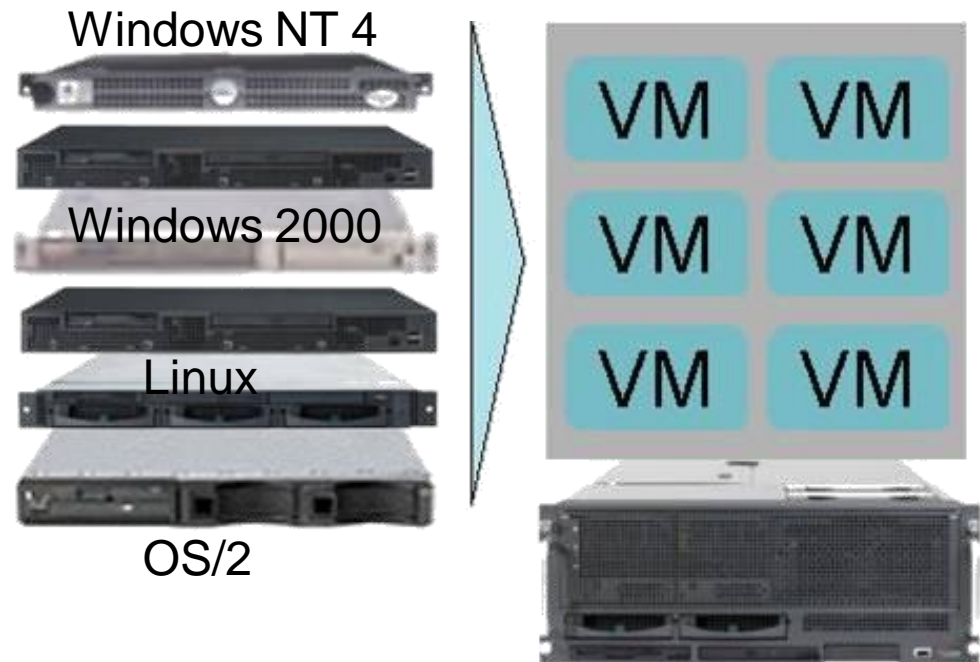
Előnyök

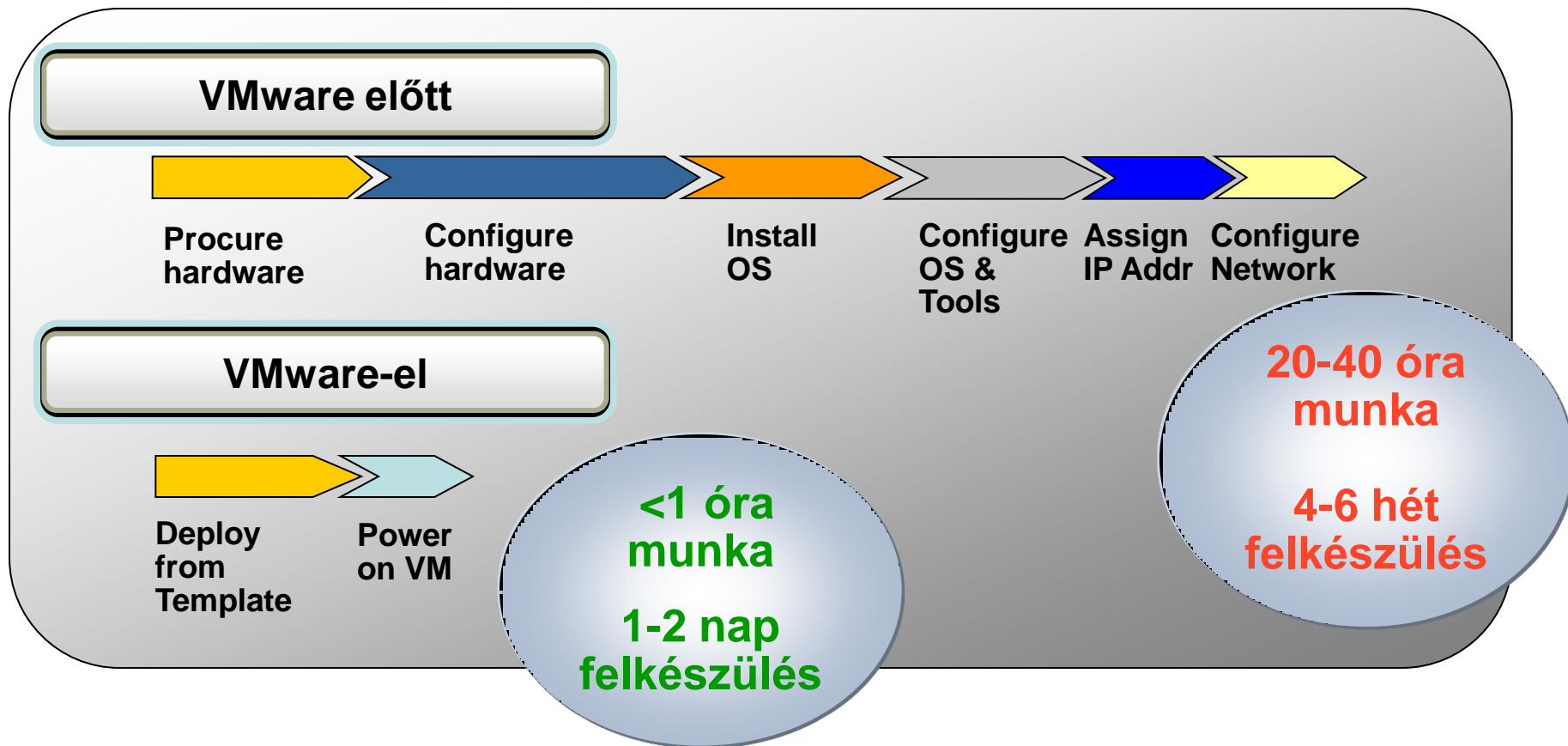
- Költséghatékony HA minden alkalmazáshoz
- Nincs dedikált stand-by HW
- Kevésbé komplex és alacsonyabb költségű mint a tradicionális klaszter



Hagyományos alkalmazásokat futtató gépek virtualizálása

- **Váltótatás nélkül futtathatóak a hagyományos alkalmazások az új hardveren**
 - Kiterjesztett élettartam
 - Megszűnik a HW – SW függőségi viszonya
 - Csökkentett adminisztrációs és karbantartási költségek
 - Vegyes OS környezetek egy hardveren
 - Vannak kivételek (HW kulcs, stb.)





A tervezési/terítési idő percekre rövidül napok helyett

Tradicionális vagy virtuális?

Feladat	Tradicionális megoldás	VirtualCenter megoldás
Új szerver beállítása	<ul style="list-style-type: none"> • 3 - 10 nap beszerzés • 1 - 4 óra telepítés 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 - 10 perc egy új VM létrehozása
Hardver karbantartás	<ul style="list-style-type: none"> • 1 - 3 óra karbantartási időkeret • Pár nap/hét felkészülést igényel 	<ul style="list-style-type: none"> • Leállítás nélküli hardver karbantartás a VMotion™ segítségével
Szerver konszolidáció Szerverek mozgatása az optimalizálás érdekében	<ul style="list-style-type: none"> • 4 - 6 óra migráció • Szolgáltatás kiesés erre az időtartamra (min.) • Pár nap/hét felkészülést igényel 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 óra migráció P2V-vel • 2 - 5 perc VMotion™ használatával (nincs szolgáltatás kiesés)



Szerver konszolidáció – Leállás mentes konszolidáció, az erőforrások sokkal jobb kihasználásával



Infrastructure Provisioning – Új szerverek beállítása csak percek kérdése.



Üzleti folytonosság – A komplexitás és a költségek jelentős csökkentése azáltal, hogy a teljes gépre jellemző dolgok egy fájlban találhatóak meg. Egyszerűbb mentés és visszatöltés



Tesztelés és fejlesztés – Szerverek telepítése és újratelepítése csak pillanatok kérdése. A konfigurációk előre letárolhatók



Enterprise Desktop – Standard desktop környezet kialakítása virtuális gépekben. Egyszerű, biztonságos, hatékony.



Hagyományos alkalmazások hosztolása – Hagyományos alkalmazások és oprendszerek virtuális gépre migrálásával, új hardveren futtathatók

	Szerver virtualizáció előtt*	Szerver virtualizáció után
Alkalmazás szám szerverenként	1	10+
Szerverek száma	10+	1
Hiba esetén érintett alkalmazás	1	10+
Adatvesztés (két diszk)	1x	10x
Adatmenéshez tárhely	1x	10x
Mentési ablak	elégséges	talán kevés
Disaster recovery	költséges	még költségesebb
Provisioning	lassú/komplex	Storage ≠ servers

* Tipikus konfiguráció: DAS, RAID 5, tape backup

	Tipikus	DDC
Szerverek	1,000	100
Rackek	200	10
Táp ágak	400	20
Kábelek/portok	3,000	300
Hálózatok	2	1
Provision Time	Hetek	Percek
Kihasználás	Szerverek: 5-8% Tárolók: 30-40%	Szerverek: 90% + Tárolók: 75% +
Személyzet	250TB per FTE	Up to 2PB per FTE

Köszönöm a figyelmet!

**we
love
IT**

Gyenes István
Storage Group Manager