

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Virtualizációs technológiák és alkalmazásaik (VIMIAV89)

Kliens hypervisorok - új buzzword a láthatáron

Házi feladat

Elekes Csaba (F8A2LK)
2010. december 17.

1 Desktop virtualizáció

Napjaink egyik legnagyobb kihívása az informatika számára a vállalatok számítógépeinek központi menedzsmentje. Nagyvállalati környezetben több száz, esetleg több ezer asztali számítógépet használnak az alkalmazottak, ezek karbantartása, telepítése, frissítéseinek és licenc-einek kezelése rendszergazdát próbáló feladat.

Az informatika területén az egyik divatos, ám annál nehezebben definiálható fogalomkör, a virtualizáció területén erre a problémára találunk számos megoldási módszert vagy ötletet.

Egy nagyon általános definíció szerint a virtualizáció jelentése az erőforrások elvonatkoztatása az erőforrást nyújtó elemektől [1]. A desktop virtualizáció (más néven VDI - virtual desktop infrastructure) egy modell, amely elválasztja az operációs rendszert, a rajta futó alkalmazásokat és a számítógépen tárolt adatokat a hardvertől, vagyis a számítógép függetlenné válik az őt futtató környezettől. Kialakítható egy kliens-szerver architektúra, melyben a számítógép egy távoli adatközpontban fut, a felhasználó saját asztali gépén csak egy kezelőfelülettel találkozik, amelynek segítségével használja a számítógépet.

1.1 VMware View

A VMware View egy virtualizációs szoftver a desktop virtualizáció megvalósítására. Két fő komponensből áll, ezek közül az egyik az adatközpontbeli futtatókörnyezet, a másik pedig a felhasználó gépén futó szoftver, amely hozzáférést biztosít a virtuális géphez. A VMware View lehetőséget ad a vállalati számítógépek központi menedzsmentjére: az adatközpontban futtatott számítógépek felügyelete sokkal könnyebb a lokális gépeken futó különálló gépekénél. Az új számítógépek telepítése is nagymértékben egyszerűsíthető, hiszen lehetségessé válik a sablonok (template-ek) használata. Az előre telepített operációs rendszerre gond nélkül hozzárendelhetők az egyes szoftvercsomagok a központi tárból. A központi szoftvertár használata nagyon megkönnyíti a szoftverfrissítések alkalmazását. A konfiguráció, szoftverek listájának működés közbeni bővítése könnyen megoldható.

Az adatközpontban futó virtuális gépekhez a kliens oldalon telepített szoftver biztosít hozzáférést. A kliensen futnia kell egy operációs rendszernek, amely otthont ad a VMware View kliens számára. Az adattárolás, számítások elvégzése, szoftverek futtatása az adatközpontban történik. A kliens gép és az adatközpont között a kommunikáció titkosított IP alapú kapcsolaton valósul meg.

A VMware View megoldása rengeteg előnnyel jár. Ezek közé tartozik a könnyű konfigurálhatóság (futás közben, röptében változtatható a szoftver, szükség esetén a hardver konfiguráció is), központi menedzselhetőség, mely a szoftverek telepítése mellett a házirendre is vonatkozik, így növeli a biztonságot. A virtuális gépek csoportos kezelésére kifinomult megoldást nyújt a VMware vSphere alkalmazás, mely váratlan leállás vagy egyéb probléma esetén visszaállítási lehetőséget nyújt. A vállalati adatok tárolása is biztonságosabb a központi adattárban. Több virtuális gép futtatása egy hoszton gazdaságosabbá teszi az erőforrás kihasználást.

A rendszer előnyei után felsoroljuk néhány hátrányát is. A fenti PCoIP (Personal Computer over IP) modell nagy sávszélességű internet kapcsolatot feltételez, kis késleltetés-ingadozással. Ez a feltétel nem elégíthető ki minden esetben, ami a távoli adatközpontban futó virtuális gép kezelésében zavarokat okozhat. A hálózati leállás lehetetlenné teszi az adatközpontban található gépek elérését, így megbéníthatja a munkát. Még jó internet kapcsolat esetén is nehézkes a multimédiás tartalom megjelenítése [2]. Ezekre a problémákra a VMware megoldásként kifejlesztette a Local Mode komponenst. Az egyes számítógépek letölthetők, és futtathatók a helyi gépen, mellőzve a hálózatot. A futó virtuális gép csak a helyi erőforrásokat használja. Az egyes gépek használat után ismét szinkronizálhatók a szerveren futó példánnyal. A VMware ebben az esetben hosted virtualizációs megoldást használ, tehát a virtuális gép nem közvetlenül a hardverre telepített hypervisor fölött fut, a virtualizációs szoftver egy hoszt operációs rendszer meglétét feltételezi.

1.2 Client Virtualization Platform

A VMware úgy döntött, hogy a View offline változata esetén új megközelítést alkalmaz, a már létező megoldás mellett egy új alapokon nyugvó kliens oldali virtualizációs szoftvert is elkészít. A projekt neve Client Virtualization Platform (CVP), célja pedig bare-metal desktop virtualizáció megvalósítása. A vállalat 2008-ban jelentette be a CVP-t, és a 2009-es VMworld konferencián egy működő demó változatot is bemutatott [3,8].

A VMware célja, hogy teljesen függetlenítse a számítógépet (ez alatt az operációs rendszert, alkalmazásokat és az adatokat értjük) az őt futtató hardvertől. A "becsomagolt" virtuális gép így tetszőleges platformon futhat. A megoldás előnye, hogy a virtuális gép teljesen független az alatta futó hardvertől, változás esetén nincs szükség a driverek újratelepítésére. Víziójuk szerint a számítógép akadály nélkül mozgatható két teljesen különböző felépítésű laptop között, vagy akár egy adatközpontban is futtatható. Szükség esetén telefonon is hozzá lehet férni a rajta tárolt adatokhoz, például megnyithatók a számítógépen tárolt dokumentumok. A cél kezdetben csupán egy virtuális gép futtatása a hardver fölött.

A VMware a megvalósítás során elszakad a korábbi termékeitől, a programot nem a Workstation és a Fusion alapjaira építi, hanem tiszta lappal kezd. Természetesen a több mint tíz éves alatt összegyűlt tapasztalatokat felhasználják a megvalósítás során.

Cél egy olyan rendszer létrehozása, amely könnyen használható, kezelése magától értetődő, természetes, a felhasználónak nem kell törődnie azzal a ténnyel, hogy egy virtuális gépen dolgozik, törekszenek a transzparens működésre. A 2009-es VMworld konferencián bemutatott demó [3] esetében bekapcsoláskor azonnal elindul a Windows XP, az őt futtató hypervisor működése el van fedve.

A termék megjelenését először 2009. utolsó negyedévére tervezték, majd elnapolták 2010. első felére a bemutatás időpontját [4]. A határidőt többször is módosították, a piacra dobás időpontjáról a VMware már nem közöl újabb becsléseket [5]. A [6] becslése szerint legalább két év szükséges ahhoz, hogy ez a technológia megfelelően beérjen.

A fejlesztés a megírandó driverek nagy számának köszönhetően tart a tervezettnél hosszabb ideig. A problémát a tervezők úgy próbálják leküzdeni, hogy a lehető legkisebbre csökkentik a támogatott hardver mennyiségét. Az Intellel kötött szerződés alapján a Client Virtualization Platform az Intel vPro technológiával készülő Core és a Centrino 2 processzorokra lesz optimalizálva [7].

A VMware nem csak szerverek és asztali számítógépek virtualizációjával foglalkozik. A Mobile Virtualization Platform (MVP) nevű projektjük célja virtualizáció megvalósítása mobiltelefonokon [5]. Az eredeti elképzelés szerint bare-metal technológiát használtak volna, így egy telefonon egymás mellett kettő vagy több operációs rendszer futott volna. A 2010-es VMworld konferencián bemutatott demó változat már hosted virtualizációt valósít meg. Platformként egy Google Nexus One telefon szolgált. A két operációs rendszer között a váltás meglehetősen simának bizonyult, és a vendég rendszer sebessége is kielégítő. A hosted megoldás viszont adatbiztonsági problémákat vet fel, így valószínűleg vállalati környezetben használata nem lesz túlságosan elterjedt.

1.3 Xen

A VMware egyik legnagyobb versenytára, a Xen elkezdte a kliens hypervisorok fejlesztését. A kutatás három irányban indult el. A következő megoldások léteznek:

- Citrix XenDesktop
- XenAMR
- EmbeddedXEN

1.3.1 Citrix XenDesktop

Az asztali gépes illetve laptop környezetre írt szoftver a Citrix XenDesktop. Ez több operációs rendszer párhuzamos futását teszi lehetővé egy számítógépen belül. A megoldás célja szeparálni az otthon használt operációs rendszert és a vállalati, céges rendszert. A projekt csúszott ugyan egy keveset, de a Citrix már piacra dobta, megelőzve vele vetélytársát, a VMware-t. Létezik ingyenes változata is a szoftvernek, mely a honlapjukról letölthető [9].

A Citrix fejlesztéseiben partnerek az Intel, a HP és a Dell is [14].

1.3.2 XenARM

A Xen berkein belül két projekt foglalkozik olyan rendszerek virtualizációjával, amelyek nem Intel alapokon futnak. Gyűjtő nevük XCI - Xen Hypervisor for Client Devices [10]. A XenARM fejlesztői platformra fejlesztenek hypervisort, mely többek között a következő feladatokat képes ellátni:

- laptábla frissítése hyperhívásokkal
- statikus memóriapartícionálás
- két operációs rendszer futtatása
- saját implementációjú dom0 műveletek
- biztonságos boot

A szoftver nyílt forráskódú, fejlesztésében szabadon részt lehet venni. A dokumentáció és a forráskód letölthető a honlapjukról [11]. A projekt állásáról a 2010-es prezentáció anyaga elolvasható és megnézhető a [12]-ben.

1.3.3 EmbeddedXEN

Az akadémiai projektként futó EmbeddedXEN terméke egy ARM processzorokon több kernelt tartalmazó futtatható állomány, mely valós idejű alkalmazásokat támogat (DomU-RT). Fő célja beágyazott rendszerek virtualizációja és annak teljesítményértékelése [13].

2 Összefoglalás

Az igény kliens hypervisorokra nagyvállalati környezetben jelent meg. Cél az operációs rendszer, alkalmazások és adatok különválasztása a hardvertől, így a "becsomagolt" virtuális gép sokkal rugalmasabban, könnyebben szállítható, az igényeknek megfelelően áthelyezhető. Bare-metal technológia használata kézenfekvő választás.

Több gyártó elkezdte a fejlesztést. A feladat a hardverek sokszínűsége miatt nagyon nagyban bizonyult. A VMware a termék piacra dobásával még vár, a Citrix pedig már bemutatta a saját megoldását.

Elkezdődött a beágyazott rendszerek virtualizációja is.

3 Irodalomjegyzék

[1] Virtualizációs Technológiák és Alkalmazások [segédanyag](#).

[2] Desktop virtualization, http://en.wikipedia.org/wiki/Desktop_virtualization, 2010. 12. 17.

[3] [Interjú](#) Robert Baesman termékmenedzserrel, WMworld konferencia, 2009.

[4] VMware Client Virtualization Platform indefinitely postponed?, [virtualization.info](#), 2010. 12. 17.

[5] VMware CVP and MVP projects alive and (almost) well, [virtualization.info](#), 2010. 12. 17.

- [6] Citrix and VMware behind the schedule with their client hypervisors, virtualization.info, 2010. 12. 17.
- [7] VMware to Deliver Client Virtualization Platform on Intel® vPro™ Technology, vmware.com, 2010. 12. 17.
- [8] VMware CVP: an update and analysis of VMware's bare-metal client hypervisor, brianmadden.com, 2010. 12. 17.
- [9] Desktop virtualization for laptop users, citrix.com, 2010. 12. 17.
- [10] XCI - Xen Hypervisor for Client Devices, xen.org, 2010. 12. 17.
- [11] Xen ARM Project, xen.org, 2010. 12. 17.
- [12] Xen Summit 2010 Nort America, slideshare.com, 2010. 12. 17.
- [13] Embedded XEN on ARM platforms, sourceforge.net, 2010. 12. 17.
- [14] XenClient, wikipedia.org, 2010. 12. 17.