

INFORMÁCIÓS RENDSZEREK ÜZEMELTETÉSE

BME VIK TMIT

MÉRNÖK-INFORMATIKUS ALAPKÉPZÉS



BME VIK TMIT

4. AZ INFRASTRUKTÚRA ÜZEMELTETÉSI FELADATAI

Gépcsaládok

Szerverek jellemzői és üzemeltetési feladatai

- Blade szerverek

- Homogén és heterogén rendszerek

- Szerverek energia ellátása

- Redundancia

- Frissítések tervezése, ütemezése, tesztelése

 - Példák, karbantartási ablak, méretezés

Asztali (desktop) elemek üzemeltetési feladatai vállalati környezetben



I. RÉSZ

SZERVEREK



BME VIK TMIT

SZERVEREK

- Termékcsaládok
- Megbízhatóság
- Adatközpontok
- Szerviz szerződések
- Szerver frissítések
- Redundancia



TIPIKUS TERMÉKCSALÁDOK

- Egy számítógép-gyártónak tipikusan három termékcsaládja van:
 - otthoni (home),
 - üzleti (business),
 - szerver (server)



OTTHONI TERMÉKCSALÁD

- Az otthoni család jellemzői:
 - legolcsóbb induló ár
 - drága bővítés, kiegészítők
 - a jellemzőit általános terminusokban adják meg
 - gyakran változtatják a beszállítókat, így nincs „két ugyanolyan”
 - sok „játéklehetőség”: joystick, nagyfelbontású grafika, audió



ÜZLETI TERMÉKCSALÁD

- Az üzleti család jellemzői
 - a teljes „életköltség” minimalizálása (drágább induló ár, de hosszabb élettartam)
 - ritkább változások:
 - változás drága a cégek számára
 - a sok pótalkatrész raktározása,
 - a változatok oktatása a kereskedők/üzemeltetők számára



SZERVER TERMÉKCSALÁD

- A szerver család jellemzői
 - más architektúra, mint az asztali gépeknél („hosszabb életű” legyen: szabad kapacitás, bővíthetőség)
 - teljesítményhez viszonyított minimális költség
 - könnyen szervizelhető, robosztusabb kivitel, a javítási idő kicsi legyen
 - csatlakozó/kezelőszervek elhelyezésénél a könnyű szervizelhetőséget és nem a helytakarékosságot tekintik elsődlegesnek
 - a megbízhatóság kulcskérdés



SZERVEREK HARDVER JELLEMZŐI

- Több belső hely kártyák, CPU-k, meghajtók stb. számára
- Nagyobb CPU teljesítmény: több CPU vagy egy nagyon gyors CPU
- Nagyteljesítményű I/O: a szerverek általában több I/O műveletet végeznek, mint a kliensek ($I/O \sim \#kliens$)
 - nagysebességű I/O alrendszer,
 - nagysebességű belső buszok,
 - nagysebességű hálózati interfészek,
 - RAID technika
- Több upgrade opció
- Rack-re szerelhető kivitel
 - Nincsenek oldalsó csatlakozók



SZERVEREK - DEFINÍCIÓ

- A **kiszolgáló** vagy **szerver** (az angol **server** szóból) az informatikában olyan (általában nagyteljesítményű) számítógépet, ill. szoftvert jelent, amely
 - más számítógépek számára a rajta tárolt vagy előállított **adatok** felhasználását,
 - a kiszolgáló hardver **erőforrás**ainak (például nyomtató, háttértárolók, processzor) kihasználását, illetve
 - más **szolgáltatások** elérését teszi lehetővé.



SZERVER BERENDEZÉSEK

- Egy **szerver berendezés** (Server Appliance) egy olyan eszköz, amely egy kitüntetett feladat ellátására jó. Például:
 - Fájl szerver
 - Web szerver
 - E-mail szerver
 - DNS szerver



SZERVEREK



SZERVER RACK

- Rack-re szerelhető (Rackmount) szerver
 - RU (Rack Unit) vagy U
 - 1,75 inch magas
 - 19 (vagy 23) inch széles
 - Szerverek legtöbbször 2U vagy 4U nagyságúak
 - Virtualizációhoz nagyobb teljesítmény -> nagyobb méret
 - Full-rack (Full-wide) / Half-rack (Half-wide) szerverek



1U, 2U, 4U SZERVEREK



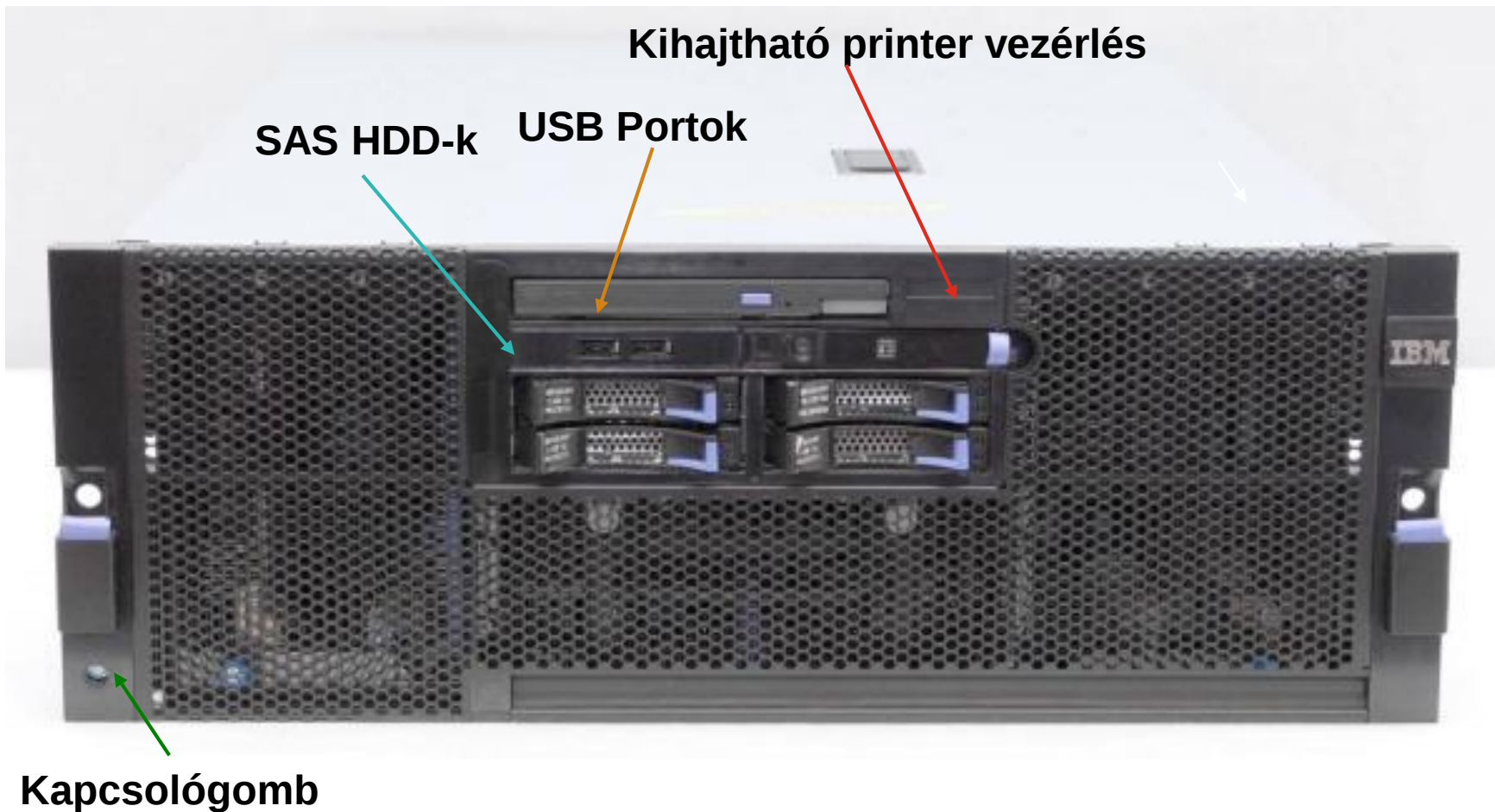
SZERVER RACK



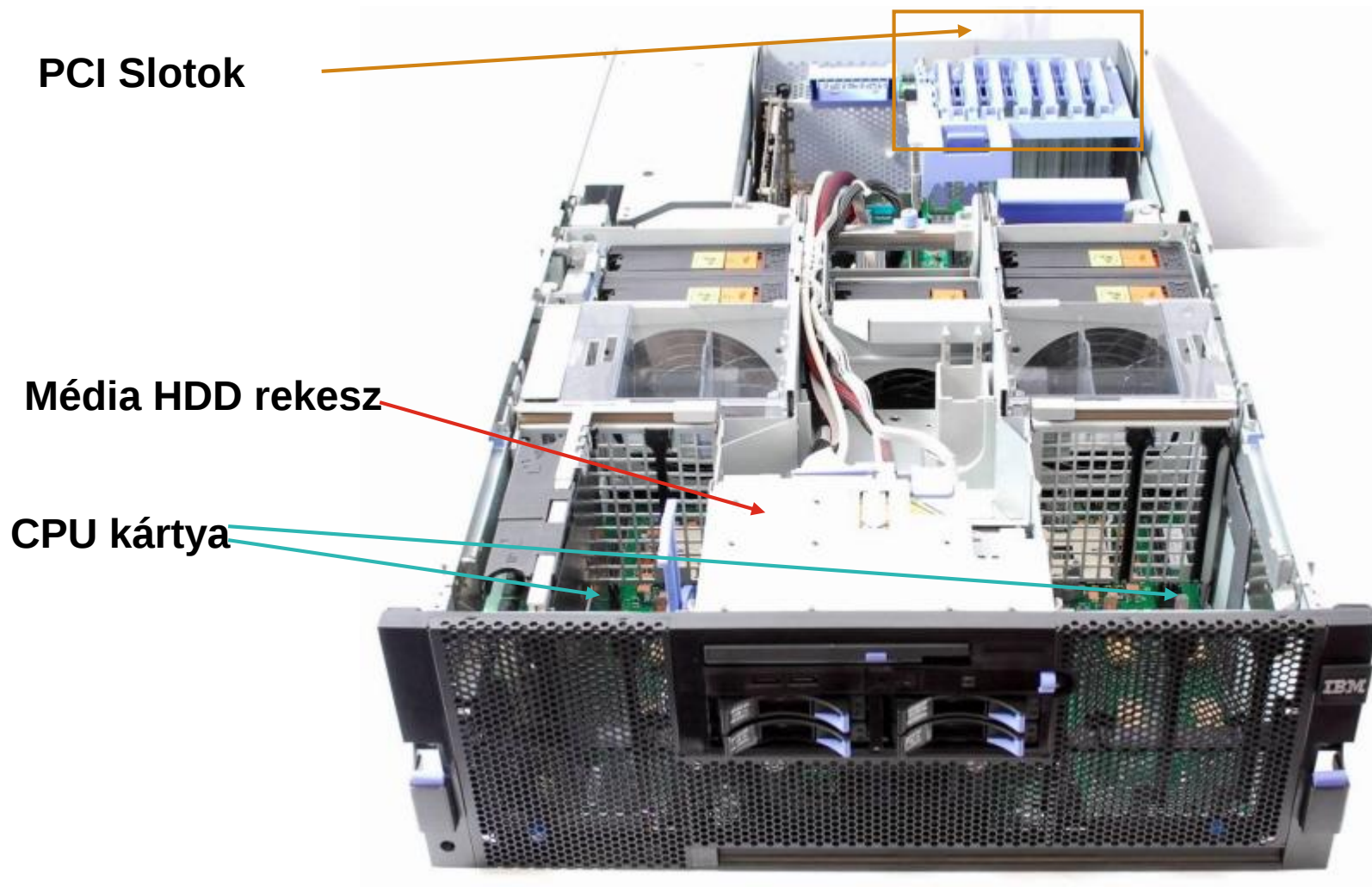
KEZELŐI TERMINÁL



SZERVER ELŐLAP



SZERVER BELSŐ NÉZET



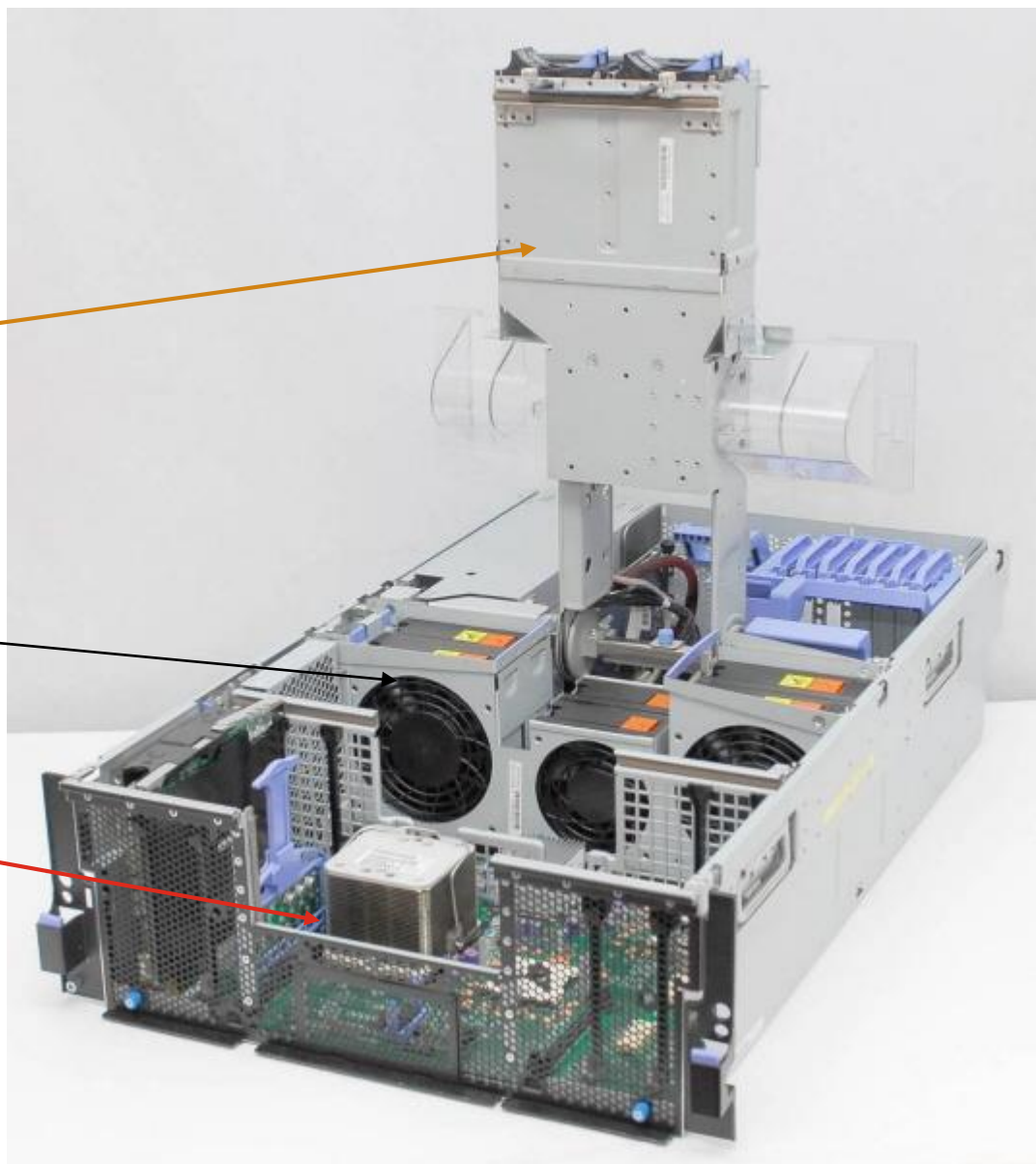
KIHAJTHATÓ HDD MÉDIA REKESZ

Média HDD rekesz

- 4 - 2.5" HS SAS HDD
- Előlapí USB portok

Hűtőventilátorok

CPU kártya



MEMÓRIA KÁRTYA

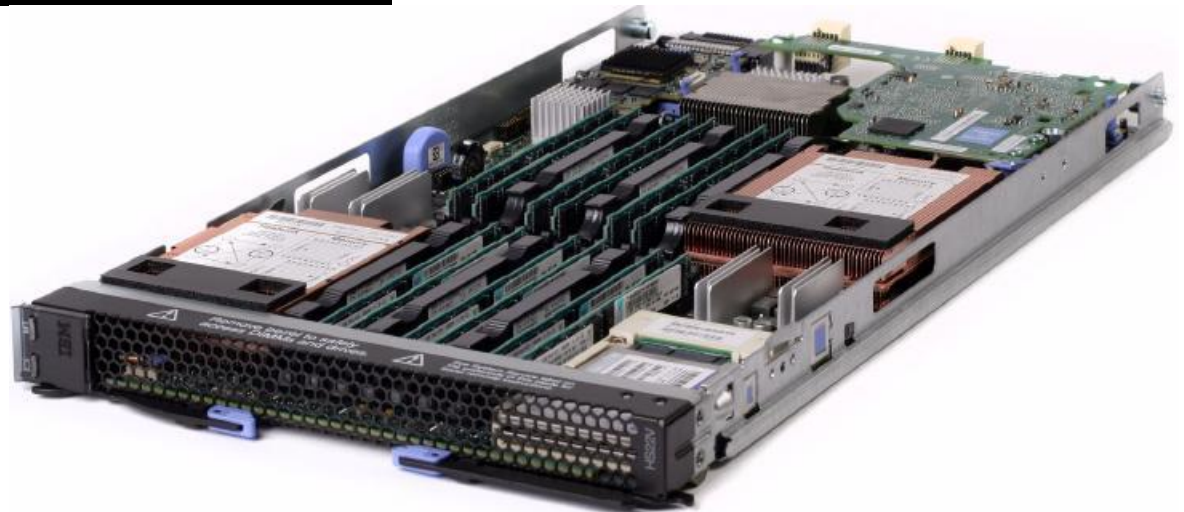
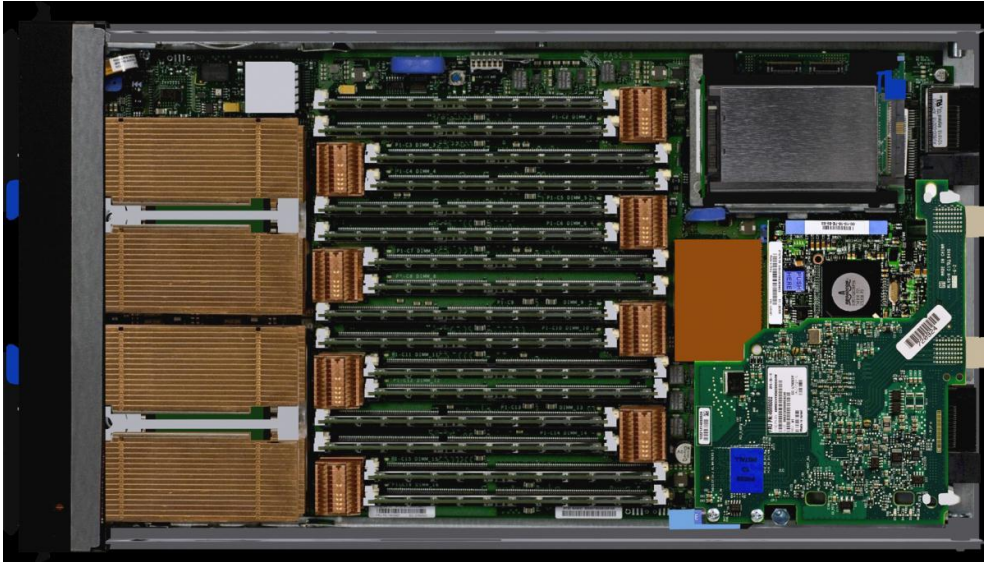


BLADE (PENGÉ) SZERVEREK

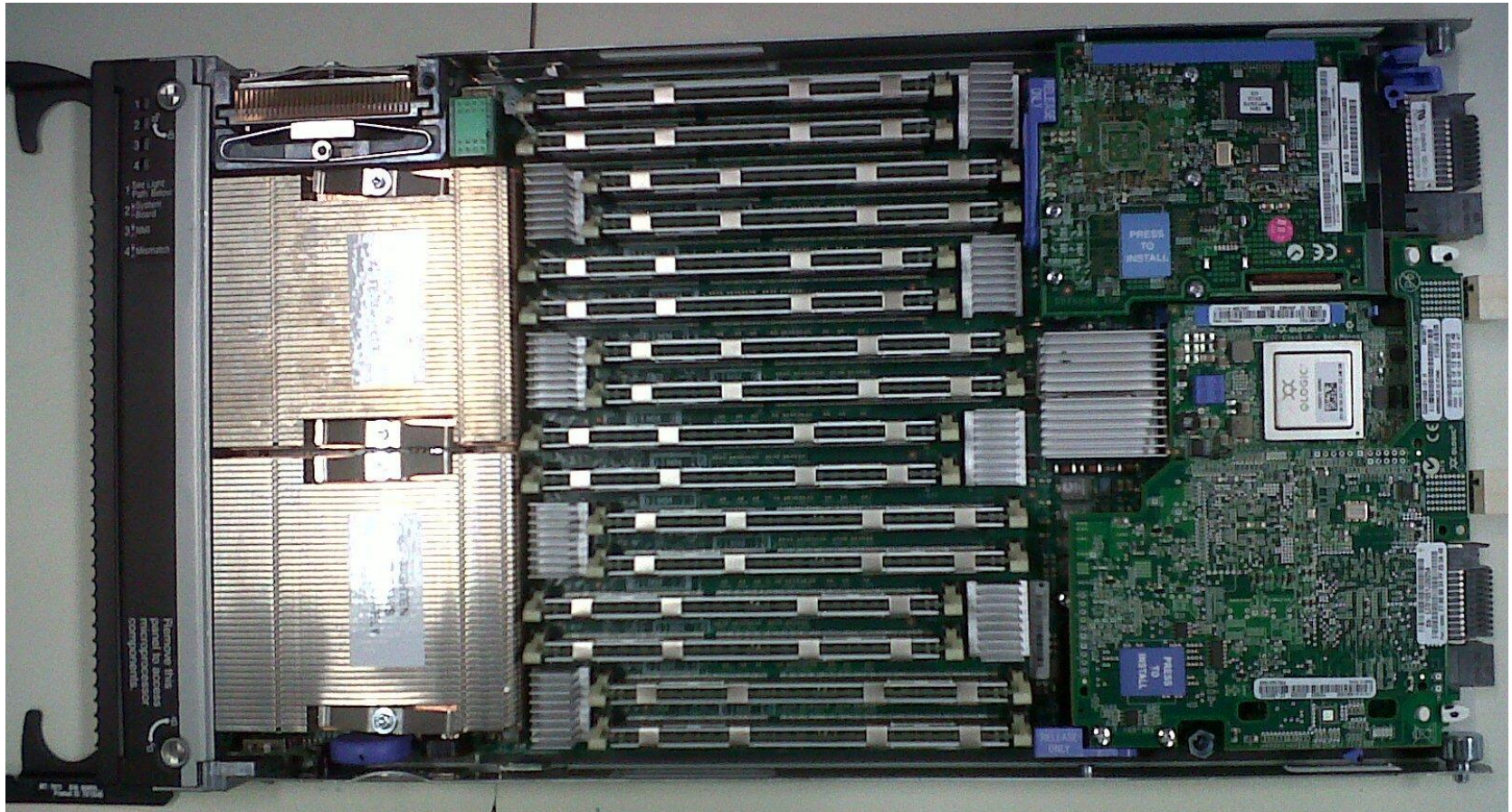
- Lecsupaszított számítógép
- A legkisebb energiafelhasználásra optimalizált
- Minél jobban kihasználja az adatközpontban rendelkezésre álló teret
 - Szerversűrűség akár 6-szoros
- Hogy lehet ez?
 - Csak a leglényegesebb komponensek
 - CPU, memória, integrált NW controller
 - Fiber Channel Host Bus Adaptor (HBA)
 - A többi --???



BLADE SERVER



BLADE SERVER



BLADE CHASSIS

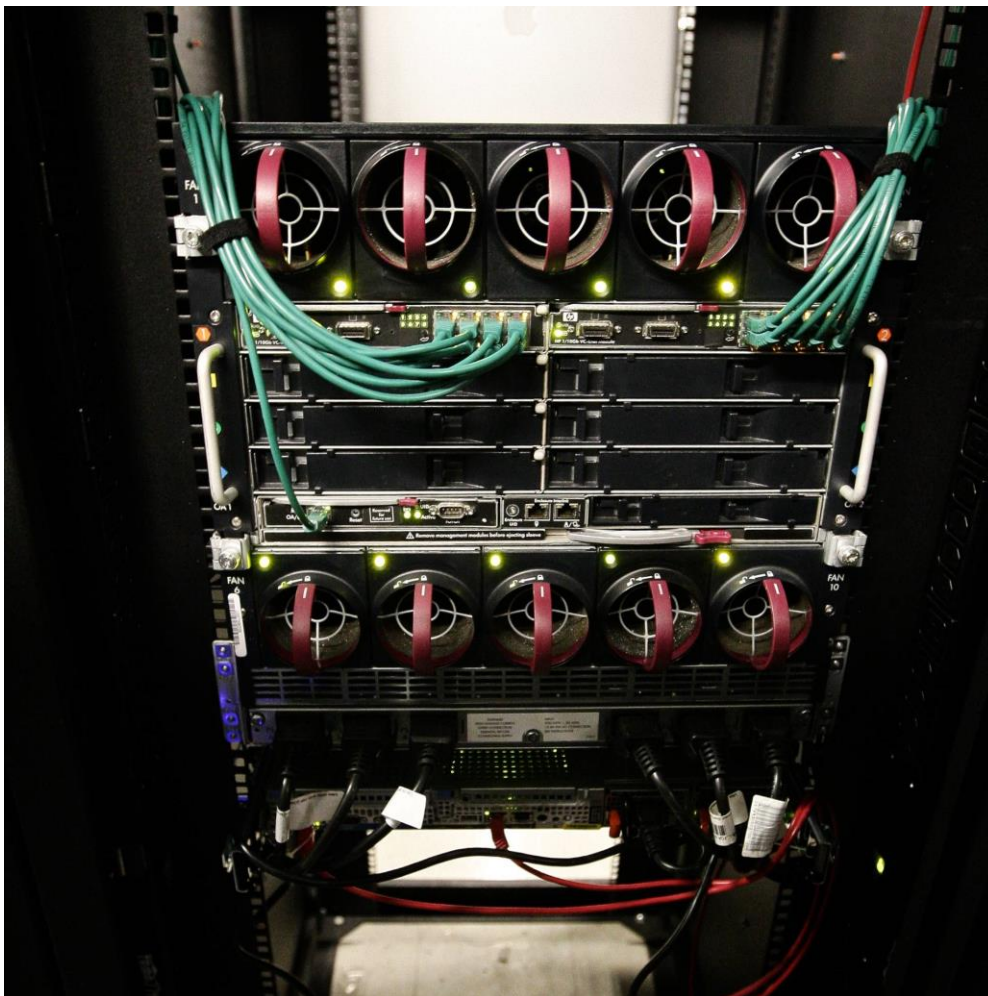
- Blade server nem használható önmagában
 - -> blade chassis (keret)
- Consolidation (konszolidáció, összevonás)
 - Tápegység
 - De: több kábel kell (nagy áramfelvétel)
 - Hűtés
 - Diszkek (a szerverekben nincs vagy max. csak kevés -> SAN)
 - SAN-ról bootolható
 - Hálózati kapcsolat
 - Használói interfész (User interface) portok
 - Billentyűzet, videó, egér, DVD



BLADE SERVER CHASSIS – ELŐLAP



BLADE SERVER CHASSIS – HÁT LAP



BLADE SERVER CHASSIS – ÜRESEN



BLADE SERVER CHASSIS – KÖZÉPSŐ MODUL



- Redundáns összeköttetések a blade-k között
- Switch
- Media IF
- Vezérlés (terhelés megosztás)
- Redundáns áram szétosztás



BLADE SERVER



Half-wide és
full-wide
blade-ek



BLADE SERVER – TERMINOLÓGIA

- Server blade
 - Egy szerver
- Blade server
 - Server blade szinonímája
 - Chassis with server blades
 - Blade (Server) System



BLADE SERVER

- Miért használjuk?
 - Kisebb hely ($\sim 1/6 - 1/10$)
 - Kisebb terem
 - Kevesebb rack
 - Rövidebb kábelezés (akár 85%-kal)
 - Kisebb teljesítmény felvétel (25-50%-kal)
 - -> kisebb hűtés igény, költség
 - De...
 - Nagy számítási teljesítmény
 - Magas processzor/core sűrűség



BLADE SERVER

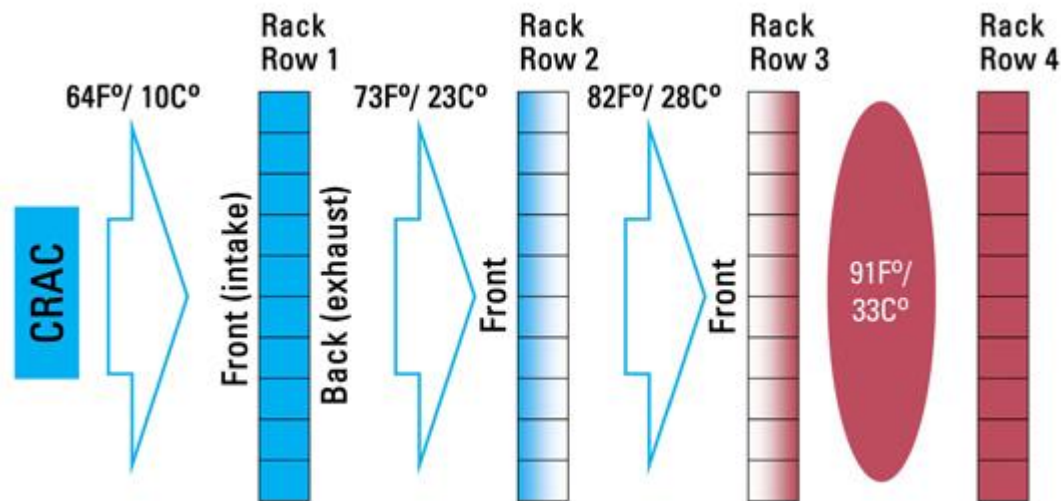
- De...
 - Ár
 - Maga a blade server olcsóbb lehet, de a keret (chassis) drága
 - Csak akkor éri meg, ha tele van (14-16 vagy több)
 - Kisebb igény/kisebb cégek esetén nem jó
 - Chassis nem szabványos
 - Csak egy cég termékeihez
 - Sőt, gyakran csak egy modellhez (!)



BLADE SERVER

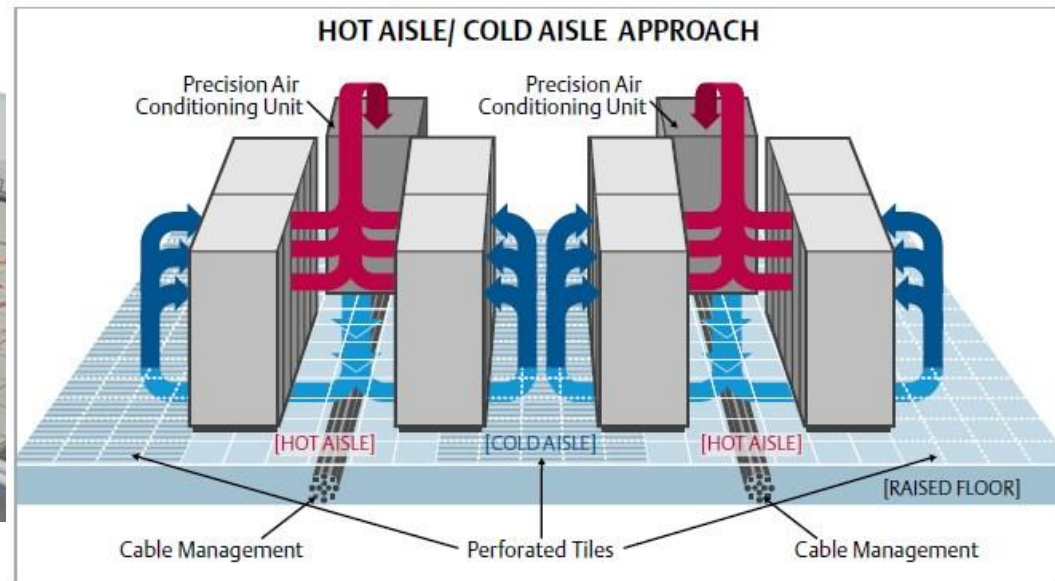
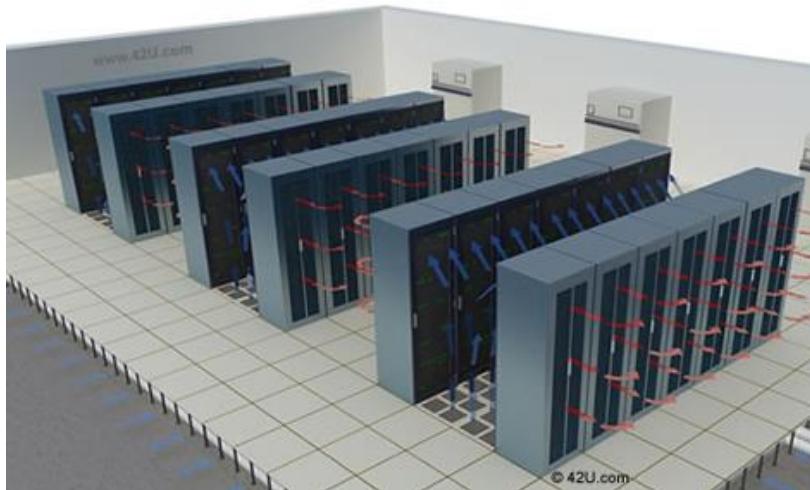
– Hűtés

- Bár kisebb áramfelvétel (hő), de nagyobb hősűrűség
- Hatékonyabb, speciális hűtés kell
- A tradicionális hűtés nem elég:



HIDEG SOR / MELEG SOR ELRENDEZÉS

- Hot Aisle/Cold Aisle Layout
- A szerver(rack)ek szembenéznek egymással
- A padlót meg kell emelni ~50cm-rel



HIDEG SOR / MELEG SOR ELRENDEZÉS



BLADE SERVER

– Memória

- Kisebb, mint a hagyományos modellekben, de ma már nem sokkal
- De nem bővíthető a helyszűke miatt

– Diszkek

- Tipikusan nincs vagy maximum nagyon kicsi
 - 1-2 diszk
 - Csak az operációs rendszer számára, nem (pláne nagy mennyiségű) adattárolásra
- Diszk/Tároló modulok a keretben
 - (Sok) helyet foglal a keretből
 - Sokszor még ez is kevés
 - SAN – Fibre Channel kártyák
 - Tipikusan nem támogatják a hot-swappable diszkeket
- Mikor probléma ez???



ELŐNYÖK

- Nagyobb számítási teljesítmény kisebb helyen
- Vezérlés
 - Failover/load balancing
 - Erre tervezték
 - Self-diagnosis – egyszerűen ki kell cserélni
- Könnyű üzembehelyezés
 - Csak bedugni a keretbe
 - Táp, hálózat, kábelezés – a keretben bent van
 - Nem kell mindegyik szervert külön-külön bekötni
 - Táp, hálózat (Ethernet, SAN, menedzselési), display, billentyű, egér



HÁTRÁNYOK

- Speciális hűtés
- Ár
 - Server + chassis
 - Nem jól skálázható
 - Speciális kezdeti konfiguráció, speciális oktatás, speciális menedzselés
 - Nem szabványos, nem kompatibilis, gyártóspecifikus megoldások
 - Gyártóhoz kötődés
- Gyors avulás
 - Nem upgrade-elhető
 - Nem kompatibilis az új modell a régi kerettel



MIRE JÓK?

- Nagy számítási, de kis tárolókapacitást igénylő feladatokhoz
 - E-mail, web szerver
 - SSL kódolás/dekódolás
 - DNS
 - Streaming (audio, video)
 - Adatbázis vezérlés
 - Virtualizáció, **virtuális gépek** (VM) – memória!!
 - **Elosztott rendszerek** (Distributed computing)
 - **Server clusters**
 - Részletesebben az Adatközpontok fejezetben



HOMOGÉN / HETEROGÉN RENDSZEREK

- A szerverek lehetnek
 - homogének (egy gyártótól való/ azonos családból való)
 - heterogének (több, különböző gyártótól/gyártmánycsaládból).
- A homogén rendszerek előnyei:
 - egyszerűbb fenntartás
 - egyszerűbb oktatás
 - egyszerűbb pótalkatrész raktározás (csak egy kell mindenből)
 - könnyebb javítás
- A heterogén rendszerek előnyei:
 - nem “ragadunk be”, ha a szállítóval valami történik
 - minden feladathoz a legjobb berendezést választhatjuk
 - a gyártók közti versenyeztetés miatt olcsóbb beszerzési költség



SZERVEREK MEGBÍZHATÓSÁGA

- Több használó függ tőlük – megbízhatóság kulcskérdés
- Javítási idő kicsi legyen
- Más architektúra, „hosszabb életű”
- Legyen szabad kapacitása
- Szervereknél – a desktopokkal szemben:
 - más elhelyezkedés (data center)
 - karbantartási szerződés
 - diszk mentés
 - más operációs rendszer konfiguráció



SZERVEREK ELHELYEZÉSE

- Védeni kell őket
 - elemi kár
 - elektromos zavarok
 - emberi károkozás ellen
- Védett helyre telepítés elengedhetetlen
 - védett táp (**UPS – Uninterruptible Power Supply**)
 - Dízel generátor - akkumulátorok
 - hőmérséklet- és páraszabályozás (**HVAC - heating, ventilating and air conditioning**)
 - tűzbiztosság
 - fizikai védelem (sérülés, illetéktelen hozzáférés ellen)
 - adatközpontok (Data Centers) – később



SZÜNETMENTES TÁPEGYSÉG



TŰZÉRZÉKELŐ



HALONNAL OLTÓ



TŰZBIZTOS AJTÓ



A klímaberendezés
is létfontosságú 😊



HOGY IS NÉZ KI EGY TIPIKUS ADATKÖZPONT ENERGIA ELLÁTÁSA?

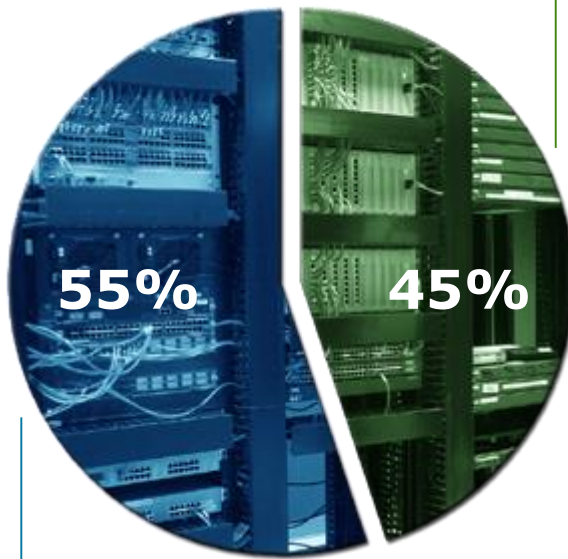
- Szerintetek az energia hány %-a fordítódik hasznos processzor teljesítményre?



HOGY IS NÉZ KI EGY TIPIKUS ADATKÖZPONT ENERGIA ELLÁTÁSA?

Data Center

IT Load



Áramfelvétel
és hűtés

Data source: *Creating Energy-Efficient Data Centres*,
U.S. Department of Energy, Data Centre Facilities and
Engineering Conference, May 18, 2007

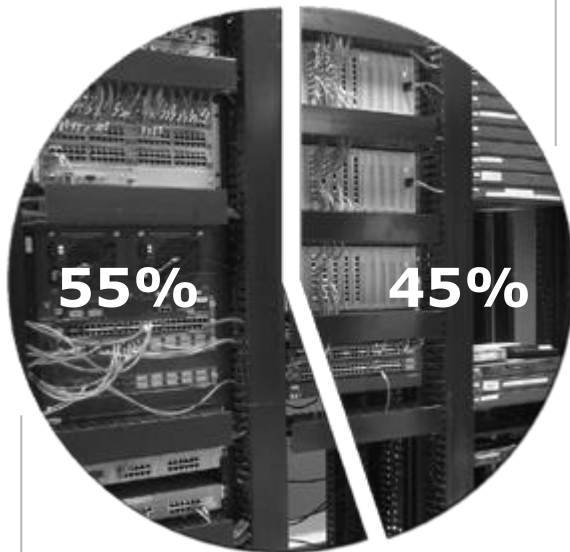
HOGY IS NÉZ KI EGY TIPIKUS ADATKÖZPONT ENERGIA ELLÁTÁSA?

Data Center

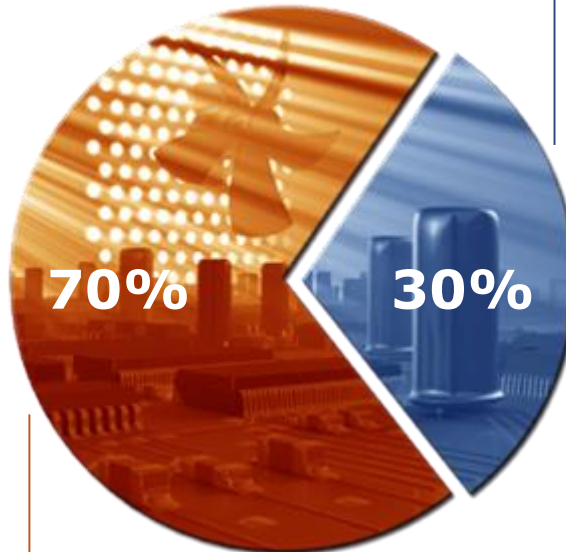
Server hardware

IT Load

Processzor



Áramfelvétel
és hűtés



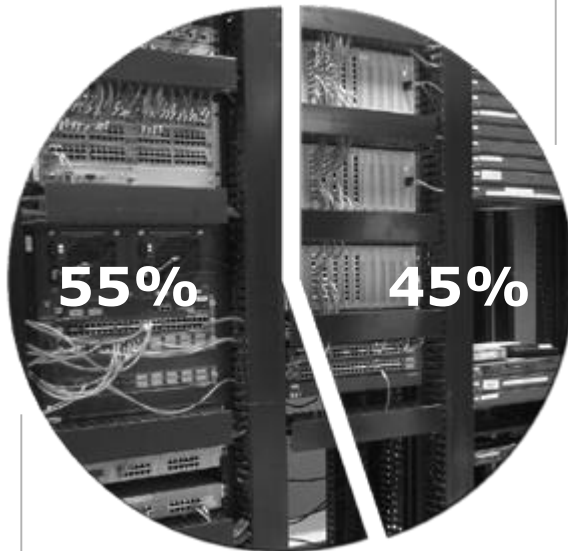
Táp modulok,
memória, ventilátorok,
HDD ...



HOGY IS NÉZ KI EGY TIPIKUS ADATKÖZPONT ENERGIA ELLÁTÁSA?

Data Center

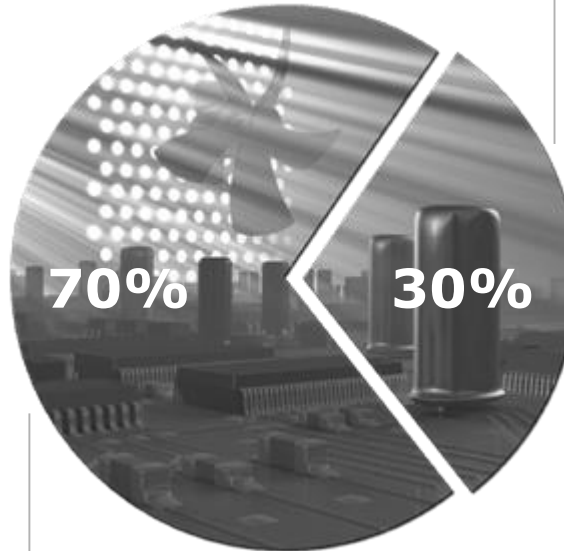
IT Load



Áramfelvétel
és hűtés

Server hardware

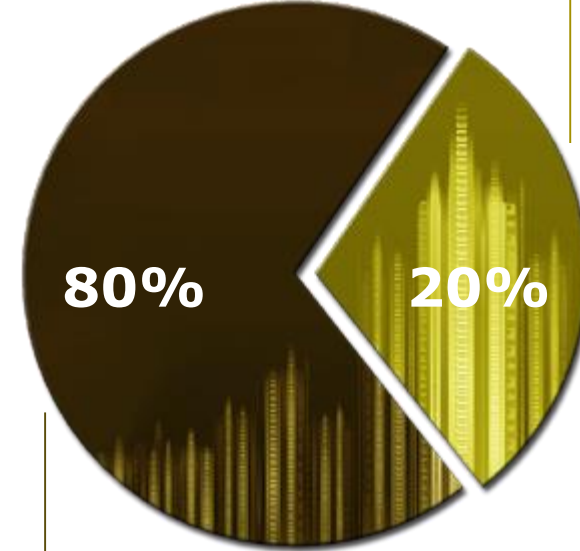
Processzor



Táp modulok,
memória, ventilátorok,
HDD ...

Server loads

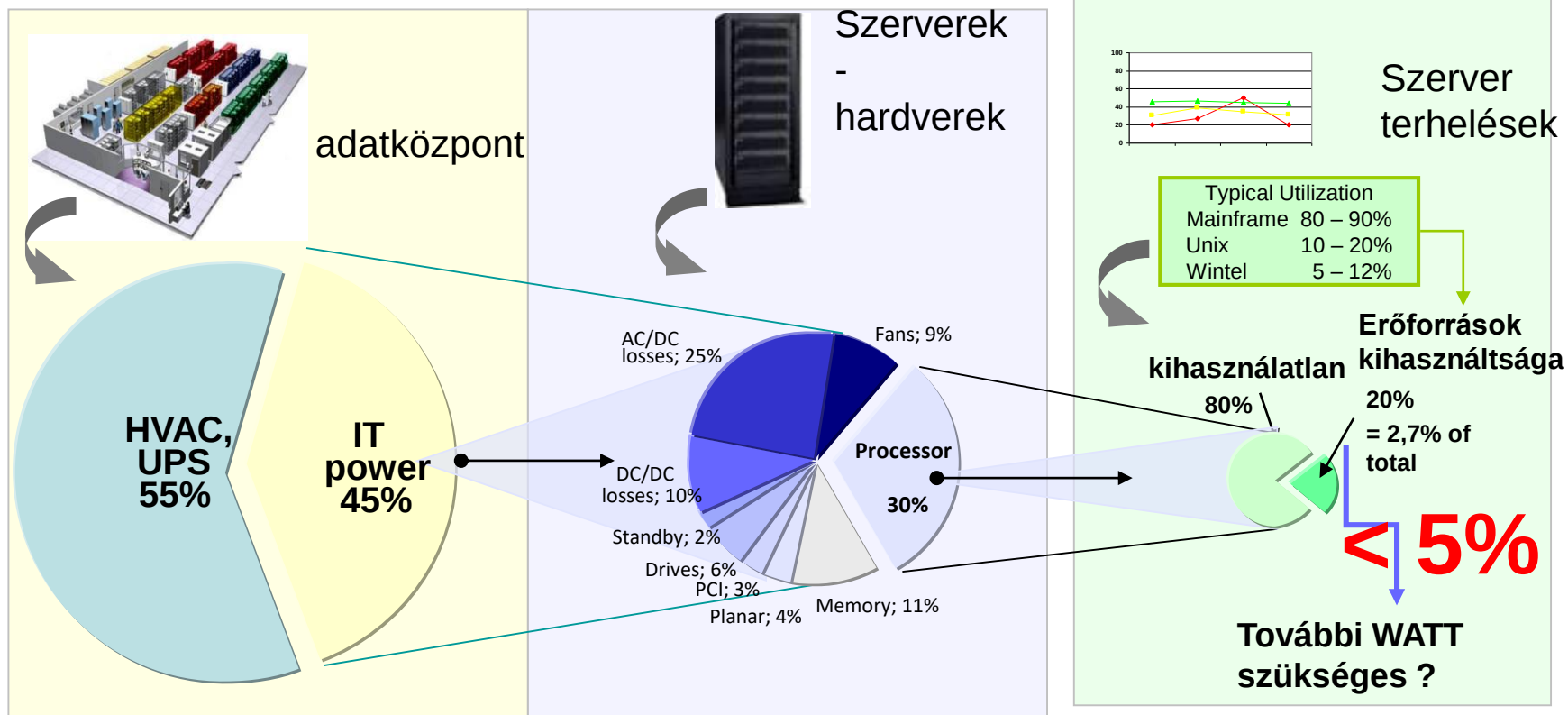
Aktív



Passzív



VALÓS KÉP AZ ADATKÖZPONTOK FELHASZNÁLÁSÁRÓL – HOL FOGYNAK A WATT-OK?



35 W adatközpont $\times 2,2$ **16 W equiv IT power** $\times 3$ **5 W equiv processzor** $\times 5$ **1 W equiv. használt erőforrás**



ADATKÖZPONTOK (DATA CENTER)

- Saját telephely
- Adatközpontok, szerver hotelek
- Szerver szolgáltatás
- Kihelyezés (Outsourcing)
 - Előnyök
 - Gazdaságosabb, speciális szakértelem
 - Hátrányok
 - Kiszolgáltatottság
- Később részletesen



SZERVEREK VÉGLEGES ELHELYEZÉSE

- Operációs rendszer és egyéb szoftverek telepítése **ELŐTT** a végleges helyükre beállítani
- Ellenkezőleg:
 - akkor bizonyos ideig még a laborban marad a gép, ahol nincs UPS, légkondicionálás stb., ami önmagában zavart, szolgáltatás-kiesést okozhat,
 - nincs megfelelő biztonság, ha már ott van a gép a laborban, „próba” rendszereket telepítünk rá (akár különben jogosulatlan használók is)
 - amikor aztán a végleges helyére visszük, ez alatt az idő alatt BIZTOS, hogy szolgáltatás-kiesés van!



ADATMENTÉSEK (DATA BACK-UP)

- A szervereken tárolt adatokról biztonsági másolatokat készítünk
 - hiba esetén helyre lehessen állítani az adatokat (egy nem túl régi állapotnak megfelelően)
 - archiválási célokra
- Ezekről a kérdésekről később részletesen, egy külön fejezet keretében beszélünk majd



A SZERVEREK ÉS A KLIENSEK OPERÁCIÓS RENDSZERE

- Különbözők
 - Pl. web szerver esetén a kliens és a szerver operációs rendszere teljesen eltérő lehet, csak a kommunikációs protokollt kell mindkettőnek tudnia futtatni.
- Azonosak (teljesen vagy más beállításokkal)
 - Unix CPU szerver / Unix desktop környezetben a szerver/kliens operációs rendszere azonos kell legyen, csak különböző beállításokkal.



KÜLÖN ADMINISZTRÁCIÓS HÁLÓZAT

- Célszerű speciális, adminisztrációs hálózatot fenntartani mentésekre és monitorozásra.
- A mentések nagy mennyiségű adat átvitelét igénylik (jelentősen) csökkentve a használói sávszélességet.
- A külön adminisztratív hálózat egyszerűbb és így hibatűrőbb elemekből épülhet fel
- Független a külső hálózat esetleges hibájától!
 - monitorozás esetén nem ad a hálózati hiba miatt rossz mérési eredményt
 - hálózati hiba esetén is van lehetőség a gépekhez való hozzáférésre



TÁVOLI KEZELŐI HOZZÁFÉRÉS

(*REMOTE ADMINISTRATION ACCESS*)

- Régen: minden szerverhez külön billentyű + monitor
- Ma: konzol szerver
- Előny:
 - Helynyereség
 - Beavatkozások egy (távoli) helyről végezhetők
- Távolról vezérelhető tápegységek



SZERVER FRISSÍTÉSEK (SERVER UPGRADES)

A feladat:

Adott kiinduló helyzet:

- Működő szolgáltatásokat biztosító szerver
- Frissítő csomagok(ok)
 - valamely szolgáltatás(ok)hoz, vagy
 - az operációs rendszerhez

Elvárt végeredmény:

- A kívánt szoftverfrissítések
 - felkerülnek a szerverre és
 - aktiválódnak ott;
- A szerver elérhető, minden szolgáltatás megfelelően működik



A MEGOLDÁSHOZ VEZETŐ ÚT

1. Feladatlista-készítés
2. (új) szoftvercsomagok kompatibilitása az (új) OS-sel...?
3. Ellenőrző teszt minden szolgáltatáshoz
4. Visszakozz-terv készítés
5. Karbantartási időszak
6. A frissítés hirdetése a felhasználók között
7. Ellenőrző tesztek futtatása
- 8. Frissítés elvégzése**
9. ... Ha nem sikerül: visszakozz
10. Az eredményt tudatjuk a felhasználókkal



1. A FELADATLISTA ELKÉSZÍTÉSE

- Mi a feladatlista (checklist)?
 - Funkcionálisan:
 - Terv / forgatókönyv / leírás
 - Mit nem akarunk elfelejteni megtenni
- A kérdések:
 - Milyen szolgáltatásokról van szó?
 - Kik a felhasználók?
 - Milyen szoftvercsomagok az érintettek?



A FELADATLISTA (FOLYT.)

Mi a feladatlista (checklist)?

Funkcionálisan:

- terv / forgatókönyv / leírás
- mit nem akarunk elfelejteni megtenni

Fizikailag:

- Papír
- Weboldal
- Excel tábla
- stb...



EGY *EGYSZERŰ* FELADATLISTA (PÉLDA)

CVW Server and Document Server (3.0 to 3.2)

- Shut down the CVW Server and Document Server
- Retain a backup copy of the CVW Server dir by moving a copy to /opt/CVWserver.old
- Create a new CVW Server directory (/opt/CVWserver)
- If the directory path to the doc-store has changed, correct the paths in the doc-store/index.db file
- Install the new CVW Document Server in /opt/CVWserver
- Modify the cwds.boot startup script with custom settings and copy to /etc/init.d/cwds, then link to /etc/rc3.d/S99cwds
- If upgrading from 3.0, upgrade the CVW database using the updater program and copy the resulting DB file to /opt/CVWserver
- Modify the cvw.boot startup script with custom settings and copy to /etc/init.d/cvw, then link to /etc/rc3.d/S99cvw
- Set file permissions
- Test CVW Server operation with telnet
- If upgrading from 3.1, apply the 31to32_patch.txt file to your DB using the Tk client
- Test CVW Document Server operation with web browser
- Archive /opt/CVWserver.old



A FELADATLISTA (FOLYT.)

Ki olvassa el valóban az érintettek közül?

- Alig valaki...

Emiatt proaktívan végig kell vezetni őket:

- Megfelelőnek tartják?
- Kérdésekkel felszínre hozni az igazi részleteket
- Ettől máris meg fog változni a megfelelésség...



A FELADATLISTA (FOLYT.)

Mi van a gépen?

- **Rejtett függőségek feltárása**
 - Szoftvercsomagok közötti függőségek
 - Érintett felhasználói csoportok
 - Más eszközök / szerverek függősége
 - Szoftvercsomagok amelyek nem jelennek meg a függőség-listán (**feleslegesekek!**)
- **A függőségek dokumentálása**
 - > feladatlista tökéletesítése



2. A SW KOMPATIBILITÁS ELLENŐRZÉSE

Információszerzés:

- Terméktámogatói honlap
- Kapcsolatfelvétel a gyártókkal
 - aktív kérdések
- Korábbi tapasztalatok (másoké is)
 - pl. Internetes fórumok

Információk ellenőrzése tesztgépen:

- Kevés felhasználós, nem kritikus alkalmazásnál: kihagyható
- Kritikus, sok felhasználót érintő szolgáltatásnál: létfontosságú



SW KOMPATIBILITÁS ELLENŐRZÉSE (FOLYT.)

- Ha a SW-t **az új OS nem** támogatja:
 - Olyan változatra frissítünk, amit még/már támogat az új és a régi OS is
- Ha a SW-t **csak az új OS** támogatja:
 - Csak az új OS-sel lehet tesztelni (tesztgép !!)
- Ha a SW-t **az új OS végképp nem** támogatja:
 - a felhasználókat győzzük meg: nem kell a SW, vagy...
 - el kell tekinteni az OS frissítéstől



3. ELLENŐRZŐ TESZTEK

- Minden szolgáltatást teszteljünk az új OS-sel
- Automatikus tesztek (szkriptek)
 - Szolgáltatás elindítása
 - Szolgáltatás működése (ellenőrző pontok)
 - Teszteredmények naplózása (OK / NOK)
- Manuális tesztek
 - Szűrőpróbaszerűen az auto-tesztek mellett
 - GUI-t csak manuálisan lehet tesztelni
- Regressziós teszt
 - Ugyanolyan kimenetet ad-e az új rendszer, mint a régi adott?
 - Apró eltéréseket (verziószám, dátum) el lehet/kell fogadni



4. A VISSZAKOZZ-TERV

- Ha nagyon nem a tervek szerint haladunk
 - Az eredeti állapot visszaállítandó
 - A visszaállítás sikerét is tesztelni kell
- A visszaállítást is meg kell tervezni előre
 - Teendők listája
 - Elvégzéshez szükséges idő
- Frissítésre szánt idő=
Karbantartási idő – visszakozz-idő – sikerességi teszt
- A visszaállítás forrása
 - Kis- és közép méretű rendszer: klónozás
 - Nagy rendszer: *inkrementális (/ differenciális) back-up*



5. A KARBANTARTÁSI IDŐSZAK

- Mikor legyen?

- A felhasználóknak nem jó, ha munka közben van leállás karbantartás miatt
- A rendszergazda nem akar mindig éjjel/hétfvégén dolgozni
- Ha karbantartás alatt gond van, a termék-supportot is el kell tudni érni

...kompromisszum...



KARBANTARTÁSI IDŐSZAK (FOLYT.)

- Meddig tartson?

Karbantartási idő =
(Frissítési idő +
Teszt idő +
Visszakozz-idő +
Visszakozz-teszt idő) * [2..3]



PÉLDA

- Háromfős IT csapattal egy rendszert üzemeltet, amelyben 4 szerver és 30 desktop gép van. A vezetés rossz pénzügyi politikája miatt a rendszer nem redundáns.
 - Három kilences rendelkezésre állást feltételezve, éves átlagban (egy év 31 536 000 másodpercből áll) mennyi ideig megengedhető, hogy ne működjön a rendszer?
 - Tervezetlen leállás nincs a rendszerben. Ez esetben mekkora a negyedéves szerver-karbantartási ablak?
 - A legkomplexebb szerveren a frissítési idő 20 perc. A régi rendszer visszaállítása 15 percet vesz igénybe. A rendszer akármilyen állapotban történő tesztelésére 10 perc kell.
 - Mennyi időt tervez ennek a szervernek a karbantartására?
 - Ha látszik, hogy nem sikerül a frissítés, mikor kezdi a visszakozzt?



MEGOLDÁS 1.

- Három kilences rendelkezésre állást feltételezve, éves átlagban (egy év 31 536 000 másodpercből áll) mennyi ideig megengedhető, hogy ne működjön a rendszer?
- Három kilences rendelkezésre állás = az idő 99,9%-ában jó, 100% - 99,9%-ában (0,001) rossz.
- $31\,536\,000 * 0,001 = 31\,536$ másodperc (~ 8 és $\frac{3}{4}$ óra)
 - $0,365 * 24 = 8,76$ óra



MEGOLDÁS 2.

- Tervezetlen leállítás nincs a rendszerben. Ez esetben mekkora a negyedéves szerver-karbantartási ablak?
- Nincs tervezetlen leállítás -> az előző pontban kiszámolt a *tervezett* leállítás (karbantartás) egy évben
- Negyedéves: $31\,536 / 4 = 7884$ másodperc (~ 2 óra 11 perc)
 - 8 óra 45p / 4



MEGOLDÁS 3.

- A legkomplexebb szerveren a frissítési idő 20 perc. A régi rendszer visszaállítása 15 percet vesz igénybe. A rendszer akármilyen állapotban történő tesztelésére 10 perc kell.
 - Mennyi időt tervez ennek a szervernek a karbantartására?
- 20 perc upgrade + 10 perc teszt + 15 perc visszakozz + 10 perc teszt = 55 perc; szorozva 2..3 közötti számmal, a biztonság kedvéért.
- De maximum a karbantartási ablak (2 óra 11 perc)!



MEGOLDÁS 4.

- A legkomplexebb szerveren a frissítési idő 20 perc. A régi rendszer visszaállítása 15 percet vesz igénybe. A rendszer akármilyen állapotban történő tesztelésére 10 perc kell.
 - Ha látszik, hogy nem sikerül a frissítés, mikor kezdi a visszakozzt?
 - A karbantartási ablak vége előtt 15 perc (visszakozz) + 10 perc (teszt) = 25 perccel



6. A FRISSÍTÉS / KARBANTARTÁS HIRDETÉSE

- **Figyelemkeltő módon**

- Formálisan (vegyék komolyan)
- Választandó média
 - az adott helyen megszokott, elfogadott
 - pl. célratörő kör-email



7. A TESZTEK VÉGREHAJTÁSA

- A karbantartás elkezdése előtti utolsó lépés
- A működő rendszeren elvégezzük az előírt tesztek
- Javítjuk a tesztek hibáit



8. A FRISSÍTÉSEK ELVÉGZÉSE

- Maga Az Éles Feladat
- Felügyelet mellett végezzük
 - A tapasztalatok könnyebben megoszthatók
 - Elakadás esetén könnyebb a továbblépés



9. A FRISSÍTÉSEK TESZTELÉSE

- A korábban megtervezett **teszteket** az új rendszeren is **végrehajtjuk**
- A további lépések a tesztek kimenetelétől függnnek
 - minden OK
 - apró módosítások kellenek
 - visszakozz



10. HA MINDEN BORUL: VISSZAKOZZ

- Nézzük az órát
- Ha elérkezik az idő, nincs mese, el kell kezdeni a visszakozz-terv végrehajtását
- **Lehet, hogy nem kell teljes visszakozz**
 - Felhasználókkal konzultálva kiderülhet: adott szolgáltatás időszakos/végleges elérhetetlensége mégsem tragédia



11. A KARBANTARTÁS EREDMÉNYÉNEK KIHIRDETÉSE

- Hirdetni kell, hogy
 - az eddig elérhetetlen szolgáltatások újra működnek
 - mi az, ami változott
 - ha valamit mégsem találnak rendben, jelezzék
 - milyen módszerrel?!



REDUNDANCIA BIZTOSÍTÁSA

- Diszk tárolási redundancia (RAID)
- Redundancia a komponensekre
 - Melegtartalék komponensek
- Redundáns tápellátás



TELJES ÉS N+1 REDUNDANCIA

(FULL AND N+1 REDUNDANCY)

- Teljes redundancia: mindenből kettő van + egy hibadetektáló algoritmus (vagy ember), aki szükség esetén átkapcsol.
 - Egyik komponens működik, és ha az meghibásodik, átkapcsolnak a másikra manuálisan vagy automatikusan
 - Melegtartalék
 - Hidegtartalék
 - Terhelésmegosztás. Mindkét elem kb. fele terheléssel dolgozik, de mindkettőnek van annyi szabad kapacitása, hogy szükség esetén a teljes forgalmat átvegye
- n+1 redundancia: ha EGY komponens meghibásodik, az egész rendszer még működőképes marad
- Gyakran nem az egész rendszer, hanem csak bizonyos részei redundánsak



MELEGTARTALÉK KOMPONENSEK

(HOT-SWAP COMPONENTS)

- Általában: komponens eltávolításakor, cseréjekor le kell állítani a rendszert
- Melegtartalék: a rendszer ilyenkor is működőképes marad – de sokszor a csere „ráér” a tervezett karbantartásig
 - Igazi előny: meghibásodáskor nem kell azonnal leállni
 - DE: dupla hiba (risk of double failure)



MELEGTARTALÉK - PROBLÉMÁK

- Mely részek ilyenek és melyek nem?
- Mennyi ideig tart az átkapcsolás és eközben mi sérülhet?
- Mennyi ideig és hogyan (esetleg csökkentett teljesítménnyel?) üzemelhet a rendszer
- Sokszor melegtartalékosnak hirdetnek egy rendszert, de esetleges bővítése reset-et kíván...
- Azaz a melegtartalék nem szünteti meg mindig a leállást, az csak csökkenti annak kockázatát!



PÉLDA REDUNDANCIÁRA

- Megbízhatóság
 - Redundáns diszk (RAID)
 - Redundáns tápegységek
 - Redundáns hűtés
 - Minden I/O kapcsolat redundáns
 - Megkettőzött kapcsolómodulok
 - Redundáns buszok, diszk csatlakozók
 - Megkettőzött menedzsment modulok
- Rendelkezésre állás
 - Menedzsment modul figyeli a komponenseket
 - Kiterjedt Predictive Failure Analysis
 - Hibalogok



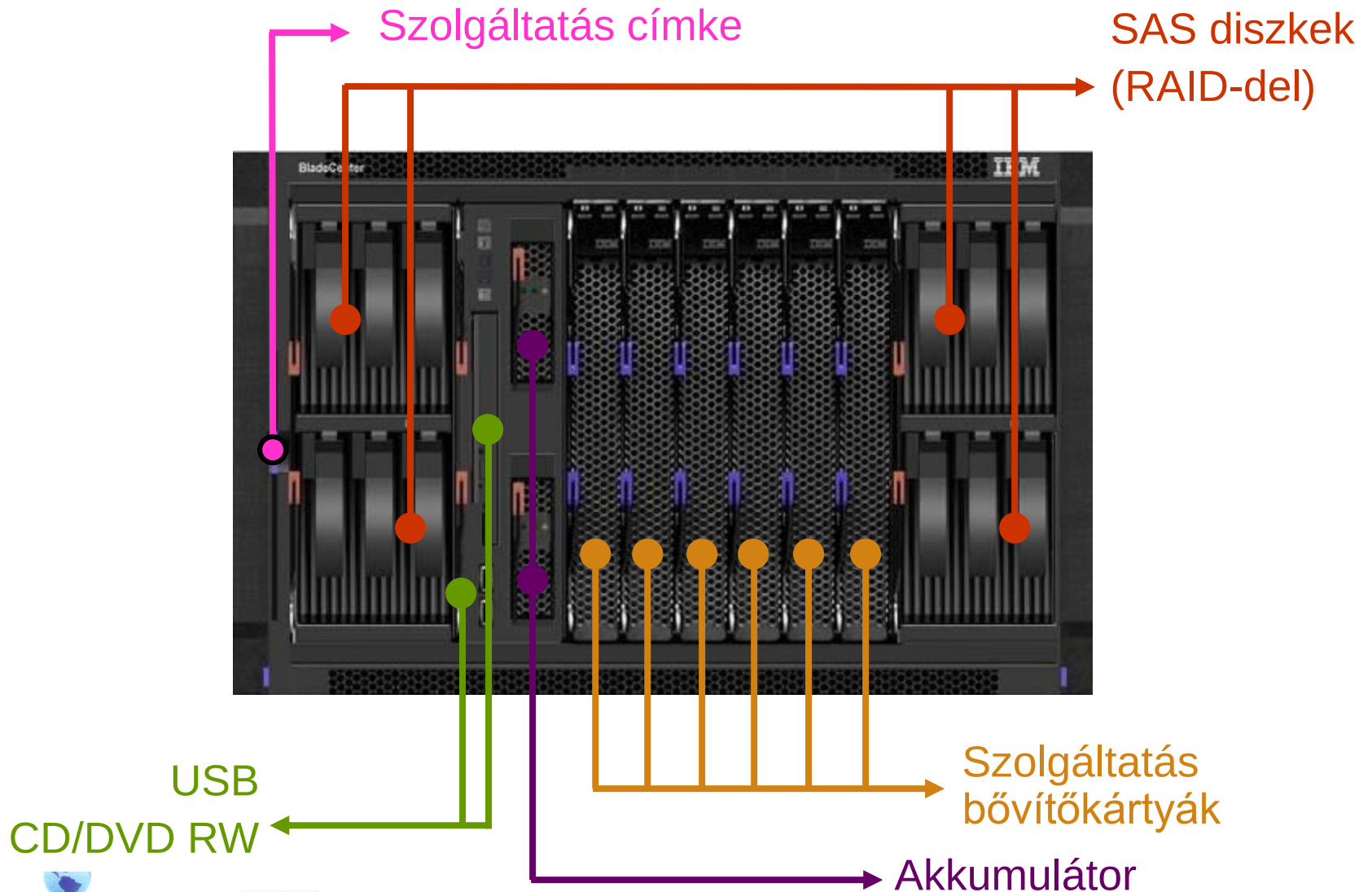
REDUNDÁNS TÁPELLÁTÁS

(REDUNDANT POWER SUPPLY)

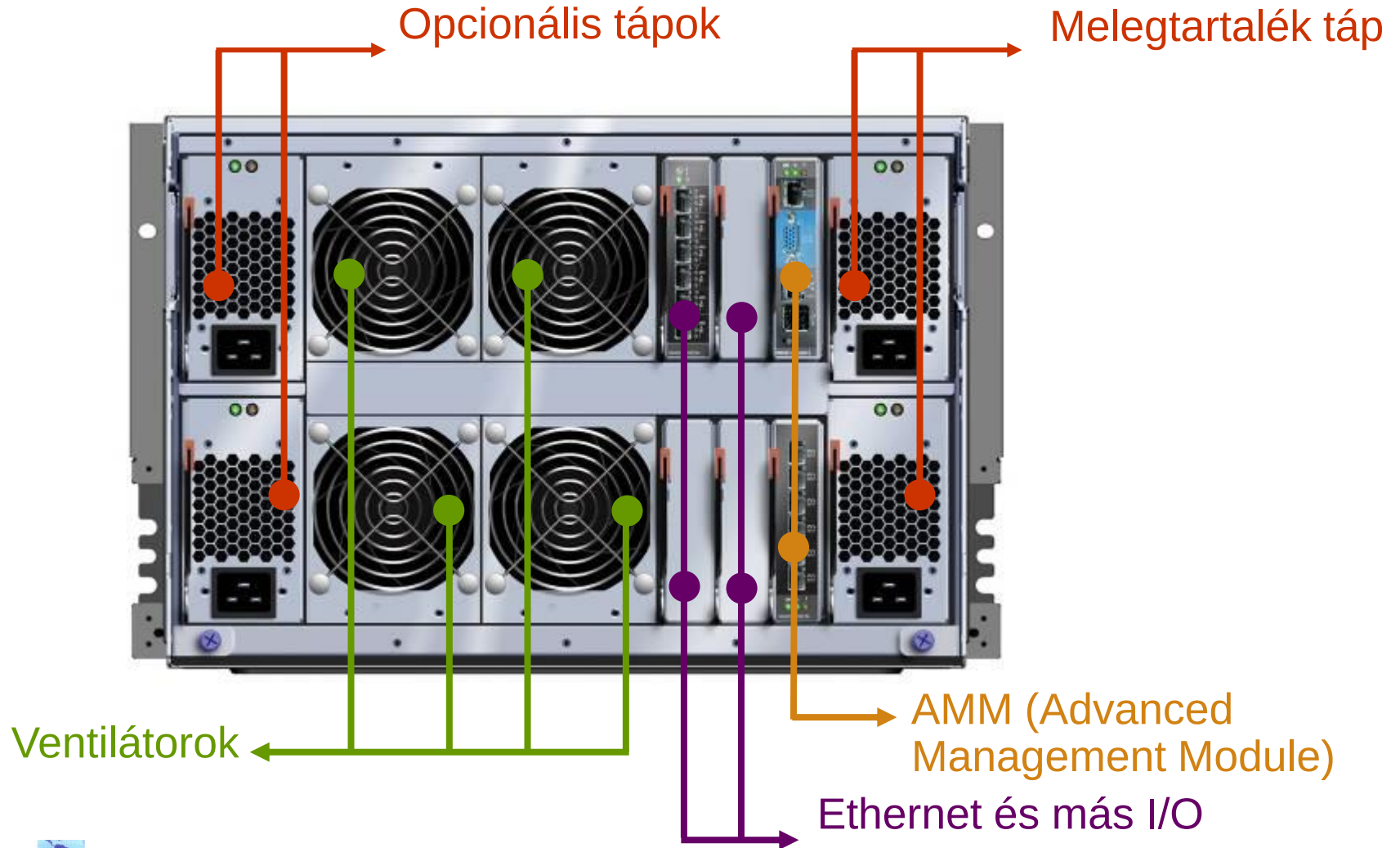
- Tápellátás: a második leggyakrabban meghibásodó elem
- $n+1$ redundancia
- Minden tápnak saját kábele kell legyen
 - Rossz csatlakoztatás problémája
 - Áthelyezhető leállítás nélkül
 - Megbízhatóság növelése – minden kábel más áramforrásról



SZERVER ELŐLAP



SZERVER HÁTLAP



SZERVIZ (MAINTENANCE) SZERZŐDÉSEK

- Szerver vásárlásakor gondolnunk kell a szervizelésre is
- Többféle lehetőség közül lehet általában választani:
 - 4 órás,
 - 12 órás,
 - 1 napos szerviz,
 - Csak tartalék alkatrész biztosítása, amit felhasználás után pótolnak



SZERVIZ SZERZŐDÉSEK – PÉLDÁK

- Kicsit/közepesen kritikus host: 1-2 napos szerviz, vagy egyáltalán semmi
- Azonos szerverek nagy csoportja: átl. elegendő a tartalék alkatrész
- Vezérelt modellválasztás: Az a cél, hogy mindig csak két típus legyen
- Kritikus szerver: túl drága lehet komplett készletet tartani, ezért csak a kritikus elemekből tároljunk + 1 napnál rövidebb kiszállási idejű szerviz
- Azonos gyártó sokfajta modellje:
 - nagyon nagyszámú szerver esetén állandó technikus
 - közepes méret esetén regionális raktárból telefonhívásra szerelő küldés is
- Nagyon kritikus host: állandó technikus + duplikált gép (nem technikai jellegű cégek esetén ez adhatja a legnagyobb biztonságot)



PÓTALKATRÉSZEK HELYI TÁROLÁSA – SZERVIZ SZERZŐDÉS

- Kompromisszum kell a pótalkatrészek helyi tárolása (1) és a szerviz szerződés (2) között
 - (1) Drága lehet kis cégek számára,
 - (2) Általában (táv)diagnosztikai szolgáltatásokat is magában foglal.
- Általában legjobb, ha a hibás alkatrészt azonnal kicseréljük és utána vizsgáljuk



SZERVIZ SZERZŐDÉSEK MEGKÖTÉSE

- Sokszor baj esetén derül ki, hogy egy gépre nincs érvényes szerviz szerződés. Ennek elkerülésére:
 - jó leltározó/nyilvántartó program
 - ha a beszerzést intéző személy egyben a szervizszerződések kötéséért is felelős
 - garancia ideje alatt is élő szerviz szerződés, csak a garancia idejére 0 Ft-os díjjal



SZERVEREK - ÖSSZEFOGLALÁS

- Termékcsaládok
- Megbízhatóság
- Adatközpontok
- Szerviz szerződések
- Szerver frissítések
- Redundancia



II. RÉSZ

SZEMÉLYES GÉPEK OTTHONI FELDOLGOZÁSRA



BME VIK TMIT

SZEMÉLYES GÉPEK

- Típusok
- Példa: operációs rendszer telepítése
- Desktop management
 - feladatai részletesen



ASZTALI / SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉP

- Asztali gép (desktop)
- Személyi számítógép (PC)
- Újabb megoldások
 - Dokkoló (noteszgép – laptop)
 - Digitális személyi asszisztens (PDA)
 - Okostelefon (smartphone)
- ***Személyi végberendezés***, személyes gépek



PDA

Első PDA (AT&T EO440) 1993



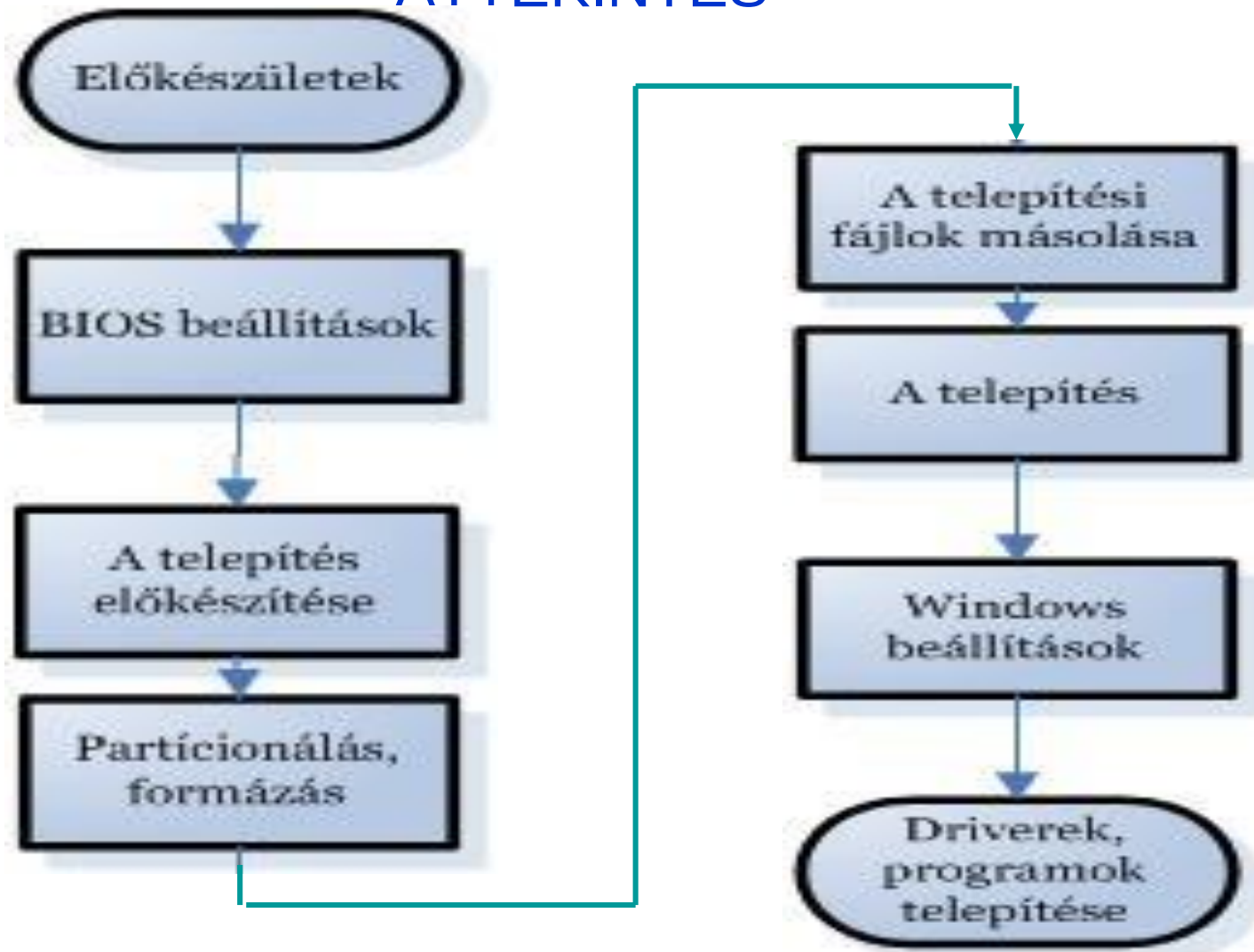
OKOSTELEFON - SMARTPHONE



TABLET



OPERÁCIÓS RENDSZER TELEPÍTÉSE - ÁTTEKINTÉS



SZEMÉLYES GÉPEK TELEPÍTÉSE

NAGYVÁLLALATI KÖRNYEZETBEN

- Képzeljük el az előző folyamatot alkalmanként több tucat – több száz gépen
 - lassú
 - sok hibaforrás
- Ráadásul:
 - különböző felhasználói csoportok
 - különböző programok
 - különböző ***felhasználói profilok***
- Automatizálni kell...



SZEMÉLYES GÉPEK – OPERÁCIÓS RENDSZER

- Sokszor: előre telepített operációs rendszer
 - Problémaforrás: nem tudhatjuk *pontosan* mi is van telepítve és a gépek nem egyformák
 - ált. nem egyszerre vásároljuk, hanem folyamatosan
 - hirtelen cserére szoruló gép
 - szervezet bővülése/átalakítása miatti vásárlás
- Nem homogén a gép ill. operációs rendszer állomány – problémaforrás!
- De nem biztos, hogy elérhető a homogenitás „házi” telepítéssel sem ☹



MENEDZSELÉS - AUTOMATIZÁLÁS

- A rendszerszoftver későbbi menedzselését is automatizálni célszerű
 - Hálózatba illesztés
 - IP cím, protokollok, jogosultságok
 - Szolgáltatások elérése
 - nyomtatás, levelezés, Internet elérés, stb.
 - Egyéb feladatok
 - postafiók kezelés;
 - vírus, spam, kémprogram elleni védelem;
 - távoli tárhely elérés

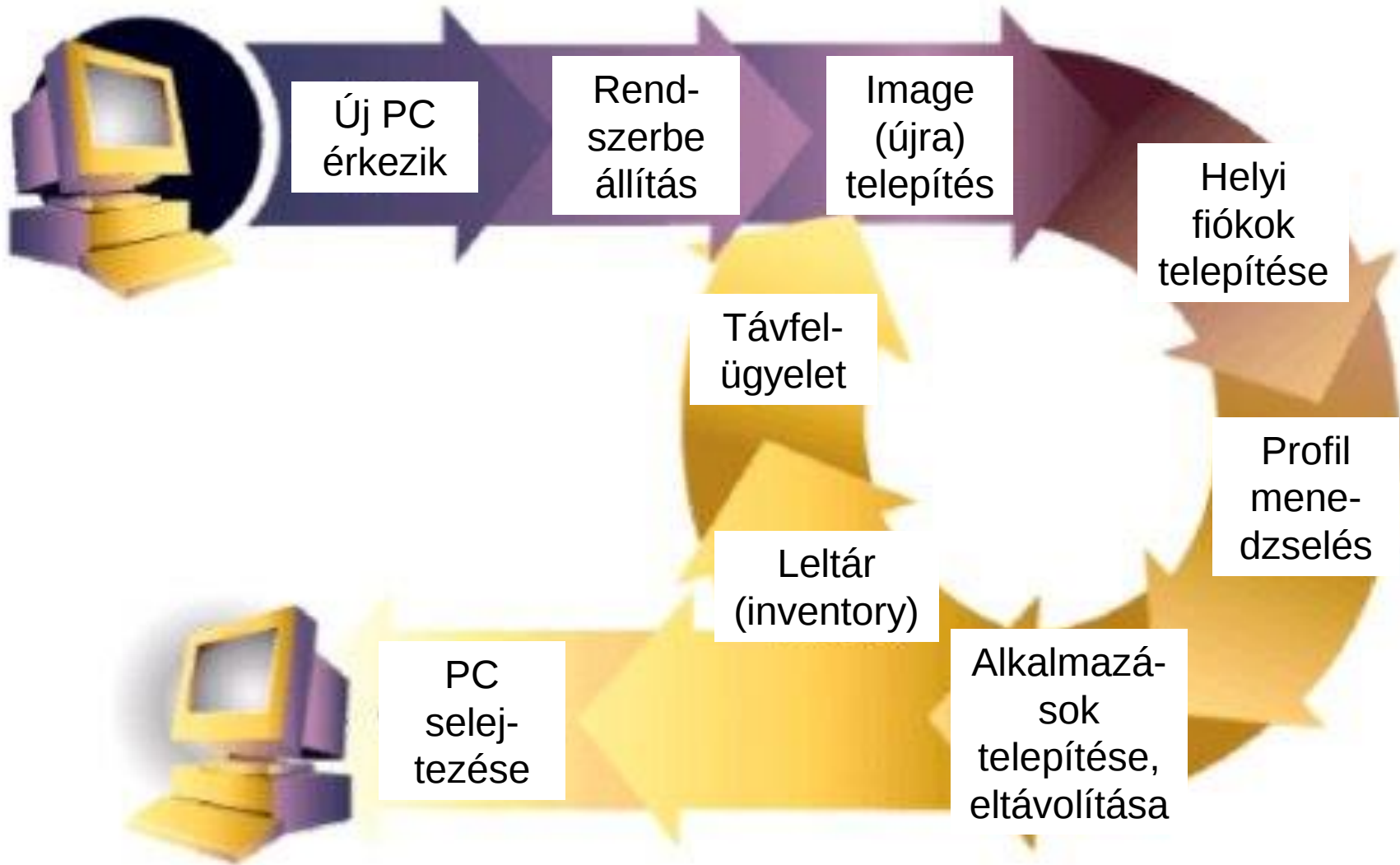


MENEDZSELÉSI FELADATOK

- A személyes gépek menedzselése tehát többféle feladatot ölel fel:
 - operációs rendszer és az alkalmazások telepítését, frissítését,
 - ezek mentését és/vagy archiválását,
 - az adott szervezetben egységes („belső szabvány szerinti”) felhasználói felület kialakítását
 - gépek leltározását
- Minél kevesebb emberi munkával, minél inkább automatizált módon végezzük el
 - gazdaságosabb
 - csökkenti az emberi hibából vagy mulasztásból származó károkat
- A személyes gépek menedzselése: **Desktop Management**



PC ÉLETCIKLUS, MENEDZSELÉSI FFI ADATOK



DESKTOP MANAGEMENT SZOLGÁLTATÁSOK

- Rendszerkép (system image) készítés, automatikus géptelepítés
- Személyre szabott szoftver telepítés, alkalmazás felügyelet, szoftverhasználat mérése
- Különböző irányelvek menedzselése (policy management)
- Távoli felügyelet
- Teljes körű szoftver és hardver leltár (inventory)



DESKTOP MANAGEMENT SZOLGÁLTATÁSOK

- ***Rendszerkép (system image) készítés, automatikus géptelepítés***
- Személyre szabott szoftver telepítés, alkalmazás felügyelet, szoftverhasználat mérése
- Különböző irányelvek menedzselése (policy management)
- Távoli felügyelet
- Teljes körű szoftver és hardver leltár (inventory)



RENDSZERKÉP-KÉSZÍTÉS, AUTOMATIKUS GÉPTELEPÍTÉS

- Rendszertelepítés
 - **image-file** (rendszerkép)
 - csak akkor használható, ha teljesen azonos a HW/SW konfiguráció!
 - **mintatelepítés** disztribúció
 - a telepítést minden gépen “végigjártsszuk”
 - különböző HW-en ill. parametrizált SW opciók esetén
- Összerendelések az „Alkalmazás”-objektumok és a munkaállomások között
 - A frissítéseket egyetlen helyen kell elvégezni, a címtár „Alkalmazás”-objektumában
 - Az „Alkalmazás”-objektum használói azonnal a friss változatot használhatják



RENDSZERKÉP-KÉSZÍTÉS, AUTOMATIKUS GÉPTELEPÍTÉS

- „Wake On LAN”-funkcionalitás támogatása
 - Kikapcsolt, hálózathoz csatlakoztatott gép bekapcsolható hálózaton keresztül küldött paranccsal
- Az alkalmazások automatikus továbbítása
 - akár egyszerre több felhasználó számára
 - személyre szabottan
 - feltétel alapú (pl. elfér-e...)
 - rendszerképek továbbítása rendszerindítás előtti szolgáltatással
 - automatizált online alkalmazás-telepítési funkció
 - közben dolgozhatunk a gépen
 - Réteges elektronikus terjesztési ügynökprogramok (Layered Agents)
 - egy központi pontból több telephely több szerverére
 - onnan a helyi gépekre



DESKTOP MANAGEMENT SZOLGÁLTATÁSOK

- Rendszerkép (system image) készítés, automatikus géptelepítés
- ***Személyre szabott szoftver telepítés, alkalmazás felügyelet, szoftverhasználat mérése***
- Különböző irányelvek menedzselése (policy management)
- Távoli felügyelet
- Teljes körű szoftver és hardver leltár (inventory)



SZEMÉLYRE SZABOTT SZOFTVER TELEPÍTÉS

- A személyre szabható adatok körébe például az alábbiak tartoznak:
 - Mely alkalmazásokhoz fér hozzá a felhasználó
 - Hogyan néz ki az felhasználó asztala (háttér, képernyővédő stb.)
 - Mit állíthat be a felhasználó
 - Ki férhet hozzá távolról az egyes PC-khez és milyen jogosultságokkal
 - Mely nyomtatókat használhatják a felhasználók
 - Hová fordulhat az illető, ha gondja van a gépével



ALKALMAZÁS-FELÜGYELETI FUNKCIÓK

- A központi adatbázisban tárolt rendszerképek segítségével „öngyógyító”-vá tehetők az alkalmazások:
 - a véletlenül letörölt vagy megsérült alkalmazásfájlok, az elrontott regisztrációs beállítások automatikusan kijavításra kerülnek
- A munkaállomás-hozzárendelési funkcióval szabályozható, honnan férhetnek hozzá a felhasználók az alkalmazásokhoz
- Alkalmazás-eltávolítási funkció



SZOFTVERHASZNÁLAT MÉRÉSE

- A szoftver mérési funkcióval automatizálható a szétsztott alkalmazások ellenőrzése és mérése
 - Pl. ha a maximális licenyszámot túllépné a rendszer, beállítható például, hogy további felhasználó ne indíthassa el az alkalmazást
- Jelentések készítése: alkalmazások szétszttásról és használatáról



DESKTOP MANAGEMENT SZOLGÁLTATÁSOK

- Rendszerkép (system image) készítés, automatikus géptelepítés
- Személyre szabott szoftver telepítés, alkalmazás felügyelet, szoftverhasználat mérése
- ***Különböző irányelvek menedzselése (policy management)***
- Távoli felügyelet
- Teljes körű szoftver és hardver leltár (inventory)



IRÁNYELV ALAPÚ MUNKAÁLLOMÁS- FELÜGYELET

- Irányelvek
 - vállalati szinten meghatározzák, hogy egy használó/használói csoport milyen lehetőségekkel rendelkezzen
 - mit konfigurálhat
 - mit telepíthet
 - milyen szoftvereket futtathat
 - asztali beállítások
 - milyen hálózati erőforrásokhoz férhet hozzá
 - személyhez, nem géphez kötött
 - központi adatbázisban tárolt – módosítás esetén automatikusan eljuttatja az összes géphez



DESKTOP MANAGEMENT SZOLGÁLTATÁSOK

- Rendszerkép (system image) készítés, automatikus géptelepítés
- Személyre szabott szoftver telepítés, alkalmazás felügyelet, szoftverhasználat mérése
- Különböző irányelvek menedzselése (policy management)
- **Távoli felügyelet**
- Teljes körű szoftver és hardver leltár (inventory)



TÁVOLI FELÜGYELET

- Megelőzhetők, elháríthatók a hibák
 - nem kell a használóknak műszaki kérdésekre felelniük
 - help request megnyomása – e-mail a rendszergazdáknak a hiba leírásával
- Távolról irányíthatóak a gépek
 - amennyiben joga van rá!
- Bárhonnan (Interneten keresztül) kapcsolódhat



TÁVOLI FELÜGYELET FUNKCIÓI

- Távoli fájlátvitel, távoli programvégrehajtás és távoli diagnosztika
- Billentyűzet és egér lezárása, képernyő elsötétítése távoli vezérlési alatt
- „Wake on LAN”
- A hozzáférési jogok megállapíthatók
 - felhasználónként,
 - osztályonként, telephelyenként,
 - munkaállomásonként
 - korlátozások állíthatók be egyes **rendszergazdák számára** is



DESKTOP MANAGEMENT SZOLGÁLTATÁSOK

- Rendszerkép (system image) készítés, automatikus géptelepítés
- Személyre szabott szoftver telepítés, alkalmazás felügyelet, szoftverhasználat mérése
- Különböző irányelvek menedzselése (policy management)
- Távoli felügyelet
- ***Teljes körű szoftver és hardver leltár (inventory)***



MUNKAÁLLOMÁS LELTÁR

- Hardver leltár
- Szoftver leltár
 - „beépített” lista
 - bővíthető
 - beállítások is
- Adatbázisban tárolt adatok
- Előre elkészített ill. „saját” jelentések készíthetők
 - frissítések
 - licenszek lejárta
 - állományok, programok elérési útja (eltávolítás!)

