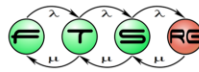


Infrastruktúra alapelemek

Szatmári Zoltán



Utolsó módosítás: 2013. 02. 13.

A fóliaszorozatot eredetileg Tóth Dániel készítette.

Tartalom

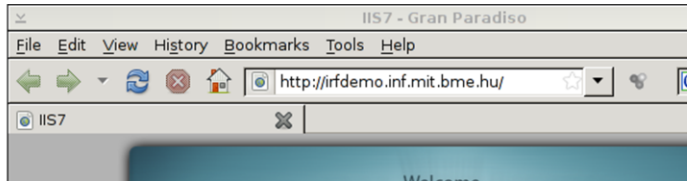
- **Mikből áll egy IT infrastruktúra?**
- **Hogyan kapcsolódnak össze?**
 - (gyors ismétlés számítógép hálózatokból)
- **Hogyan férünk hozzá?**



Cél: Informatikai infrastruktúra alapfogalmak áttekintése, a tárgy során felhasznált alapelemek átisméltése.

Példarendszer

- Mit lát egy átlagfelhasználó egy átlag IT infrastruktúrából?
 - Egy weboldalt
 - Egy levélfiókot
 - Egy fájlserveret
 - Esetleg egy parancssoros bejelentkezési felületet...



- Tudja, hogy van mögötte valami „szerver”

Példafeladat

- Egy közép vállalkozás egy belső ügyviteli rendszert használ munkaidő-nyilvántartására
 - A rendszer egyrészt belső hálózaton érhető el, ahonnan az alkalmazottak bejelentkezés után rögzíthetik munkaidejüket.
 - A vállalkozás weboldala azonban kívülről is elérhető, ahol minden alkalmazott fel van tüntetve elérhetőségeivel és átlagos munkaidejével.
 - A vezetőség számára rendelkezésre áll egy jelentéseket készítő komponens, ami a felvitt adatokat összegezve adja vissza.

Példafeladat

- Mit lát egy informatikus egy átlag IT infrastruktúrából?
 - Szervereket
 - Szolgáltatásokat
 - Web szolgáltatás, bejelentkezési szolgáltatás
 - Hálózati kapcsolatokat
 - Publikus vagy privát hálózati kapcsolatokat
 - Biztonsági előírásokat
 - Jogosultsági kérdéseket
 - Hálózatbiztonsági kérdéseket
 - Stb.



Szoftvermérnök (Software engineer) napi munkája során is előkerülő fogalmak összegyűjtése.

Mi az a „szerver”?

- Mi NEM a szerver?
 - Nagy fekete/szürke/fehér doboz, ami sok áramot fogyaszt
 - Az URL, amit a böngészőbe beírunk
- Szerver egy (elsősorban hálózati) *szolgáltatást* nyújtó infrastruktúra alkotóelem
 - leginkább szoftver,
 - pontosabban a szoftver egy futó példánya: egy folyamat egy operációs rendszerben
- Elválaszthatatlan az általa nyújtott szolgáltatástól

Szolgáltatás

- A „Szolgáltatás” az IT rendszermenedzsmentben
 - Valamilyen önálló technikai vagy üzleti funkcionalitás biztosítása
 - Az OASIS szolgáltatás definíciója: „**hozzáférési** mechanizmus valamilyen **feladato(ka)t ellátó** lehetőséghez, ahol a hozzáférés egy jól meghatározott **felületen**, meghatározott **szabályok** szerint történik”
- Az egész IT rendszerfelügyelet célja a szolgáltatások menedzsmentje

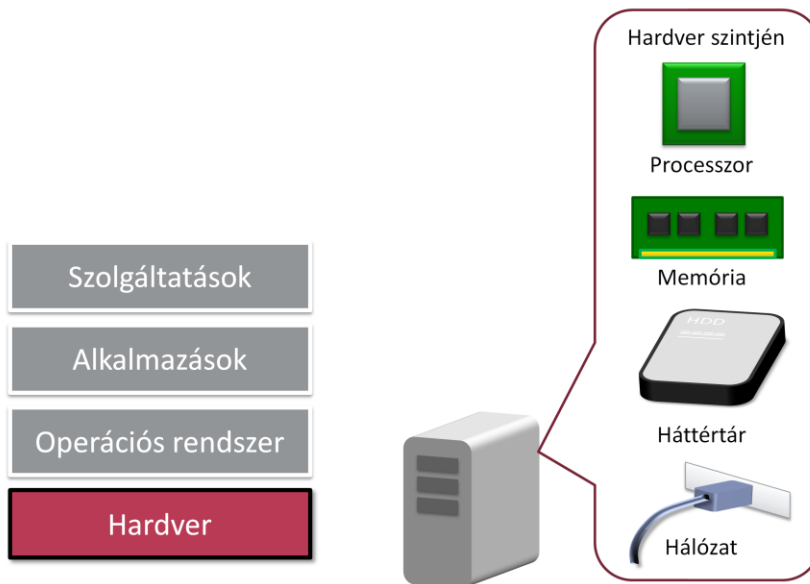
Szolgáltatások és erőforrások

- A szolgáltatások **egymásra is épülhetnek**
 - „Technikai” szolgáltatás – más szolgáltató elem számára nyújt szolgáltatást
 - „Üzleti” szolgáltatás – felhasználók által igénybe vett szolgáltatás
- Alacsony szintű szolgáltatásokat gyakran **Erőforrásnak** nevezzük
 - Pl. fizikai hardver, mint szolgáltatás futtató környezet
 - Erőforrás fogalom egyben azt is jelenti, hogy korlátozott mennyiségben érhető el
- Egy szolgáltatásnak fontos tulajdonsága az **azonosítója és hozzáférési pontja**
 - Pl. a weboldal URL-je

Szolgáltatások és erőforrások

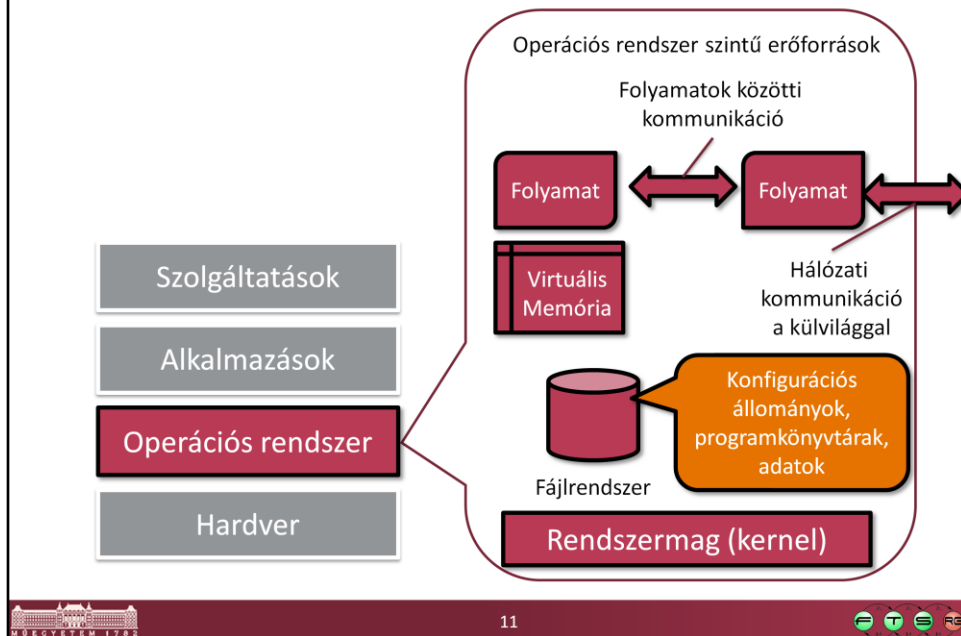
- Egymásra épülő szolgáltatások a közép vállalkozás infrastruktúrájában
 - Webes szolgáltatás
 - (Apache, IIS, Nginx, ...)
 - Adatbázis szolgáltatás
 - (Oracle, MSSQL, MySQL, ...)
 - Címtár szolgáltatás
 - (Microsoft Active Directory, OpenLDAP, ...)
 - Logikai erőforrások
 - Tárhely
 - Futtatókörnyezet
 - Fizikai erőforrások
 - Hálózati eszközök
 - Hardver alkatrészek

Mi az a „szerver”?



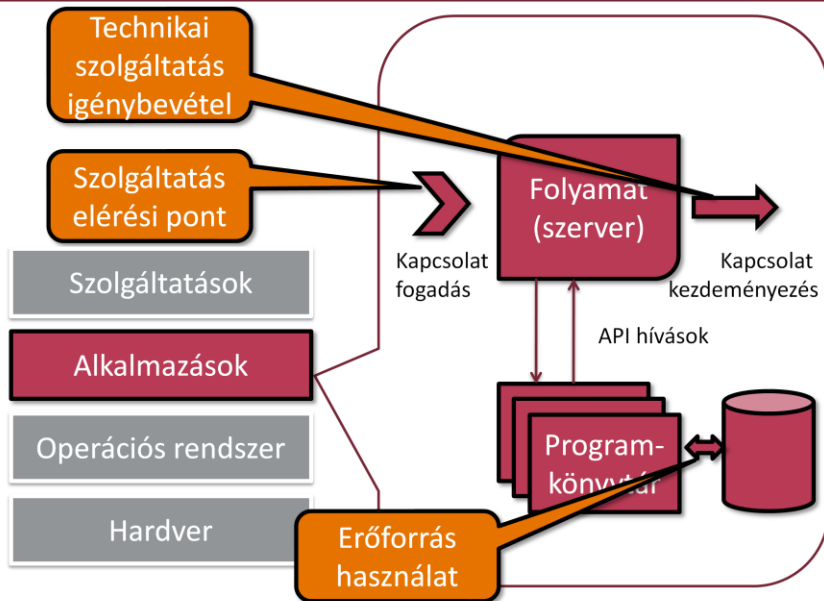
Ami kell korábbi tárgyából.

Mi az a „szerver”?

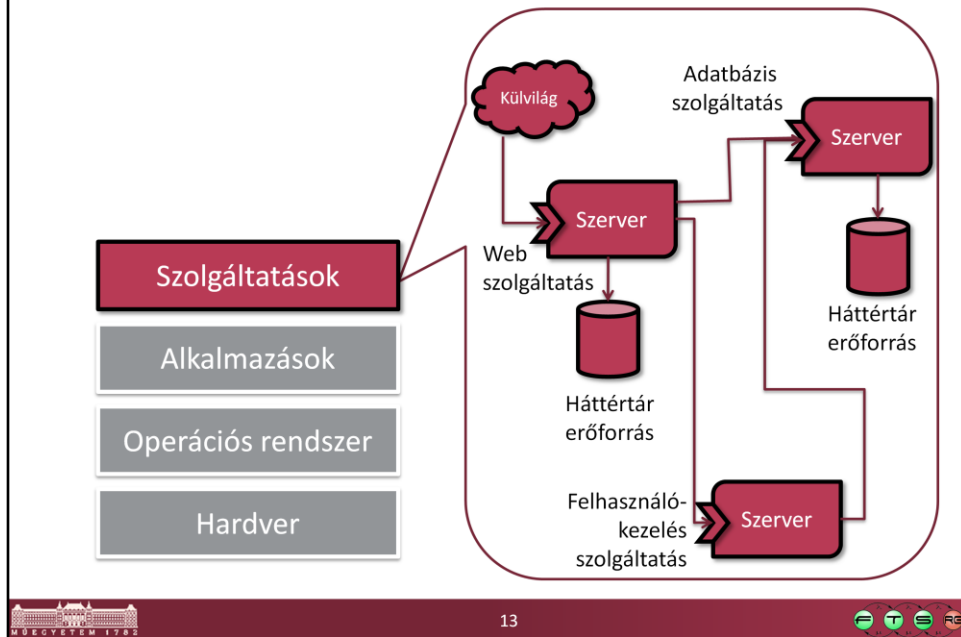


Itt fontos kiemelni a kernel szerepét, ami nyilakkal látható az ábrán, az minden a kernel interfészein megy keresztül.

Mi az a „szerver”?



Mi az a „szerver”?

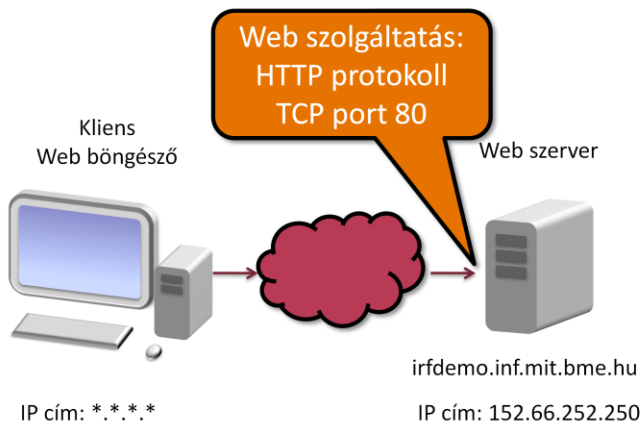


Itt már a futtató hardver és operációs rendszertől elvonatkoztatunk, a szerver folyamatok lehetnek egyazon gépen belül vagy különálló gépeken is.

Tartalom

- Mikből áll egy IT infrastruktúra?
- **Hogyan kapcsolódnak össze?**
 - (gyors ismétlés számítógép hálózatokból)
- Hogyan férünk hozzá?

DEMO Példarendszer



Hálózatok ismétlés

- **Hogy jut el a böngésző a szerverig?**
 - IP cím alapján
 - Mit tud az IP protokoll?
 - Hogyan lesz meg az IP cím a URL-ből?
 - Mit tud a TCP (vagy UDP), miért van szükség rá?
 - Egy gépen lehet több szolgáltatás is? (Demo)
 - Mi teszi ezt lehetővé?
 - Hogyan találjuk meg a gépen a kívánt szolgáltatást?
 - Hogy lehetséges az, hogy egy Linuxos gépen IIS fut? 😊
 - Furcsa, hogy „irfdemo.inf.mit.bme.hu”-nak „rome” a neve...

Hálózatok ismétlés

Alkalmazási réteg: pl. HTTP vagy SSH, stb.

- Feladatnak, szolgáltatás protokollnak megfelelő üzenetek

Szállítási réteg: TCP vagy UDP

- Feladata, egy IP cím felett (több) szolgáltatás, kapcsolat kezelése
- A port szám azonosítja a kapcsolatot fenntartó folyamatokat a hálózaton (jól ismert portok)
- Másik feladat, csak TCP esetén: adatfolyam *szegmensekre* bontása és visszaállítása

Internet réteg: IP

- Feladata, hogy távoli hálózatok között is lehessen kommunikálni
- Globálisan egyedi címzést használ (kivétel privát tartományok: 10.0.0.0/8, 192.168.0.0/16, 172.16.0.0/12)
- *Csomagokban* kommunikál

(Adat)kapcsolati réteg: Ethernet MAC vagy pont-pont

- A végpontok fizikai címzése
- Csak egy *szegmensen* belüli kommunikáció
- *Keretekben* kommunikál

Fizikai réteg: pl. Ethernet

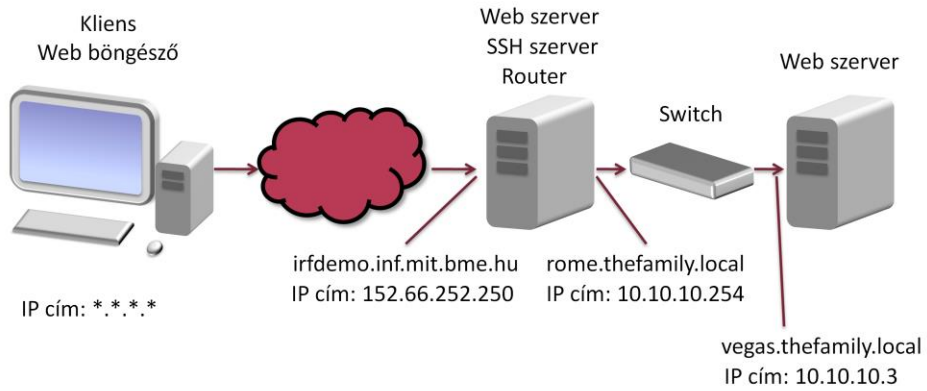
- Ide tartoznak a kábelek, hálózati kártyák elektromos jelzés részletei



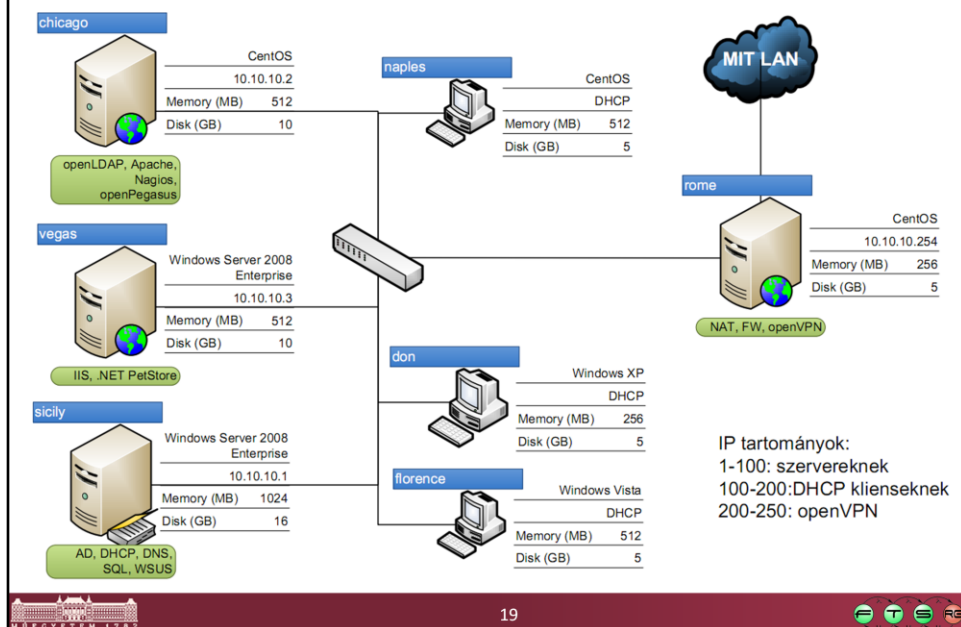
Itt megemlítenéd, hogy az ábrán egy kissé „hibrid” ISO-OSI + TCP/IP rétegmodell kombináció látható, viszont a gyakorlatban ez a gyakori felállítás. A TCP/IP modellje valójában 4 réteget ismer: IP alatti réteg, IP, TCP, TCP feletti réteg, ezeket lehet kreatívan kombinálni is, tipikus alkalmazási példa erre a VPN.

Példarendszer

Egy gépnek több hálózati interfésze, több IP címe, több neve is lehet.



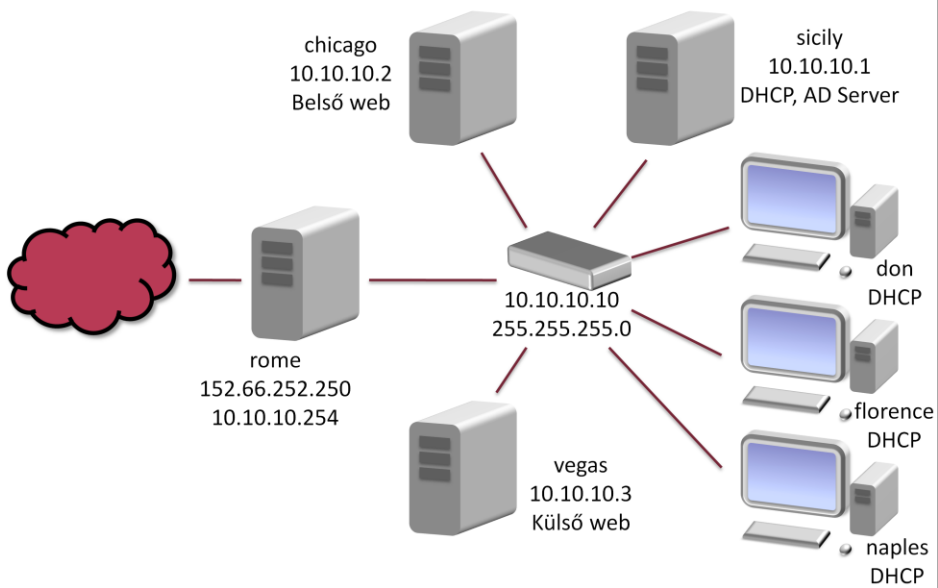
A félév során használt példarendszer



Hálózatok ismétlés

- A böngésző valójában végig a vegas-on futó IIS webserverral volt kapcsolatban
 - Pedig nem tudott róla...
 - Nem tudta az IP címét sem...
 - Hogyan lehetséges mindez?
 - Egyáltalán mi kell ahhoz, hogy egy IP hálózaton két gép kapcsolatba tudjon lépni egymással?
 - Gyors gyakorlat a táblánál az IP címekről és netmaskokról, default gateway-ről
 - Miért csinálunk ilyet?

Külső és Belső hálózat



Külső és Belső hálózat

The screenshot shows a web page from Index.hu. The main article is titled "A világ elérte az internet legszélét" by Straub Ádám, dated 2011.02.04. The article discusses the exhaustion of IPv4 addresses and the transition to IPv6. A sidebar on the right contains a "Közélet" section with the headline "Ezzel az egítő a jó előre" and a "LOG | KARRIER" link. The footer of the page includes the number "22" and a small logo.

index A világ elérte az internet legszélét
Straub Ádám | 2011. 02. 04., 15:34 | Utolsó módosítás: 2011. 02. 04., 16:21 | 7 komment
CÍMKÉK: internet, IPv6, IPv4, web, széles sávú internet, UPC Magyarország, Microsoft, IANA, Magyar Telekom

Cimlap | **Belföld** | **Hírblog** | **Hoaxkábé** | **Net**

Ha a témához kapcsolódó további cikkekre kíváncsi, válasszon az alábbiak közül:

- Nem áll le az internet, ha elfogytak az IP-címek
- Kivette az automata indítást a Windowsokból a Microsoft
- Több e-mail címet is kezel egyszerre a Hotmail

További cikkek erről: **Microsoft** »
Az [origo] legfrissebb hírei: kattintson ide!

MEGOSZTÁS: még több +

Betelt az
Index
2011. január 25...

Nagyjából a kil internetrobban interneten előtt közepére jósol 2011. január 24 megtelt táblát.

Az „elfogy a hel” egyes internetre egy hálózati nyc az adatsomagr a [whatismyip.co](#) idején új találták azt jelenti, hogy 4 294 967 296 f célokra lefoglalt cím, marad bő négy” mennyi ideig tart kiosztani a címeket, a helyi jellegzetességektől is függ.

Bekapcsoljuk a számítógépet, mennénk a netre, a rendszer azonban nem kapcsolódik, az összes szolgáltatás elérhetetlen. A laptop és az asztali gép legfeljebb a merevlemezén lévő adatok megnyitására használható, az okostelefon tudása pedig hívásban és sms-ezésben merül ki. Az IP-címek elfogyásáról szóló híradások nyomán nagyjából így képzelhetjük el a közelgő Internetes apokalipszist. Tényleg itt a digitális világvége?

A net atya hibázott
Az internet szülőatyjaként számon tartott Vint Cerf (akí jelenleg a Google internet-evangelistájaként dolgozik) tavaly egy interjúban magára vállalta a felelősséget az internetcímek elfogyásáért. Saját bevallása szerint ugyanis még 1977-ben, az internet elődjének tekintett, az amerikai védelmi minisztérium kísérleti projektjeként megalkotott DARPA hálózat kifejlesztésekor ő maga beszélt le kollégáit arról, hogy a

Az internet címzési rendszerét felügyelő szervezet, az IANA (Internet Assigned Numbers Authority) csütörtökön bejelentette, hogy öt kontinensen működő regionális szervei számára kiutalta az utolsó öt, még szabad IP-cím-tartományt. Ezek mindegyike egyenként 16 millió darab olyan azonosítót tartalmaz, amely egy-egy világhálóra kapcsolható számítógép egyedi azonosítására használható fel, amely nélkül az internet nem is lenne működőképes.

Egy évre elegendő címtartaléka lehet Európának

találékból. A fogják elfogyott az try (RIR) végzi, ányiszervnek kor a RIR-hez sk kezelik a ajuttatva az etőek, sztásra váró , a címek nagy ontonan

22

//tracert 216.81.59.173
tracert -m 100 obiwan.scrye.net

Külső és Belső hálózat

▪ Miért használunk NAT-ot?

○ Technikai szempontok

- IPv4 címek elfogyása
- „Betárcsázós” internet megosztása

○ Tervezési szempontok

- Belső hálózat biztonsága
- Szolgáltatás elérés egy ponton történik

NEM KIZÁRÓLAG!

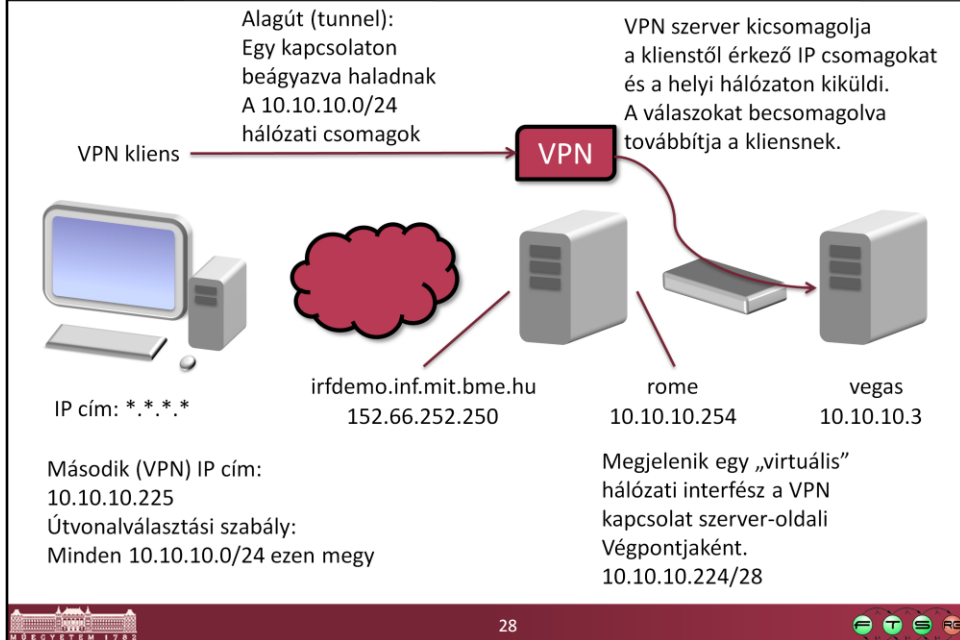
Tartalom

- Mikből áll egy IT infrastruktúra?
- Hogyan kapcsolódnak össze?
 - (gyors ismétlés számítógép hálózatokból)
- **Hogyan férünk hozzá?**

Hogyan jutunk be?

- Kívülről a belső hálózatba hogyan léphetünk be?
 - Nincs mindenhez port forwarding szabály definiálva
 - Kellene egy IP cím, ami a belső hálózat tartományában érvényesnek számít
 - Valahogy el kéne juttatni a csomagjainkat a belső hálózatra
- Megoldás: VPN (Virtual Private Networking)
 - Olyan, mintha a belső hálózathoz fizikailag kapcsolódnánk

DEMO OpenVPN



Közben meg is nézzük a hálózati interfészeket minden gépen.

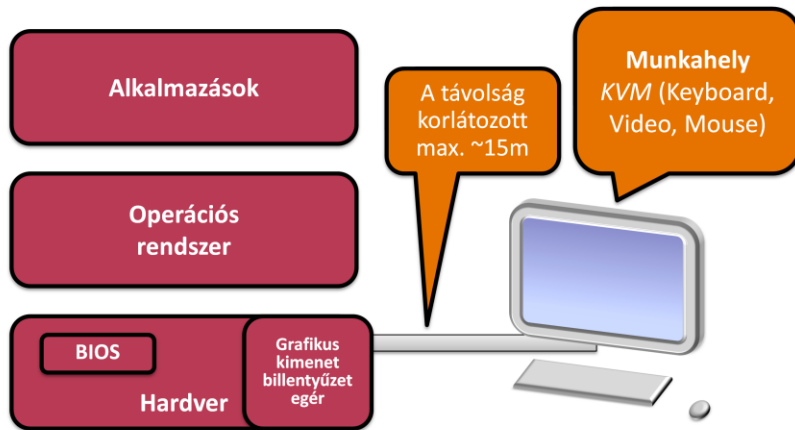
Itt jön a Bónusz kérdés: honnan tudja a vegas, hogy hova küldje a válasz IP csomagot egy VPN kliens felől érkező kérésre?

Hogyan érhetjük el távolról a gépeinket?

- Távoli hozzáférés technológiák
- Elődleges célok:
 - Fizikai hozzáférés nélküli adminisztráció
 - Szerverek, karbantartása, konfigurálása
 - Klienseken hibajavítás, távoli segítségnyújtás
- Másodlagos célok:
 - Nagyteljesítményű szerverek használata munkaállomásként
 - Vékonykliens munkahelyek kiszolgálása
 - (Előadások, demók élő közvetítése)

Távoli hozzáférés megvalósítási lehetőségek

Általános eset: közvetlenül a géphez kapcsolt konzol
Teljes hozzáférés a hardverhez



Távoli hozzáférés megvalósítási lehetőségek

Beépített távoli menedzsment hardver
Távoli elérés ethernet hálózaton keresztül

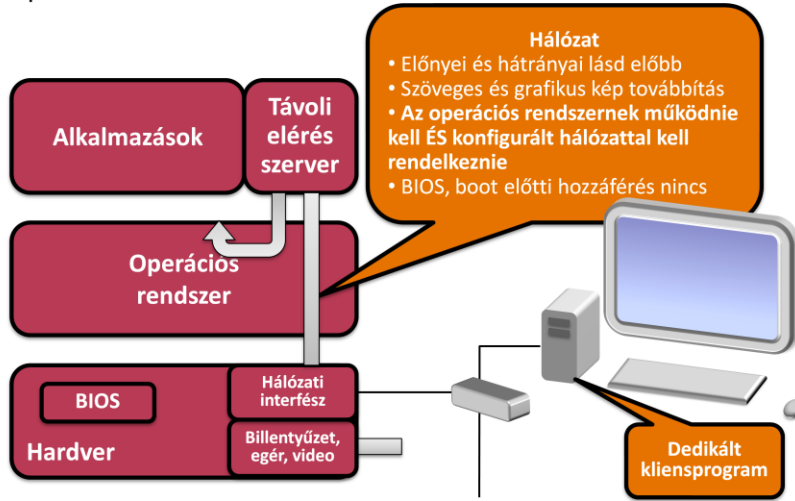


DEMO Távoli Elérés Hardver

- IBM Bladecenter AMM – Advanced Management Module
- *Out-of-band Management* – operációs rendszertől független IP cím használat
- Baseboard Management Controller – beépített szervízprocesszor, kikapcsolt állapotban is elérhető
- Szolgáltatások
 - Gép ki/be kapcsolása
 - Hardver szenzorok lekérdezése
 - Konzol megtekintése
 - Azonosító LED vezérlése 😊
- További hasonló technológia desktopra: Intel vPro, IPMI

DEMO Operációs rendszer távoli elérése

Operációs rendszer szintű távoli elérés

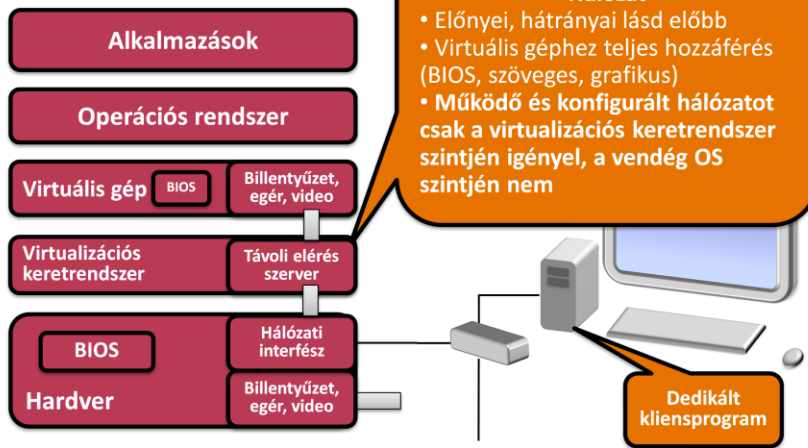


DEMO Operációs rendszer távoli elérése

- Linux alatt parancssor SSH-val
- Windows alatt grafikus felület RDP-vel
- Platformfüggetlen grafikus felület: VNC-vel

Távoli hozzáférés megvalósítási lehetőségek

Virtuális gép virtuális konzolja
(Ezt már többször is láttuk)



DEMO Virtuális infrastruktúra távoli elérése

- Hypervisor által nyújtott támogatással
- Virtuális gépek menedzsmentje
- Változatos kliens megoldások
 - Vastag kliens
 - Webes kliens
 - Stb.

Példafeladat - újra

- Egy közép vállalkozás egy belső ügyviteli rendszert használ munkaidő-nyilvántartására
 - A rendszer egyrészt belső hálózaton érhető el, ahonnan az alkalmazottak bejelentkezés után rögzíthetik munkaidejüket
 - A vállalkozás weboldala azonban kívülről is elérhető, ahol minden alkalmazott fel van tüntetve elérhetőségeivel és átlagos munkaidejével.
 - A vezetés számára rendelkezésre áll egy jelentéseket készítő komponens, ami a felvitt adatokat összegezve adja vissza.
- Kaptunk egy szervert, megkaptuk a szoftverkomponenseket, mit kezdjünk velük?

Kérdések - 1

- Milyen alapvető szoftver komponensekből építkezzünk?
 - Milyen implementációs technikát válasszunk?
 - El kell-e kötelezni magunkat egy gyártónál, vagy kölcsönösen cserélhető komponenseket tudunk használni?
- Milyen fizikai erőforrásokra lesz szükségünk?
 - Milyen hálózati infrastruktúrát építünk ki?
 - Milyen IP tartományokban gondolkozunk?
- Hogyan biztosítjuk a hitelesítést a különböző szolgáltatásokhoz?
 - Ki dönti el, hogy melyik felhasználó mihez férhet hozzá?
 - Hogyan hozom létre az újonnan érkezett 243 alkalmazott felhasználóit és jogosultságait, ha csak valamilyen CSV állományként állnak rendelkezésemre információk?

Kérdések - 2

- Hány jelentés készíthető percenként?
 - Milyen metrikákat érdemes vizsgálni a rendszeren?
 - Mi határozza meg a „teljesítményt”?
 - Milyen állapotai vannak a rendszernek?
 - Hogyan magyarázzuk el a kizárólag gazdasági végzettséggel rendelkező főnöknek, hogy kevés a sávszélesség ennyi ügyfél kiszolgálásához?

Kérdések - 3

- Mennyi tárhelyet használ a rendszerünk összesen?
 - Honnan tudjuk, hogy melyik IP címeket használjuk és melyek a kioszthatóak?
 - Honnan tudjuk, hogy megtelt az adatbázisszerver háttértárolója?
 - Hogyan vizsgáljuk meg a processzorhasználat napközbeni alakulását?
 - Hogyan keressük meg, hogy éjjel 10-kor miért lassú a kiszolgálás?
 - Hogyan tartjuk nyilván a különböző konfigurációs beállításokat?

Kérdések - 4

- Mi történik a webkiszolgáló meghibásodása esetén?
 - Milyen hatása van egy szolgáltatás meghibásodásának a többi szolgáltatásra?
 - Milyen hibajelenségekre mit kell a rendszernek lépnie?
 - Hogyan biztosítható a hibatűró működést?
 - Milyen állapotai vannak az alkalmazásnak?

Kérdések - 5

- Mi történik, ha a weboldal látogatóinak száma erősen ingadozik?
 - Pl. rövid idő alatt kétszeresére emelkedik, máskor pedig felére csökken?
 - Mi lesz az esőerdővel?
 - Hogyan oldom meg a terheléelosztást?
 - Állapottal rendelkező, vagy állapot nélküli kérésekre kell felkészülnem?
 - Hogyan oldom meg a dinamikus újrakonfigurálást?

Összefoglalás

- Szolgáltatás, mint alapfogalom
- Korábbi ismeretek felfrissítése
 - Operációs rendszerek alapfogalmai
 - Számítógép hálózatok alapjai
 - IP hálózatok összetettebb alkalmazásai (NAT, VPN)
- Példa rendszer megismerése
- Távoli hozzáférés technológiák
 - Windows-t, Linux-ot futtató gépek távoli használata
 - Hardveres távoli hozzáférés
 - Virtuális gépek távoli elérése

Hogyan próbálhatom ki: virtuális gépek

- VMware
 - Ingyenes: VMware Player
 - Kész virtuális gépek: [VMware Appliances](#)
- Nyílt forráskódú (Sun/Oracle)
 - [VirtualBox](#)
- [VMware Player leírás](#) (Mérés labor 4.)



<http://www.vmware.com/appliances/>

<http://www.virtualbox.org/>

http://www.mit.bme.hu/system/files/oktatas/targyak/vedett/8560/ml4_0_virtualis_gpek-vmware_player_leiras.pdf

Hogyan próbálhatom ki: Microsoft

- Szoftver letöltés: [MSDNAA](#)
- Virtuális gép letöltés: [VHD Test Drive](#)
- Online kipróbálás: [TechNet Virtual Labs](#)
- Magyar screencastok: [Technet Portál](#)
- Könyv: Gál Tamás, Szabó Levente, Szerényi László: *Rendszerfelügyelet rendszergazdáknak*, Szak Kiadó, 2007., elérhető [online](#) is



- <http://msdnaa.bme.hu/>
- <http://technet.microsoft.com/en-us/bb738372.aspx>
- <http://technet.microsoft.com/en-us/virtuallabs/default.aspx>
- <http://technetklub.hu/tv/>
- <https://technetklub.hu/Downloads/Browser.aspx?shareid=1&path=PDF\E-Book+-+Rendszerfel%C3%BCgyelet+rendszergazd%C3%A1knak>