

# A Hyper-V bemutatása

Virtualizációs technológiák és alkalmazásaik  
(VIMIAV89)

Házi feladat

Készült: 2011.10.28. - 2011.12.16.

Írta: Ládi Gergő

# Tartalomjegyzék

|   |    |
|---|----|
| 1. A feladat bemutatása.....                                      | 3  |
| 1.1. Rövid ismertetés .....                                       | 3  |
| 1.2. A Hyper-V-ről.....   | 3  |
| 1.3. Előkészületek .....  | 3  |
| 1.4. Hardverválasztás - a telepítés előtt .....                   | 3  |
| 2. A feladat megvalósítása .....                                  | 4  |
| 2.1. Telepítés.....   | 4  |
| 2.2. Lehetőségek, funkciók .....                                  | 4  |
| 2.2.1. Általános beállítások .....                                | 4  |
| 2.2.2. Hálózat .....  | 4  |
| 2.2.3. Virtuális lemezek.....                                     | 5  |
| 2.2.4. Új virtuális gép létrehozása .....                         | 6  |
| 2.2.5. Egy meglévő virtuális gép módosítása.....                  | 6  |
| 2.2.6. Alapszintű vezérlés.....                                   | 8  |
| 2.2.7. Snapshotok, avagy tudom, hogy néztél ki tavaly nyáron..... | 8  |
| 2.2.8. Virtual Machine Import/Export kft. ....                    | 9  |
| 2.3. Kiegészítések.....   | 9  |
| 2.3.1. Támogatott vendég operációs rendszerek .....               | 9  |
| 2.3.2. Esetleg hiányozhat... ..                                   | 10 |
| 2.3.3. Rendszerbővítés bekapcsolt állapotban .....                | 10 |
| 2.3.4. Failover clustering, live migration, egyéb buzzwordok..... | 10 |
| 2.4. Felügyeleti lehetőségek .....                                | 11 |
| 2.4.1. A Hyper-V Manager.....                                     | 11 |
| 2.4.2. Microsoft System Center Virtual Machine Manager .....      | 11 |
| 2.4.3. PowerShell Management Library for Hyper-V.....             | 12 |
| 3. Zárzó.....   | 13 |

# 1. A feladat bemutatása

## 1.1. Rövid ismertetés

A feladatom a kiírás szerint a Hyper-V alapfunkcióinak, menedzsment felületének és a távoli beavatkozási lehetőségek megismerése és bemutatása. Azért választottam ezt a témát, mert már több éve foglalkozok Microsoft Windows Server 2003/2008 rendszerek kezelésével, így a környezet nem teljesen ismeretlen számomra.

## 1.2. A Hyper-V-ről...

Még a feladat kidolgozásának megkezdése előtt utánaolvastam a Hyper-V háttérének, történetének, megnéztem, van-e valami olyan, amit jó tudni még a kezdés előtt.

A kezdetekkor a projekt Windows Server Virtualization névvel indult, és a *Viridian* kódnevet kapta, ami egy zöldeskék festékanyag neve. Később átnevezték, így lett Hyper-V a neve. Legelőször – még BETA állapotban – 2008-ban jelent meg a nyilvánosság számára. Célja: hardveres virtualizációs szolgáltatások nyújtása, elsősorban szerver oldali felhasználásra. Jelenleg a legfrissebb változata az R2 SP1, ami március környékén jelent meg.

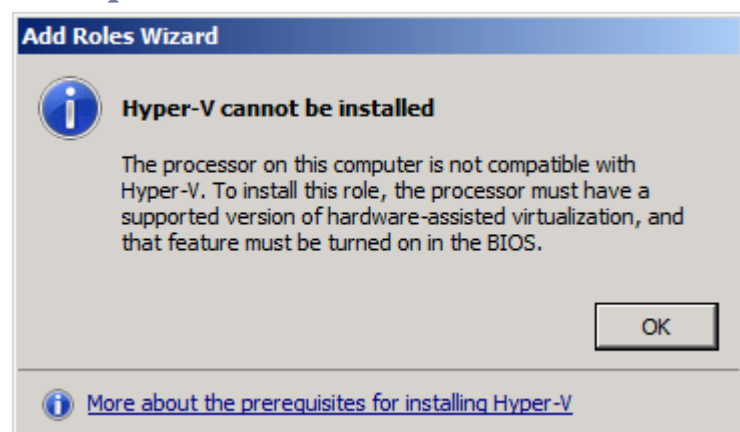
## 1.3. Előkészületek

A hivatalos specifikációból kiderült, hogy kétféleképpen is elérhető a Hyper-V. Egyik lehetőség a 'Hyper-V' szerepkör (role) feltelepítése egy már működő, legalább Windows Server 2008 Standard Edition rendszerre. A másik lehetőség a Microsoft honlapjáról ingyenesen letölthető Microsoft Hyper-V Server telepítése. Ez utóbbi egy olyan operációs rendszer, amely használatához nincs szükség licencekre, ellenben csak és kizárólag a Hyper-V szerepkör telepíthető rá. Ezen kívül vannak még kisebb megkötések, de azok a legtöbb esetben elhanyagolhatóak (1TB maximum megengedett memória méret, összesen legfeljebb 64 virtuális gép helyezhető el).

Ami a hardverigényt illeti, minimum 2GB RAM szükséges, persze ez a virtuális gépeknek szánt memóriát nem tartalmazza. CPU terén 64 bitesre van szükség [megjegyzés: az R2 előtti verziók futnak 32 bites processzorral is], amely támogatja az NX (No eXecute) bitet, továbbá ne legyen kikapcsolva a Data Execution Prevention (DEP). Lemezterületből minimum 8GB szükséges, 20GB és afeletti javasolt. A lemez sebességéről nem esik szó, de értelemszerűen minél gyorsabb, annál jobb.

## 1.4. Hardverválasztás - a telepítés előtt

Első elképzelésem az volt, hogy egy Intel Core i7-es processzorral és 16 GB memóriával rendelkező laptopra feltelepítem a Hyper-V szervert virtuális gépként, de már az elején jelezte, hogy nem tetszik neki a hardveres virtualizációt nem támogató virtuális gép.



ábra 1 - Ennyit a Winceptionről...

Második felvonásként elkértem az egyik céges tesztszervert. Ebben már 24 GB RAM volt, több hálózati interfész, hot plugot támogató SATA vezérlő, és volt rajta egy friss telepítésű Windows Server 2008 R2 Datacenter Edition. Ezzel mondhatni, megúsztam egy szervertelepítést, de tegyük hozzá, hogy nyelv, szerver változat és célmerevlemezen kívül egyébként sem kell semmiről dönteni a telepítés során.

## 2. A feladat megvalósítása

### 2.1. Telepítés

Még mielőtt bármihez hozzákezdtem, átnéztem és szükségszerűen módosítottam a BIOS beállításait. *Menjünk biztosra* elven úgy döntöttem, inkább mégis leformázom a rendszerlemez, és a legelejéről kezdem. Gyors rendszertelepítés után következtek az alaplaphoz tartozó driverek, majd domain policy híján [szándékosan nem csatlakoztam a domainbe] kézzel futtattam a Windows Update-et. Körülbelül két óra után felkerült az utolsó frissítés.

A Hyper-V telepítése következett. A tálcán található Server Manager ikonra kattintva, majd a megjelenő Microsoft Management Console ablakban az Add Roles menüpontban a Hyper-V opciót bejelölve történik. Kevesebb, mint egy perc és egy újraindítás után már használható is.

### 2.2. Lehetőségek, funkciók

A telepítést követően elérhetővé válik egy új MMC modul, amely a Hyper-V Manager névre hallgat.

#### 2.2.1. Általános beállítások

Még mielőtt a virtuális gépeket kezdenénk el felvenni, jó ötlet szétnézni a Hyper-V Settings menüben, ahol – többek között – megadhatjuk, hova kerüljenek alapértelmezésként a virtuális gépeink konfigurációs fájlljai és lemezei.

#### 2.2.2. Hálózat

A Virtual Network Managerbe belépve vehetünk fel új hálózatokat, illetve módosíthatunk meglévőket. Alapvetően háromféle hálózatot vehetünk fel:

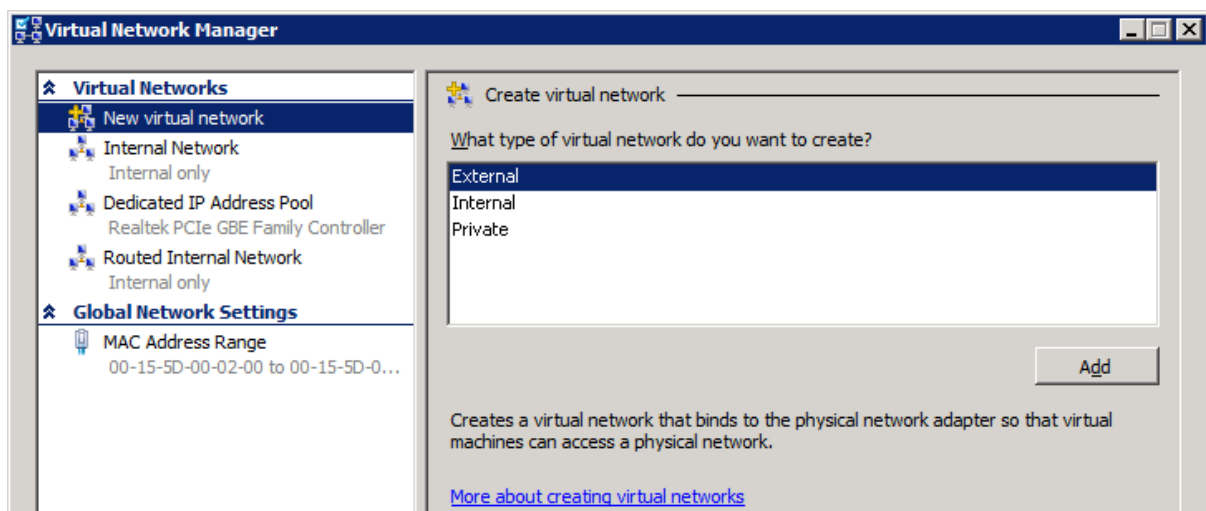
- **External:** Ehhez szükség van legalább egy fizikai hálózati kártyára. Ebben a módban kártyánk egy virtuális switchként fog viselkedni. Minden erre a virtuális hálózatra csatlakoztatott virtuális gép (és esetleg a gazdagép) ezen a kártyán keresztül fogja forgalmát bonyolítani, közvetlenül. Ez azt is jelenti, hogy minden egyes virtuális gépnek is rendelkeznie kell az adott hálózaton külön IP címmel. Amennyiben korlátozott az elérhető IP címek száma (mert nem NAT-olt tartományban vagyunk, vagy nincs elég dedikált IP címünk), ne ezt az opciót válasszuk. Lehetőségünk van beállítani, hogy a gazdagép önmaga ne használja az adott interfészt, csak a virtuális gépeink. Értelemszerűen, ilyenkor ha azt szeretnénk, hogy a gazdagépnek is legyen hálózati kapcsolata, szükség van legalább egy további interfészre.

Tapasztalat: Bár erre a figyelmet a hálózatbeállító is felhívja végrehajtás előtt, fontos megemlíteni, hogy a virtuális switch beépítése miatt minden aktív hálózati kapcsolat megszakad, a fizikai adapter minden statikus beállítása elszáll. Ezt érdemes észben tartani, mert ha statikus IP-beállításokat használunk, nincs DHCP a hálózaton, és távolról férünk

hozzá a rendszerhez (ami akár többszáz kilométerre is lehet), nagyon könnyen kizárhatjuk magunkat a rendszerből! Ilyenkor legegyszerűbben egy KVM segítségével orvosolható a helyzet, de mindenképpen szükségünk lesz valakire, aki a távoli helyen közreműködik.

- **Internal:** Ebben a módban kapunk egy hálózati interfészt, amin keresztül a virtuális gépek egymással és a gazdagéppel kommunikálhatnak. Ilyenkor érdemes beállítani statikus IP címeket egy privát tartományból minden olyan gépen, amely erre a hálózatra csatlakozik, de megoldást jelenthet a DHCP szerepkör telepítése és konfigurálása is, azonban erre itt nem térnék ki. Érdemes megjegyezni, hogy ebben a módban nincs kapcsolatunk a külső hálózattal, így ha szükségünk van például internetkapcsolatra az egyes gépeken, fel kell telepítenünk és be kell állítanunk a Routing and Remote Access szerepkört is (ez nem része a feladatnak, így nem részletezném).
- **Private:** Ez egy olyan virtuális hálózatot jelent, melyben csak a virtuális gépek kommunikálhatnak egymással, a gazdagép itt már nincs jelen.

Mindhárom opció esetén lehetőségünk van VLAN-ok kialakítására is, amennyiben erre szükségünk lenne; végül megadhatjuk, milyen tartományból kapjanak MAC-címet a létrejövő új virtuális gépek.



ábra 2 - A Virtual Network Manager

### 2.2.3. Virtuális lemezek

Virtuális lemezből kettő féle létezik:

- Fix méretű: létrehozásakor megadjuk, mekkora legyen, az adott nagyságú terület azonnal le lesz foglalva.
- Dinamikus: létrehozásakor megadjuk egy maximális méretet, kezdő mérete legfeljebb pár megabájt – amennyiben szükség van lemezterületre, mérete nő automatikusan. Írása lassabb lehet, mint a fix méretű lemezek esetén az átméretezési műveletek overheadje miatt, de helytakarékosabb.

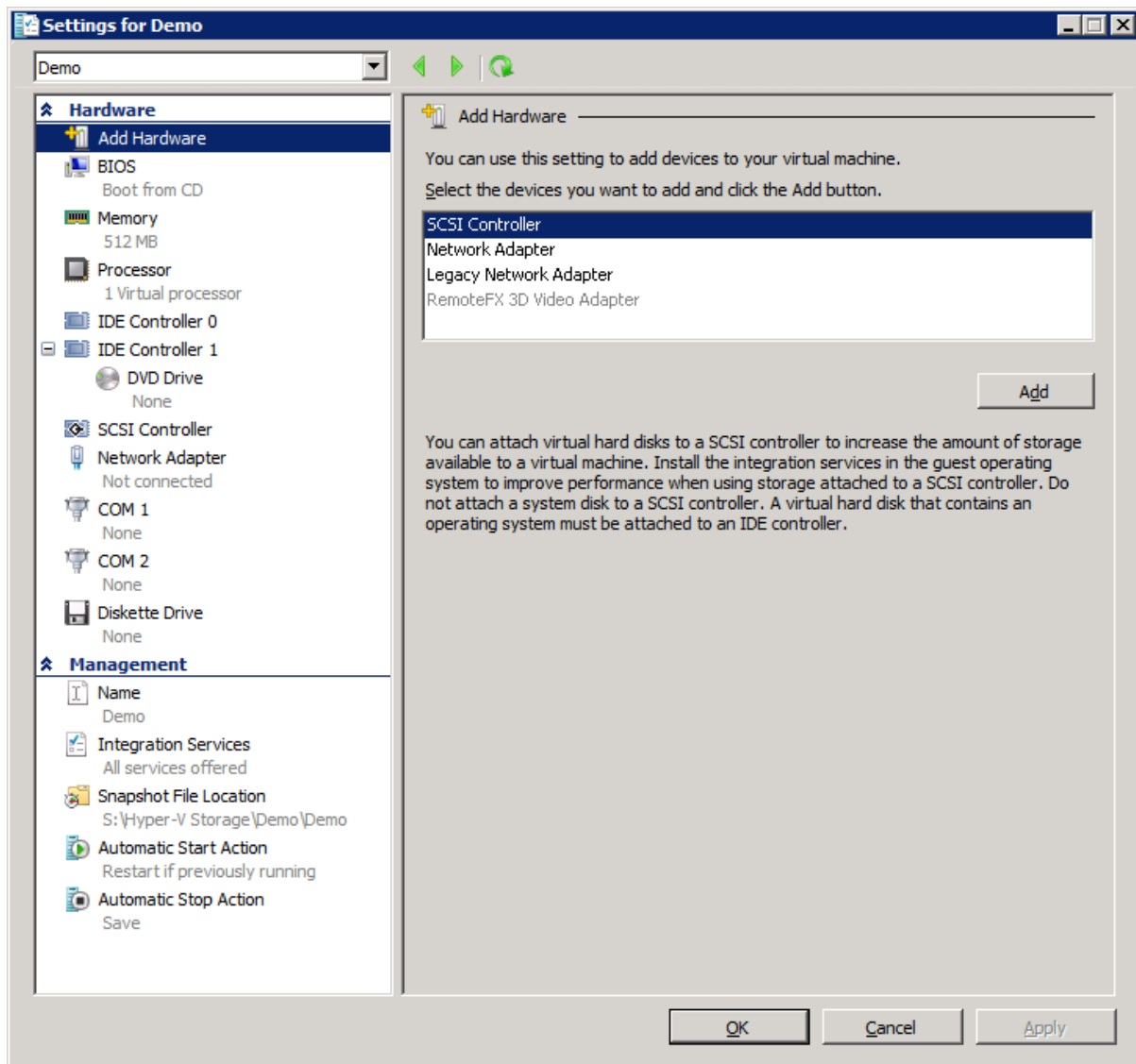
A lemezek kezelésére kapunk két varázslót is. Az egyik csak adatokat mutat a lemezről (méret,maximum méret), a másikkal töredezettségmentesíthetünk, átméretezhetünk lemezeket, konvertálhatjuk azokat fix méretűvé.

#### 2.2.4. Új virtuális gép létrehozása

A *New* menüben a *Virtual Machine* opciót választva felépíthetünk egy új virtuális gépet. Ehhez meg kell adnunk egy nevet a gépnek; egy helyet, ahol tárolva lesznek az adatai; mennyi memóriát kapjon; melyik hálózatra legyen felcsatlakoztatva [ne ijedjünk meg, hogy csak egyet lehet most választani]; létrehozhatunk számára új virtuális lemezt, vagy választhatunk meglévőt. A *Finish* gombra kattintva már kész is a virtuális gépünk.

#### 2.2.5. Egy meglévő virtuális gép módosítása

A *Settings* menüjébe belépve minden jellemző módosítható, így nem kell félni, ha valamit elfelejtettünk felvételkor beállítani, esetleg rosszul állítottunk be valamit.



ábra 3 - A Settings menü

- Az Add Hardware menüben bővíthetjük gépünket. Hozzáadhatunk új SCSI vezérlőt [alapból egy kerül a gépbe, de nem minden vendég operációs rendszer képes négynél többet látni egy vezérlőn]; új hálózati adaptert (így egyszerre több hálózatra is fel tudjuk csatlakoztatni VM-ünket); új 'legacy' adaptert – erre akkor lehet szükség, ha a vendég operációs rendszer nem észleli a hagyományos adaptert; végül, ha Virtual Desktop Infrastructure szolgáltatásokat is nyújt szerverünk, akkor felvehetünk 3D támogatással ellátott videokártyát is.
- A BIOS menüben a boot sorrend állítható be, illetve a Num Lock kezdeti állapota.
- A Memory fülön módosíthatjuk a kiosztott memória mennyiségét, beállíthatjuk a memória fontosságát (ennek akkor van szerepe, ha a virtuális gépek között verseny alakul ki a memóriáért), továbbá válthatunk statikus és dinamikus memóriakezelés között. Statikus esetben állandó memóriát kap a gépünk, dinamikus esetben beállítható minimum és maximum közötti mennyiséget kap, melyet a Hyper-V oszt ki igény függvényében.
- A Processor fülön megadható a processzorok száma, szintén megadható prioritási súly verseny esetére, illetve bekapcsolható néhány kompatibilitási opció.
- IDE és SCSI kontrollereknél merevlemezeket és optikai meghajtókat vehetünk fel. A merevlemez lehet virtuális lemez, de odaadhatunk virtuális gépünknek egy teljes fizikai HDD-t is (előtte ne felejtsük el a lemezkezelőben Offline állapotba kapcsolni az adott lemezt!). Optikai meghajtók esetén megadhatunk .iso képfájlokat, valamit kérhetjük, hogy legyen továbbítva gépünk optikai meghajtója (feltéve, hogy van) a virtuális gép felé.
- Hálózati adapterek esetében megváltoztathatjuk, melyik virtuális hálózatra legyen csatlakoztatva, megváltoztathatjuk a MAC címet, illetve beállíthatjuk a VLAN ID-t.
- Megadhatunk legfeljebb 2 named-pipe-ot, melyek a COM1 és COM2 portra lesznek bekötve.
- Virtuális floppy lemezt helyezhetünk be a gépbe.
- Átnevezhetjük a gépet, megjegyzéseket fűzhetünk hozzá. Utóbbi különösen akkor jön jól, ha egyszerre több rendszergazda is kezeli a gépeket.
- Beállíthatunk különböző integrációs szolgáltatásokat, mint például az adatcsere (vágólap, drag-and-drop), az együttes leállítás, vagy az időszinkronizáció
- Végül megadhatjuk, mi történjen a virtuális géppel, amikor a gazdagép leáll/(újra)indul. Beállítható például az, hogy újraindításkor mentse el a gépek állapotát, majd újrainduláskor töltődjenek vissza, mintha misem történt volna; továbbá megadható az, hogy rendszerinduláskor automatikusan induljanak el egyes gépek is (akár mindig, akár csak akkor, ha leállás előtt futottak – így ha véletlenül áramkimaradás lenne, és nem lenne szünetmentes tápegység, a leálláskor futó gépek elindulnának).

A beállítások – néhány kivétellel – csak kikapcsolt állapotban változtathatók. A csatlakoztatott hálózatot, CD és floppy lemezeképeket menet közben is változtathatjuk, új merevlemezrel is bővíthetjük a rendszert. Kiemelendő tény, hogy egyes hardverjellemzők megváltoztatása után egyes operációs rendszerek (esetemben a Windows XP SP3 tipikusan ilyen volt) kérik, hogy aktiváljuk őket újra. Akkor sincs gond, ha internetközelbe már nem kerülhet az adott gép, mert a Microsoft operációs rendszereit telefonon is lehet aktiválni.

### 2.2.6. Alapszintű vezérlés

A virtuális gépek nevére kattintva kapcsolódhatunk a géphez, ekkor azt láthatjuk, mint amit akkor láthatnánk, ha fizikai monitorra lenne kivezetve. Egyszerre több gépre is kapcsolódhatunk, de egy gépet egyszerre csak egy adminisztrátor vezérelhet. A billentyűzetes vezérlés mindig működik, az egérrel történő irányítás implementációját azonban furcsának találtam: ha a közvetlenül irányítom a gazda gépet, mindig működik az egeres vezérlés, azonban távoli asztalon keresztüli vezérlés esetén csak a hypervisor-aware rendszereket tudtam egérrel vezérelni. Ez azt jelenti, hogy ha egy operációs rendszerben nincs beépített Hyper-V Integration Services, és nem is telepíthető fel rá külön (például mert nincs vele kompatibilis verzió), akkor egérrel távoli asztralról nem lehet az adott gépet kezelni. Ennek valószínűleg az az oka, hogy a Remote Desktop egerét nem lehet 'elfogni', úgy mint közvetlen vezérlésnél az működik. Az Integration Tools az Action menüből az Insert Integration Services Setup Disk menüből érhető el. Szerencsés esetben az autorun miatt elindul, egyébként a billentyűzettel kell ügyeskedni.

Állapotkezelési lehetőségeink a következők:

- **Start:** elindít egy virtuális gépet
- **Turn off:** ekvivalens a konnektorból való kihúzással, csak indokolt esetben használjuk
- **Shut down:** amennyiben telepítve van az Integration Services, azon keresztül szabályosan leállíthatjuk a gépünket ezzel a paranccsal; ha nincs, akkor felajánlja a fenti opciót
- **Save:** lementi a gép állapotát, majd lekapcsolja a gépet; visszakapcsoláskor minden onnan folytatódik, ahol abbamaradt
- **Pause:** ideiglenesen szünetelteti egy gép működését
- **Resume:** a fenti paranccsal szüneteltetett gép működését folytatja
- **Reset:** megfelel a fizikai reset kapcsoló működésének (Turn Off és Start egyben)

### 2.2.7. Snapshotok, avagy tudom, hogy néztél ki tavaly nyáron

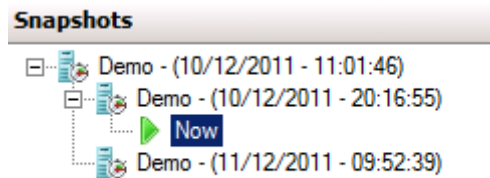
Van még egy hasznos eszköz a tarsolyunkban, ez pedig a pillanatképek készítése. Adott időpillanatban lementhetjük egy gép állapotát mindenestől, így a későbbiekben az visszaállítható az eredeti állapotnak megfelelően. Ez kiváltképp hasznos nagyobb szervizcsomagok telepítése (pl. Server 2008 SP1) előtt; rendszerek migrálása előtt, közben és után (Exchange 2003 -> 2010); illetve a virtuális gép paramétereinek változtatása előtt, harmadik féltől származó programcsomagok telepítése előtt [„ha valami balul sülné el...”]. Itt jegyezném meg, hogy a snapshotok készítése nem helyettesíti a biztonsági mentést.

Érdemes észben tartani, hogy snapshotokat NEM készíthetünk, ha van a virtuális gépnek pass-through (közvetlenül VM-nek adott) lemeze, illetve ilyenekkel nem bővíthetjük a rendszert, amíg létezik a gépnek snapshotja.

Snapshotok készítése után megfigyelhetjük, hogy létre jön egy úgynevezett *differencing disk*, ami az eredeti állapothoz képesti különbségeket tárolja el. Több snapshot esetén több keletkezik, snapshotok törlése után pedig kikapcsoláskor 'összeolvastja' a leágazásokat.

Az előző snapshotra a Revert opcióval térhetünk vissza, vagy választhatunk tetszőleges korábbi időpontot is a főablakból.





ábra 4 - Snapshotok kezelése

A snapshotok törlésekor nagyon figyeljünk oda, hogy mit törölünk! Ha a fastruktúrában felettünk lévő snapshotot akarunk törölni, olvassuk el kétszer is a figyelmeztetést, mert ha véletlenül a Delete Subtree opciót választottuk, a felsőbb elem és minden alá tartozó (akár a jelenlegi állapot is!) törölve lesz!

### 2.2.8. Virtual Machine Import/Export kft.

A végére hagytam, pedig nem elhanyagolható fontosságú az exportálás és importálás lehetősége. Szemben azzal, amit más gyártó desktop virtualizációs szoftverénél tapasztaltam, a Hyper-V esetén nem járható út gépek másolására a Control-C, Control-V eljárás. Előbb azt exportálni szükséges. Választunk egy helyet, ahova elhelyezésre kerülnek a fájlok, majd az így kapott csomagot vihetjük tovább. Importálni lehetséges ugyanazon és más gazdagépeken is. Importáláskor megkérdezi a rendszer, hogy másolni is, vagy csak üzembe helyezni szeretnénk (előbbi opció esetén nem törlődik a csomag, míg utóbbi esetén igen). Így kialakíthatunk adott konfigurációkat (általános szerver, általános irodai gép), melyeket elég másolgatni, ezzel megtakarítva jelentős időt a telepítéseknél.

Ha mégis úgy alakult, hogy nem Exportáltunk, de szeretnénk működésre bírni egy vendéget, nem lehetetlen, de nem lesz könnyű. Minden géphez tartozik egy ID és ahhoz egy virtuális user account, és több helyen is meg kell keresni és át kell írni az azonosítót, illetve minden egyes fájlra meg kell adni a megfelelő jogosultságokat.

## 2.3. Kiegészítések

### 2.3.1. Támogatott vendég operációs rendszerek

Már többször is hivatkoztam arra, hogy 'ha olyan a vendég OS, akkor ...'; itt az ideje, tisztázzuk, mit is jelent ez pontosan.

Hivatalosan támogatott vendég rendszerek (a teljesség igénye nélkül):

- ✓ Microsoft Windows Server 2008 R2 (csak 64 bites [nem is készült ebből 32 bites])
- ✓ Microsoft Windows 7 (32 és 64 bites, kivéve Home változatok)
- ✓ Microsoft Windows Server 2008 (32 és 64 bites)
- ✓ Microsoft Windows Vista (lásd: Windows 7)
- ✓ Microsoft Windows Server 2003 R2 (32 és 64 bites, kivéve Web Edition: csak 32 bites)
- ✓ Microsoft Windows Server 2003 (32 és 64 bites, legalább SP2)
- ✓ Microsoft Windows XP (32 bites esetben SP3, 64 bites esetben SP2)
- ✓ Red Hat Enterprise Linux (5.2 és felette)
- ✓ CentOS (5.2 és felette)
- ✓ SUSE Linux Enterprise Server (v10 esetén SP3, v11 és felette)

Egyes fórumokon olvasni, hogy a működnek a Fedora és az Ubuntu Linuxok egyes változatai is, de éles környezetben azért nem ajánlanám együttes használatukat.

### 2.3.2. Esetleg hiányozhat...

Akinek a Hyper-V az első nem otthoni felhasználóknak szánt virtualizációs megoldása, feltűnhet, hogy van egy-két dolog, amit nem tud a Hyper-V. Emiatt több kritika érte a Microsoftot, nézzük, ezek megalapozottak-e:

- X USB eszközöket nem lehet 'továbbadni' virtuális gépeknek. Általános felhasználás során jól jött, ha egy virtuális gépnek oda tudtam adni egy USB-s WiFi adaptert, pendrive-ot, esetleg szkennert; de valljuk be, nagyon ritka az olyan, hogy szerverkörnyezetben ilyesmire szükségünk lenne.
- X Egy ismerősöm mesélte (magamtól szerintem sosem jöttem volna rá), hogy ugyan lehetséges beépített optikai meghajtót továbbítani VM-ek felé, mindez csak olvasás módban működik, írni nem lehet egy behelyezett és továbbadott lemezre.
- X Nincs virtuális hangkártya támogatás, a virtuális gépeken lebonyolított multimédia eseményekről így sajnos lemaradunk. Úgy néz ki, ma este sem lesz 7.1-es, full HD-s mozizás popcornnal a szerverterem közepén... [ha jobban belegondolok, már gazdagépet is nehéz olyat találni, amit szerver feladatok ellátására terveztek, és van benne hangkártya]

### 2.3.3. Rendszerbővítés bekapcsolt állapotban

Ha úgy hozza a sors, hogy bővíteni kellene gigantikus virtuális gépparkunkat, de már nincs sem szabad lemezterület, sem processzoridő, esetleg a RAM kevés, egy kiesést pedig nem engedhetünk meg magunknak, akkor sem biztos, hogy baj van. A Microsoft Windows Server 2008 R2 ugyanis megengedi, hogy menet közben is kivegyünk, betegyünk processzorokat, memóriamodulokat, feltéve, hogy az alaplap is támogatja ezt (ellenkező esetben tönkremehet a hardver)! Ha a storage szerverben kevés a tárhely, azt is nyugodtan bővíthetjük egy-két új merevlemezrel, amennyiben a storage controller és a lemez ezt támogatják, leállítás és kiesés nélkül.

Ezek közül sajnos csak a tárhelybővítést volt alkalmam kipróbálni, de az működött megfelelően.

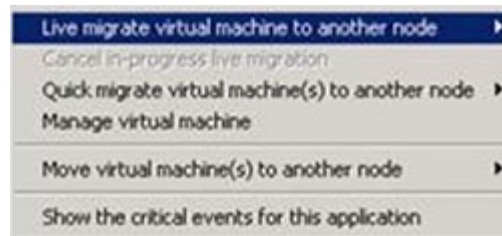
### 2.3.4. Failover clustering, live migration, egyéb buzzwordok

Amennyiben szeretnénk, hogy virtuális gépeink mindig elérhetőek legyenek, és van legalább két Hyper-V-t támogató szerverünk, továbbá egy olyan tárhelykiszolgálónk, amelyet mindkét gép el tud érni, jó úton járunk.

Először fel kell telepítenünk a Failover Clustering támogatást, ami a Server Managerből, az Add Features listából telepíthető (és nem az Add Rolesból). Ezt meg kell tennünk mindkét Hyper-V szerveren, majd létre kell hozni egy clustert. Ennek létrehozását nem részletezem. Pár beállítást érdemes azért előtte átgondolni, ilyen például a cluster IP címe. Közben lefut számos teszt, melynek eredményére érdemes figyelni, és a hibákat korrigálni a későbbiekbeni bosszankodást elkerülendő.

Ha minden jól ment, és beállítottuk a Hyper-V failovert, az ablakban megjelennek a virtuális szerverek, és egy Hyper-V Managerhez hasonló felületet kapunk. Innen futás közben áthelyezhetjük egyik Hyper-V szerverről a virtuális gépünket anélkül, hogy le kellene azt állítani. Ez a live migration. Ez akkor hasznos, ha (például frissítések miatt) újra kell indítani a főszervereket, mert nem okoz (észlelhető) kiesést (persze egyesével csináljuk). A háttérben átmásolódik a két szerver között a VM

állapota (CPU, RAM), így pontosan onnan folytatható a működés, ahol az eredeti gépen abbamaradt. Ebből is látszik, hogy ez az ellen az eset ellen nem véd, amikor összeomlik a gazdagép (hiszen nem tudjuk az állapotot átmenteni). Ebben az esetben a failover lehetősége még mindig megvan, beállítható a rendszer úgy, hogy ilyen hiba észlelése esetén azonnal induljon el a másik szerveren a virtuális gép – bár az állapota elveszett, ha szerencsénk van (és jól felkészült volt a szerveren futó kiszolgálóprogram írója), minimális [boot idő] kieséssel és nulla adatvesztéssel folytathatjuk a munkát.

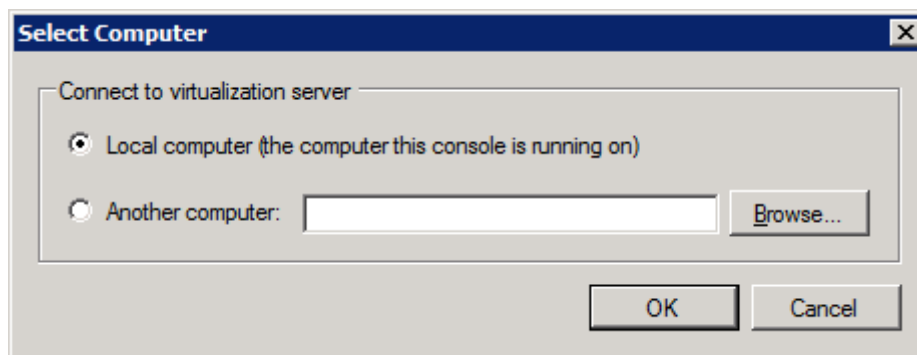


ábra 5 - Live migration menü

## 2.4. Felügyeleti lehetőségek

### 2.4.1. A Hyper-V Manager

Tulajdonképpen ez került bemutatásra a 2.2. pontban. Használata egyszerű, a Hyper-V telepítések automatikusan feltelepül, kevés függősége van. Amit mindeddig elhallgattam róla, az az, hogy ezzel nem csak a helyi gépen futó Hyper-V szolgáltatáshoz kapcsolódhatunk, hanem a domainen belül bármelyik Hyper-V kiszolgálóhoz (feltéve, hogy van rá jogunk). A Connect to Server menüpontot kiválasztva lehetőségünk nyílik választani.



ábra 6 - Másik szerver választásának lehetősége

Használata kisebb rendszerek esetén javasolt.

### 2.4.2. Microsoft System Center Virtual Machine Manager

Ez a program 2010-ben jelent meg, célja a több Hyper-V szerverből álló rendszerek kezelésének összefogása. A felhasználói felülete kétségkívül szép. Megjelenik benne a Library szolgáltatás, ami egy megosztott tárolót használ arra, hogy sablon virtuális gépeket könnyen hozzáférhetővé tegyünk a Hyper-V szerverek között. Valós időben követhetjük, akár összesített nézetben is, milyen virtuális gépeink mennek, melyekkel történt valami hiba, hogyan alakul a szerverek kihasználtsága. Megtekinthetjük a hálózati kapcsolatok diagramját is (mi melyik interfészhez csatlakozik). Egyszerre

indíthatók el és állíthatók le gépek. Képes kezelni és migrálni VMware ESXi-s virtuális gépeket is, de ezt nem próbáltam ki.

Ígéretes programnak látszik, azonban elég hamar számos problémába ütköztem:

- X A telepítés után, minden figyelmeztetés nélkül újraindította a szerveret. Szerencse, hogy nem éles környezetben teszteltem...
- X Szintén telepítéskor felülírta az IIS-ben beállított SSL tanúsítványomat egy self-signed certtel, ami viszont már éles gépekre is hatással volt. Nem tetszett. Úgy mellékesen: van hozzá web-alapú elérés is, de ezt nem tudtam beüzemelni, mert IIS konfigurációs hibára panaszkodott.
- X Felülírta a virtuális gépekhez fűzött kommenteket egy-egy random belső azonosítóval.
- X A template librarybe csak az ötödik próbálkozásra sikerült felvenni egy sablont, pedig minden alkalommal ugyanazokat a lépéseket hajtottam végre.
- X A valós idejű statisztika nem mindig volt valós idejű, a mért hálózati forgalom közel sem volt pontos.
- X Rendelkezik saját VM megjelenítő klienssel, ami kevesebbet tud, mint a Hyper-V Manageré (például nincs benne opció szöveg bemásolására a vágólapról)

Képet sajnos nem tudok mutatni, mert az első 3 óra után azonnal töröltem.

### 2.4.3. PowerShell Management Library for Hyper-V

Ez egy nem hivatalos fejlesztésű eszköz, amely elérhető a <http://pshyperv.codeplex.com/> oldalról, célja pedig az, hogy lehetővé tegye virtuális gépek kezelését PowerShellből (ez egy, a Server 2008 megjelenése óta folyamatosan népszerűsödő nyelv, mely megkönnyíti az adminisztrációs scriptek írását, végrehajtását; jóval többet tud, mint a régi cmd.exe parancsfeldolgozó). Ugyan bugok akadnak benne [ami megbocsátható, hiszen még BETA állapotban van], nagyon hasznosnak ígérkezik. Itt egy példa:

```
Administrator: C:\Windows\System32\WindowsPowerShell\v1.0\powershell.exe
PS C:\Users\Administrator\Desktop> Get-UM

Host                UMElementName      State      Up-Time (mS)  Owner
-----
BATTLEGUARD-SV1    Windows Server Update ... Running    3533408671
BATTLEGUARD-SV1    Internet Relay Chat Se... Running    72236319
BATTLEGUARD-SV1    Database Server 1 <Bat... Running    2502877894
BATTLEGUARD-SV1    Internet Information S... Running    3114929995
BATTLEGUARD-SV1    Routing And Remote Acc... Running    3533405771
BATTLEGUARD-SV1    [REDACTED]           Running    2179787590
BATTLEGUARD-SV1    [REDACTED]           Running    72133383
BATTLEGUARD-SV1    [REDACTED]           Running    0
BATTLEGUARD-SV1    Mail Exchanger 1 <Batt... Running    3533403433
BATTLEGUARD-SV1    [REDACTED]           Running    2160408908

PS C:\Users\Administrator\Desktop> get-UMSwitch

Name                Learnable Status
-----
Internal Network    2048      <OK>
Dedicated IP Address Pool 2048      <OK>
Routed Internal Network 2048      <OK>

PS C:\Users\Administrator\Desktop> _
```

ábra 7 - Két parancs végrehajtása

Sajnos még jópár feature hiányzik belőle (főleg az R2-ben behozott újításokból), de ha elkészül, mindenképpen hasznos eszközzé fog válni. Gondoljunk a lehetőségekre: VM létrehozása, indítása, leállítása, átkonfigurálása scripttel, állapotadatok gyűjtése, figyelés és riasztásküldés, számtalan feladathoz fel lehet már most is használni. És persze ne felejtsük el, hogy ingyenes!

### 3. Zárszó

A projektnek köszönhetően több hasznos dolgot megtanultam a virtualizációról, jobban megismertem a Hyper-V-t és működését, és oda is eljutottam, hogy mára már éles környezetben használok Hyper-V-t.

| Virtual Machines   |         |           |                 |               |               |             |
|--|---------|-----------|-----------------|---------------|---------------|-------------|
| Name ^   | State   | CPU Usage | Assigned Memory | Memory Demand | Memory Status | Uptime      |
| Database Server 1 (Battleguard-DB1)                          | Running | 0 %       | 1536 MB         | 1290 MB       | OK            | 28.23:23:05 |
| Internet Information Services Server 1 (Battleguard-WW1)     | Running | 0 %       | 1024 MB         | 645 MB        | OK            | 36.01:23:57 |
| Internet Relay Chat Server 1 (Battleguard-RC1)               | Running | 0 %       | 1024 MB         |               |               | 20:12:24    |
| Mail Exchanger 1 (Battleguard-MX1)                           | Running | 0 %       | 6802 MB         | 5645 MB       | OK            | 40.21:38:30 |
| Routing And Remote Access Service Server 1 (Battleguard-RR1) | Running | 0 %       | 2048 MB         | 3870 MB       | Warning       | 40.21:38:33 |
|  | Running | 0 %       | 512 MB          |               |               | 25.00:15:16 |
|  | Running | 0 %       | 512 MB          |               |               | 20:10:40    |
|  | Off     |           |                 |               |               |             |
|  | Running | 0 %       | 1024 MB         |               |               | 25.05:38:14 |
| Windows Server Update Services Server 1 (Battleguard-WU1)    | Running | 0 %       | 1104 MB         | 927 MB        | OK            | 40.21:38:35 |

ábra 8 - Az éles környezet