

Virtuális számítógéprendszerek méretezése

Az önállólabor téma célja választ találni arra a kérdésre, hogy a virtuális PC megoldások mennyi teljesítményt vonnak el a rendszertől, mennyivel csökken az eredetihez képest a virtuális gép teljesítménye.

A méréshez a laborban megtalálható VMware Workstation 4 szoftvert használtam Windows 2000 host operációs rendszerrel, Windows 98 guest operációs rendszerrel. A tesztelt hardverkonfiguráció egy laborbeli gép volt, Intel Pentium 4 1.6GHz, Asus P4B-M alaplap, 1024MB RAM, ATI videokártya, 40GB Samsung Ultra DMA winchesterrel.

A használt tesztprogramok: Everest, Fab 0.85, SiSoft Sandra 2004, Wintach 1.2, WinTune 95, Ziff Davies SpeedRate, Ziff Davies Winbench 99. A háromdimenziós grafikai teljesítményre szándékosan nem fektettem súlyt, hiszen alapvetően a laborbeli felhasználás teljesítményigényét vettük alapul.

A tesztek a fizikai hardver vizsgálatokor elég volt egyszer futtatni, az azonos beállításban végzett mérések eredményei alig különböztek, általában 1%-on belül voltak. Ezt nem lehetett elmondani a virtuális konfiguráció teszteléskor. Ott ugyanis jelentősebb mértékű szórás tapasztaltam, emiatt, és a tesztek időigényessége miatt (30-75 perc futtatásonként) azonos beállításban kompromisszumos megoldásként háromszor mértem, majd a mérések átlagát vettem.

Törekedtem a lehető legjobb teljesítményviszonyok megtalálására, ezért mind a host, mind a guest operációs rendszer oldalán megpróbáltam megtalálni a legjobb beállításokat, több sorozat mérés készült. A fizikai hardveren három különböző beállításban mértem, először a Windows 98 alapbeállításával, majd az alaplap speciális meghajtóprogramját telepítve, végül pedig a diszk DMA engedélyezésével.

A virtuális gépen a különböző beállításokból csak a legfontosabbakat mértem többször. Először megnéztem, milyen hatással van a virtuális gép memóriájának mérete a teljesítményre. Ennek eredménye az lett, hogy bizonyos feladatokban a kisebb memóriát kapott gép jobban teljesített. Ezután 256MB memóriát beállítva a virtuális gépen a host és a guest oldali egyéb, teljesítményt befolyásoló beállításokat változtattam. A V3 jelű sorozatban a guest oldalon a diszk DMA használat engedélyezése, a CD-ROM lemezérzékelésének tiltása, a lemezgyorsítótár hálózati kiszolgáló profilra történő állítása történt, a host oldalon pedig beállításra került, hogy a guest rendszer memóriáját teljes egészében RAM területen tárolja a host OS, azonban virtuális gépek céljára 384 MB-t állítottam be felhasználható területként. Ezt a sorozatot megismételtem úgy is, hogy a host oldalon magas prioritási szintet adtam a virtuális gépnek (V3 HP sorozat), valamint megnőveltem a virtuális gép céljaira felhasználható memóriakeretet 896 MB-ra. A V4-es sorozat a V3-as sorozat beállításai mellett a virtuális gép BIOS-ában a 32 bites diszkelérés bekapcsolásával került mérésre, szintén magas prioritással. Ezek után időhiányában a V3-as beállítás host és guest közötti időszinkronizálás nélküli és a V5-ös sorozat (V3-as beállítások, de hálózati kiszolgáló diszk cache beállítás helyett asztali gép, valamint időszinkron nélküli) mérését nem tudtam befejezni, csak egy-egy mérést tudtam elvégezni.

Az eredmények azt mutatják, hogy a sajtóközleményekben leírt igen magas hatásfok CPU teljesítmény terén teljesül is, 90% körüli eredményeket produkált a rendszer.

Sajnos azonban a többi téren nem mindig ilyen jó a helyzet. Memóriateljesítmény mérésénél 90%-os eredmény is volt, de az Everest 40% körüli eredményt adott, a grafikai teljesítmény pedig körülbelül 10%-ra esett vissza, és 3D grafikai feladat nem is volt a tesztek között.

Furcsa volt a Sandra cache mérése, hiszen kisméretű memóriablokkok elérése esetén hihetetlenül magas értékeket produkált, messze jobbakat, mint a fizikai hardver, ezt valószínűleg a memória virtuális kezelésével érte el, például mozgatás helyett csak átcímmezte a blokkokat. A memóriatesztek során a WinTune95 program ezen modulja haszontalannak bizonyult, hiszen egy sorozaton belül is kétszeres különbségeket mutatott.

A diszk teljesítményének mérése érdekes eredményeket hozott. Már a pusztán fizikai hardver megcáfolta a papírformát, hiszen az egyre jobb beállítások egyre rosszabb eredményt hoztak a Business Disk WinMark teszten, noha a High-End teszteken legalább a DMA-s beállítás jobb volt az eredetinel.

A Fab 0.85, amely a fájlrendszer hatékonyságát méri, 35% körüli eredményt mutatott, a többi program ennél jobbat mért, sőt, a Ziff Davies WinBench99 virtuális gépen, DMA engedélyezéssel csak jobbat mért, mint a fizikai hardveren, akármelyik beállítással. Sajnos a SiSoft Sandra a fizikai hardver legjobb beállításánál másfél óra alatt sem jutott eredményre, így ezt a tesztet leállítottam, pedig itt nagyon érdekes lett volna, hogy jobb-e a fizikai hardver, mint a virtuális, amely egészen jó eredményeket adott. Az mindenesetre látszik, hogy a folyamatos olvasás terén, ha a guest oldalon nem volt engedélyezve a DMA, a virtuális gép jobban teljesített a fizikai hardvernél a host oldali DMA engedélyezett, optimalizált diszk kezelés miatt.

A WinBench lemezhozzáférés közbeni CPU terhelés mérésénél jól láthatóak a különbségek a fizikai gép beállításai között, a virtuális gépen szinte mindig 100% volt a terhelés.