Mérési jegyzőkönyv

Virtualizációs technológiák vizsgálata

A feladatokat összeállította: Tóth Dániel, BME MIT, 2008-2011.

A jegyzőkönyvsablont módosította: Szombath István, Huszerl Gábor, Tóth Áron, Cseh Dávid BME MIT, 2011-2016.

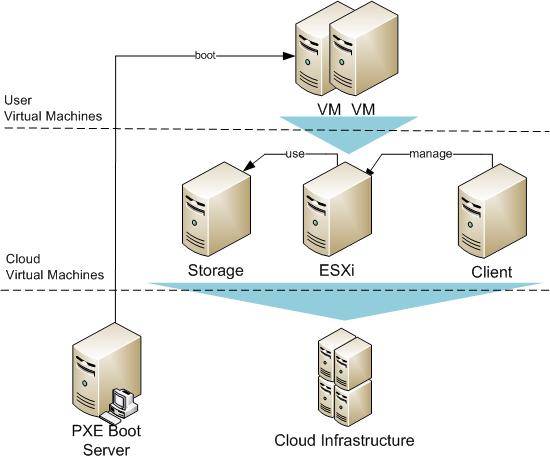
|  |  |
| --- | --- |
| A mérés időpontja: | **2016. 03. 17.** |
| A mérést végezték: | **X Y, NEPTUN**  **X Y, NEPTUN** |
| Ennek a fájlnak a neve: | **NEPTUN1\_NEPTUN2\_virtech\_jk.doc** |

|  |
| --- |
| **Tudnivalók:**   * A VCL-ben elég csak az **ITLab1 MIT2 Client image-t** lefoglalni, a többi szükséges gép automatikusan vele együtt lefoglalódik * Miután le lett foglalva a gép, be is kell mind a háromra lépni, hogy ne törölje a VCL a foglalást. Ehhez érdemes a windows 7-es kliens gép **putty** ssh kliensét használni. * Csak a sárga színnel megjelölt részre írjon. * A <<Képernyőkép>> helyőrzőt törölje ki, és a helyére illesszen be egy, a feladat megoldását igazoló képernyőképet. * A feladatok egy részét csak az ötös jegyhez kell megoldani, ezeket \*-gal jelöltük. * Visszajelzéseket Huszerl Gábornak (huszerl AT mit.bme.hu) küldjük. |

A mérés célja egy korszerű, szerver-oldali virtualizációs környezet valamint az ezt támogató központi felügyeleti megoldások lehetőségeinek bemutatása, kipróbálása. A mérés során elvégzendő főbb lépések a következők lesznek:

* A virtualizációs környezet indítása, tárhálózat konfigurálása a virtuális gépek számára
* Egy szerverre néhány virtuális gép telepítése és elindítása, a távoli hozzáférési lehetőségek megismerése
* Erőforrás-gazdálkodási valamint monitorozási lehetőségek kipróbálása
* Környezet kezelése parancssoros eszközökkel.

A mérés során több cloud virtuális gép és számos felhasználói virtuális gép kell, hogy fusson egyszerre, valamint a beállításokat távoli hozzáféréssel kell elvégezni, ezért rendkívül fontos, hogy a mérés során folyamatosan tisztában legyünk a felépített rendszer architektúrájával, dokumentáljuk, hogy mikor melyik géphez kapcsolódunk, éppen melyik gép beállításait módosítjuk. Ehhez ad áttekintést a következő ábra:



A mérést három cloud virtuális gép igénybevételével kell végezni. A cloud web felületén a "New reservation" menüpontban válasszuk ki a "<image>" opciót, állítsuk be a foglalás kezdetét és hosszát. A foglalás ún. "Cluster reservation" lesz ami azt jelenti hogy mind a három szükséges cloud virtuális gép elindul egyszerre. A foglalás után érdemes bejelentkezni mind a három gépre, hogy ne kerüljön törlésre a foglalás az inaktivitás miatt. Erre használható a windows-os kliens putty nevű ssh kliense.

A Client virtuális gép (amelyhez Windows Távoli Asztal (RDP) segítségével lehet kapcsolódni) tartalmazza a vSphere klienst a PowerCLI eszközt és egyéb szükséges fájlokat és eszközöket. Az ESXi nem rendelkezik grafikus felülettel, és a szöveges konzolon is csak kevés beállítás végezhető el, ezért a Client gépen futó vSphere Client alkalmazással kell távolról végezni minden feladatot.

A Storage virtuális gép előre be van állítva, egy NFS szerver fut rajta, amely a mérés során a tárhelyet biztosítja az ESXi szerver számára.

Az ESXi virtuális gép tartalmazza a mérés során kezelendő ESXi szervert. A mérés során létrehozott összes „User” virtuális gép ezen ESXi Server felett fut.

A kiszolgáló infrastruktúrának egy központi, nem látható része még a PXE boot szerver, ami lehetővé teszi, hogy a hálózatra kötött bármely – fizikai vagy virtuális – gép képes legyen hálózatról bootolni különféle operációs rendszereket, feltéve, hogy az adott gép BIOS-ában hálózati bootolást állítottunk be. Technikailag így oldottuk meg, hogy a létrehozott „User” virtuális gépeket elindítva lehessen valamilyen live operációs rendszert, vagy telepítőt elindítani.

# feladat: ESXi szerver üzembe helyezése

|  |
| --- |
| 1.1 Tárhely csatlakoztatása |
| * A VCL felületen fogaljuk le a szükséges környezetet, majd ha elkészült csatlakozzunk a Client Windows 7 virtuális géphez RDP segítségével. A továbbiakban ennek a gépnek a segítségével fogjuk menedzselni a virtuális környezetünket. A gépen megtalálhatóak a szükséges eszközök: vSphere Client az ESXi kezeléséhez, PowerCLi az ESXi parancssori kezeléséhez és putty SSH kliens a tárhelyet biztosító szerver kezeléséhez. * Először csatlakozzunk a vSphere kliens segítségével az ESXi kiszolgálónkhoz a VCL által adott felhasználónévvel és jelszóval! * A tárhely virtuális gép az NFS szolgáltatást **konfigurálva tartalmazza**, csak az IP címét és a megosztási mappát kell megtudnunk. (sudo exportfs) * Állítsuk be az ESXi-nek az NFS szerveren megosztott mappát, valamint hozzunk létre a tárhelyen egy datastore-t! |
| Az NFS és Datastore beállításának lépései:   1. … 2. … |
| Az NFS datastore: |
| <<Képernyőkép>> |

# feladat: Virtuális gépek kezelése

|  |
| --- |
| 2.1 Virtuális gép létrehozása előregyártott készülékből |
| * Próbaképpen a Client virtuális gép asztalán megtalálható Nostalgia nevű virtuális gépet (Nostalgia.zip, jelszó: LaborImage) tömörítsük ki és telepítsük a vSphere klienssel a következő lépések során! * Keressük meg az ESXi szerverhez rendelt *datastore*-t és nézzük meg annak tartalmát (*browse*). * Ekkor láthatjuk a datastore tartalmát, a virtuális gépeket. A feltöltés (upload) gombot kiválasztva feltölthetjük az előzetesen kicsomagolt Nostalgia imaget. * A vmx vagy a template fájlra jobb gombbal kattintva lehetőség van *add to Inventory*-ra, mely a diszken lévő virtuális gépet hozzáadja a menedzselt virtuális gépek közé. * Ez után már elindíthatjuk a virtuális gépet. * Indítsuk el! Nézzünk rá konzoljára, próbáljuk ki! Ha kérdezi, akkor az „I copied it” lehetőséget válasszuk! * Azért ne töltsünk túl sok időt vele! * **Fontos**, hogy a kipróbálás után **mindenképpen** kapcsoljuk ki a virtuális gépet és töröljük is le a datastore-ból! |
| A következő játékot próbáltuk ki:  <<Képernyőkép>> |

|  |
| --- |
| 2.2 Saját virtuális gép létrehozása |
| Mivel egy készre telepített virtuális gép adattárba feltöltése igen hosszadalmas lenne, de üres gépre operációs rendszer telepítése még hosszadalmasabb a labor keretében, ezért most kihasználjuk, hogy a virtuális laborban hálózatról bootolható operációs rendszer is rendelkezésre áll, így ezt fogjuk futtatni a virtuális gépekben.   * Hozzunk létre az ESXi-n egy virtuális gépet, az operációs rendszer legyen Ubuntu Linux (32-bit), és rendelkezzen legalább 1024MB memóriával! Virtuális merevlemezre nem lesz szüksége. A virtuális hálózati adaptere kapcsolódjon a külvilághoz a hoszt gép (ESXi gép) "Public" hálózati adapterén keresztül! A hálózati adapter típusa „e1000” legyen! |
| A virtuális gép:  <<Képernyőkép>> |
| * Hogyan ellenőrizhető le, hogy a konfiguráció tényleg ilyen? |
| … |
| * Indítsuk el a virtuális gépet és lépjünk be a BIOS-ába! (Hogyan kell?) |
| …  <<Képernyőkép>> |
| * Nézzük meg a boot sorrendet, ellenőrizzük, hogy a hálózatról bootolás engedélyezett! (Alapértelmezetten az kell, hogy legyen, de ez egy remek kifogás arra, hogy szétnézzünk a BIOS- beállítási lehetőségek között.) |
| <<Képernyőkép>> |
| * Indítsuk el a gépet hálózatról a Ubuntu 10.04 i386 boot opcióval! Ezzel a laborgépekre telepített operációs rendszerrel megegyező környezetet kapunk a virtuális gépen belül, annyi eltéréssel, hogy nincs mögötte fizikai háttértár, minden változtatás a fájlrendszerben csak a memóriában tárolódik, újraindítás után elveszik. |
| Az elindított operációs rendszer bejelentkezési képernyője:  <<Képernyőkép>> |
| * Tekintsük meg az erőforrás-fogyasztást jelző grafikonokat a vSphere Clientben, figyeljük meg a vendég gép indítása után visszamenőleg a CPU terhelést valamint a hálózati forgalmat. Mi magyarázza a hálózati forgalmat? |
| <<Képernyőkép>> |
| * Csináljunk egy kis próbaterhelést az Ubuntut futtató virtuális gépen, például a 7zip tömörítő benchmark opciójával (terminalban: 7z b)! Jegyezzük fel az eredményeket, valamint tekintsük meg a CPU terhelést újra! |
| Próbaterhelést így csináltam:  <<script vagy teszt leírása>>  <<Képernyőkép>> |
| * Módosítsuk a virtuális gépet, most állítsunk be 2 CPU-t neki és ismételjük meg a fenti mérést. Mit tapasztalunk (benchmark futásidejét illetve a grafikont illetően)? |
| <<Képernyőkép>> |
| * Állítsunk be korlátot a CPU használatra és ismételjük meg a mérést! Mit tapasztalunk? |
| Korlátot így állítottam be:  …  Az új teszt eredménye:  <<Képernyőkép>> |

# feladat: Érdekes feladatok

|  |
| --- |
| * Mi az ún. egymásba ágyazott virtualizáció (nested virtualization)? Mire való? Adjon egy példát! |
| … |
| * Nézzünk be az ESXi parancssori felületére! (Ehhez SSH segítségével kell kapcsolódni az ESXi géphez, a felhasználónév/jelszó ua. mint amit a vSphere kliens esetén használtunk) Nézzük meg, hogy milyen operációs rendszer felett is vagyunk a következő paranccsal:   uname -a  Ezután nézzük meg a futó folyamatokat és virtuális gépeket:  esxtop |
| Kimenet (röviden):  … |

# feladat: ESXi kezelése PowerShell segítségével

|  |
| --- |
| 4.1 Próbáljuk ki a PowerCLI eszközt |
| A hozzá tartozó dokumentáció elérhető [itt](http://pubs.vmware.com/vsphere-55/topic/com.vmware.ICbase/PDF/vsp_powercli_55_usg.pdf).  A feladatokat **kizárólag** PowerCLI használatával oldjuk meg. (4.1, 4.2, 4.3)   * Csatlakozzunk az ESXi szerverhez a Client virtuális gépen futtatott terminálból PowerCLI segítségével! * Kérjük le a virtuális gépek adatait! * Hogyan lehet megtudni parancssorból, hogy egy virtuális gép éppen fut-e? * Indítsunk el a parancssorból egy virtuális gépet, majd állítsuk le! |
| Bemenet:  …  Kimenet:  …  Indoklás / magyarázat / mit láthatunk:  … |
| 4.2 Erőforrás használat lekérdezése |
| * Kérdezzük le egy virtuális gép historikus erőforrás használatát! * Kérdezzük le az ESXi hoszt historikus erőforrás használatát! * Hogyan lehetséges csak megadott metrika értékének a lekérdezése? |
| Bemenet:  …  Kimenet:  …  Indoklás / magyarázat / mit láthatunk:  … |
| 4.3 Virtuális gépek kezelése |
| * A Nostalgia virtuális gépet töltsük fel az adattárba a parancssorból! * A feltöltött virtuális gépet regisztráljuk be! * A kézzel létrehozott linux virtuális gép paraméterét módosítsuk. (processzor szám/memória méret, erőforrás korlát/foglalás módosítása)! |
| Bemenet:  …  Kimenet:  …  Indoklás / magyarázat / mit láthatunk:  … |

# Értékelés

|  |
| --- |
| Adjon rövid értékelést a mérésről, kitérve a technológiai és otthoni munka nehézségeire és pozitívumaira! |
| … |