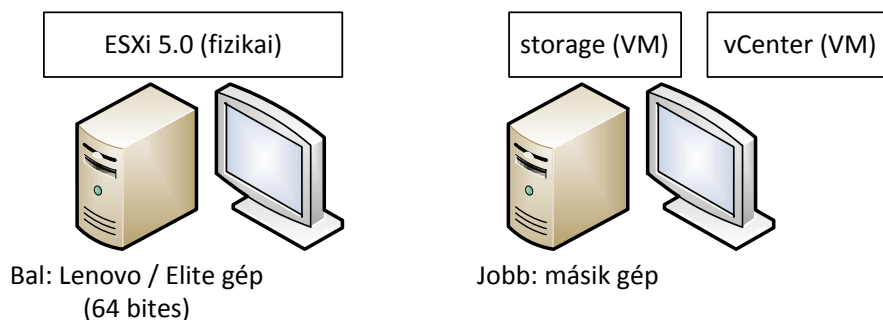


Virtualizáció menedzsment feladatok – Gyakorlat

A gyakorlathoz egy fizikai gépet és egy másik fizikai gépen futó két virtuális gépet fogunk használni:



A virtuális gépek a `/media/vmware-images/oktatas/virttech` könyvtárban vannak.

I. Felkészülés

Első lépésként elindítjuk az ESXi szervert, távoli tárhelyet adunk neki, majd berakjuk a *vCenter* központi menedzsment szerver alá.

1. Indítsuk el a *storage-vm* virtuális gépet a jobb oldali gépen.
 - 1.1. Jegyezzük meg az IP címet, amit a login prompt előtt kiír.
 - 1.2. Belépni elvileg nem szükséges, ha mégis kellene `root/LaborImage`
2. Indítsuk el a bal oldali gépet (Lenovo vagy Elite), ezen F10 vagy F12-t kell nyomni a boot menü megjelenítéséhez, majd innen a hálózati bootolást kiválasztani (az *IBA BEVPCI GE Network Adaptert*).
 - 2.1. A hálózati boot menüből válasszuk ki az *ESXi-5.0.0* menüpontot (és ne az *ESXi-4.1.0-t!*).
 - 2.2. Miután felbootolt az ESXi, *F2 Customize System* menüpontot választva állítsuk be a szokásos `LaborImage` jelszót.
3. Indítsuk el a *vCenter* virtuális gépet a jobb oldali gépen.
 - 3.1. Belépés: `Administrator / Labor12Image`
 - 3.2. Ha az fogadna minket, hogy nem tudott elindítani egy szolgáltatást, akkor az biztosan pont a *VirtualCenter* lesz, ami a gyakorlathoz kellene fog. Kézzel a *Start/Administrative Tools/Services* alatt a *VMware VirtualCenter Server* szolgáltatást kell elindítani.
 - 3.3. Az asztalon található a *VMware vSphere PowerCLI* alkalmazás ikonja, melyet elindítva a VMware API parancsaival ellátott PowerShell konzol indul. Ebben hajtsuk végre a következő parancsokat (TAB-os automatikus kiegészítést lehetőség szerint hevesen használva a parancs és paraméternevekre):

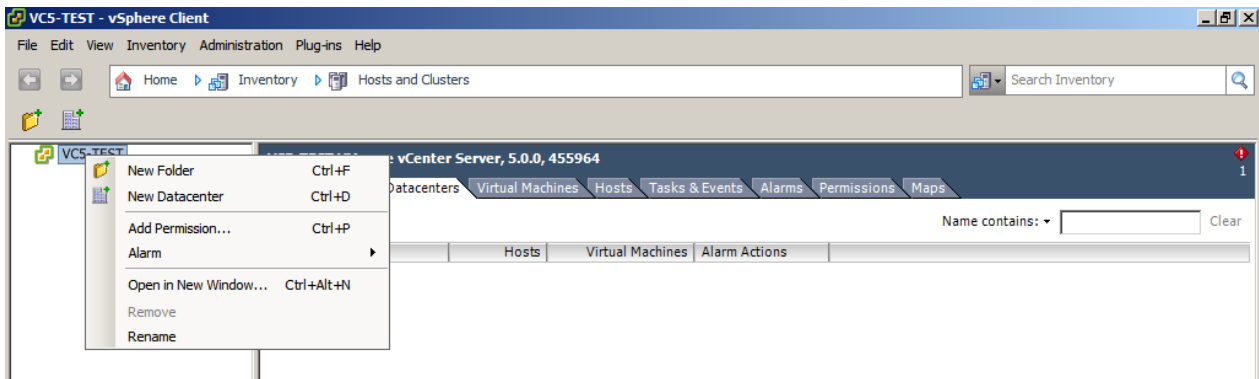
```
cd \  
Connect-VIServer <ESXi IP>  
New-Datastore -VMHost <ESXi IP> -Name storage-store -Nfs -Path /srv/nfsroot/storage -  
NfsHost <storage IP>
```

(Figyelem, ezt az utolsó parancsot egy sorba kell írni, csak nem fért ki!)
Ezzel csatlakoztatjuk az NFS-en keresztül kiajánlott tárhelyet az ESXi-hez..
4. Csatlakozunk a *vSphere Client* alkalmazással a *vCenter* gépen helyileg futó VMware *vCenter* 5 szerverre (localhost címre, administrator felhasználóval és `LaborImage` jelszóval).

4.1. Ismerkedjünk meg a *vSphere Client* felületével. A kezdőképernyőről lehet elérni az egyes főbb funkciókat. Az egyes funkciók (pl. kezdetben a *Hosts and Clusters* nézetet fogjuk használni a leggyakrabban) ablaka hasonló: bal oldalt egy fa szerkezetben látjuk a kapcsolódó objektumokat, középen a részletes leírásokat és beállításokat, alul pedig a *Recent Tasks* ablak a futó vagy nemrég befejezett feladatokat jeleníti meg.

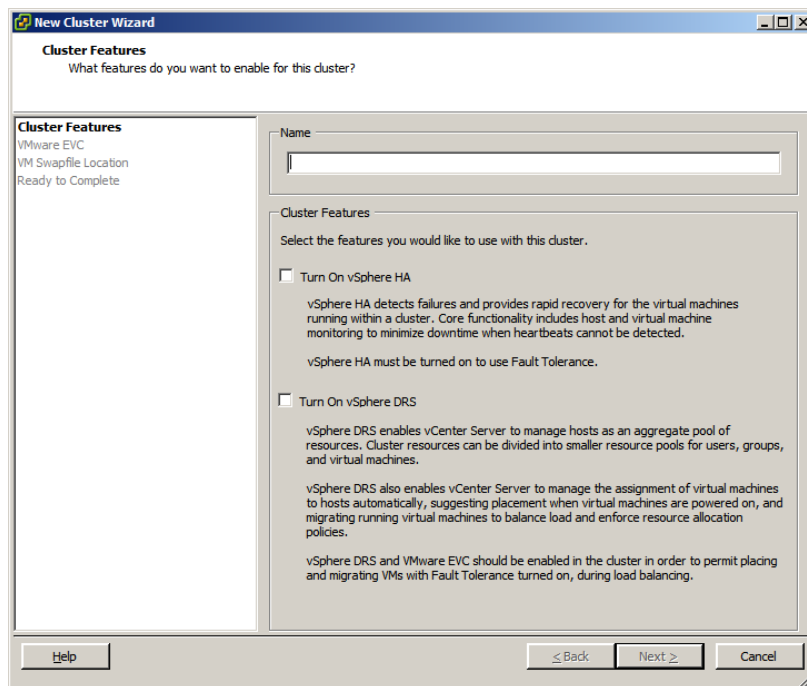
4.1.1. Nézelődjünk kicsit, hogy melyik menüben mi érthető el, próbáljuk meg megszokni a program felületének felépítését.

4.2. Hozzunk létre egy új *Datacenter* objektumot a bal oldali *Inventory* fában *VirttechDC* néven.



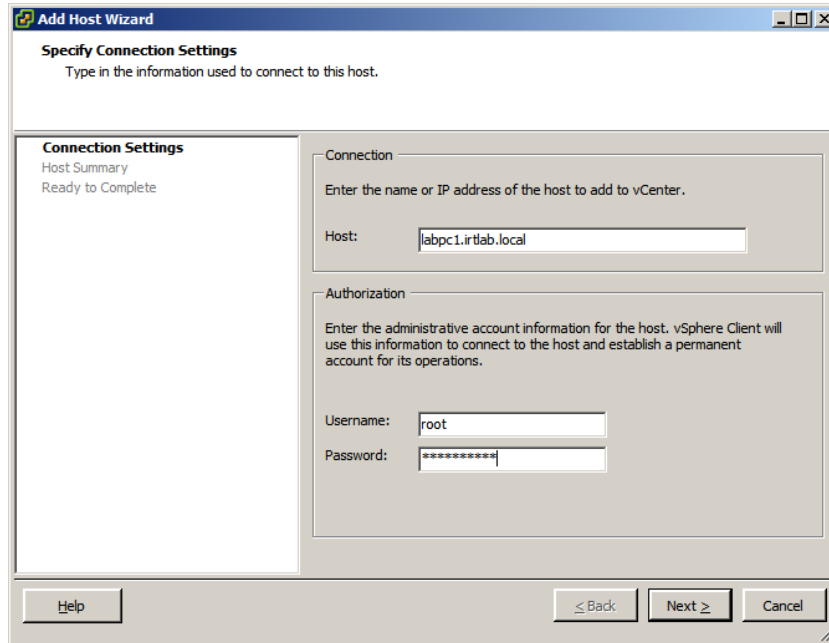
1. ábra: DataCenter objektum létrehozása

4.3. Hozzunk létre egy új *fürtöt* (cluster) a *Datacenteren* belül *LabCluster* néven. A fürt kétféle funkciót láthat el: terheléelosztást (VMware DRS) és hibatűrést (VMware HA). Ezeket egyelőre még ne kapcsoljuk be a *New Cluster wizard* ablakban. A többi beállítást is hagyjuk alapértelmezetten.



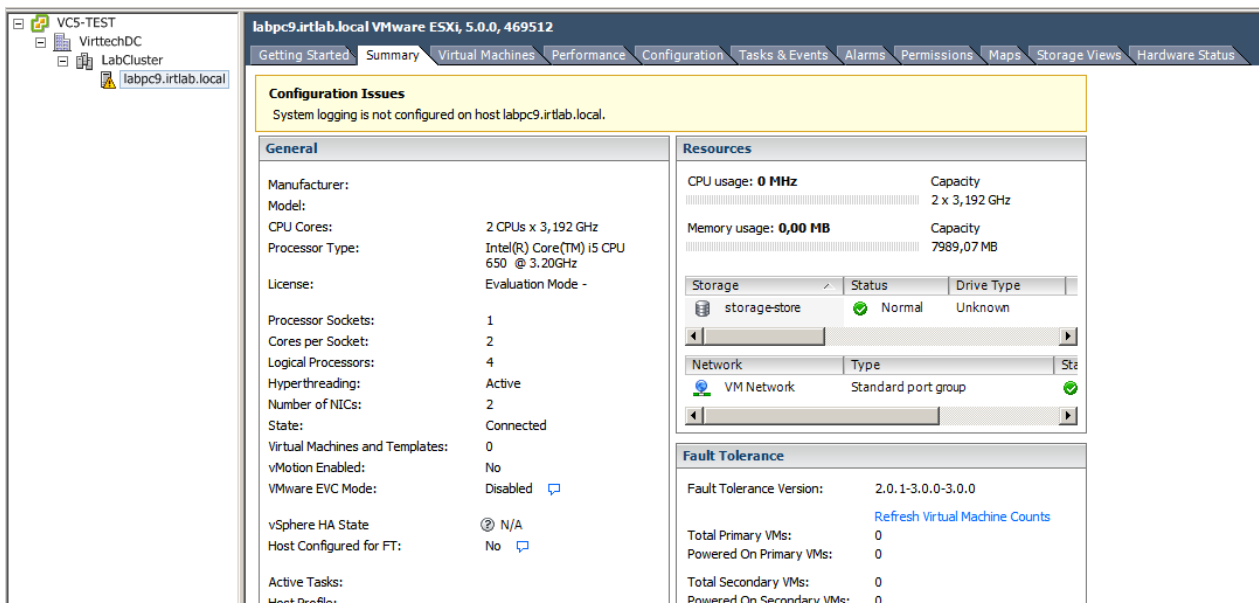
2. ábra: Fürt létrehozása

4.4. Vegyük fel az ESXi gépet a fürtbe! A neve legyen *labpcX.irtlab.local* (ahol X az ESXi-t futtató gép száma), a felhasználó *root/LaborImage*. Lehetne IP címet is megadni, de később ha HA-t akarunk használni, ott szüksége van néha gépnévre. A többi beállítást olvassuk végig, de hagyjuk egyelőre alapértelmezetten.



3. ábra: ESXi szervert hozzáadása

4.5. A *Summary* fülön kb. ilyesmit kell látnunk:



4. ábra: Általános információk a *Summary* fülön

II. Virtuális gépek és sablonok

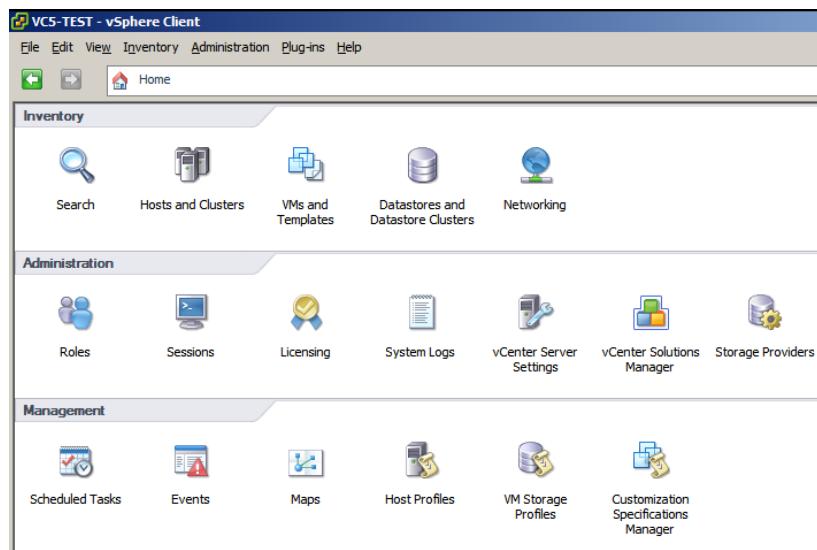
A feladat során fel fogunk venni egy, a megosztott tárolón meglévő virtuális gépet a vCenter leltárába, abból sablont készítünk, és megnézzük, hogy hogyan lehet ebből új virtuális gépet készíteni.

5. Meglévő virtuális gép regisztrálása a vCenterbe

- 5.1. Az ESXi gép *Summary* lapján a *Storage* résznél a *storage-store* feliratra jobb klikk, majd *Browse datastore...*
- 5.2. Az tárhely láthatóan nem üres, előkészítettünk benne egy linuxos virtuális gépet a *templates/debian-vm* könyvtár alatt.
- 5.3. A könyvtárat megnyitva megtaláljuk benne a *.vmx* fájlt (kék vmware ikon), jobb gombbal választjuk az *Add to Inventory* menüpontot. Ezzel felvehetjük a virtuális gépet a leltárba (Inventory). A varázslóban sorban ki kell választani, hogy melyik adatközpontba, melyik fürtbe, melyik konkrét gépre akarjuk felvenni, mindenütt választjuk az egyetlen rendelkezésre állót.
- 5.4. Indítsuk el a virtuális gépet (*Yes, I copied it*). A bootolás folyamata a *Console* fül alatt látható. Figyelem, a virtuális gép most az ESXi felett fut, bármennyire is úgy néz ki, mintha a helyi gépen lenne.
- 5.5. A vendég gépbe (meglepő módon :)) *root / LaborImage* felhasználónév-jelszó párral lehet belépni. A gép neve "localhost", tehát ez az, amit alapértelmezetten a telepítés után kap, ha nem állítunk be semmit. Itt ne időzzünk sokat, ennél sokkal érdekesebb dolgok vannak még hátra, így miután megbizonyosodtunk róla, hogy az operációs rendszer tényleg elindul, állítsuk le a vendég gépet (a *halt* paranccsal, ne erőszakkal kívülről a vSphere Clientből)!

6. Sablonok használata

- 6.1. Ez a virtuális gép jól lesz nekünk még mindenféle egyéb célokra, ezért csináljunk belőle sablont (template). Ehhez a *vSphere Clientben* a címsorban váltsunk át a *VMs and Templates* nézetre (ikonokkal könnyen megtalálható, ha a *Home* nézetbe váltunk).



5. ábra: vCenter kezdőképernyő

- 6.2. A fa nézetben keressük meg a virtuális gépet, és a jobb gombbal előugró kontextus menüben a *Template/Convert to Template* opciót választjuk. A sablon maga nem indítható el, de lehet igény szerint virtuális gép példányokat készíteni belőle.

6.3. Válasszuk a *Deploy Virtual Machine from this Template* opciót. Adjunk neki valami nevet (pl. `linux-1`) a többi beállítás a szokásos (fürthöz, géphez rendelés, adattár kiválasztása). A lemez formátumot is hagyjuk alapértelmezetten, hogy tartsa meg a sablon formátumát. Fontos viszont a *Guest Customization*, ahol válasszuk a *Customize using Customization Wizard* opciót. Ezzel a sablonból készült példányon számos fontos alapbeállítást automatizáltan meg tudunk változtatni, anélkül, hogy kézzel kéne belépni a virtuális gépbe.

UPDATE 2011: most ez a funkció nem működik a kiválasztott vendég OS-sel, úgyhogy ezt a lépést ki lehet hagyni.

6.3.1. Adjunk egy új nevet a gépnek, hozzá a domain név legyen pl. "irtlab.local".

6.3.2. Állítsuk be az időzónát (mondjuk Europe/Budapest)

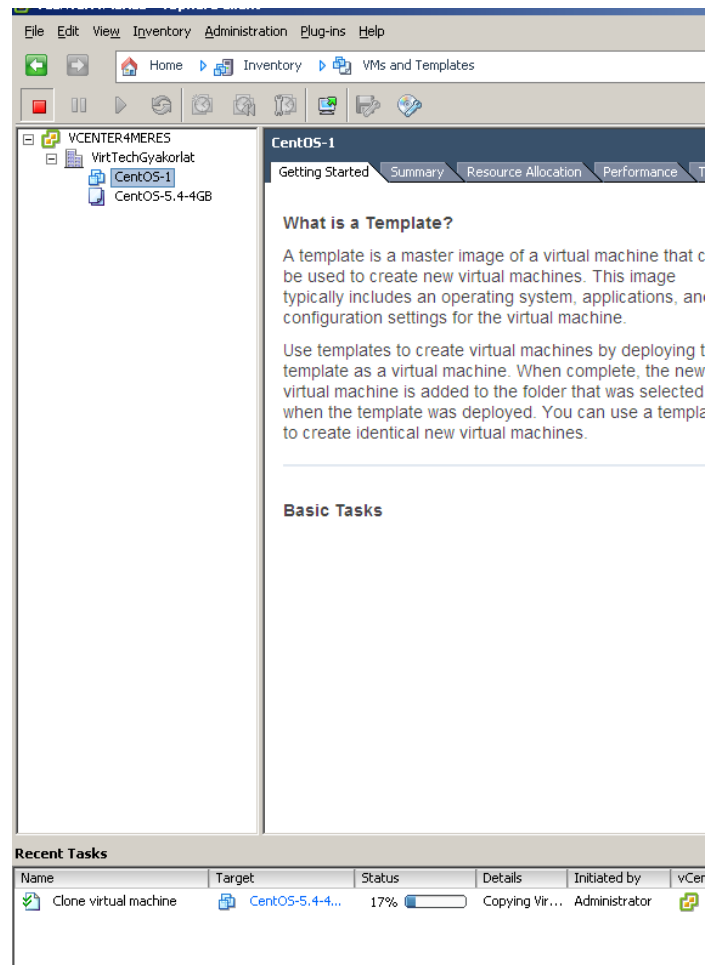
6.3.3. A hálózatot az egyszerűség kedvéért hagyjuk DHCP-n (most ne töltsünk el időt vele fölöslegesen, de azért érdemes megjegyezni, hogy talán ez az egyik legfontosabb beállítanivaló éles környezetben)

6.3.4. DNS: 10.224.1.1, DNS search path: irtlab.local (itt kicsit buta a varázsló, ezeket a DHCP automatikusan is beállítaná, mégsem enged tovább a kézi beállítás nélkül)

6.3.5. Lehetőségünk van a mostani testreszabási beállításokat külön elmenteni, de erre most nem lesz szükség.

6.3.6. Finish

6.4. Figyeljük meg, hogy mi történik (*Recent Tasks* lista az ablak alján): először készít egy másolatot a sablonról (ez eltart kb. 5-10 percig). Az első indításnál a *VMware Tools* automatikusan elvégzi a módosításokat a gép konfigurációjában. Régebben ilyenkor a gép egyszer magától újraindult, a 4-es verziótól kezdve viszont azonnal használható a gép. Látható a megváltozott hosztnév. Ezután már használatba vehetjük az új virtuális gép példányt, amiben minden be van állítva, amit a varázslóban megadtunk. Viszont a hálózati interfészt néha valamiért lecsatlakoztatott állapotban felejt, ez esetben ezt kézzel vissza kell kapcsolnunk az *Edit Virtual Machine Settings* menüben. A vendég gépen belül mindenesetre az első indításnál a DHCP még nem veszi fel a megfelelő IP-t, mivel előbb próbálkozik, mint hogy a *VMware Tools* elindulna és beállítaná. Ezért segíteni kell neki (`ifup eth0`).

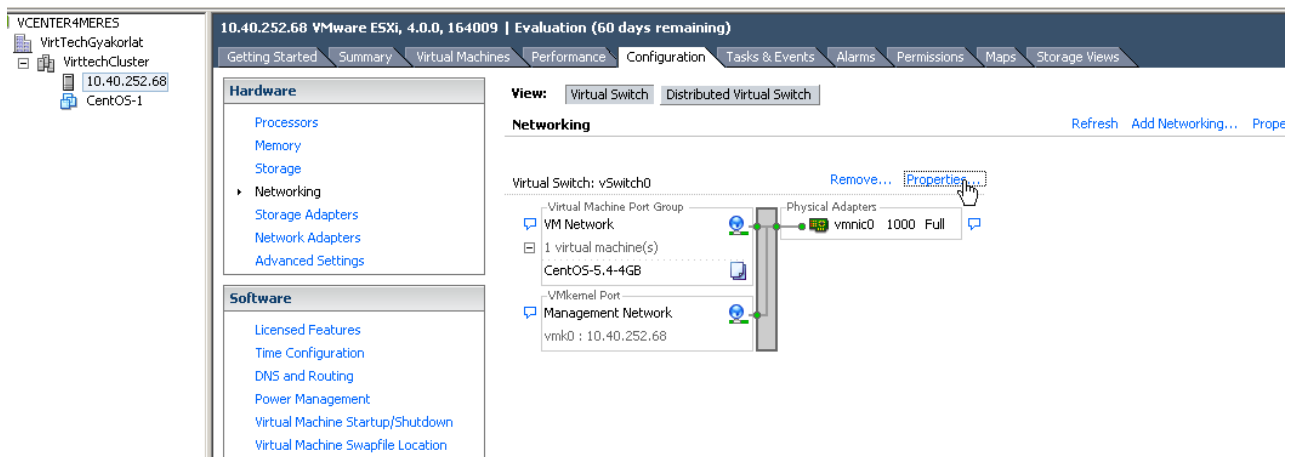


6. ábra: Klónozás sablonból

III. Fürtök kezelése (terheléelosztás, hibatűrés)

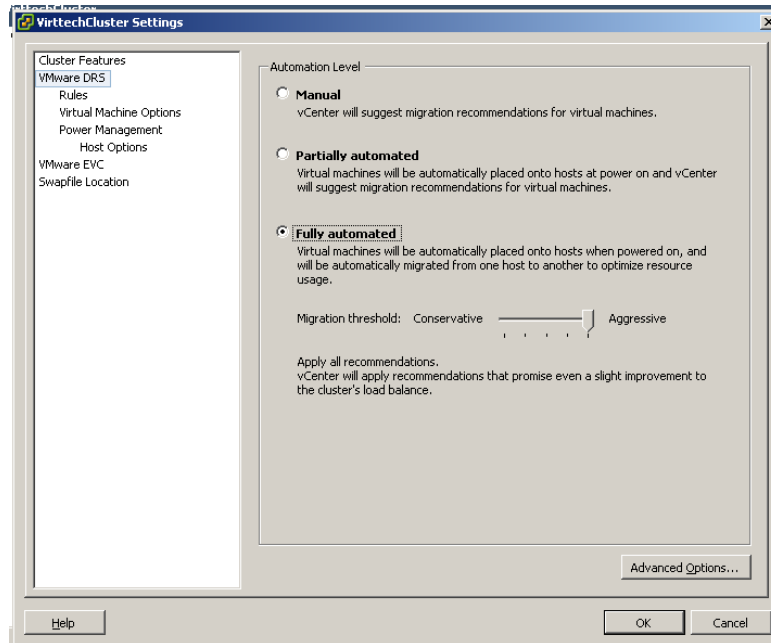
7. Működés közbeni gép áthelyezés

- 7.1. Közben (amíg várunk a deploy-ra) adjunk hozzá még egy fizikai gépet a fürthöz (válogassunk az üresen álldogáló 64 bites gépek közül).
- 7.2. Végezzük el ugyanazokat a műveleteket (hálózati boot ESXi-5.0.0-ra, datastore hozzáadása powershell paranccsal, add new host...), amit az első ESXi-vel is végeztünk. Az *Inventory* nézetben váltsunk vissza *Host and Clusters* nézetre, e nélkül nem látható a gép.
- 7.3. Mindkét fizikai gép esetén a *Configuration* fülön a *Networking* alatt válasszuk a *vSwitch0 Properties...* menüjét.



7. ábra: ESXi szervert hálózati beállításai

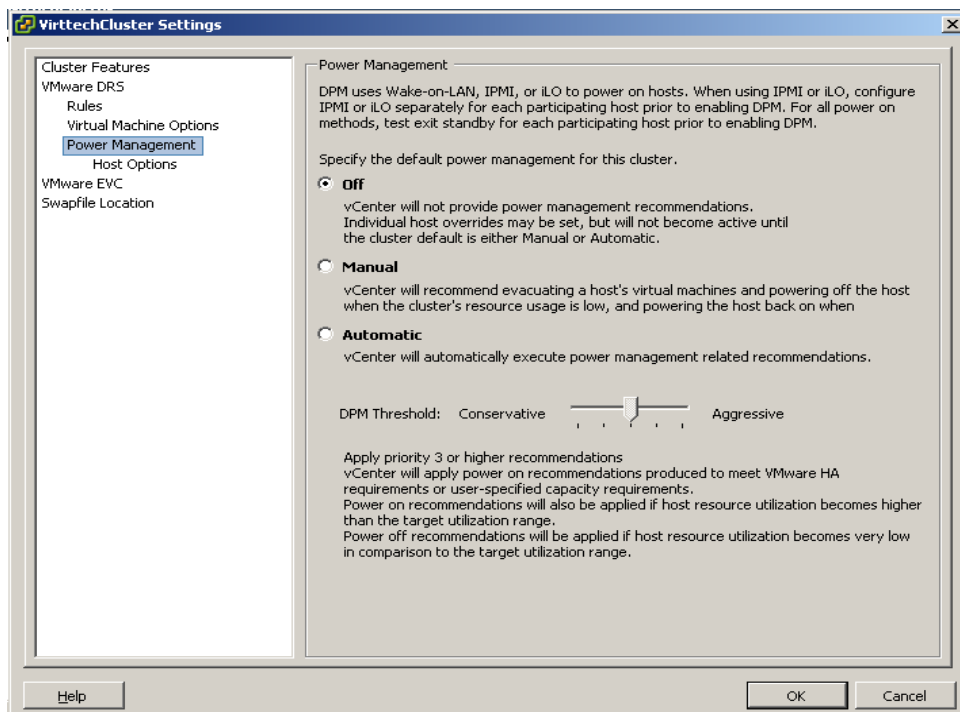
- 7.4. A *Management Network* beállításait változtassuk meg az *Edit...* gombbal, és rögtön az első fülön a *VMotion* jelölőnégyzetet engedélyezzük. Ezt mindkét fizikai gép esetén végezzük el. Ezzel megjelöltük, hogy ez a hálózati interfész használható live migrációra.
 - 7.5. A futó virtuális gépnek nézzük meg az IP címét. A VMware Tools jelenti a vCenter felé, hogy a vendégen belül milyen IP címek vannak beállítva, így a *Summary* fülön is láthatjuk, anélkül, hogy a vendég gépbe be kéne lépni. Figyeljük meg ugyanitt a Host IP címét is.
 - 7.6. Folyamatosan pingeljük a virtuális gépet kívülről.
 - 7.7. A vendég gép kontextus menüjében válasszuk a *Migrate...* menüpontot, ezzel futás közben tegyük át a másik fizikai gépre. Minden maradjon alapértelmezetten, egyedül a cél fizikai gépet kell kiválasztani, hogy legyen különböző attól, amelyiken éppen fut.
 - 7.8. Figyeljük meg, hogy mi történik a pingeléssel, illetve a konzoljára is beléphetünk, és figyelhetjük, hogy működik a vendég gép, illetve mennyi ideig tart a kihagyás az áthelyezéskor.
- #### 8. Terheléelosztó fürt használata
- 8.1. Kapcsoljuk be a DRS opciót a fürtön.



8. ábra: DRS bekapcsolása

8.2. A beállítása legyen *Partially automated* és *Aggressive*. (így javaslatokat fog tenni, de automatikusan nem kezdeményez mozgatót, így most számunkra jobban látható, hogy mit csinál)

8.3. A *Power management* beállításokat is nézzük meg, de ne kapcsoljuk most be.



9. ábra: DPM beállításai

Ez lehetővé teszi, hogy a vendég gépeket automatikusan úgy helyezze át a fizikai gépek között, hogy minél egyenletesebben terheljék azokat. Az energiagazdálkodás pedig arra optimalizál, hogy kis terhelések esetén minél kevesebb fizikai gépet kelljen bekapcsolva tartani.

8.4. Vegyünk fel egy "ballaszt" terhelés gépet, pl. a korábban már látott Nostalgia appliance-et. Figyeljük meg, hogy indításkor a másik fizikai gépre akarja tenni.

- 8.5. Nézzük meg a fürt kiválasztásakor a *Summary* fül alatt a "*View Resource Distribution Chart*" menüt, illetve a DRS fület. Itt láthatóak a terheléelosztási javaslatok, (ha vannak), illetve manuálisan is kérhetünk ilyet a jobb felső sarokban a *Run DRS* gombbal. A javaslatokat az *Apply Recommendations* gombbal tudjuk alkalmazni.
9. Ha marad rá idő: hibatúrés kipróbálása
 - 9.1. Engedélyezzük a fürtön a HA funkciót.
 - 9.2. Hogyan tudnánk ennek a működését kipróbálni?
 - 9.3. Milyen hibák ellen képes ez védekezni, milyen hatása van egy esetleges hibának?
10. Állítsuk le sorban az ESXi-n futó virtuális gépeket, az ESXi-t (akár távolról), végül a jobb oldali gépen futó virtuális gépeket.