

MS Hyper-V 3.0 és VMware vSphere 5.1 összehasonlítása

Virtualizációs technológiák és alkalmazásaik (VIMIAV89) házi feladat

1. Bevezetés

A hardverek fejlődése eljutott arra a szintre, hogy egy-egy funkció már csak ritkán használja ki a szerverek teljes erőforráskészletét. Virtuális gépek formájában futtathatunk több különböző rendszert párhuzamosan, így jobban kihasználva az erős hardver nyújtotta lehetőségeket. Hypervisornak hívjuk azt a speciális szoftvert, amelynek legfőbb célja virtuális gépek futtatása és kezelése. Szerver virtualizáció terén a jelenlegi piacvezető a VMware terméke a vSphere, amelynek legújabb verziója 2012. szeptember 11-én jelent meg. 2008-ban a Microsoft is beszállt a versenybe, amikor bemutatta a Hyper-V-t, amelynek legújabb verziója szintén 2012 szeptemberében került piacra.

Bár még csak mostanában jelent meg mindkét cég új hypervisora, máris rengeteg összehasonlító tesztet, számos táblázatot találhatunk, amelyek különböző szempontok alapján állítják szembe egymással a két megoldást. Ezeket az információkat érdemes forráskritikával kezelni, hiszen mindkét gyártó készít és készített olyan elemzéseket, amelyekben a saját termékük mellett szerepel sok zöld pipa, a konkurencia mellett pedig sok piros X. Mindkét megoldásban könnyű olyan funkciókat találni, amiben erősebb a másiknál. Arra azért könnyen felfigyelhetünk, hogy a Microsoft sokkal bátrabban hasonlítja új megoldását a konkurenciához, mint a korábbi verziók esetében, és ez jelentheti azt, hogy felzárkóznak a versenyben.

Jelen dolgozat célja egy összehasonlítást adni a két konkurens gyártó megoldására, megkönnyítve a választást a virtualizációval ismerkedők számára, valamint bemutatni az egyes megoldásokban megjelent újdonságokat.

2. Alapok

A VMware megoldásában ingyenesen letölthető a VMware vSphere Hypervisor, amit legtöbbször ESXi néven ismernek. A menedzsment funkciók ebben csak nagyon korlátozottan érhetők el. A VMware vSphere fizetős megoldása Standard, Enterprise és Enterprise Plus változatban kapható. Ezen verziók az árukban és a bennük elérhető funkciókban különböznek.

A Microsoft Hyper-V hypervisor szintén ingyenesen letölthető, ráadásul számos menedzsment funkció is elérhető benne. A Windows Server 2012 is telepíthető Hyper-V kiszolgálónak. Ebben az esetben a Standard verzió két, míg a Datacenter kiadás korlátlan virtuálisan futtatható Windows Server 2012 licenccel egészül ki.

2.1. Korlátok

Az egyes rendszerek elméleti korlátai a következő táblázatban láthatóak.

1. táblázat - Az egyes virtualizációs rendszerek korlátai [1][2]

		Windows Server 2012 Hyper-V	VMware vSphere Hypervisor 5.1 (ingyenes)	VMware vSphere 5.1 Enterprise Plus
Host	Logikai processzorok száma hosztonként	320	160	160
	Fizikai memória hosztonként	4 TB	32 GB	2 TB

	Virtuális CPU hosztonként	2048	2048	2048
	Aktív VM hosztonként	1024	512	512
VM	Virtuális CPU VM-enként	64	8	64
	Virtuális memória VM-enként	1 TB	32 GB	1 TB
	Virtuális meghajtó maximális mérete	64 TB	2 TB	2 TB
Cluster	Hosztok száma cluster-enként	64	-	32
	VM-ek száma cluster-enként	8000	-	3000

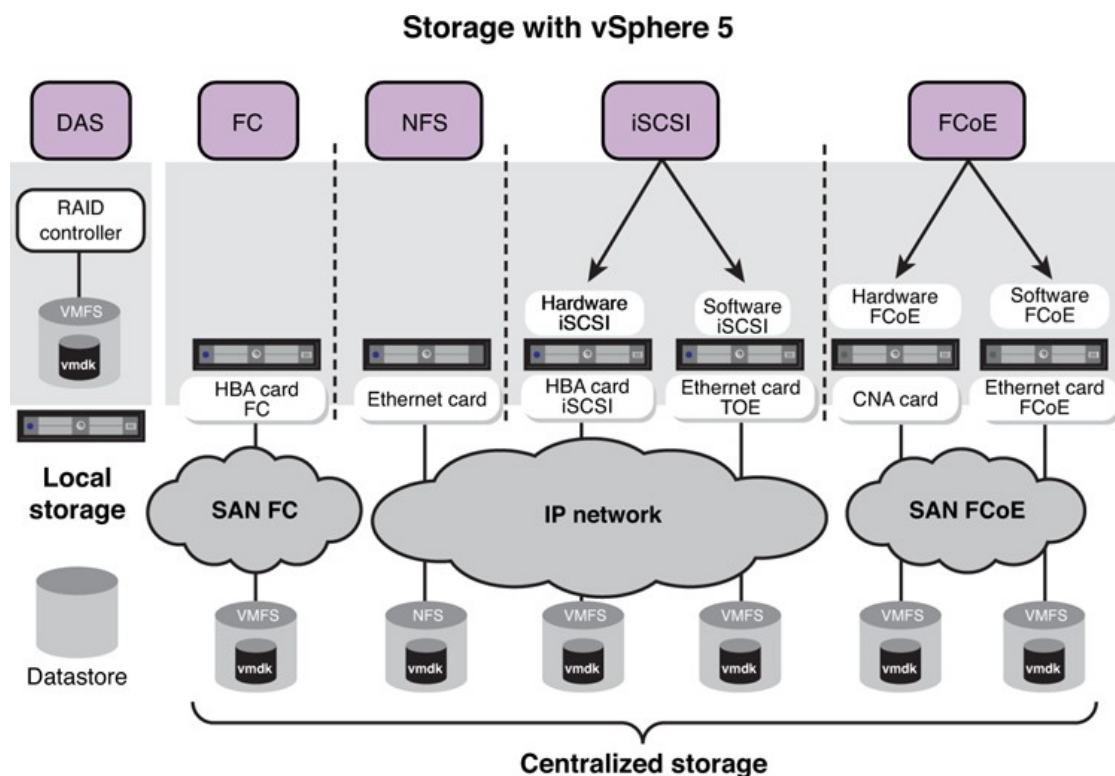
Bár a „számháborút” láthatóan nyeri a Microsoft megoldása, mégis kevesen vannak, akiknek ezek a határok valódi korlátozást jelentenek. A korábbi verziók esetében tesztelték azt, hogy a VMware terméke jobb teljesítménnyel bír [3]. Az új verziók ilyen jellegű összehasonlítását még nem publikálták széles körben.

3. Storage

A tárolókat (storage) három kategóriába sorolhatjuk:

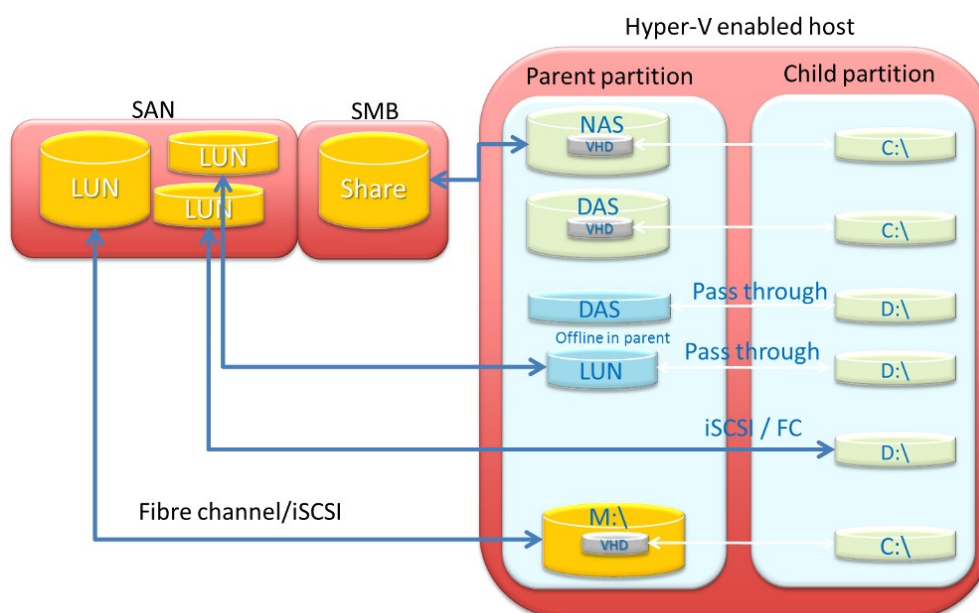
- DAS (Direct-Attached Storage) – közvetlenül csatlakoztatott tároló: Ez azt jelenti, hogy a fizikai gépeinkben közvetlenül lévő merevlemezeket használjuk tárolónak.
- NAS (Network-Attached Storage) – hálózatba csatlakoztatott tároló: Ebben az esetben már valamilyen közös osztott tárolót használnak a fizikai gépek. Ez a tároló valamilyen hálózati fájlrendszert biztosít csatlakozási felületként (leggyakrabban NFS vagy SMB protokollon keresztül).
- SAN (Storage Area Network) – tároló hálózat: Erről akkor beszélhetünk, ha valamilyen módon blokkos elérést biztosít a tároló a fizikai gépek számára (általában iSCSI vagy FiberChannel felületen keresztül).

Természetesen mindkét gyártó megoldása működhet tetszőleges kategóriába sorolható tárolókkal. Nagyobb rendszerek esetén a SAN alapú megoldások használata javasolt. Az ESXi esetében az alábbi ábrán látható tárolók és fájlrendszerek használhatók.



1. ábra - VMware tárolók [4]

A Microsoft esetében a NAS megoldások támogatása új funkciónak nevezhető, ugyanis az eddigi verziók esetében nem volt támogatott az SMB fájlmegosztás alapú tárolók használata sem. Fontos megjegyezni, hogy csak az új SMB 3.0 verziójú protokoll használható. Az új Hyper-V mellett használható tároló lehetőségeket a következő ábra mutatja:



2. ábra - Hyper-V tárolók [5]

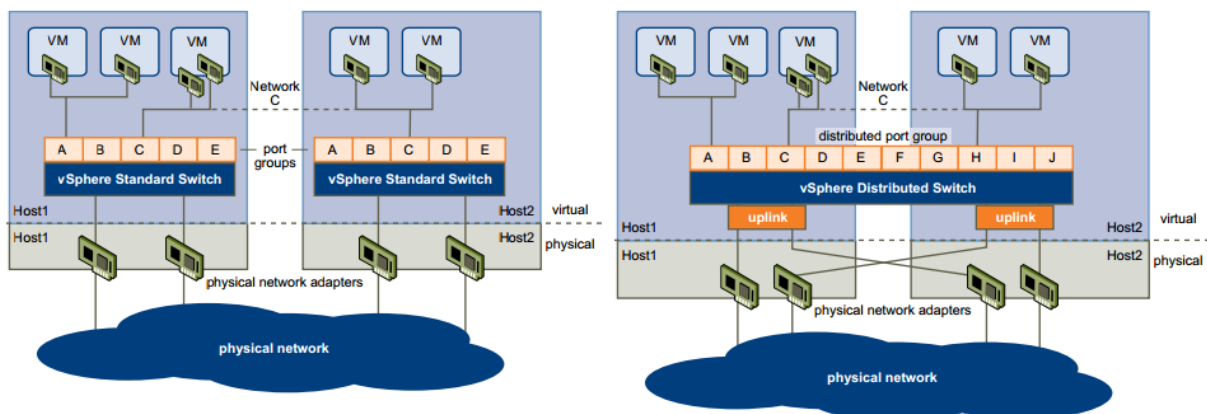
Mint látható, az új verziókkal ezen a területen csökkent a különbség a két gyártó között.

4. Networking

Bármilyen virtualizációs platformot is választunk, a rendszerünk része lesz egy virtuális switch, ami végzi a csomagok továbbítását a fizikai és a virtuális interfészek között. Jelenleg a VMware két típusú virtuális switch-et biztosít:

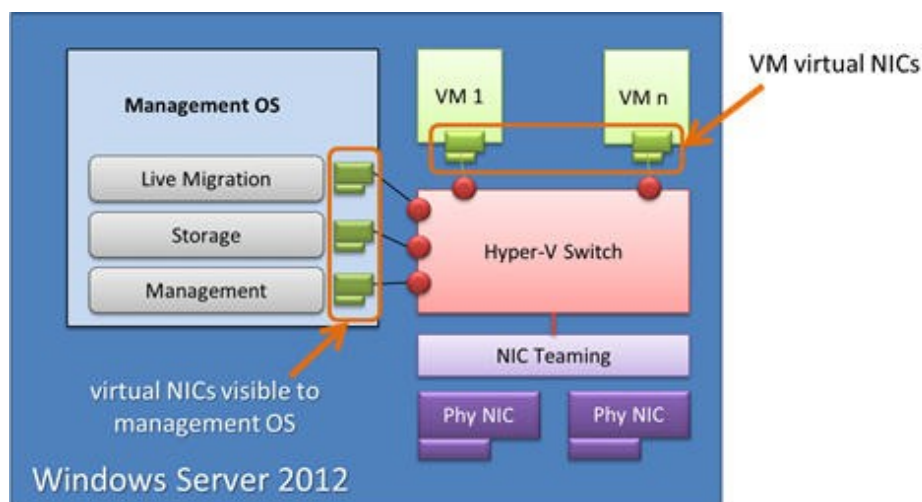
- *Standard Virtual Switch*: Ebben az esetben minden host gépben fut egy külön virtuális switch, amelyek teljesen függetlenül menedzselhetőek egymástól, a host menedzsment felületén keresztül.
- *Distributed Virtual Switch*: Ha ezt használjuk, egyetlen elosztott switch-et hozhatunk létre több külön host között. Ez a megoldás kizárólag Enterprise Plus licensz mellett érhető el.

Ezek működésének megértését a következő ábra segíti.



3. ábra - VMware hálózatkézelés (Standard és Distributed Switch)

A Hyper-V beépített hálózatkézelése a Standard Virtual Switch megoldásra hasonlít, ahogy az a következő ábrán is látható.



4. ábra - Hyper-V hálózatkézelés [6]

A Cisco által készített Nexus 1000V switch már mindkét gyártó megoldásához elérhető, így a Microsoft termékét is tudjuk elosztott kapcsolóval kiegészíteni. Természetesen a kisebb felhasználók számára a Standard megoldások is megfelelőek lesznek, bármelyik gyártót is választja.

5. Menedzsment

Mindkét hypervisor esetében a lokális konzolon való menedzselhetőség mértéke minimális. Inkább csak a távelérés beállítását és alapvető hibakeresést tesz lehetővé. Bár igaz, hogy a Windows Server 2012 telepíthető grafikus felülettel is, de javasolt inkább Core telepítést alkalmazni és egyéb szerepeket (role) nem telepíteni az adott szerverre a Hyper-V mellé.

A VMware ESXi hosztjainkat a vSphere Client segítségével menedzselhetjük. Ilyenkor a külön hosztokat egyesével tudjuk menedzselni bármilyen Windows gépről, amelyre fel van telepítve a kliens program. Amennyiben a fizetős verziók valamelyikét választjuk, központi menedzsment lehetőségünk is van. Ehhez szükségünk van egy vCenter Server-re. Természetesen ezt telepíthetjük virtuális gép formájában is, ezt megkönnyíti, hogy appliance-ként is elérhető. VMware vCenter használata esetén is a vSphere Clienten keresztül tudjuk menedzselni virtuális környezetünket. Az 5.1-es verziótól kezdve a vCenter egy webes felülettel is rendelkezik, amivel minden fontosabb funkciót ki tudunk használni. Ennek köszönhetően már nincs szükség külön alkalmazás telepítésére a menedzsmenthez. A hypervisor frissítésével mindig együtt érkezik a vSphere Client és a vCenter új verziója is.

Windows Server 2012 esetén használhatunk PowerShell-t menedzselésre, bár ennek lehetősége valószínűleg egyelőre kevesek számára jelent komoly előnyt. Hyper-V környezetünk menedzselésére használhatjuk az MMC (Microsoft Management Console) beépülő moduljaként elérhető Hyper-V Managert. Ennek segítségével kezelhetjük host szervereinket, kezelhetjük az egyes VM-eket. Amennyiben HA funkciókat is szeretnénk igénybe venni, az MMC Failover Cluster Manager modulját használhatjuk. A VMware vCenter megoldásához hasonló rendszert nyújt a Microsoft System Center 2012 bár az új Hyper-V támogatottsága még csak az SP1 béta verziójában érhető el.

A fentiekből is érezhető, hogy a Microsoft megoldásának menedzsmentje némileg bonyolultabb a VMware hez képest. Saját tapasztalatom is azt mutatja, hogy az egyes rendszerekkel ismerkedő felhasználó könnyebben boldogul az ESXi kezelésével. A VMware előszeretettel hivatkozik arra, hogy az ő megoldásuk TCO (Total Cost of Ownership) figyelembevételével olcsóbb, ugyanis az egyes elvégzendő menedzsment feladatok elvégzésére fordítandó mérnökóra sokkal alacsonyabb a konkurenciához mérten.

6. Live migration/vMotion

Virtualizált környezetben gyakran előfordulhat az igény, hogy virtuális gépeinket úgy mozgassuk át egyik host szerverünkről egy másikra, hogy ez ne okozzon kiesést a vendég operációsrendszer működésében. Ennek például oka lehet:

- **Tervezett leállítás**, amikor egy fizikai gépen szeretnénk karbantartást végezni, például hardverbővítés vagy szoftverfrissítés miatt.
- Ha a jobb **terheléelosztás** miatt szeretnénk átrendezni a VM-ek elosztását a hosztok között.

Az eddigi verziók esetében mindkét gyártó megoldásainál feltétel volt a fizikai gépek között megosztott tároló. Közös tároló nélkül nem volt lehetőség a VM-ek leállítás nélkül történő migrálására. A Microsoft új hypervisor-a korlátlan számú konkurens (azonos időben futó) Live Migration-t tesz lehetővé, míg a VMware esetében ezek száma 8-ra van korlátozva hosztonként. Korábbi verziók esetén elérhetők olyan tesztek, amelyek a migrálások sebességét hasonlítják össze [7].

Ebből a tesztből láthatóan a VMware jön ki győztesen, bár érdemes megnézni, hogy a tesztet is a VMware készítette. Sajnos ilyen összehasonlító tesztet az új verziókkal nem találtam, és megfelelő hardverek nélkül magam sem tudtam végezni.

Mindkét gyártó új termékében lehetőségünk van közös tároló nélküli migrálásra is. Ebben az esetben vegyük figyelembe, hogy a nagy mennyiségű mozgatható adat miatt sokkal több időre van szükség.

7. Árak

Bár a listaárakkal csak árnyalt képet kapunk a valóságról, mégis érdemes megemlíteni, hogy az egyes rendszerek mennyibe kerülnek. Mindkét rendszer esetében processzoronként kell fizetni a licencért. A Microsoft árait a következő táblázat mutatja:

Microsoft Windows Server 2012	Listaár (USD)
Datacenter (korlátlan virtuális licenc)	4809 \$
Standard (2 virtuális licenc)	882 \$

A VMware kicsit több kategóriára bontotta a termékét:

VMware vSphere	Listaár (USD)
Essentials Kit (3 host, 2 processor/host)	643.50 \$
Essentials Plus Kit (3 host, 2 processor/host)	4495 \$
Standard	1293.50 \$
Standard with Operations Managment	2593.50 \$
Enterprise	3737.50 \$
Enterprise Plus	4543.50 \$

Fontos megjegyezni, hogy a VMware termékeinél még szükség van a VM-ek licenszelésére is. A különböző csomagokban elérhető menedzsment funkciókban térnek el egymástól, a legolcsóbb Essentials csomagba még a vMotion sem került bele.

8. Konklúzió

Tagadhatatlanul a VMware megoldása a piacvezető, de az új Hyper-V funkcionalitását tekintve láthatjuk, hogy a Microsoft felveszi a kesztyűt. Számos olyan funkciót jelentettek meg, amely a korábbi verziókból hiányzott. Ezeknek a lyukaknak a betömésével versenyképessé vált rendszerük. A Microsoft rendszere feltehetőleg azok körében lesz népszerű, akik nem ragaszkodnak a maximális teljesítményhez, esetleg költségkeretükbe nem fér bele a VMware megoldása.

A kevésbé érzékeny Enterprise vállalatok körében feltehetőleg nem változik sokat a piac, legfőképpen azért nem, mert ők már rendelkeznek valamilyen virtualizált környezettel, így a váltás költsége elrettentő lehet.

Érdekes kérdés még, hogy a kisebb cégek mit választanak, hiszen számukra nem biztos, hogy a HA, Live migration és egyéb menedzsment funkciókra nagy az igény, náluk egy kisebb leállás nem jelent

nagy gondot. Ilyen esetben is elképzelhető, hogy a VMware megoldása nyer, bár itt szerepet játszhat az is, hogy a jelenlegi beosztottak mihez értenek.

Látható, hogy a verseny egyre kiélezettebb, kíváncsian várjuk, hogy mit hoz a jövő...

Irodalom, és csatlakozó dokumentumok jegyzéke

- [1] **VMware vSphere 5.1 - Configuration Maximums**
<http://www.vmware.com/pdf/vsphere5/r51/vsphere-51-configuration-maximums.pdf>

- [2] **Feature Comparison Windows Server 2008 R2 Hyper-V and Windows Server 2012 Hyper-V**
http://download.microsoft.com/download/2/C/A/2CA38362-37ED-4112-86A8-FDF14D5D4C9B/WS%202012%20Feature%20Comparison_Hyper-V.pdf

- [3] **VIRTUALIZATION PERFORMANCE: VMWARE VSPHERE 5 VS. MICROSOFT HYPER8V R2 SP1**
<http://www.vmware.com/files/pdf/products/vsphere/VMware-vSphere-vs-Hyper-V.pdf>

- [4] **Storage in vSphere 5**
<http://www.pearsonitcertification.com/articles/article.aspx?p=1941024&seqNum=2>

- [5] **Windows Server 2012 – Storage considerations**
<http://vinfrastructure.it/en/2012/10/windows-server-2012-storage-considerations/>

- [6] **What's New in Hyper-V Virtual Switch**
<http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj679878.aspx>

- [7] **Virtual Machine migration comparison: VMware vSphere vs. Microsoft Hyper-V**
<http://www.vmware.com/files/pdf/vmw-vmotion-verus-live-migration.pdf>