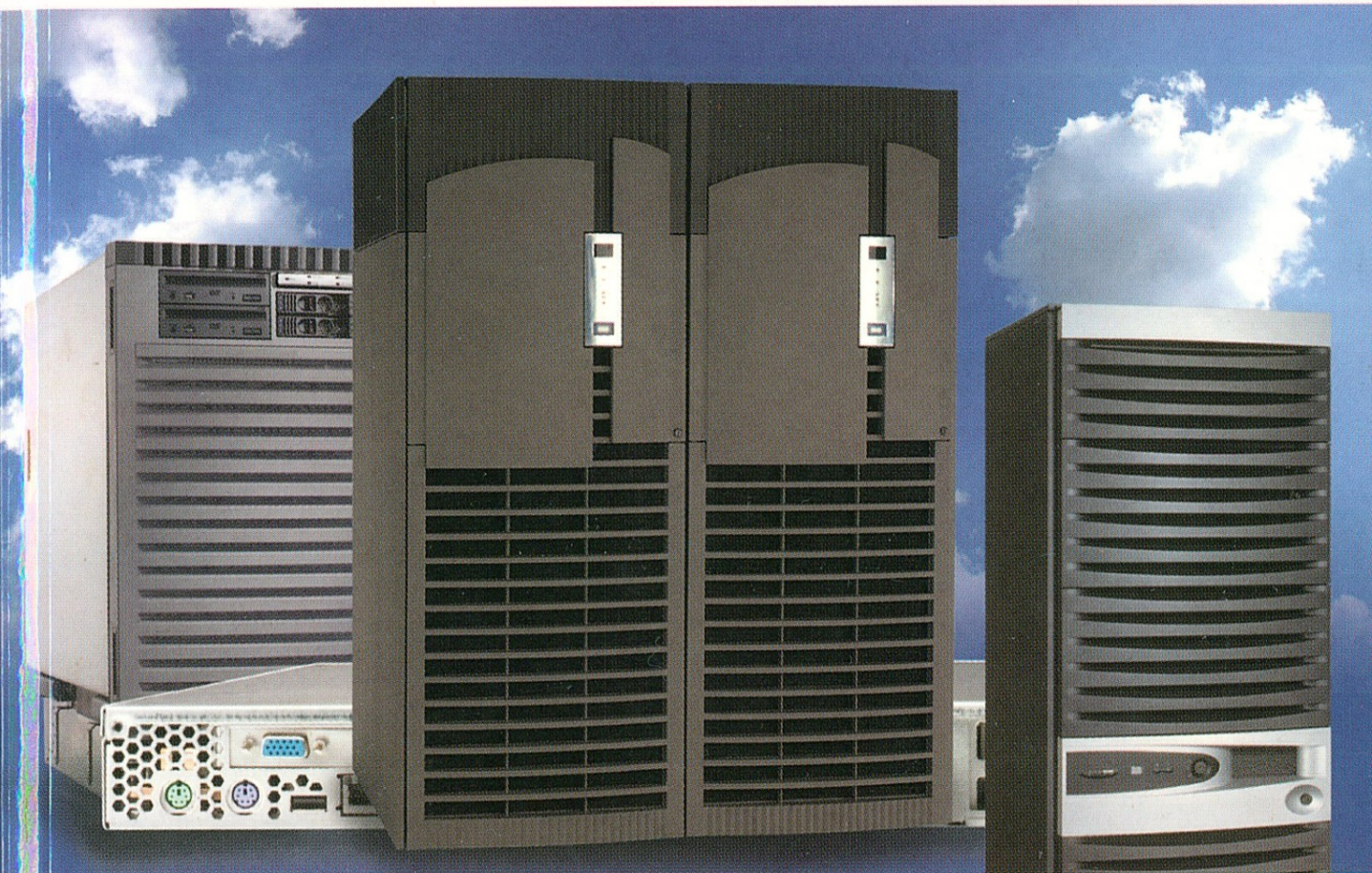


# Szerverek



**CHIP**  
Professzionális



# SZERVEREK





SZERVEREK

© 2004 VogelBurda Communication Kft., 1088 Budapest, Rákóczi út 1–3.

Felelős kiadó: Carsten Gerlach ügyvezető igazgató

Szerkesztő: Bányai Ferenc

Tervezőszerkesztő: Dancs Katalin

Címlapterv: Szincsák László

Minden jog fenntartva. Jelen könyvet, illetve annak részeit tilos reprodukálni, adatrendszerben tárolni, bármely formában vagy eszközzel – elektronikus, fényképeszeti úton vagy más módon – a kiadó engedélye nélkül közölni.

A kötetet készítette:

Levilágítás: HVG Press

Nyomtatta és kötötte: Kaposvári Nyomda Kft. – 241111

Felelős vezető: Pogány Zoltán igazgató

ISBN: 963 7639 48 9



# TARTALOM

## **1 Szerverprocesszorok . . . . . 5**

*A szerverek legalapvetőbb komponense(i) a CPU(k), az integrált és a külső gyorsítótár, a nagy sávszélességű busz(ok), a lapkakészlet, a memória, a nagy sebességű I/O alrendszer és a nagy kapacitású háttértár. Ebben a fejezetben a szerverekben használt mikroprocesszorokat vesszük szemügyre.*

## **2 Néhány szervertípus . . . . . 19**

*A szerverpiacon számos gyártó termékeivel találkozhatunk. Ezek közül mutatunk be néhány jellemző típust.*

## **3 HP ProLiant iparági szabványszerverek . . . . . 37**

*A HP kínálatában az iparági szabvány (IA-32 alapú) ProLiant szerverek teljes portfóliója szerepel, amelyben éppúgy megtalálhatók a belépő szintű, egyutas rendszerek, mint a maximális szerversűrűséget lehetővé tevő Blade egységek és a nagyteljesítményű 8-procессzos platformok.*

## **4 Szerverek operációs rendszerei . . . . . 45**

*A szervereken különféle operációs rendszereket futtathatunk, amelyek közül természetesen a rájuk háruló feladat függvényében választhatjuk ki a megfelelőt. Ez a fejezetben rövid áttekintést ad a szóba jöhető szerver operációs rendszerekről.*

## **5 A Windows Server 2003 . . . . . 55**

*A Windows Server 2003 termékcsalád a Windows 2000 Serveren leginkább bevált technológián alapul, üzembe helyezése, felügyelete és mindennapi használata pedig könnyebbé vált. Az eredmény: nagy teljesítményű infrastruktúra, amely által a hálózat a szervezet stratégiai eszközévé válik.*



## **6 A szerverek biztonsága, védelme . . . . . 65**

*Egy szerver annyit ér, amennyit működik, amennyit elérhető. Nem csupán az a fontos, hogy az adatok hosszú távon is épségben maradjanak és hitelesek legyenek, de az is, hogy a lehető legkevesebb állásidővel legyenek elérhetőek. És emellett van néhány olyan apróság is, amelyről hajlamosak vagyunk megfeledkezni – s ez olykor igen sokba kerülhet.*

## **7 Webszerverek . . . . . 76**

*A világhálót kiszolgáló szerverek között hihetetlen különbségek figyelhetők meg. Ma már a legmodernebb 64 bites számítógépek is részt vesznek a világháló üzemeltetésében, de a webszerverek között még mindig akadnak régi, levitézlett számítógépek is.*

## **8 Szerverfarmok . . . . . 83**

*Ha azt szeretnénk, hogy szerverünk biztonságosan és hiba nélkül működjön, akkor megfelelő körülményeket kell számára teremtenünk. A zárt, idegenektől védett, klimatizált, füst- és tűzérzékelővel felszerelt terem, az állandó felügyelet, az áramkimaradások esetén elinduló dízelgenerátor és a nagy sáv szélességű internetes csatlakozás ma már alapkövetelmény, ám ezeket saját erőből megteremteni bizony költséges feladat. Éppen ezért érdemes szerverünket profi kezekbe, úgynevezett szerverhotelekbe adni.*

## **9 Szerverpiac . . . . . 93**

*A szerverpiacon óriási csata dúl a legnagyobb szereplők – a Sun, az IBM, a Dell és a HP – között, és bár jelenleg az IBM és a HP kétségtelenül a két legnagyobb szereplő, a Sun és a Dell a legutóbbi negyedévben jelentősen növelte piaci részesedését. A szerverpiacon a Linux előretörése is jelentős változásokat hozhat, ami általában a nyílt forráskódú szoftverek nagyobb elismerését jelentené.*



## 1 Szerverprocesszorok

*A szerverek legalapvetőbb komponense(i) a CPU(k), az integrált és a külső gyorsítótár, a nagy sávszélességű busz(ok), a lapkakészlet, a memória, a nagy sebességű I/O alrendszer és a nagy kapacitású háttértár.*

*Ebben a fejezetben a szerverekben használt mikroprocesszorokat vesszük szemügyre.*

A szerverek széles tartományban – 1-től 1024+ CPU-ig – méretezhető, nagy teljesítményű számítógépek, nagy fő- és háttérmemóriával. Ezek a gépek az egyszerű műveletektől kezdve a legbonyolultabb nyomtatási, webes, sok számítást igénylő feladatokig, valamint nagy adatbázisok feldolgozásáig a legváltozatosabb alkalmazásokra használhatók.

A szerverek (számítógépek) „szíve” a *processzor (CPU)*, amely a számításokat végzi, és vezérli a számítógép többi alkotóelemét. A processzorok komponensei: fixpontos és lebegőpontos aritmetikai (végrehajtó) egységek, regiszterek, nagy sávszélességű belső buszok, integrált L1, L2 és L3 gyorsítótár, utasításdekódoló és -ütemező, memóriavezérlő és buszvezérlő.

A nagy teljesítményű szerverek ma már szinte kizárólag 64 bites *RISC* vagy *EPIC (Itanium)* mikroprocesszorokon, míg a kis- és közepes teljesítményű rendszerek túlnyomórészt 32 bites – *Xeon, Athlon* – és az elmúlt évtől 32/64 bites – *Xeon DP*, „*Nocona*” és *Opteron* – mikroprocesszorokon alapulnak.

Néhány kivételtől eltekintve minden jelentős szervergyártó *Intel* mikroprocesszorokat használ. A kivételek közé tartozik a *Sun*, a *HP*, az *IBM* és a *Fujitsu*, amelyek saját fejlesztésű *RISC* mikroprocesszorokat is beépítenek rendszereikbe. 2005-től kezdve a gyártók már csak 32/64 bites és 64 bites szervereket szállítanak.

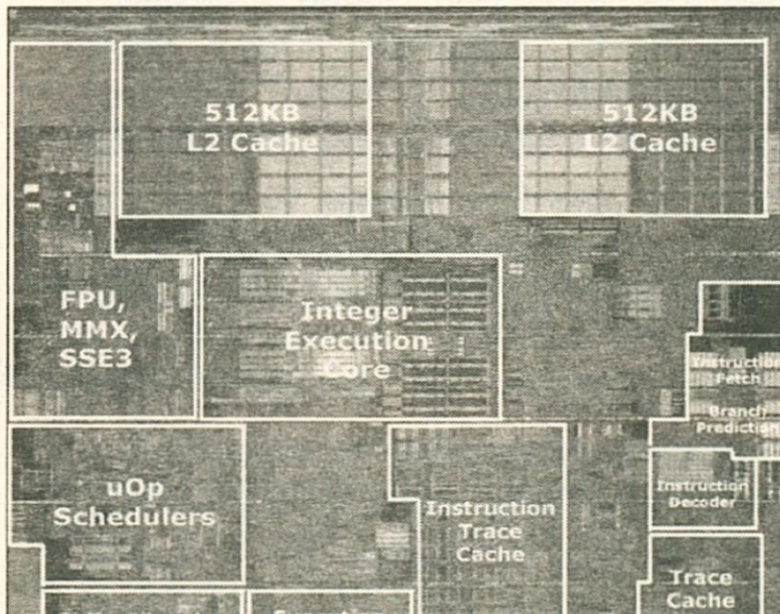
Mind a 32 és 32/64 bites, mind pedig a 64 bites processzorok *DP* és *MP* változatokban is kaphatók. A *DP* jelű processzorok ez egy- és két-processzoros, az *MP* processzorok a kettőnél több processzoros szerverekhez készülnek.



## 1.1 32/64 bites mikroprocesszorok

### 1.1.1 Intel: Xeon DP Nocona

Az Intel 2004 júniusában vezette be az első 90 nm-es *Xeon* processzort, a „*Nocona*” kódnevű *Xeon DP* lapkát, amelynek az alapját a 90 nm-es Pentium 4-es „*Prescott*” mag képezi. A lapka az előző generációs Pentium 4, illetve Xeon lapkákhöz hasonlóan a *NetBurst* architektúrán alapul, illetve annak továbbfejlesztett változatán, és magában foglalja a *Hyper-Threading* (többszálú) technológia új, kiterjesztett változatát és a 32 bites Intel mikroprocesszorok közül elsőként az *EM64T* (*Extended Memory 64 Technology*, 64 bites kiterjesztett memória technológia) megoldást. Az EM64T-t minden Prescott lapkába beépítették, de ez a funkció bármikor ki- és bekapcsolható. Az Intel jelenleg a Prescott lapkánál nem engedélyezi ennek a funkciónak a használatát, csak a Xeon DP lapkán van „élesítve”.



Nocona lapka

Az Intel NetBurst architektúra a *Hyper-pipelined* technológiára épül, amely a „*Willamette*” és a „*Northwood*” magon alapuló processzorok esetében 20 fokozatot tartalmaz. Ez a felbontás azonban csak 3,2-3,4 GHz-ig használható hatásosan: bár a Northwood lapka elméletileg 4

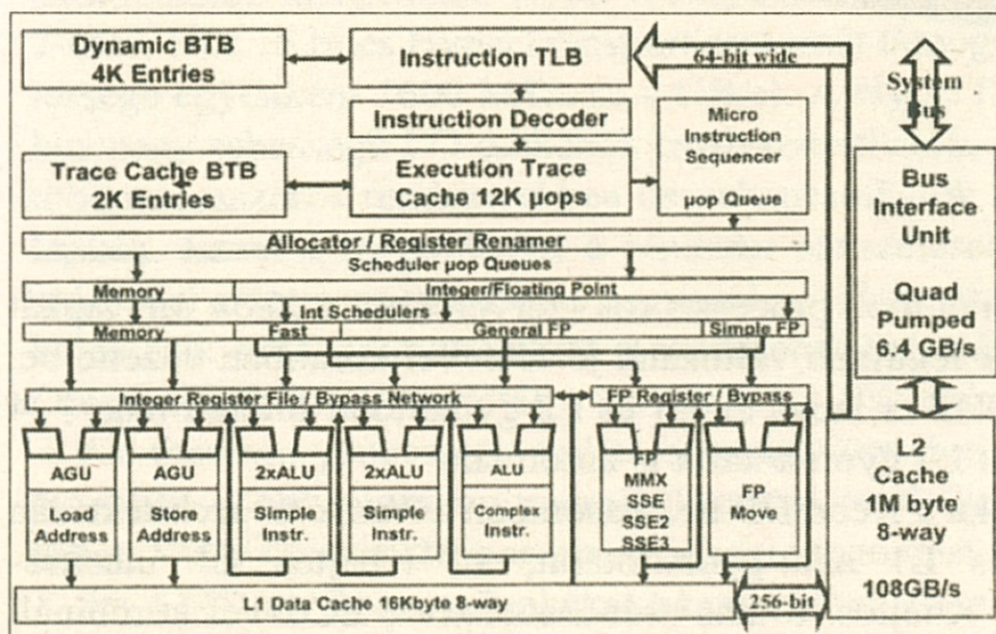


GHz-ig méretezhető, az órajel további növelését már nem támogatja. A tervezők ezért az architektúrát tovább finomították, és a fokozatok számát több mint 50 százalékkal – 31-re – növelték. Ez lehetővé teszi a Xeon DP Nocona lapka sebességének a növelését 4-5 GHz-ig.

A Prescott processzor 13 új utasítást vezetett be „*Prescott New Instructions*” (PNI) néven. Ezek a piacon SSE3 néven váltak ismertté. Az új utasítások között olyanok szerepelnek, mint az x87-fixpontos átalakítás, a komplex aritmetika, a videokódolás, a grafika, a programszál-szinkronizálás.

Az Intel Xeon DP Nocona processzor támogatja a *Hyper-Threading* (HT) technológiát. Ez a jellemző lehetővé teszi, hogy egy fizikai processzor két logikai processzorként funkcionáljon. Ehhez a funkcióhoz a végrehajtó erőforrások – például gyorsítótár, végrehajtóegységek és buszok – osztottak (közösek), viszont mind a két logikai processzor saját általános célú regiszterkészlettel és vezérlőregiszterekkel rendelkezik. Mind a két logikai processzor tárolja saját architektúraállapotait.

Az új Xeon DP Nocona legérdekesebb új jellemzője a memória 64 bites kiterjesztése, vagyis az *EM64T* (*Extended Memory 64 Technology*) technológia, amely megengedi, hogy az IA-32 architektúra támogassa a 64 bites címkiterjesztést, és ezzel az új processzor memória-címtartománya átlépje a 32 bites processzorok által címezhető 4 Gbájtos határt.



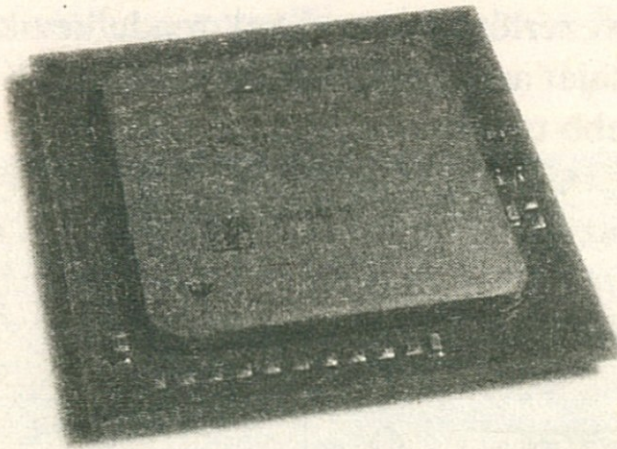
Nocona blokkvázlat



A Xeon DP Nocona processzor a 64 bites kiterjesztéssel 40 bites fizikai memóriát (1 Tbájt) és 48 bites virtuális memóriát (256 Tbájt) képes kezelni.

Az új Xeon processzor kibővített hő- és energiafelügyeleti képességekkel rendelkezik, amelyek között ott szerepel a „*Thermal Monitor*”, valamint a *DBS* megoldás a továbbfejlesztett *Intel SpeedStep* technológiával kombinálva. Ezek a képességek a kétprocesszoros alkalmazásokat célozzák, s lehetővé teszik a teljesítmény és az energiafelvétel optimalizálását.

A Xeon DP Nocona processzor 800 MHz-es, négyszeresre pumpált rendszerbuszt tartalmaz, amelynek sávszélessége 6,4 GB/s. A 2,8, 3,0, 3,2, 3,4 és 3,60 GHz-es sebességfokozatokban bevezetett lapka 604 kivezetéses tokban kerül forgalomba.



Nocona tok

### 1.1.2 Xeon MP

Az Intel a kettőnél több processzoros szerverekhez a *Xeon MP* lapkát szállítja, amelynek legújabb változatát jó félévvel korábban vezette be. A 130 nm-es, 3 GHz-es lapka az L1 és L2 gyorsítótár mellett nagy – 4 Mbájtos – integrált L3 gyorsítótárat is tartalmaz.

A Xeon MP lapka a Xeon DP-hez hasonlóan a *NetBurst* architektúrán alapul, 8 Kbájtos L1 adat-gyorsítótárat, 12 Kbájtos L1 utasítás-gyorsítótárat, 512 Kbájtos, 8-utas „set-associatív”, ECC-vel kombinált ATC L2 gyorsítótárat és 4 Mbájtos, 8-utas asszociatív L3 gyorsítótárat



tartalmaz. A processzor 533 MHz-es frontoldali buszt tartalmaz, és kibővített lebegőpontos és multimédiás képességeket kínál.

### 1.1.3 AMD: Opteron

Az *Advanced Micro Devices (AMD)* 2003-ban vezette be az első, 64 bites kiterjesztéssel kombinált x86 architektúrájú processzort, amely *Opteron* néven került piacra. A tervezők a 32 bites kódokat 64 bitesekkel bővítették.

Az Opteron processzor a hagyományos 32 bites és az új 64 bites technológiát egyaránt támogatja. Az újdonságok között említhető például az utasításkészlet kiterjesztése, a 64 bites fixpontos regiszterek, a 48 bites virtuális és a 40 bites fizikai címtartomány. A 64 bites műveletekhez 8 új 64 bites fixpontos regisztert (összesen 16-ot) és 8 új 128 bites SSE/SSE2 regisztert (összesen 16-ot) tartalmaz.

A 32/64 bites Opteron processzor különleges, nagy teljesítményű architektúrán alapul, amely azonos órajel bázison az Intel processzorokénál 20-30 százalékkal nagyobb teljesítményt kínál. Az AMD Opteron lapkák egy óraciklus alatt több munkát végeznek, mint az Intel lapkák. Minderről többek között az alacsony késleltetésű L1 és L2 gyorsítótárak gondoskodnak.

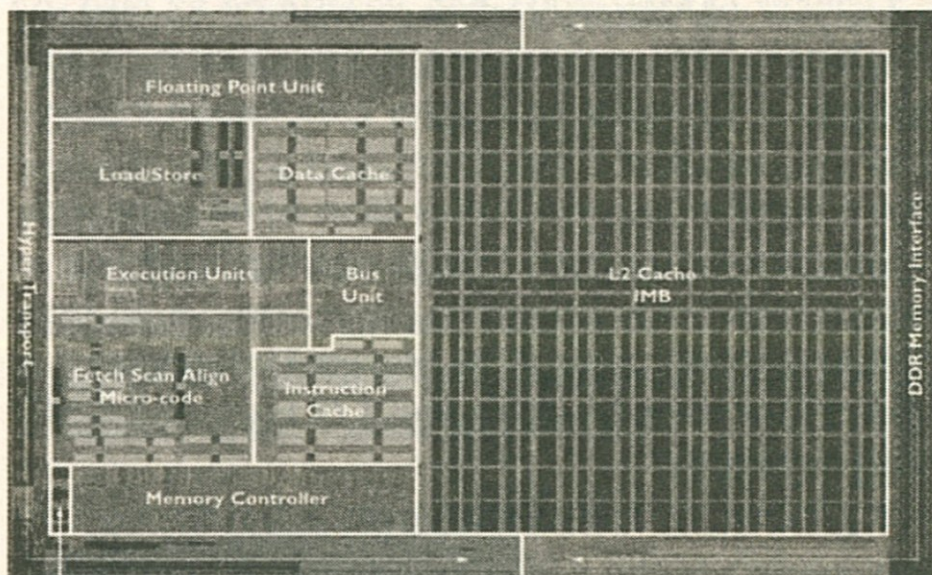
Az Opteron processzor legnagyobb erőssége a nagy sebességű I/O eszközökhöz kifejlesztett *HyperTransport* technológia. A lapka három 2-utas, 16 x 16 bites HyperTransport csatornát támogat, amelyek sávszélessége egyenként 1600 MT/s (6,4 GB/s). A HyperTransport csatornához nagy sebességű I/O eszközök csatlakoztathatók, vagy segítségével a többprocesszoros rendszerekben összekapcsolhatók a mikroprocesszorlapkák. Ezzel a megoldással a rendszer sávszélessége a processzorok számával arányosan nő, azaz a hagyományos buszokkal ellentétben nem keletkezik szűk keresztmetszet a rendszerek belsejében. A tervezők az Opteron lapkákra integrálták a lapkakészlet „*Northbridge*” részét.

Az Opteron processzor fejlett energiafelügyeleti jellemzőket foglal magában. Több alacsony energiaállapottal rendelkezik és támogatja a fejlett *SMM (System Management Mode)* megoldást.

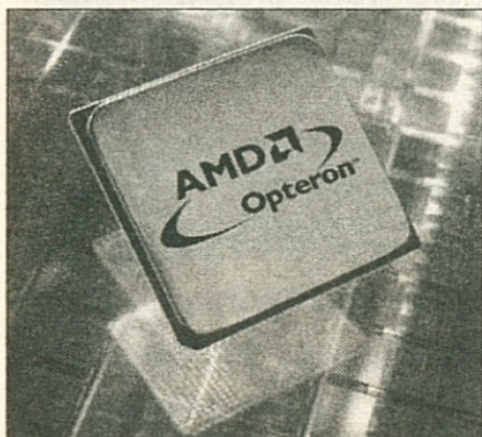
Az AMD az Opteron lapkákat három változatban dobta piacra, amelyek az egy- (1xx sorozat), a két- (2xx sorozat) és a kettőnél több pro-



cesszoros (8xx sorozat) rendszerekben használhatók. Az Opteron lapkák 940 kivezetéses, 40×40 mm-es mikró PGA tokban kaphatók. Jelenleg a leggyorsabbak a 150, a 250 és a 850 jelű lapkák. Ezek 2,4 GHz-es órajellel működnek.



Opteron lapka



Opteron tok

## 1.2 64 bites processzorok

Az Intel 2001-ben vezette be a RISC processzorok utódjaként definiált 64 bites *Itanium* család első generációs tagját, a „Merced” kódnevű lapkát. Ezt követte 2001-ben a második generációs „McKinley”, 2003-ban a „Madison 6M”, és ebben az évben jön a „Madison 9M” kódnevű lapka. A jelenleg használt legnagyobb teljesítményű Itanium 2 lapka a



Madison 6M, amely 130 nm-es technológiával készül, 1,5 GHz-es órajellel dolgozik, és 410 millió tranzisztort, valamint 6 Mbájtos integrált L3 gyorsítótárat tartalmaz.

A lapkagyártó óriás a 64 bites Itanium lapkákat elsősorban a 4-, 8- és többprocesszoros, nagy teljesítményű rendszerekhez, a műszaki-tudományos feladatok megoldására, valamint a nagy adatbázisok és tranzakciók tömeges feldolgozására fejlesztette.

### 1.2.1 Itanium 2 6M (Madison) processzor

Az *Itanium 6M (Madison)* processzor az Intel 64 bites IA-64 processzorcsalád harmadik generációs tagja. Elődeihez hasonlóan az *EPIC* architektúrán alapul, de az *Itanium (Merced)* és a második generációs *Itanium 2 (McKinley)* lapkához képest több teljesítményfokozó megoldást tartalmaz. Ilyen például a nagyobb – 6 Mbájtos – integrált L3 gyorsítótár, az alacsonyabb gyorsítótár- és buszkésleltetési idők és a magasabb órajel. Mindezek együtt az *Itanium 2 (McKinley)* lapkához képest átlagosan 40 százalékkal növelik az *Itanium 2 (Madison)* lapka teljesítményét.

A lapka az *Itanium* utasításkészlet (*ISA*) architektúra harmadik megvalósítása. A processzor a hardver és a szoftver szoros csatolásához *EPIC* konstrukciós koncepciót használ. Ebben a konstrukciós stílusban a hardver és a szoftver közötti határfelületet úgy alakították ki, hogy a szoftver az optimalizálások után maximális mértékben kihasználja a nagy teljesítményű hardverben rejlő képességeket. A hardver dinamikus elő-behívást, elágazás-előrejelzést, regiszterelosztást és nem reteszelődő gyorsítótárat használ. A háromszintű integrált gyorsítótár minimalizálja az átlagos memóriakésleltetést. A 6 Mbájtos harmadik szintű gyorsítótár a CPU magsebességével érhető el, 48 GB/s sávszélességgel.

Az *Itanium 2* lapkák alapja az *EPIC (Explicitly Parallel Instruction Computing, határozottan párhuzamos utasítású számítógép)* architektúra. Az *EPIC*-et kimondottan úgy tervezték, hogy több éven keresztül garantálja a gyors és olcsó méretezhetőséget a komplex vállalati és műszaki alkalmazások számára, továbbá lehetővé tegye az utasítások masszív párhuzamos végrehajtását. Az *EPIC* túllép a hagyományos architektúrák korlátain, s utat mutat a jövőbeni gyors és sokkal olcsóbb teljesítmény-méretezéshez.



### 1.3 Többmagos processzorok

Az *IBM* elsőként jelent meg a piacon olyan processzorral, amely egyetlen szilícium lapkán két CPU-t, azaz két processzort tartalmaz. A mikroprocesszorok teljesítménye két úton növelhető. Egyik az egy ciklus alatt elvégzett munkamennyiség növelése, a másik az egy másodperc alatt végrehajtott utasítások mennyisége. Az előbbi a párhuzamosság, a másik az órajel-frekvencia növelésével érhető el. Az órajel sebessége nem fokozható nagymértékben, mivel az órajel-frekvencia növelése egyben a lapka hőtermelését is növeli, ami megnehezíti annak hűtését, és a teljesítmény kis térfogatba sűrítését.

Járhatóbb út a processzorok (lapkák) párhuzamosságának a növelése, ami három szinten lehetséges: a végrehajtó-egységek számának növelésével egy CPU magon belül, az egyidejűleg futtatható programszálak számának növelésével szintén egy CPU magon belül, valamint a CPU magok számának növelésével egy lapkán.

A mikroprocesszor-tervezők elsősorban a két utóbbi megoldást részesítik előnyben. Jelenleg az *IBM*, a *HP* és a *Sun* szállít két CPU magot tartalmazó lapkákat a piacra. Az *IBM Power5* és a *Sun UltraSPARC IV* egyidejűleg két programszálal képes futtatni. Az *Intel* 2005-ben jelenik meg a piacon két CPU magot tartalmazó és két programszál egyidejű végrehajtására alkalmas processzorral (*Montecito*). 2006-2007-ben már 4- és többmagos processzorok megjelenése várható (*Sun Niagara*, *IBM Power6*, *Intel Tukwila*).

#### 1.3.1 IBM: Power5

Az *IBM* 2001 végén dobta piacra az ipar első két CPU magot tartalmazó processzorát, a *Power4* lapkát, majd 2003-ban ennek gyorsabb változatát, a *Power4+* lapkát, amely jelenleg 1,9 GHz-es sebességfokozatban is kapható. Ezt követte a 2004 első felében bevezetett *Power5* lapka, amely a *Power4+* továbbfejlesztett, bővített változata. Ez a processzor magában foglalja már a többszálú (*Multi-Threading*) technológiát is. A *Power5* esetében egy CPU mag két programszál egyidejű futtatására képes.

Az új *Power5* lapka több nagyon érdekes új jellemzőt tartalmaz. Ezek közül az egyik a *Dynamic Power Management (DPM)* technológia. En-

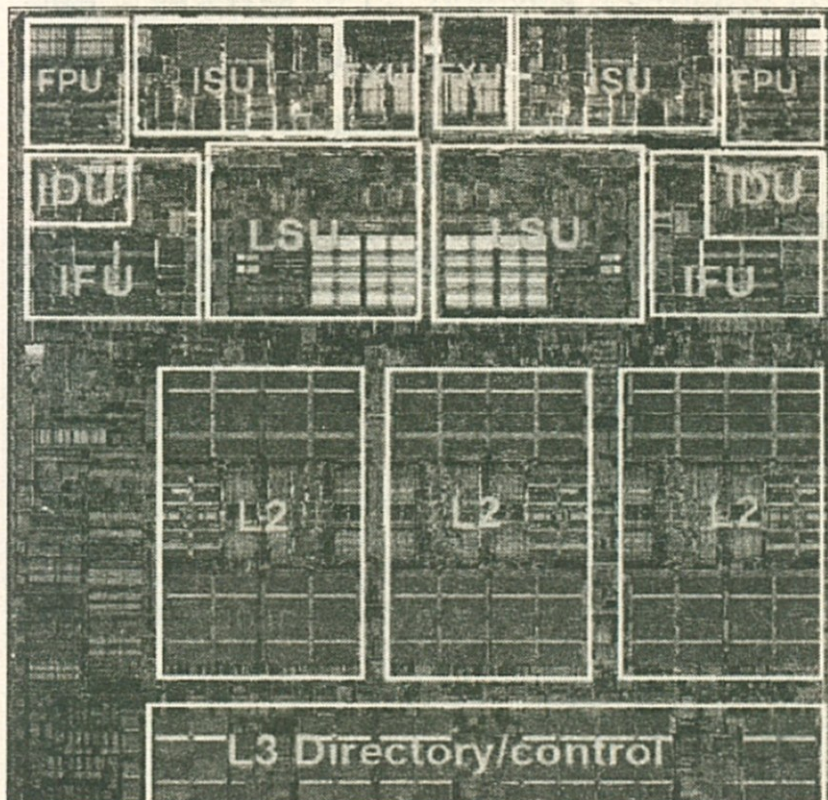


nek támogatása mellett a processzor azonos mennyiségű energia felhasználásával 50 százalékkal több utasítást képes végrehajtani, mint elődje, a Power4+. A DPM két állapotot különböztet meg: az egyik, amikor a lapka keményen dolgozik, a másik, amikor várakozik az új utasításokra. Az új lapka tervezésénél az elsődleges szempont az energiafelvétel drasztikus csökkentése volt.

A már említett Multi-Threading technológia egy CPU magon két programszál vagy program futtatását engedi meg. Ez a képesség 30-40 százalékkal növeli egy CPU mag teljesítményét. Az MT képesség ki- és bekapcsolható. Így a gép a feladatoktól függően egyszálú vagy MT konfigurációban is használható.

A harmadik újdonság az úgynevezett „mikroparticionálás”, amely egy CPU magon 10 alkalmazás egyidejű futtatását teszi lehetővé különböző operációs rendszerek felügyelete alatt. A lapka második generációs változata *Power5+* néven 2005-ben kerül piacra.

A Power4 és a Power5 lapka azonos fokozatszámú adatcsatornán (*pipeline*) alapul. A kettő között annyi a különbség, hogy az utóbbi egyidejűleg több programszálat kezel.



IBM Power5 lapka



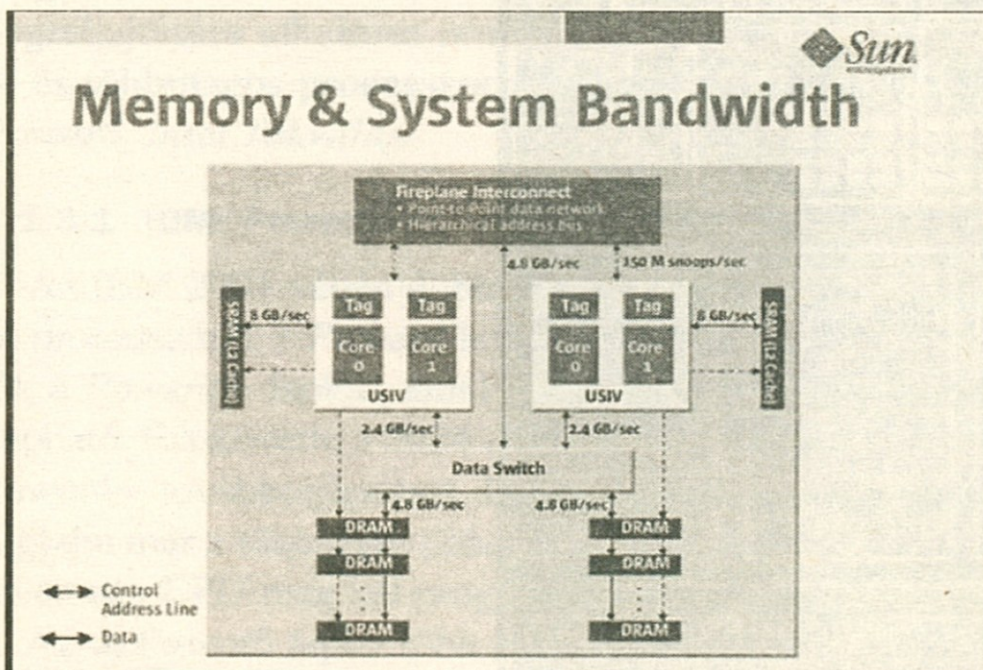
A Kék Óriás az új processzorral 64-utas SMP rendszer bevezetését is tervezi. A Power5 elődjénél sokkal nagyobb sávszélességgel rendelkezik, a két nagy sebességű gyűrűbusz jóvoltából. Ezek a processzor teljes sebességével működnek (1,9 GHz-es 256 bites busz: 2 x 128 bites, egyirányú csatorna). Az integrált memóriavezérlő 1 Tbajt fizikai memóriát kezel. A külső L3 gyorsítótárhoz SRAM memórialapkákat, a memória kezeléséhez DDR memóriavezérlőt, a periféria eszközökhöz GX+ I/O buszt és 6+ GB/s I/O csatornát tartalmaz.

Az IBM a 90 nm-es Power5+ változatot 2005 végén vezeti be. Ennek sebessége eléri a 3 GHz-et.

### 1.3.2 Sun: UltraSPARC IV

A Sun Microsystems a következő generációs *UltraSPARC IV* (kódneve: *Jaguar*) processzort a második negyedévben vezette be új, nagy teljesítményű szervereiben. Az új lapka teljesítménye megközelítően kétszer nagyobb, mint elődjéé (az *UltraSPARC III*-é).

Az UltraSPARC IV az első Sun processzor, amely két CPU magot tartalmaz: a lapkára két UltraSPARC III CPU magot integráltak, így két UltraSPARC III csővezetékét tartalmaz. Hasonló – 150 MHz-es – *Fireplane* belső rendszer összeköttetést használ, mint elődje. Az új proceszor



Sun UltraSPARC IV blokkvázlat

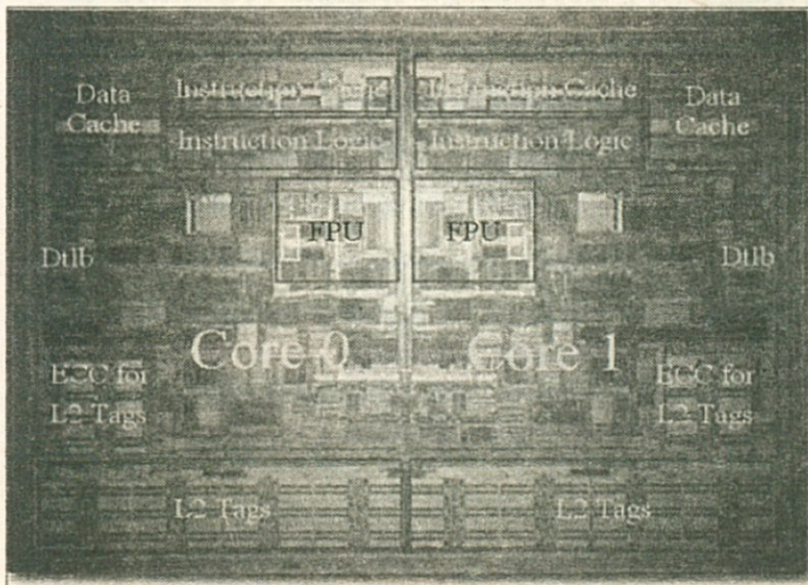


szor hasonló számú lapka használata esetén kétszer annyi CPU beépítését teszi lehetővé hasonló térfogatba, mint az UltraSPARC III. A 130 nm-es technológiával készülő első változat kétszer nagyobb teljesítményű, míg a 2005-ben bevezetésre kerülő, 90 nm-es második változat közel négyszer nagyobb teljesítményű lesz.

Bár az UltraSPARC IV az UltraSPARC III magon alapul, mégis van néhány különbség. A lebegőpontos összeadó néhány speciális esetet – érvénytelen értékeket és alulcsordulást – is kezel, a 2 Kbájtos írható gyorsítótár képességét új programozható funkciókkal növelték. Mind a két változtatás növeli a lapka teljesítményét, aminek elsősorban a műszaki-technikai számítások esetén van nagy jelentősége.

A Sun az UltraSPARC IV lapkába beépítette a *CMT (Chip Multithreading, több szál lapkaszinten)* technológiát, amely rendkívül hasznos a közepes és nagy teljesítményű szerverekben. Egy-egy CPU mag két programszálát kezel. Más szavakkal: egy lapka két fizikai CPU-t és négy logikai CPU-t tartalmaz. A CMT technológia több mint 30 százalékkal növeli az UltraSPARC IV processzor teljesítményét.

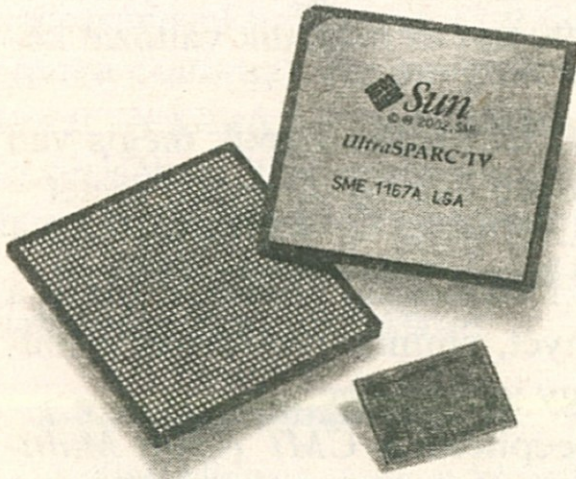
Az új negyedik generációs UltraSPARC processzor binárisan kompatibilis elődeivel, ami védi a felhasználók beruházásait. Ezért az *Uni-board-alapú Sun-Fire* rendszerekbe is beépíthetők. A dinamikus döntési mechanizmus megengedi, hogy valamennyi szál optimálisan kihasználja az L2 gyorsítótár sávszélességét.



Sun UltraSPARC IV lapka



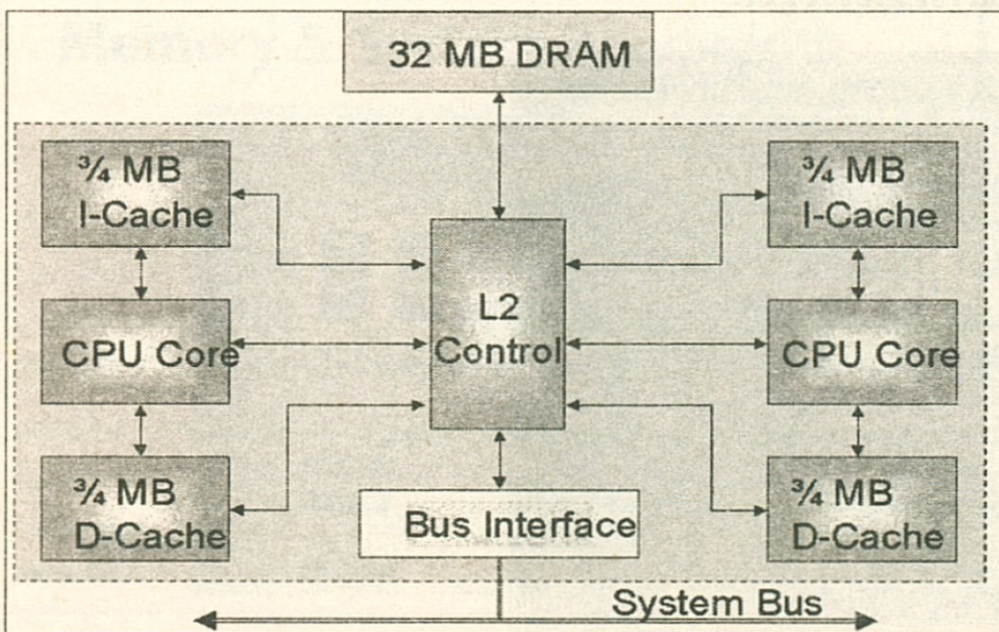
Az UltraSPARC IV alapú rendszerek több mint 1000 processzorig méretezhetők.



Sun UltraSPARC IV tok

### 1.3.2 HP: PA-8800

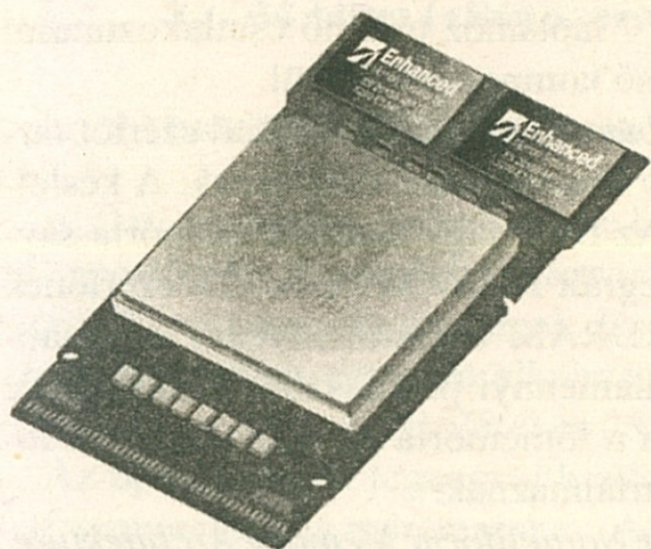
A Hewlett-Packard a 80-as évek második felében vezette be a PA-RISC mikroprocesszor-családot. Ennek legújabb tagja a PA-8800 lapka. Ez az első PA-RISC processzor, amely két CPU magot tartalmaz egyetlen lapkán, s az IBM Power4 lapka után a második ilyen processzor a szerverpiacon.



HP PA-8800 blokkvázlat



A PA-8800 lapka két CPU magot tartalmaz saját 1,5 Mbájtos integrált L1 gyorsítótárral, közös külső L2 gyorsítótár-vezérlővel és határfelülettel, valamint memóriabusz-határfelülettel. Az Itanium 2 processzoréhoz hasonló 400 MHz-es és 128 bit széles rendszerbusz sávszélessége 6,4 MB/s. Egy-egy CPU mag két fixpontos ALU-t (aritmetikai és logikai



**HP PA-8800 tok és modul**

egységet), két lebegőpontos szorzó és összeadó egységet és két lebegőpontos osztó és négyzetgyökvonó egységet tartalmaz. Mind a fix, mind a lebegőpontos aritmetikai egységeket nagy regiszterkészlet támogatja.

A két CPU magot tartalmazó PA-8800 processzor ugyanolyan térfogásban kétszer több processzor beépítését teszi lehetővé. Ezt a processzort még 2005-ben követi a *PA-8900*, amely hasonló architektúrán alapul, mint elődje, de gyorsabb lesz amannál. Ezzel befejeződik a PA-RISC család pályafutása, élete. A PA-8900 után a HP már több PA-RISC processzort nem bocsát ki, hanem ezeket következő generációs Itanium lapkákkal helyettesíti. Vagyis a PA-8X00 család 2005-ben búcsúzik.

### **1.3.3 HP (Digital): Alpha 21364 (EV7, EV7z)**

A HP 2003 elején vezette be az utolsó *Alpha* processzort, az *EV7*-et, majd 2004 közepén ennek gyorsabb változatát, az *EV7z* jelű lapkát. Az *EV7* leggyorsabb változata 1,15 GHz-es, míg az *EV7z* 1,3 GHz-es órajellel működik.



Az EV7 néven fejlesztett 21364 típusjelű processzor különleges konstrukció, amely az előző generációs EV6 CPU magon alapul. A tervezők a CPU magot teljesítménynövelő megoldásokkal kombinálták. Ilyen például az 1,75 Gbájtos integrált L2 gyorsítótár, a nagy sávszélességű memóriavezérlő és busz, valamint a CPU lapkák közötti közvetlen összeköttetést biztosító útválasztó kapcsoló. Az utóbbi érdekessége, hogy egy EV7 lapka négy másik EV7 lapkához történő csatlakoztatását engedi meg közvetlenül, minden külső komponens nélkül.

Az EV7 két integrált *Direct Rambus (RDRAM)* memóriavezérlőt tartalmaz. Az RDRAM lapkák alacsony késleltetéssel dolgoznak. A késleltetés egy lap olvasása esetén 30 ns. Az EV7 nagy dedikált memória-sávszélességet használ, amely a két integrált RDRAM memóriavezérlőnek köszönhető. A vezérlőket a gyors RDRAM teljesítményéhez optimalizálták. Mindezek eredményeként valamennyi processzor sávszélessége 12 GB/s. Az L2 gyorsítótárral együtt a főmemória is ECC-védett. A főmemória adatai 9 bites ECC kódot tartalmaznak.

Az EV7 *ccNUMA (cache coherent Nonuniform Memory Architecture, gyorsítótár koherens, nem uniformizált memóriaarchitektúra)* konstrukciójú, amelynek átlagos memóriakésleltetése a legtöbb tipikus szerverkonstrukcióéhoz hasonló, de szuper méretezhetőséggel. Az EV7 legrosszabb memóriakésleltetése a legtöbb processzoréhoz hasonló, ezért nem NUMA rendszerekben is használható.

A 21364-es lapka legkülönlegesebb jellemzője a méretezhetőség. A memória-sávszélesség a processzorok számával arányos. A teljes sávszélesség a processzorok közötti (IP) buszok használatával méretezhető, amelyek a processzorok külső komponensek nélküli összekapcsolását teszik lehetővé. A processzorok 2D topológia szerint kapcsolhatók össze, amely zárt hálót alkot. A topológia maximum 128 CPU-s konfigurációt támogat. A processzor-csomópontok az adatokat 10 GB/s sebességgel képesek mozgatni. A hálózatban minden ugrás 18 ns-ot vesz igénybe. Az EV7 processzor az integrált útválasztón keresztül négy szomszédos processzorhoz csatlakoztatható.

Az EV7 egy további I/O kaput is támogat minden processzorral, amely lehetővé teszi, hogy a felhasználó újabb EV7 lapkát adjon a konfigurációhoz.



## 2 Néhány szervertípus

A szerverpiacon számos gyártó termékeivel találkozhatunk. Ezek közül mutatunk be néhány jellemző típust.

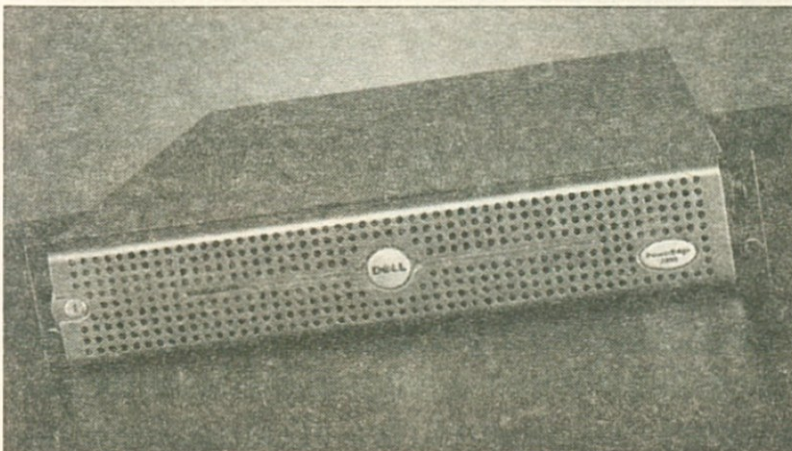
### 2.1 32/64 bites (x86) szerverek

#### 2.1.1 Dell: PowerEdge szerverek

A Dell augusztus elején vezette be négy nagy teljesítményű, következő generációs *PowerEdge* szerverét, amelyek az új *Intel Xeon DP EM64T* processzoron alapulnak. Ez a processzor 32 és 64 bites alkalmazások futtatására egyaránt alkalmas. A Dell az új processzorral most a *PowerEdge 1800, 1850, 2800* és *2850* modellekkel jelent meg a piacon.

Az új processzor legnagyobb előnye a 64 bites címtartomány a nagy teljesítményhez és méretezéshez. Az új processzort a szintén most kibocsátott *Intel E7520* lapkakészlet támogatja, amely a következő generációs *PCI Express I/O* alrendszert foglalja magában – ez négyszer nagyobb sávszélességet kínál, mint a korábbi *PCI* megoldás.

A *PowerEdge 2850* modell 88 mm (2U) magas rack fiókban kapható, amely nagy teljesítménysűrűséget kínál kis helyen. Ez a rendszer nagyon rugalmas megoldás a hálózati infrastruktúra-alkalmazásokhoz, amelyek nagy teljesítményt és nagy merevlemez-kapacitást igényelnek.



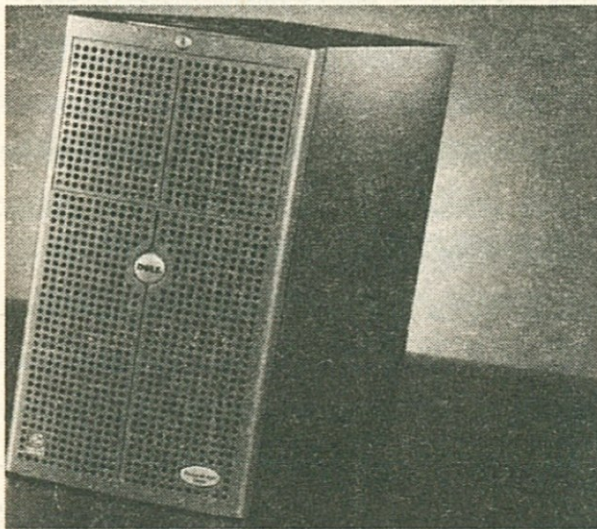
Dell: PowerEdge 2850



Ez a modell 1-2, legfeljebb 3,6 GHz-es Intel Xeon DP Nocona processzort (EM64T technológiával, 800 MHz-es rendszerbusszal, 1 Mbájtos integrált L2 gyorsítótárral), Intel E7520 lapkakészletet (PCI Express támogatással), maximum 8 Gbájt ECC DDR2 SDRAM memóriát és gyárilag telepített *Microsoft Windows Server 2000, Enterprise Edition, Standard Edition, Web Edition* vagy *Red Hat Enterprise Linux v3* (AS és ES) operációs rendszert tartalmaz.

A *PowerEdge 2800* modell 220 mm (5U) magas, rack szekrénybe szerelhető házban kapható, amely kombinálja a nagy teljesítményt a masszív, belső tárolókapacitással. Ez a modell olyan vállalati osztályú alkalmazásokban használható, amelyek nagy belső tárolókapacitást igényelnek.

A *PowerEdge 2800* modell 1-2, legfeljebb 3,6 GHz-es Intel Xeon DP Nocona processzort, Intel E7520 lapkakészletet, maximum 8 Gbájt ECC DDR2 SDRAM memóriát, PCI Express I/O technológiát, 7 I/O bővítőhelyet, integrált kettős Gigabit hálózati határfelületet, maximum 10 forrócsérés SCSI merevlemez meghajtót tartalmaz. A felhasználók az előbbi modellnél már említett operációs rendszerek közül választhatnak.



**Dell: PowerEdge 2800**

A *PowerEdge 1850* modell nagy számítási teljesítményt kínál 44 mm (1U) magas házban, s ideális megoldást jelent a nagy teljesítményű számítógépfürtökben, valamint a webes és infrastruktúra-alkalmazásokban. A szerver 1-2, legfeljebb 3,4 GHz-es Intel Xeon DP Nocona procesz-



szort, maximum 8 Gb-ot DDR2 SDRAM memóriát és SCSI merevlemezeket tartalmaz.

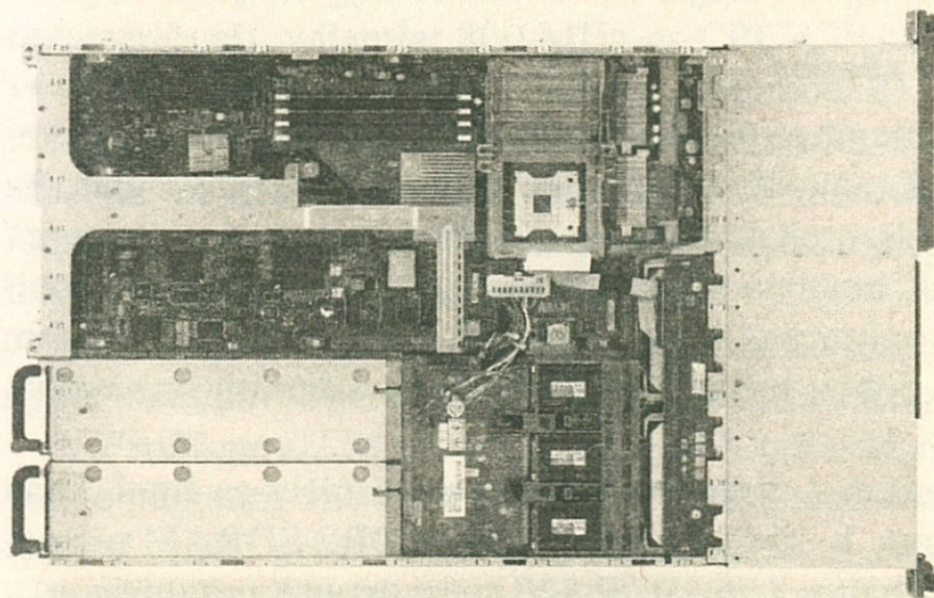
A *PowerEdge 1800* modellt olcsó, rack szekrénybe dugaszolható házba szerelték, amely nagy bővíthetőséget és attraktív árat biztosít. Ez a modell is 1-2, maximum 3,4 GHz-es Xeon DP Nocona processzort, maximum 8 Gb-ot DDR2 SDRAM memóriát tartalmaz, s *Microsoft Windows* vagy *Linux* operációs rendszerekkel kapható.

### 2.1.2 HP: ProLiant rendszerek

A *HP* az elsők között jelentett be új szervereket a 32/64 bites Xeon DP Nocona processzorral, még hozzá egyszerre ötöt. A *ProLiant DL380 G4* és *DL360 G4* rack szerverek, valamint az *ML370 G4* és *ML350 G4* modellek széles tartományban bővíthető rendszerek.

Az új szerverek igyekeznek kihasználni az Intel Xeon DP Nocona processzorok és az i7520 lapkakészlet minden előnyét, elsősorban a 4 Gb-otnál nagyobb memória-címtartományt.

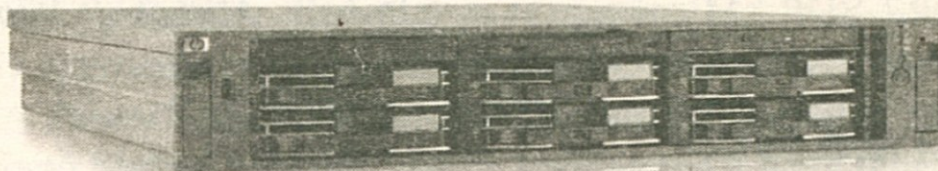
A *ProLiant DL360 G4* modell 1-2 darab 3,4 GHz-es Intel Xeon DP Nocona processzort, 1-8 Gb-ot PC-2 3200R 400 MHz-es DDR2 SDRAM memóriát és két belső merevlemez meghajtót tartalmaz, és 44 mm (1U) magas rack fiókban kapható.



A HP ProLiant DL360 G4 szerver belső felépítése



A *ProLiant DL380 G4* modell 1-2 darab 3,6 GHz-es (800 MHz-es FSB-vel ellátott) Intel Xeon DP Nocona processzort, 1–12 Gbájtos PC-2 3200R 400 MHz-es DDR2 SDRAM memóriát és 6 belső merevlemez meghajtót tartalmaz, és 88 mm (2U) magas rack fiókban kapható.



**HP ProLiant DL380 G4**

A *ProLiant ML350 G4* modell főbb jellemzői: 1-2 darab 3,2 GHz-es Intel Xeon DP Nocona processzor, 512 Mbájtos – 8 Gbájtos SDRAM memória és 8 belső meghajtó. 220 mm (5U) magas rack fiókban szállítják.

A *ProLiant ML370 G4* modell teljesítményéről az 1-2 darab 3,4 GHz-es Intel Xeon DP Nocona processzor és az 1–16 Gbájtos SDRAM memória gondoskodik. A szerver maximum 8 belső Ultra320 SCSI meghajtót foglal magában, s szintén 220 mm (5U) magas rack fiókban kerül forgalomba.

A HP új ProLiant szervereit a 3. fejezet mutatja be bővebben.

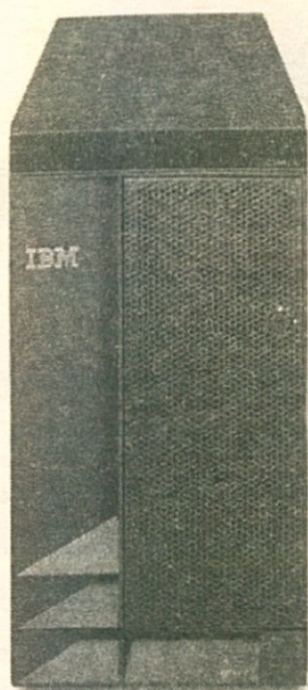
### **2.1.3 IBM: eServer xSeries**

Az *IBM* augusztus elején nyolc új terméket jelentett be az új Intel processzorokkal, amelyek magukban foglalják az *EM64T* technológiát. Az új *eServer xSeries* rendszerek az *IBM* új „*Xtended Design Architecture*” megoldáson alapulnak, amely a jelenleg használt X-Architektúra megoldás továbbfejlesztett változata. Az új szerverek 44 mm (1U) és 88 mm (2U) magas, „pizzás doboz méretű” rack fiókban, valamint toronyházban kaphatók.

Az *xSeries 236* modell 1-2 darab, legfeljebb 3,6 GHz-es Intel Xeon DP Nocona processzort, 1–16 Gbájtos PC 3200 DDR2 SDRAM memóriát és legfeljebb 1,3 Tbájtos *UltraSCSI 320* merevlemez tartalmaz.

Az *xSeries 346* modellek ugyancsak 1 vagy 2, legfeljebb 3,6 GHz-es Intel Xeon DP Nocona processzort, 1–16 Gbájtos PC3200 DDR





IBM xSeries 230

SDRAM memóriát és maximum 880 Gbájtos Ultra320 SCSI merevlemezt tartalmaz. Az IBM az új szervereket Microsoft Windows Server vagy 64 bites Linux operációs rendszerekkel szállítja.

## 2.2 AMD Opteron alapú szerverek

### 2.2.1 HP: ProLiant DL

A HP február második felében AMD 32/64 bites *Opteron* alapú 64 bites szerverekkel bővítette választékát, amelyekkel a 64 bites rendszerek alkalmazási területét még lejjebb vitte, s így a kis vállalkozások számára is elérhetővé tette. A *ProLiant DL145* és *ProLiant DL585* szerverek az *Advanced Micro Devices (AMD)* nagyon olcsó, nagy teljesítményű és nagy sávszélességű 64 bites *Opteron* lapkáin alapulnak.

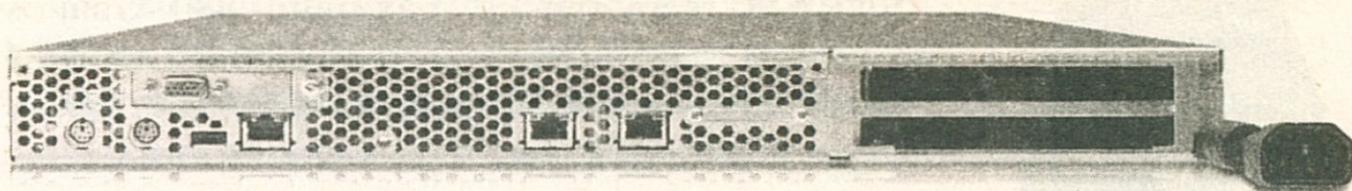
A kétprocesszoros *ProLiant DL145* szerver 1-2 darab 1,6, 1,8 vagy 2,2 GHz-es *Opteron 200*-as sorozatú (2P) processzort tartalmaz (1 Mbájtos integrált gyorsítótárral és magsebességű – 2,2 GHz-es – memóriavezérlővel), valamint 800 MHz-es CPU-CPU buszt, beágyazott ATA vezérlőt, 1 Gbájtos (1,6 GHz-es alapmodell) vagy 2–16 Gbájtos PC2700, 333 MHz-es DDR-SDRAM memóriát, 1 PCI-X (64/133) bővíthelyet és két (1 hüvelyk magas) belső merevlemezes meghajtót. A DL145 szerver 44 mm (1U) magas rack fiókban kapható, amelyből 40-et lehet elhelyezni egy rack szekrényben.

A két *Opteron* processzoros szerverek elsősorban műszaki-tudományos, valamint film- és videoalkalmazásokban használhatók.

A *ProLiant DL585* szerver a legjobb teljesítményt nyújtja osztályában, a négyutas x86 rack szerverek között, ami a szinte lineárisan méretezhető AMD processzoroknak köszönhető. A rendszer ideálisan használható nagy adatbázisközpontokban.

A DL585 szerver 1-4 darab 1,8 vagy 2,2 GHz-es *Opteron 800*-as sorozatú (4P) processzort (1 Mbájtos integrált L2 gyorsítótárral és magse-





**HP ProLiant DL145 hátoldala**

bességű – 2,2 GHz-es – memóriavezérlővel), 800 MHz-es CPU-CPU buszt, 2–64 Gbájtos PC2700, 333 MHz-es DDR SDRAM memóriát, 1 PCI-X 64/133 MHz bővítőhelyet és négy (1 coll magas) merevlemezes meghajtót tartalmaz. A négy CPU-s szerver 178 mm (4U) magas rack fiókban kapható, amelyből 10 építhető egy szabványos rack szekrénybe. A nagy sebességű HyperTransport csatorna a többprocesszoros rendszerekben szinte lineáris méretezést tesz lehetővé. Ennek köszönhetően a rendszer sok olyan alkalmazáshoz használható, amelyek sok számítást és nagy sávszélességet igényelnek. Ilyen például a *HPC (High Performance Computing)*, az *EDA (Electronic Design Automation)*, a pénzügyi elemzések, a nagy adatbázisok kezelése stb.

### **2.2.2 Sun Fire V**

A *Sun Fire V20z* típusú 32/64 bites AMD Opteron alapú szervert a Sun az év első felében vezette be. Az olcsó és mégis nagy teljesítményű szerverek máris nagyon sikeresek a piacon. A Sun nagy szerepet szán stratégiájában az Opteron alapú szervereknek. Ezért ezeket a rendszereket nagy tömegben szállítja az olcsó szerverpiacra.

A szerver 1-2 AMD Opteron 200 sorozatú (Model 242, 244, 248) processzort, maximum 16 Gbájts DDR-333 SDRAM memóriát, 128 bites ECC adatbuszt, két 10/100/1000 Mbps BaseT Ethernet interfészt és két 64 bites két forrócsérés Ultra320 SCSI merevlemezes meghajtót támogat. A Sun az új szervert *Solaris 9 (x86 Platform Edition)*, *Red Hat Enterprise Linux 3 for AMD Opteron (64 bit)*, *SUSE Linux Enterprise Server 8 for AMD Opteron (32 bit/64 bit)* vagy *SUSE Linux 9 Professional (64 bit)* szállítja.

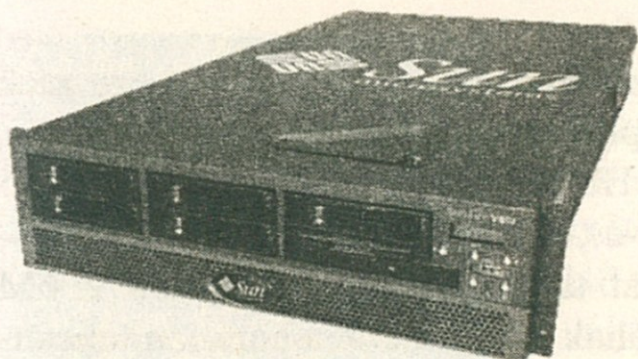
A *Sun Fire V40z* szerver új generációs, 4 processzoros rendszer, amely kihasználja az Opteron lapka HyperTransport csatornáinak nagy sávszélességét, amelyeken keresztül a többprocesszoros rendszerekben a



processzorok összekapcsolhatók. A szerver támogatja a lineáris processzor méretezhetőséget és a nagy I/O átteresztőképességet az x86 alkalmazásokban. Az új szerver rendkívül rugalmas, amelyen a 32 és 64 bites operációs rendszerek egyaránt futtathatók.

A Sun Fire V40z szerver 132 mm (3U) magas rack fiókban kapható, redundáns tápegységet és hűtőrendszert, valamint RAID tárolórendszert (a folyamatos szerver működés biztosítására) is magában foglal.

A Sun Fire V40z rendszer 1-4 darab AMD Opteron 800 sorozatú (Model 844, 848, 850) mikroprocesszort (1 Mbájtos L2 gyorsítótárral), AMD 8000 lapkakészletet, maximum 32 Gbájtos DDR1 333 MHz-es ECC SDRAM memóriát, processzoronként 3×3,2 GB/s Hyper Transport csatornát, integrált Ultra320 SCSI vezérlőt, maximum hat forrócsérés Ultra320 SCSI merevlemez meghajtót, redundáns tápegységet és hűtőegységet, 2 USB kaput, valamint ATAPI DVD-ROM meghajtót tartalmaz.



Sun Fire 40z

## 2.3 64 bites szerverek

A HP jelenleg az egyetlen olyan szervergyártó, amely három különböző gyártótól – Intel, MIPS, HP – négy különböző architektúrán alapuló mikroprocesszorokkal – *Intel Itanium*, *HP Alpha* és *PA-RISC*, *MIPS R1X000* – szállít 64 bites rendszereket a piacra.

### 2.3.1 HP: Itanium 2 alapú szerverek

Mint ismeretes, az IA-64 Itanium családot az Intel a HP-vel közösen fejlesztette. Ezért a HP az Itanium processzor alapú rendszer zászlóvivője. A világ második legnagyobb számítógépgyártója jelenleg az Itanium

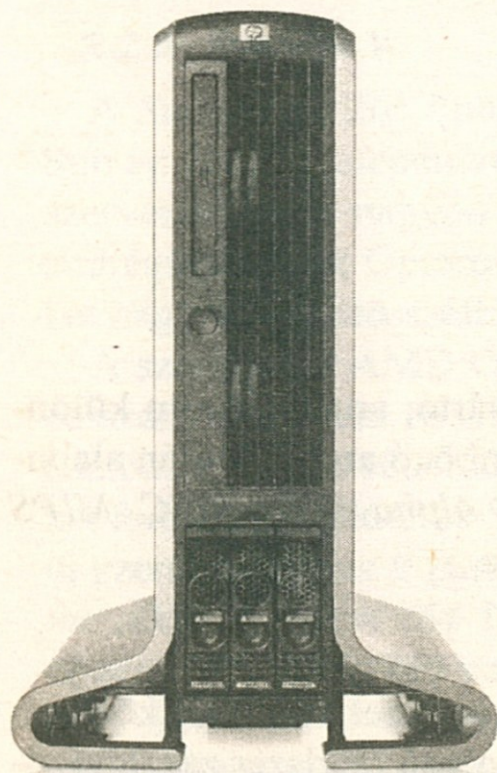


2 alapú rendszereken kívül Alpha, PA-8700+, PA-8800 és MIPS R1X00 processzoros szervereket is szállít a piacra, de a távlati tervek szerint 2006 után már csak Itanium alapúakat. A HP jelenleg *Itanium 2 6M Madison* alapú szervereket kínál ügyfeleinek, de még ebben az évben bevezeti az *Itanium 2 M9 Madison* alapú és 2005 második felében az *Itanium 2 24M Montecito* alapú rendszereket.

A HP 2003 közepén vezette be az Itanium 2 6M Madison mikroprocesszoron alapuló *HP Integrity* szervercsaládot. A vállalat a processzor bevezetésével csaknem egy időben jelentette be a *HP Integrity rx2600*, *rx5670* és *Superdome* rendszereket.

A *HP Integrity rx2600* modell az Integrity szervercsalád belépőszintű tagja, amely 1-2 darab 1,5 vagy 1,3 GHz-es Itanium 2 6M mikroprocesszort, *zx1* lapkakészletet, legfeljebb 24 Gbájtos PC2100 ECC DDR266A SDRAM memóriát és 4 I/O bővítőhelyet (64 bit/133 MHz PCI-X) tartalmaz. A rendszer memóriabusz-sávszélessége 8,5 GB/s, I/O sávszélessége 4,0 GB/s.

A 88 mm (2U) magas fiókba szerelt rendszerből 20 építhető egy rack szekrénybe, amely összesen 40 mikroprocesszort tartalmazhat.



HP Integrity rx2600

A HP Integrity rx2600 szerver az 1,5 GHz-es, 6 Mbájtos integrált L3 gyorsítótárat tartalmazó Intel Itanium 2 6M lapkának köszönhetően páratlan teljesítményre képes.

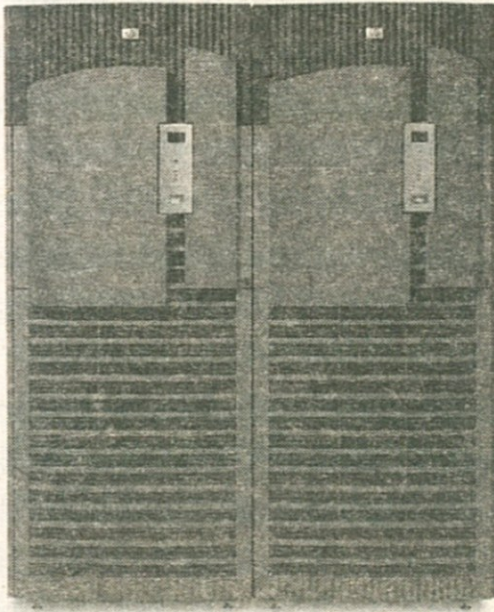
A HP a HP Integrity rx2600 szerveret *HP-UX 11i v2*, valamint *Microsoft Windows Server 2003, Enterprise Edition for 64 bit Itanium* operációs rendszerrel szállítja.

A *HP Integrity rx5670* szerver 1-4 darab 1,5 vagy 1,3 GHz-es Intel Itanium 2 processzort, *zx1* lapkakészletet, maximum 96 Gbájtos PC2100 ECC DDR266A SDRAM memóriát, 9 I/O bővítőhelyet (ebből három 133 MHz-es PCI-X) és maximum 584 Gbájtos (4 x 146 Gbáj-



tos) merevlemezt tartalmaz. Memória-sávszélessége 12,8 GB/s, I/O sávszélessége 4,0 GB/s. A 308 mm (7U) magas fiókba szerelt serverből öt telepíthető egy szekrénybe (1 rack szekrény = 20 CPU). A HP Integrity rx5670 server a HP Integrity rx2600 serverhez hasonló operációs rendszerekkel kapható.

A *HP Integrity Superdome* rendszer bevezetésekor 64 Intel Itanium 6M processzorral volt kapható, majd alig egy évvel később két Intel Itanium 6M processzort tartalmazó modulokkal is meg lehetett vásárolni. Az utóbbiak alkalmazása a meglévő vagy az új rendszerekben a processzorok számának megduplázását tette lehetővé. A rendszer legfontosabb jellemzője a hatalmas teljesítmény, a nagy sávszélesség, a nagy méretezhetőség, a nagy megbízhatóság, a nagy rendelkezésre állás, a rugalmasság, a beruházásvédelem, a menedzselhetőség és a több operációs rendszer egyidejű támogatása. A beruházásvédelem érdekében a PA-RISC és az Intel Itanium 2 processzor több generációját támogatja.



**HP Integrity Superdome**

A nagy teljesítmény az 1,5 GHz-es Itanium 2 processzoroknak és a két 1,1 GHz-es Itanium 2 lapkát tartalmazó moduloknak, a nagy sávszélességnek és az *sx1000* lapkakészletnek köszönhető. A HP Integrity Superdome server három változatban – 16/32 CPU-val, 32/64 CPU-val és 64/128 CPU-val – kapható.

A HP Integrity Superdome server gyorsítótár koherens, *ccNUMA* (Non-Uniform Memory Access, nem egységes memória-hozzáférés) rendszer, amely a szimmetrikus multiprocesszoros (SMP) programozási modellt valósítja meg, és az új operációs rendszerekkel kombinálva lehetővé teszi, hogy bármelyik processzor a memória bármely részéhez hozzáférjen a rendszerben.

A server jelenleg kapható megvalósítása a memória bővítését 512 Gb-ig (64 CPU esetén), illetve 1 Tb-ig (128 CPU-val) teszi lehetővé. Az I/O sávszélesség 32 GB/s-ig, a memória-sávszélesség 64 GB/s-ig, a



keresztkapcsolók sávszélessége 32 GB/s-ig, a processzorok száma 64-ig, illetve 128-ig (2 CPU/modul) méretezhető.

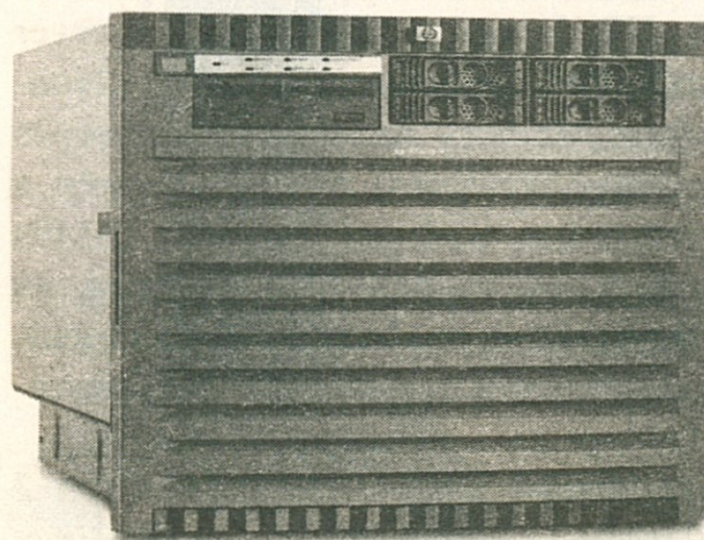
A HP Integrity Superdome szerverekben egyidejűleg mind a három ma kapható operációs rendszer – a *HP-UX 11i v2*, a *Microsoft Windows Server 2003 Datacenter Edition 64 bit* és a *Linux* – használható. A különböző operációs rendszerek alatt különféle alkalmazások futtathatók.

### 2.3.2 HP 9000 szerverek PA-8800 processzorral

A HP az év elején vezette be a *HP 9000* szervercsalád új generációját, amely a következő generációs *PA-8800 RISC* processzoron alapul. Az új rendszerek 2–128 processzort tartalmaznak. A modellek csúcán a 128 PA-8800 processzort magában foglaló *Superdome* rendszer áll.

Az *rp3410-2* a legkisebb és legolcsóbb PA-8800 alapú modell, amely két 800 MHz-es PA-8800 processzort (1 modul), maximum 6 Gbájtos ECC SDRAM memóriát és két PCI-X 133 MHz/66 MHz-es I/O bővítőhelyet tartalmaz. Ez a nagy megbízhatóságú rendszer a kis- és közepes vállalatok igényeit hivatott kielégíteni.

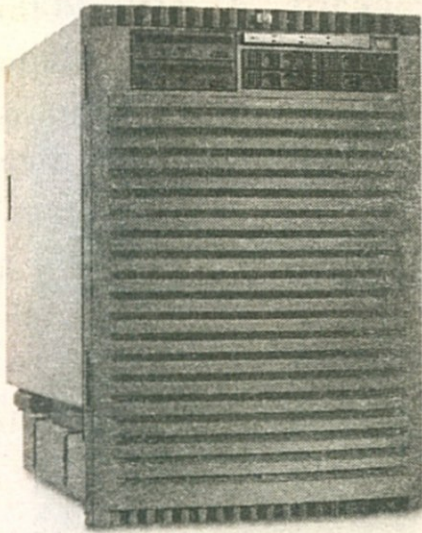
A négyprocesszoros *rp3440-4* rendszer hatalmas teljesítményt kínál 88 mm (2U) magas rack fiókban, amelyekből 20 illeszthető egy rack szekrénybe. A szerver 2-4 darab 800 MHz-es vagy 1 GHz-es PA-8800 processzort (1-2 processzormodult), maximum 24 Gbájtos ECC RAM memóriát és maximum négy 133 MHz/66 MHz-es bővítőhelyet foglal magában.



HP rp7420-16

Az *rp4440-8* egy nyolcprocesszoros rendszer, amely kompakt, 176 mm (4U) magas rack fiókban kapható, amelyekből 10 építhető egyetlen rack szekrénybe (10×8 CPU-s szerver/rack). A szerver 2–8 darab 800 MHz-es vagy 1 GHz-es PA-8800 processzort (1-4 CPU modul), maximum 64 Gbájtos ECC SDRAM memóriát és maximum 6 PCI-X 133 MHz/66 MHz-es I/O bővítőhelyet tartalmaz.





HP rp8420-32

A 16 processzoros *rp7420-16* rendszer páratlan teljesítménysűrűséget kínál egyetlen rack fiókban, amelyekből négy szerelhető egy rack szekrénybe ( $4 \times 16$  CPU). Maximum 16 darab 900 MHz-es vagy 1 GHz-es PA-8800 processzort, 64 Gbájtos SDRAM memóriát és maximum 15 PCI-X 133 MHz/66 MHz-es I/O bővítőhelyet, valamint két hardverpartíciót támogat. A cellakártyák maximum nyolc processzort képesek befogadni (4 PA-8800 lapka/csatlakozó).

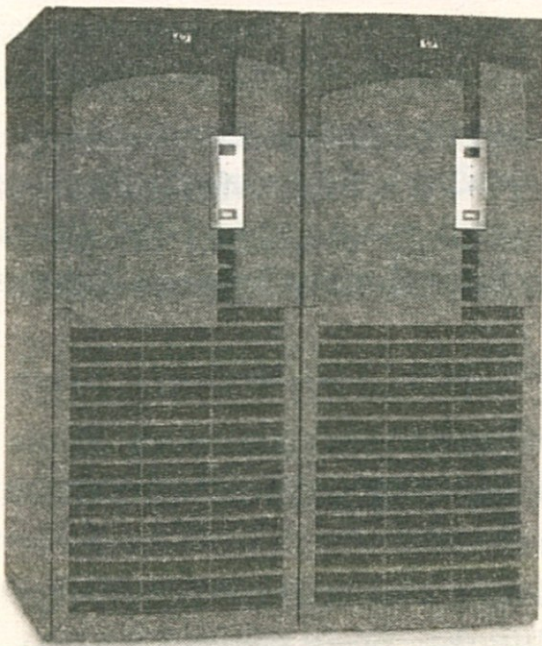
A 32 processzoros rendszerek olyan nagy teljesítményt szállítanak, hogy képesek kielégíteni a közepes, de a nagy vállalatok igényeit is. Az *rp8420-32* szerver 32 darab 900 MHz-es vagy 1 GHz-es PA-8800 processzort, 128 Gbájtos RAM memóriát és maximum 32 PCI-X 133 MHz/66 MHz-es bővítőhelyet tartalmaz. A nyolcprocesszoros cellakártyákat magában foglaló rendszerben a hardverpartíciók száma elérheti a négyet.

Az új rendszerek között a csúcst a *HP 9000 Superdome* jelenti, amely páratlan teljesítményt és méretezhetőséget kínál. Eme tulajdonságainak köszönhetően a legnagyobb vállalatok és tudományos intézetek igényeit is képes kielégíteni.

Jelenleg a HP 9000 Superdome rendszer a HP termékcsaládjának a legnagyobb teljesítményű, egyben a leggyorsabb és legjobban méretezhető tagja. A PA-8800 processzorokkal és a *HP-UX 11 v.1* operációs rendszerrel kétszer nagyobb teljesítménysűrűséget kínál, mint az előző HP 9000 Superdome. Az új HP 9000 Superdome a *HP sx1000* szuper-skálázható processzor lapkakészleten alapul, amely mind a PA-8800 processzort, mind az 1,5 GHz-es Intel Itanium 2 processzort, mind pedig az Itanium 2 processzor alapú HP mx2 modult és a következő generációs Itanium 2 Madison 9M lapkát támogatja.

A HP 9000 Superdome rendszer az Itanium 2 alapú Integrity Superdome szerverekhez hasonlóan moduláris, és ugyanazokat az építőköveket használja. Ilyen építőkocka az alapot képező cellakártya és az *sx1000* lapkakészlet.





**HP 9000 Superdome**

A Hewlett-Packard a HP 9000 Superdome és egyéb PA-8800 alapú rendszereket a *HP-UX 11iv1* operációs rendszerrel szállítja, amelyhez jelenleg 16 ezer alkalmazás kapható. Az Itanium 2 alapú HP Integrity szerverek a *HP-UX 11iv2* operációs rendszer felügyelete alatt dolgoznak. A HP azt tervezi, hogy a két változatot egyetlen operációs rendszerben vonja össze.

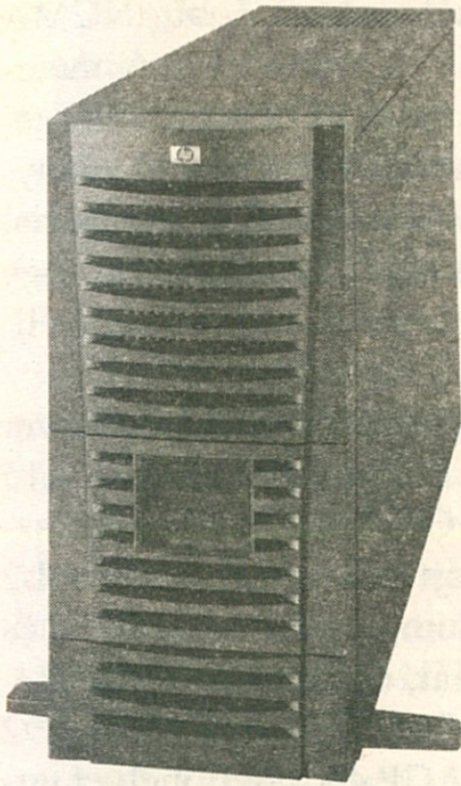
### **2.3.3 HP: AlphaServer család**

A HP az elmúlt év elején jelentette be az utolsó Alpha processzort, az *EV7* lapkát és az új processzoron alapuló „Marvel” *AlphaServer* családot. A Marvel család tagjai moduláris felépítésűek. A moduláris *AlphaServer* rendszerek alap-építőköve a processzor modul, amely az *EV7* CPU lapkákon kívül memóriát is tartalmaz. A HP az új Alpha szerverekben két- és nyolcprocesszoros CPU modulokat használ. A két CPU-s modulokat az *ES47* és *ES80* rendszerekben, a 8 CPU-s modulokat az *ES1280* és *SC1280* rendszerekben használják. Az *ES47* és *ES80* szerverekhez használt CPU modulok 1 GHz-es, a *GS1280* és *SC1280* szerverekhez használt CPU modulok 1,15 GHz-es *EV7* vagy 1,3 GHz-es *EV7z* lapkát tartalmaznak. Valamennyi kétprocesszoros modul közvetlenül támogatja a *Rambus* memóriát. Mivel a memóriavezérlőt a CPU lapkára integrálták, a memória közvetlenül a CPU lapkához csatlakoztatható.

Minden kétprocesszoros modul egyben CPU felügyeleti modul is, és a független rendszerfelügyelet kulcseleme, amelyet minden új *AlphaServer* rendszerben megvalósítottak. Valamennyi kétprocesszoros modul redundáns tápegységet használ és kívülről csatlakoztatható az I/O modulhoz.

A toronyházba épített *AlphaServer ES47* kétprocesszoros rendszer, amely 1-2 darab 1,0 GHz-es 21364 lapkát tartalmaz. A rendszer öt belső PCI-X és egy belső AGP bővítőhelyet tartalmaz. Az *AlphaServer ES47*





**HP AlphaServer ES47**

32 Gb-át memóriát támogat. A szerver *Tru64 UNIX v5.1b*, *Open VMS v7.3-1* és *Red Hat Linux v7.2* operációs rendszer felügyelete alatt fut.

Az AlphaServer ES47 rack változatban is kapható. Ez a modell 2-4 darab 1,0 GHz-es 21364 processzort, 10 belső PCI-X bővítőhelyet és két belső AGP bővítőhelyet foglal magában. A rendszer 64 Gb-át memóriát és két szabványos I/O fiókot támogat. Az előbbiekéhez hasonló operációs rendszereket használ.

Az *AlphaServer ES80* rendszer kettőtől nyolc processzorig méretezhető. A rack fiókban kapható szerver 1,0 GHz-es *EV47* lapkákat és 64 Gb-át memóriát tartalmaz. A 8 processzoros rendszer 20 belső PCI-X bővítőhelyet és négy belső AGP bővítőhe-

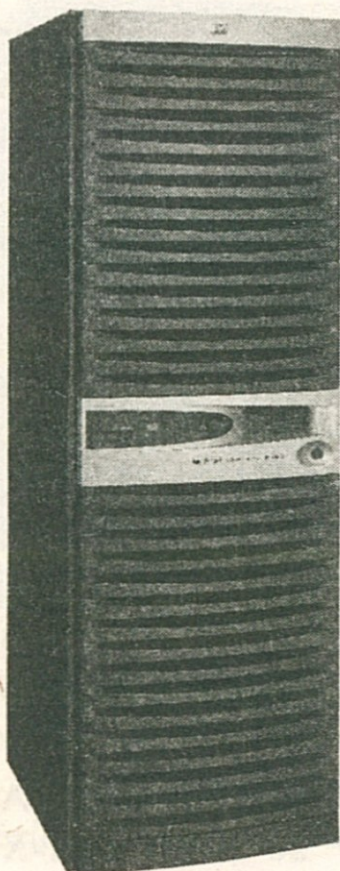
lyet tartalmaz. Az ES80 rendszer négy szabványos I/O fiókot és egy nagy teljesítményű I/O fiókot támogat. A szerver 4 hardverpartícióra osztható, amelyek mindegyike minimum két CPU-t tartalmaz. Az ES80 az ES47-hez hasonló operációs rendszerekkel kerül forgalomba, és nagy adatbázisok feldolgozására és műszaki feladatok megoldására használható.

Az *AlphaServer GS1280* szerver 16, 32 és 64 processzoros változatban kapható. A 16 processzoros rendszer 32 szabványos és 8 nagy teljesítményű I/O fiókot kezel.

Minden Alpha GS1280 rendszer több hardverpartícióra osztható. A partíciók minimum két processzort tartalmaznak. A 8 processzoros rendszer 4 partícióra, a 16 processzoros pedig 8 partícióra osztható.

A 32 CPU-s AlphaServer GS1280 rendszerek elsősorban nagy adatbázisok feldolgozására és műszaki-technikai feladatok megoldására használhatók. Ezekben a rendszerekben a 21364 (EV7, EV7z) processzor különleges konstrukciójának köszönhetően a processzorok száma, memória-sávszélessége és I/O sávszélessége széles tartományban mére-





**HP AlphaServer ES80**

tezhető. A korábbiaknál sokkal jobb NUMA megvalósítás is növeli a teljesítményt. A méretezhető rendszer méretezhető I/O alrendszert igényel. A processzorok számával egyenes arányban nő a rendszerek sávszélessége (memória, I/O). Ennek a tulajdonságnak köszönhető, hogy az EV7-alapú Alpha szerverek teljesítménye lineárisan nő.

A 64 CPU-ig konfigurálható AlphaServer GS1280 rendszer 2–64 Alpha processzort (1,15 GHz-es EV7 vagy 1,3 GHz-es EV7z), processzoronként 1,75 Mbájt integrált ECC L2 gyorsítótárat, maximum 512 Gbájt (8 GB/processzor) memóriát, opcionális RAID memóriát, maximum 512 PCI-X bővítőhelyet, 192 PCI bővítőhelyet és 64 AGP 4X bővítőhelyet tartalmaz. A rendszer maximum 16 „hard” partícióra osztható. Az I/O sávszélesség 222 GB/s értékig méretezhető. A számítógép *Tru64 UNIX*

vagy *Open VMS* operációs rendszert használ.

Az AlphaServer GS1280 rendszerekből *fürtök* állíthatók össze. A fürt neve *AlphaServer SC1280*. A fürt 8-16 CPU-s csomópontokat tartalmaz. Egy fürt maximum 128 csomópontot (AlphaServer GS1280-at), illetve 2048 EV7 vagy EV7z processzort tartalmazhat. Egy csomópont maximum 128 Gbájt memóriát, a fürt maximum több mint 10 Tbájt memóriát foglal magában. Az egyes szekrényeket 16 GB/s sávszélességű csatornák kötik össze. A háttértár maximális kapacitása több mint 100 Tbájt. Az AlphaServer SC1280 a *Tru64 UNIX* felügyelete alatt fut.

#### **2.3.4 IBM: eServer p5 570**

Az *IBM* a nyáron vezette be a *Power5* mikroprocesszor alapú *eServer p5 570* szerveret, amely 2–16 processzorral kapható, s amely az *IBM* új partícionálási koncepcióját, a „mikropartícionálást” alkalmazza.

A dinamikus partícionálás a 2-utas p5-570-től a 16 utas p5-570 rendszerig támogatott. A 16 processzoros p5-570 rendszer 160 mikropartíci-



ót támogat. A mikroparticionálás és a fejlett POWER virtualizáció lehetővé teszi a hálózat és a tároló adapterek felosztását az egyes partíciók között.

Az új szerver a rendszer építőblokkok koncepcióján alapul. A processzorok a *Processzor összeköttetések* és a *rendszer SP Flex* kábeleket használják, amelyek négy 4-utas p5-570 építőblokk összekapcsolását teszik lehetővé. Ezek együtt 16-utas SMP rendszert alkotnak. A főmemória alapkiépítésben 2 Gb-ot, amely egy fiókban 128 Gb-ig bővíthető. A nagy teljesítmény és a 64 bites címtartomány található a vállalatok számítási igényeivel.

Egy p5-570 hat forrócsérés PCI-X bővítőhelyet (bővített hibakezelési képességgel), bővített csere mechanizmust, két Ultra320 SCSI vezérlőt, 10/100/1000 Mbps-os, kétkapus Ethernet vezérlőt, két soros kaput, 2 USB 2.0 kaput, 2 HMC kaput, 2 RIO-2 kaput és 2 SPCN (*System Power Control Network*) kaput tartalmaz.

A p5-570 rendszer 2×3 – a frontoldalról elérhető – forrócsérés lemez-helyet foglal magában. A hat meghajtót tartalmazó egység egy p5-570 építőblokk, amely 146,8 Gb-ot Ultra320 SCSI merevlemez meghajtókkal maximum 880,8 Gb-ot kapacitást kínál. A felhasználók rendelkezésére áll még két média meghajtóhely, amelyekbe DVD-ROM vagy DVD-RAM meghajtók illeszthetők. A p5-570 I/O alrendszer a RIO-2 buszt használja és széles tartományban méretezhető.

A teljesen konfigurált p5-570 rendszer négy p5-570 építőblokkot foglal magában, amelyek 8 Power5 lapkát, összesen 16 darab 1,5, 1,65 vagy 1,9 GHz-es processzort, 2–512 Gb-ot rendszermemóriát DDR1 DIMM technológiával, vagy 2–64 Gb-ot rendszermemóriát DDR2 DIMM technológiával, maximum 24 darab 146,6 Gb-ot SCSI merevlemez meghajtót (összesen 3,5 Tb-ot) és 8 alacsony profilú opcionális optikai tároló meghajtót tartalmaz.

A p5-570 építőblokk szervizprocesszort is tartalmaz, amely két 10/100/1000 Ethernet kaput, két soros kaput, két USB 2.0 kaput, két HMC kaput és két táv I/O (RIO-2) kaput tartalmaz.

A 16 darab 1,9 GHz-es Power5 processzort tartalmazó p5-570 szerver fixpontos csúcsteljesítménye 294 SPECint\_rate2000, átlagteljesítménye SPECint\_base\_rate2000 273, lebegőpontos csúcsteljesítménye 460



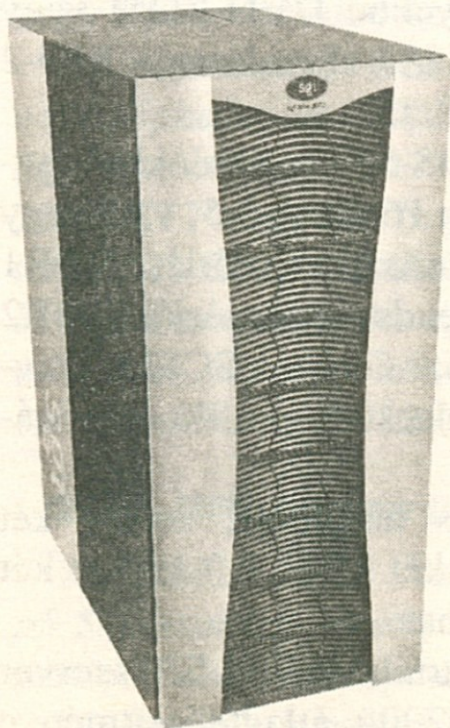
SPECfp\_rate2000, átlagteljesítménye 438 SPECfp\_base\_rate2000. Tranzakció – TPC-C – teljesítménye 809144,22tpmC, SAP SD teljesítménye 5056 felhasználó, 506 000 sor/óra.

### 2.3.5 SGI: Altix 3000 család

Az *SGI* az elmúlt évben vezette be az Itanium 2 6M processzoron és a NUMA architektúrán alapuló nagy teljesítményű *SGI Altix 3000* szervereket és szuperfűrtöket. A moduláris rendszer úgynevezett téglákból épül fel.

Az *SGI Altix 3000* szervercsalád a harmadik generációs *SGI NUMAflex* architektúrára épül, amely nagy sávszélességgel továbbítja az adatokat a globális és osztott memória között. A szerver 4-től 256 processzorig méretezhető, és Linux operációs rendszer felügyelete alatt működik. Ezek a hatalmas csomópontok fűrtbe kapcsolhatók.

A nagy sávszélességű *SGI NUMAlink* belső összeköttetést biztosító kapcsolómű a memóriától és a hálózattól szállítja a csomópontok között az adatokat, mégpedig 200-szor gyorsabban, mint a hagyományos fűrtkapcsolók.



SGI Altix 3000

A *SGI Altix 3300* szerverek 17U magas rack szekrénybe illeszthető 4, 8 és 12 processzoros rack fiókokban kaphatók. Az *SGI NUMAlink* protokoll 6,4 GB/s kétirányú átviteli sávszélességet kínál valamennyi csatornában. A szerverek „processzor 4P és 32 Gbájt memória” (C téglá), memóriabővítő (M téglá), alaprendszer I/O (IX téglá), JBOD lemezbővítő (D2 téglá) és tápegység-bővítő modulokból épülnek fel.

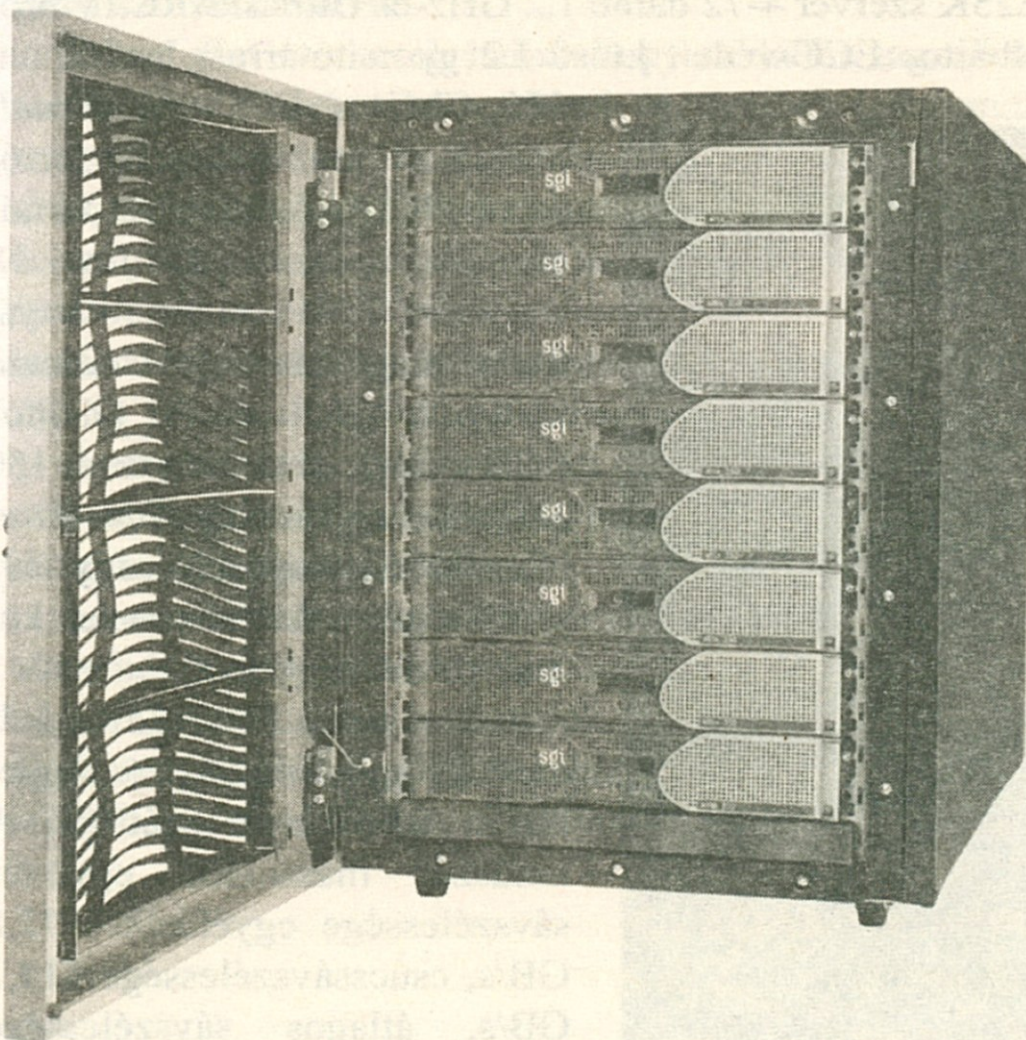
A C téglák négy 1,3 GHz-es (3 Mbájtos integrált L3 gyorsítótárral), vagy négy 1,5 GHz-es (6 Mbájtos integrált L3 gyorsítótárral) Itanium 2 6M processzort és legfeljebb 64 Gbájtos PC2700 166 MHz-es vagy PC2100 133 MHz-es DDR SDRAM memóriát tartalmaz-



nak. Az M téglák maximum 64 Gb-ot DDR ECC memóriát foglalnak magukban. A memória sávszélessége 20,4 GB/s. Az IX téglák 1 SCSI, 1 Gigabit Ethernet, 1 RT, 1 RTO és 2 soros kaput, valamint DVD-ROM meghajtót tartalmaznak. A D2 téglák 66 és 133 MHz-es, 32 és 64 bites bővítőhelyeket foglalnak magukban.

Az *SGI Altix 350* szervereket a kis- és közepes vállalatok számára tervezték. Ezek a rendszerek szintén Itanium 2 6M processzorokat használnak, a nagy testvérhez hasonlóan NUMAflex architektúrán alapulnak, és Linux operációs rendszert használnak.

A 88 mm (2U) magas rack fiókba szerelt maximum 16 Itanium 2 processzor alapú rendszerekből szuperszámítógépet lehet építeni. A fiókok 17U vagy 39U magas rack szekrényekbe illeszthetők.



**SGI Altix 350**



Az Altix 350 szerverek szintén modulokból – CPU, CPU bővítő – épülnek fel. A CPU modulok 1-2 darab 1,5, 1,4 vagy 1,3 GHz-es Itanium 2 6M processzort (6, 3 vagy 1,5 Mbájt gyorsítótárral) és maximum 24 Gbájtos ECC DDR SDRAM memóriát tartalmaznak. A rendszerben a memória 192 Gbájtig méretezhető. A CPU bővítőmodulok 1 vagy 2 Itanium 2 processzort tartalmaznak. Egy fiók belső lemezkapacitása 1,2 Tbájt.

### 2.3.6 Sun Fire E25K szerver

A Sun a tavasszal vezette be a kétmagos *UltraSPARC IV* processzoron alapuló flottát, amelynek zászlóshajója a *Sun Fire E25K* szerver. A szerver maximum 72 processzorig méretezhető, ezáltal hatalmas teljesítményre képes. A dinamikus rendszerdomének száma 18-ig méretezhető. Egy domén maximum 0,5 Tbájt memóriát foglalhat magában.

A Sun Fire E25K szerver 4-72 darab 1,2 GHz-es *UltraSPARC IV* processzort (16 Mbájtos ECC-védett külső L2 gyorsítótárral), maximum 576 Gbájtos ECC memóriát/domén és maximum 72 forrócsérés PCI+ bővítőhelyet tartalmaz. A rendszer maximum 18 Uniboard CPU/memória kártyát foglal magában. Egy Uniboard kártya 4 CPU-t és 32 Gbájtos ECC memóriát tartalmaz. A 150 MHz-es, redundáns *Sun Fire-plane* keresztkapcsoló nagy sávszélességet kínál a szerver különböző részei között.

A Sun a Sun Fire E25K rendszert *Solaris 8* és *Solaris 9* operációs rendszerrel szállítja. A rendszer maximális együttes sávszélessége egyébként 172,8 GB/s, csúcspálya szélessége 115,2 GB/s, átlagos sávszélessége 25,2 GB/s.



Sun Fire E25K



### 3 HP ProLiant iparági szabványszerverek

*A HP kínálatában az iparági szabvány- (IA-32 alapú) ProLiant szerverek teljes portfóliója szerepel, amelyben éppúgy megtalálhatók a belépő szintű, egyutas rendszerek, mint a maximális szerversűrűséget lehetővé tevő Blade egységek és a nagyteljesítményű 8-processzoros platformok.*

A ProLiant szerverek a maguk több mint 40 százalékos meghaladó részesedésükkel biztosan vezetik az iparági szabványszerverek hazai (és világ-) piacát, s kiemelkedő teljesítményt, flexibilitást és rendelkezésre állási szintet kínálnak.

A ProLiant szerverek három nagy családba tagozódnak. A DL szervercsaládot a rackes környezetek igényeihez igazították, és fontos jellemzője a sűrűségoptimalizáltság. Az ML szervercsalád a maximális belső bővíthetőség jegyében tervezett szervereket tartalmaz, végezetül a vadonatúj BL szervercsaládot elsősorban az alacsony fogyasztás és az extrém magas szerversűrűség jellemzi. A teljesítmény és funkcionalitás szerinti könnyebb elkülöníthetőséget szolgálják a sorozatok is: míg a 300-as sorozat főleg belépő szintű szervereket tartalmaz, addig az 500-as sorozatban már igazi vállalati szintű kiszolgálók találhatók, a 700-as sorozat tagjai pedig elsősorban nagyszabású szerverkonszolidációs projektekhez kínálnak platformot.

A hosszú évek során a ProLiant vonal számtalan olyan új technológia bölcsőjéül szolgált, amelyek a későbbiekben iparági szabványként váltak elfogadottá. Eme innovációk jelentősen növelték a szerverek minőségét, megbízhatóságát, menedzsmentfunkcionalitását és teljesítményét, miközben számottevően csökkentették azok birtoklási költségeit (TCO).

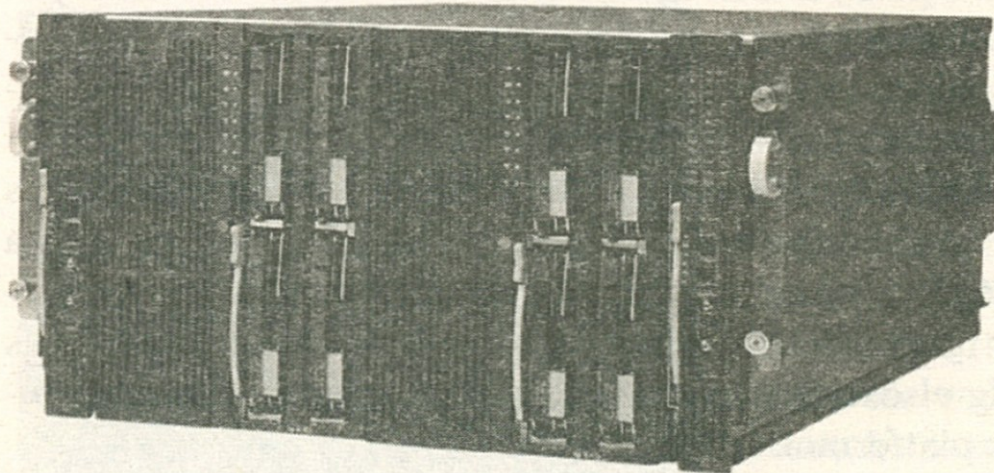


## 3.1 HP ProLiant BL szervercsalád

### 3.1.1 Adaptív Infrastruktúra

A *HP Adaptív Infrastruktúra* stratégiája a változások gyors és hatékony követésére, valamint ügyfél-infrastruktúrájuk jövőbeni igényeket szem előtt tartó optimalizálására kívánja felkészíteni a vállalatokat. Az új hardver- és szoftvertechnológiák – köztük a *ProLiant blade* szerver architektúra – jól illusztrálják, miként teszi lehetővé a HP ügyfelei számára a változásokra történő gyorsabb reagálást.

A *HP ProLiant BL40p blade* szervert a HP kimondottan a többprocesszoros támogatást és SAN csatlakoztathatóságot igénylő környezetekhez – például nagyvállalati alkalmazásrendszerekhez, azon belül is stabil és magas rendelkezésre állású platformot követelő üzenetátviteli rendszerekhez, CRM- és ERP-alkalmazásokhoz – szánja.

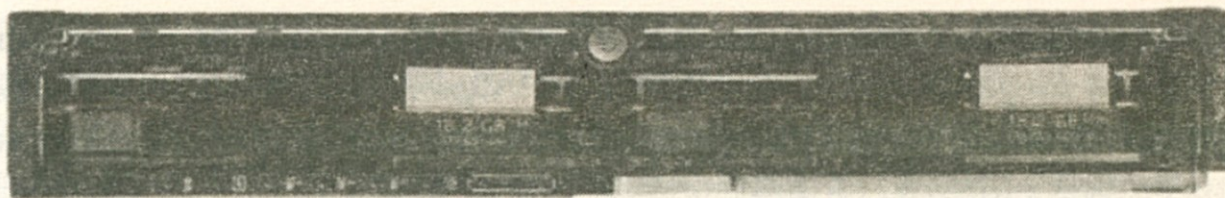


HP ProLiant BL40p

A kritikus szerverinformációk védelmét garantáló, új generációs *HP ProLiant BL20p blade* szerver különösen terminálszerverfarmok, web hosting környezetek, elektronikus kereskedelmi és streaming media alkalmazások esetén jelent ideális megoldást.

A hálózati perem- és infrastruktúra-alkalmazásokhoz (pl. webkiszolgáláshoz és tűzfalakhoz), valamint caching szerverként egyaránt előnyösen használható *HP ProLiant BL10e* az ágazat leghatékonyabb energiafelhasználású blade szervere. A drága adatközponttér, valamint a hűtési





**HP ProLiant BL20p**

és a tápkapacitás jobb kihasználása érdekében az ügyfelek 20 darab HP ProLiant BL10e blade szervert helyezhetnek el egyetlen 3U méretű keretben (*enclosure*), egy teljes, 42U méretű rack szekrénybe pedig akár 280 szervert is telepíthetnek – minimális kábelezéssel.

A maximális beruházásvédelem érdekében az új *ProLiant BL -p* és *-e* osztályú szerverek visszamenőleges kompatibilitást nyújtanak a korábbi BL keretek felé.

A HP ProLiant BL blade szerverek egyszerűen menedzselhetők a *HP ProLiant Essentials*, a *HP Insight Manager 7* és a *HP OpenView* szoftverekkel. A *HP ProLiant Essentials Rapid Deployment Pack* segítségével a felhasználó akár több száz szerveren is párhuzamosan elvégezheti az operációs rendszerek és az alkalmazások automatikus konfigurálását és telepítését. Az informatikai, beszédcélú, illetve adatátviteli infrastruktúrán végzett menedzselés zökkenőmentessége érdekében e technológiák a HP OpenView szoftvercsalád tagjaival is optimálisan integrálhatók.

### **3.1.2 SAN és NAS csatlakozási képesség**

A ProLiant BL p osztályú szerverek heterogén SAN és NAS csatlakozási képessége felgyorsítja a blade szerverek elterjedését a nagyvállalati alkalmazáskörnyezetben. E jellemző révén a cégek blade serveres infrastruktúrán futtathatják nagyvállalati alkalmazásaikat – ezzel csökkenthetik a felügyelettel kapcsolatos költségeiket és hasznosíthatják az integrált hálózati, adattárolási és szerverrendszer kialakításában rejlő előnyöket.

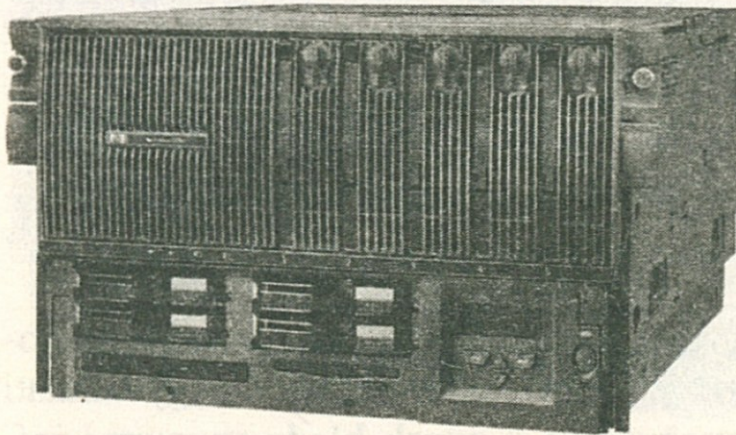
Ezen a területen a kimondottan HP blade szerverekre optimalizált *HP StorageWorks* adattárolási hálózatok (*SAN*) és hálózathoz csatolt adattárolási rendszerek (*NAS*) jelentik a HP ügyfelei számára a preferált (és ajánlott) megoldást. A SAN csatlakozási képesség több száz terabájtos háttértár-skálázhatóságot tesz elérhetővé, kiszélesíti a vállalati adatközpont-megoldás által nyújtott támogatást, elősegíti a blade alkalmazások



és az adatbázisok összekapcsolását a SAN hálózatokkal és az integrált NAS-SAN megoldásokkal, továbbá a *HP OpenView Storage Area Manager* szoftvernek köszönhetően a hálózati háttértárak menedzselése terén is értékes előnyöket kínál.

### 3.2 HP ProLiant 700-as sorozat

A *HP 700*-as sorozatú szerverei rekordszintű teljesítményt és jelentősen megnövelt rendelkezésre állást kínálnak felhasználóik számára. Az áttörő jelentőségű *HP F8* lapkakészlettel, az innovatív, leállás nélküli bővíthető (*hot-plug*) *RAID*-memóriával és a *HP ProLiant Essentials* menedzsmentszoftverekkel ellátott rendszerek ideális platformot nyújtanak a nagy teljesítményigényű adatbázisok, üzleti alkalmazások és IT-konzolidációs projektek támogatására. Az új *HP ProLiant DL740* és a második generációs *HP ProLiant DL760* az ipari szabványos *HP ProLiant DL700* sorozat legújabb tagjai.



**HP ProLiant DL760**

Ipari szabványokra épülő innováció melletti elkötelezettsége több mint 50 százalékos, vezető részesedéshez juttatta a HP-t a nyolcprocesszoros szerverek piacán. ProLiant szerverei segítségével a HP a nagyvállalati működés egyre magasabb szintjein honosítja meg a szabványalapú számítástechnikát. Új generációs *ProLiant DL760* szervere például rekordszintű, 115 025 tranzakció/perc (tpmC) benchmarkeredményt ért el, 7,69 USD/tpmC ár-teljesítmény arány mellett.



A HP F8 lapkakészlet és a bevált SMP (*Symmetric Multiprocessing*) architektúra révén az új DL700-as sorozat szerverei érték el az ágazat ipari szabványos rendszerei közül a legmagasabb nyolcprocesszoros teljesítményt. A PCI-X input/output technológia, a Gigabit Ethernet, az Ultra3 SCSI és az Intel Xeon MP processzor előnyeit ötvöző F8 lapkakészlet nagyobb teljesítményt és sávszélességet nyújt elődjénél, az Intellel közösen kifejlesztett *Profusion* chipsetnél.

Az *Advanced Memory Protection* szoftvercsaládba illeszkedő hot-plug RAID-memória az ágazatban egyedülállóan magas szintű memóriahiba elleni védelmet kínál. A leállítás nélkül cserélhető és bővíthető HP RAID-memória ipari szabványos kétsoros memóriamodulok (DIMM) redundáns tömbjével biztosítja a kivételes hibatűrést és az üzem közbeni kapacitásbővítés lehetőségét.

A HP hot-plug RAID memóriatechnológiájának köszönhetően az új ProLiant szerverek garantálják a magas elvárásokat támogató alkalmazások futtatásához szükséges hibatűrést és rendelkezésre állást. A megnövelt rendelkezésre állás fokozott jelentőségre tesz majd szert a közeljövőben, mivel a Microsoft Windows Server 2003 és a Linux esetében drámaian kibővült a felhasználható memóriakapacitás, és mind több ügyfél vág bele IT-konzolidációs projekteibe.

A nyolcprocesszoros HP ProLiant szerverek a nagy processzorkapacitást igénylő alkalmazások konszolidálásához is ideális platformot kínálnak. A HP számos saját és külső technológiával, valamint átfogó szolgáltatáspaletttal segíti az ilyen terveket fontolgató ügyfeleket céljaik megvalósításában.

A *Microsoft Windows Server* operációs rendszer *Microsoft Job Objects* funkcionalitására épülő *HP Workload Management Pack* segítségével több alkalmazás is biztonságosan futtatható egyazon Windows 2000/2003 szerveren. A kiszolgálón belül minden alkalmazás adott processzor- és memória-erőforrásokhoz férhet hozzá, amelyek volumene az alkalmazásszükségletek változásával párhuzamosan, rugalmasan változtatható.

A HP partnereinek technológiái – köztük is elsősorban a Microsofté – a HP ProLiant szerverek partícionálási képességeit tovább javítva akár több alkalmazás futtatását is lehetővé teszik ugyanazon a szerveren. A

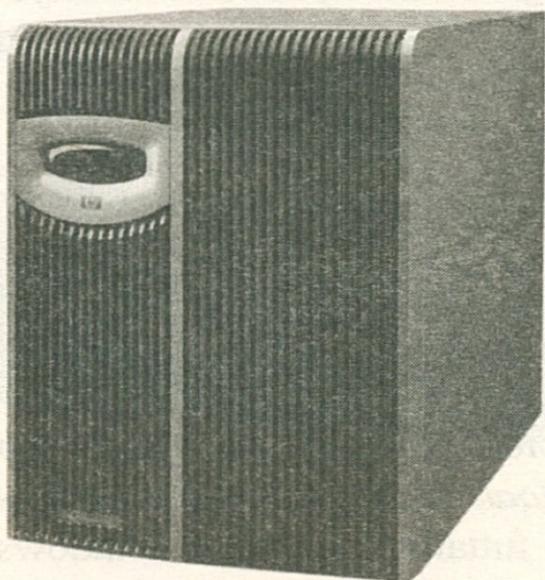


*HP Services* kiterjedt értékelési, tanácsadási és integrációs szolgáltatásokkal járul hozzá az ügyfelek konszolidációs projektjeinek optimális megtérüléséhez.

### 3.3 HP ProLiant 500-as sorozat

A *HP 500*-as sorozatú, iparági szabványos ProLiant szerverei segítségével felhasználói rendelkezésre bocsátja az adaptív infrastruktúra kialakításához szükséges technológiákat, lehetővé teszi számukra a virtuális jelenlét és rendszerirányítás megvalósítását, leállás nélküli memóriabővítési lehetőséggel gondoskodik a memóriavédelemről, és kiegyensúlyozott, skálázható architektúrával garantálja az optimális teljesítményt.

A négyprocesszoros HP ProLiant 500-as sorozatú szerverek csúcsteljesítménye nem megy a rendelkezésre állás és a menedzselhetőség rovására. A leállás nélküli memóriabővítési lehetőséget kínáló rendszer az Intel új generációs, „*Gallatin*” kódnevű *Xeon MP* processzorát is támogatja.



**HP ProLiant ML530**

Az új generációs *Xeon MP* processzorok nagyobb gyorsítótár-kapacitásának kiaknázására tervezett ProLiant 500-as sorozatú szerverek teljesítménye akár 80 százalékkal is meghaladhatja az adatbázis- és backend-alkalmazások futtatására jelenleg alkalmazott rendszerekre jellemző szintet. A kivételes rugalmassággal bővíthető és maximálisan megbízható, új ProLiant 500-as sorozatú szerverek tökéletes megoldást jelentenek a távoli helyszínek és adatközpontok számítástechnikai igényeinek kielégítésére.

A HP innovatív *Advanced Memory Protection* memóriavédelmi technológiájában fontos szerepet játszó, leállás nélküli bővítési lehetőség növeli a *ProLiant ML500*-as sorozatú szerverek hibatűrését, és ezzel még magasabb szintű üzletmenet-folytonosság és reagálókészség elérését teszi lehetővé a vállalatok számára. E

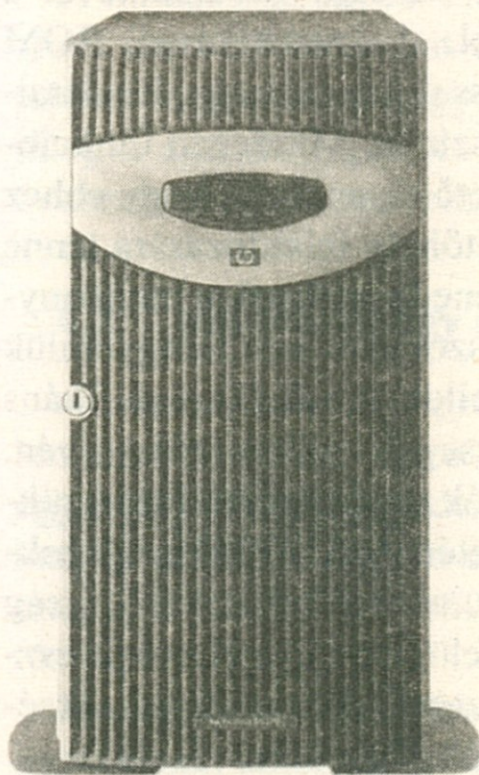


jellemző segítségével a nagyvállalatok és az adatközpontok a szerver működésének megszakítása nélkül terjeszthetik ki rendszerük memóriakapacitását még több felhasználó támogatására. Így többé nem kell a leállások ütemezésével bajlódniuk – menet közben, igény szerint telepíthetik a szükséges pluszkapacitást.

A „hot add” technológia a legújabb azoknak az új, nagygépes képességeknek a sorában, amelyek az Intelprocesszoros architektúrát használó ügyfelek bővülő környezetet hivatottak támogatni. Az ipari szabványos szerverek szállítói közül elsőként a HP az e funkciót támogató operációs rendszer – a *Microsoft Windows .NET Server* – alatt, a Microsofttal együttműködve biztosít leállás nélküli memóriabővítést.

### 3.4 HP ProLiant 300-as sorozat

A ProLiant 300-as sorozat tagjai olyan (rackes elhelyezésre, vagy belső bővíthetőségre-optimalizált) platformok, amelyek a belépő szintű kiszolgálóktól elvárható maximális teljesítményükkel és magas rendelkezésre állási szintjükkel elsősorban a vállalati munkacsoportok és a fejlődő vállalkozások igényeit hivatottak kielégíteni, ám egyes modelljeik jó szolgálatot



HP ProLiant 370

tehetnek komplex adatközponti, sőt HPTC környezetekben is. Éljenjáró technológiák – köztük az Intel Xeon processzorok, a PCI-X alapú I/O alrendszerek, a DDR-alapú memória alrendszerek és a ServerWorks chipset technológia – egész sora gondoskodik arról, hogy eme szerverek a felhasználók által elvárt számítási teljesítményt és funkcionalitást nyújtsák. A maximális megbízhatóság szem előtt tartásával tervezett 300-as sorozatú szerverek a kategóriájukban egyedülállónak számító redundáns komponensek révén minimalizált leállási időt és kiemelkedő rendelkezésre állási szintet biztosítanak. Sőt, könnyű szervizel-



hetőségük, kompakt kiserelésük, kiemelkedő bővíthetőségük és flexibilis konfigurálhatóságuk révén megfelelő alapot szolgáltatnak a jövőbeni bővítésekhez is.

Valamennyi 300-as sorozatú HP ProLiant szerver továbbfejlesztett rendszerfelügyeleti képességekkel (pl. automatikus önmenedzselő technológiával) rendelkezik. A *ProLiant Essentials Foundation Pack* csomagot felfrissítve, a HP újratervezett *SmartStart* menedzsmentszoftvert szállít ügyfeleinek. Az így biztosított továbbfejlesztett szerverkonfiguráció és bevezetési támogatás révén jelentősen lerövidíthető a szerver üzembe állításának átfutási ideje, és egyenletesen magas szinten tartható a kritikus fontosságú (*business critical*) alkalmazások működése.

A többszerveres környezetekben történő gyors bevezetéshez kidolgozott opcionális *ProLiant Essentials Rapid Deployment Pack* segítségével a vállalat automatikus, felügyeletet egyáltalán nem igénylő bevezetési környezetet hozhat létre a teljes szerverinfrastruktúrára nézve.

Számos 300-as sorozatú szerver tartalmaz integrált távfelügyeleti megoldást (*Integrated Lights-Out, ILO*). Az ILO révén az IT menedzserek igazi virtuális jelenlétet és kontrollt valósíthatnak meg az elosztott távoli helyszíneken és az adatközpontokban. Az ILO használatával a rendszergazdák úgy végezhetik a telepítéssel, diagnosztikával, ROM frissítésekkel, konfigurációval és karbantartással kapcsolatos feladataikat, mintha fizikailag is jelen lennének a helyszínen. Mindezen funkcionalitás egy standard webalapú interfészen érhető el, anélkül, hogy ehhez speciális szoftverre vagy egy értékes PCI bővítőhely feláldozására lenne szükség. Az ILO különösen azoknak az IT menedzsereknek a hatékonyságát növeli meg drámaian, akiknek túl sok kiszolgálót kell felügyelniük limitált költségvetés és emberi erőforrások mellett. Az ILO szignifikáns megtakarításokat eredményez az utazási költségek csökkentése révén, valamint a távoli helyszíneken lévő kiszolgálók menedzseléséhez szükségtelenné teszi a dedikált IT szakértők jelenlétét. Az ILO előnyei azokban az adatközpontokban is kézzel foghatók, ahol a helytakarékoság fontos szempont, sőt segítségével a rendszerfelügyelethez használt eszközök (monitorok, switch dobozok, billentyűzetek, egerek és a szükséges kábelezés) száma is jelentősen csökkenthető.

(forrás: HP Magyarország)



## 4 Szerverek operációs rendszerei

*A szervereken különféle operációs rendszereket futtathatunk, amelyek közül természetesen a rájuk háruló feladat függvényében választhatjuk ki a megfelelőt.*

*Ez a fejezet rövid áttekintést ad a szóba jöhető szerver-operációsrendszerekről.*

A hálózati kiszolgálók operációs rendszere nem feltétlenül különbözik az asztali gépekétől. A *Windows NT*-nél a két változat programjai – minimális különbségektől eltekintve – megegyeztek, csupán a működési paraméterekben volt jelentősebb eltérés. Már a 16 bites *Windows* is kínált olyan funkciókat, amelyek elsősorban a szerverként való hasznosítást célozták meg. Ez a folyamat továbbra is fennáll, és a *Windows 9x/ME* sorozat éppen úgy használható kisebb-nagyobb mértékben szerverfeladatok ellátására, mint a *Windows 2000* vagy a *Windows XP Professional*, esetleg *Home* kiadásai.

A *Linuxok* és egyéb *Unix* származékok esetén elmondható, hogy ezek eleve szerverfeladatokat ellátó rendszerek, hiszen *Linux/Unix* környezetben megszokott, hogy akár több felhasználó is bejelentkezik egyidejűleg a számítógépre, és egyes programok – szerverszoftverként – az összes bejelentkezett felhasználót kiszolgálják.

### 4.1 Mitől más egy szerver?

Az asztali számítógépek fő – de nem kizárólagos – feladata a gép mellett ülő felhasználó kiszolgálása. Amikor a számítógépeket bekapcsoljuk egy helyi hálózatba, akkor nem csupán arra van mód, hogy a szervereket, és a hálózat egyéb erőforrásait elérjék, hanem a munkaállomások maguk is beadhatják erőforrásaikat – a merevlemezt, a CD-t, a nyomtatót stb. – a közösbe.

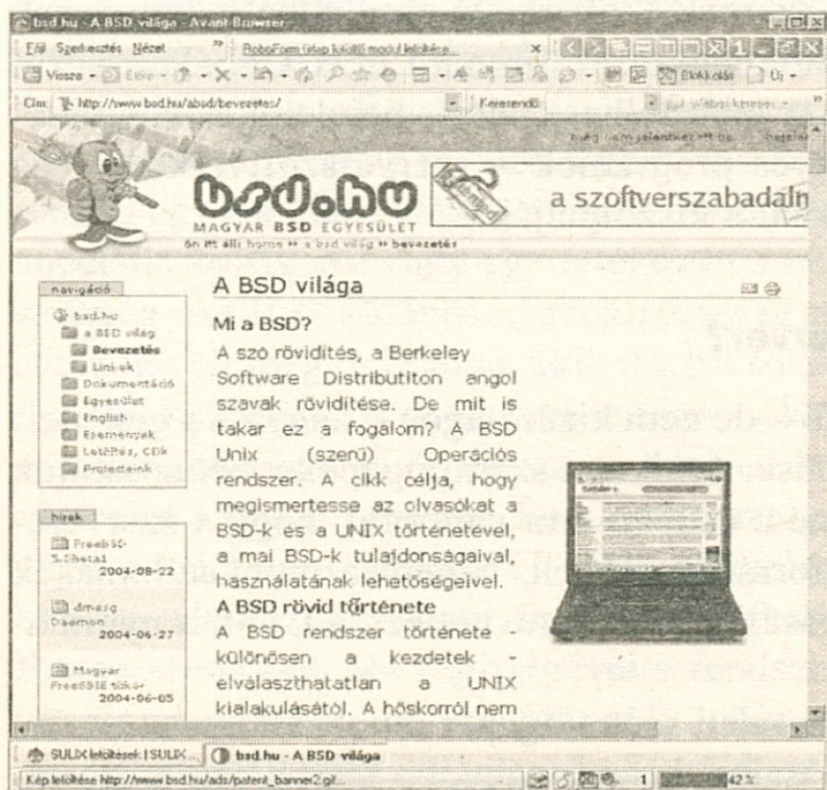
Ha egy helyi hálózatban minden számítógépet munkaállomásként (is) használnak, amelyek erőforrásaikat kisebb-nagyobb mértékben megosztják a többi számítógéppel, akkor egyenrangú (elterjedt angol kifejezéssel



peer to peer) hálózatról beszélünk. Az ilyen hálózat is tartalmazhat szervergépeket, de emellett olyan gépeket is, amelyek úgynevezett dedikált szerverként működnek. Ez a kifejezés annyit jelent, hogy az adott számítógép eredeti funkciói mellett/helyett szerverfeladatokat is ellát.

A kisebb, néhány gépes hálózatot üzemeltető vállalatoknál így gyakran előfordul, hogy nem állítanak be külön szerver számítógépet, hanem valamelyik – általában erősebb hardverrel rendelkező – számítógépet úgy konfigurálják, hogy megossza erőforrásait. Erre akkor van szükség, ha valamely szoftver adatbázisait több gépen is el akarják érni, ha fájlokat akarnak megosztani, ha a számítógéphez kapcsolt nyomtatót, szkennert, modemet stb. más gépek számára is elérhetővé kívánják tenni.

A fenti megoldás lehetővé teszi, hogy jelentősebb hardver- és szoftverberuházás nélkül is komoly hálózati szolgáltatásokat használhasson a rendszer üzemeltetője. Az ilyen hálózatok teljesítménye természetesen elmarad az igazi szervereket alkalmazókéétól, és bizony a rendszer rendelkezésre állása, sebessége, sőt a biztonsága is csekélyebb, ám még mindig bőven elegendő az átlagos irodai informatikai feladatok megbízható ellátására.



**A Magyar BSD Egyesület a szoftverek mellé ismertetőket is kínál**



## 4.2 Mindennapi szerverfeladatok

A leggyakoribb szerverfeladat a fájlok, könyvtárak *megosztása* a (helyi) hálózat gépei és felhasználói számára. Mint jeleztük, erre már a Windows 3.xx is alkalmas volt, sőt a régebbi, DOS-alapú rendszereken a *Lantastic* is, és más rendszerekkel is ki lehetett alakítani a kívánt szolgáltatáskört. A hálózatban természetesen megfelelő jogköröket lehetett hozzárendelni az egyes felhasználókhöz és felhasználócsoporthoz, és korlátozni lehetett a megosztott fájlokhoz való hozzáférés szintjeit.

A második fő szerverfeladat a *nyomtatás*. Rengeteg felesleges költséget lehetett megtakarítani azzal, hogy munkacsoportonként elég volt egy-egy nyomtatót vásárolni és üzemeltetni, amelyet valamelyik munkállomás számítógépéhez kötöttek, és megosztották az elérhetőségét.

Természetesen mindkét fenti funkció csak akkor állt rendelkezésre, ha a szerverfeladatot is ellátó gép be volt kapcsolva, és felcsatlakoztatták a hálózathoz.

The screenshot shows the LinuxCD.hu website in a browser window. The page features a navigation menu on the left and a main content area with a table of Linux distributions. The table lists various distributions with their versions, CD counts, and installation types. A sidebar on the left contains links to 'Főoldal', 'Hírek', 'A projectről', 'Linux Disztribúciók', 'EXTRA CD-k', 'Árak', 'Előrendelés', 'Melyik Linux való nekem?', 'Rendelés menete', 'Nyereményjáték, Nvertések', and 'Megrendelés'.

Disztribúció neve	Verzió	Cd	Típus	Adatlap	M	Link
SUSE Linux (magyar verzió)	9.1	5	Install			<a href="#">http://</a>
Mandrake Linux 10 Official - Hivatalos kiadás	10	3	Install			<a href="#">http://</a>
RedHat Linux	9	3	Install			<a href="#">http://</a>
Debian "Woody"	3.0r2	7	Install			<a href="#">http://</a>
Gentoo Linux	2004.2	2	Install			<a href="#">http://</a>
Slackware Linux - ÚJ	10	2	Install			<a href="#">http://</a>
Slackware Linux EXTRA - ÚJ	10	2	forrás			<a href="#">http://</a>
UHU Linux "Karnion"	1.1.1	2	Install			<a href="#">http://</a>

A LinuxCD.hu nem csak a letöltésben, a választásban is segít



### 4.3 A dedikált szerverek gyengéi

A fentiek a rendszer több gyengeségére is rávilágítanak. Az első a *biztonság*. Mivel a szóban forgó gép(ek)et be kell kapcsolni, és azokat a hálózatra kell csatlakoztatni, azok – megfelelő jelszavas védelem nélkül – bárki számára elérhetők, ami rontja az adatok biztonságát és a rendelkezésre állást.

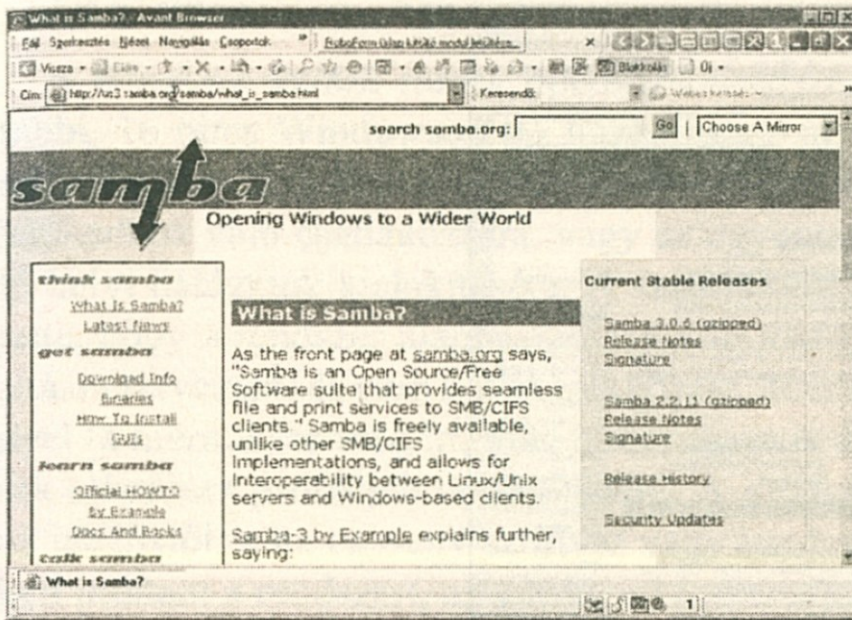
Ha egy számítógép szerverfeladatokat is ellát, akkor gondoskodni kell a megfelelő megszakításmentes áramellátásról, ami pénzügyi megfontolásból sok esetben elmarad. Egy véletlen kikapcsolás komoly adatvesztést eredményezhet. Ugyanide vezethet, ha a szerverfeladatokat ellátó számítógép hardverhiba, szoftverhiba, vírusfertőzés, felhasználói mellényúlás miatt áll le.



#### A Microsoft egyaránt kínál 32 és 64 bites szerverrendszereket

Nem egyszer előfordul, hogy a hálózatra csatlakozó munkaállomások bekapcsolását is jelszóhoz kötik. Igazság szerint mindig így kellene dolgozni, de igen sokan feleslegesnek érzik/tartják a bejelentkezési procedúrát. Végző soron tehát az is előfordulhat – és a gyakorlat is ezt igazolja –, hogy azért nem állnak rendelkezésre bizonyos hálózati szolgáltatások, mert az azokért felelős számítógépet elfelejtették vagy nem tudják bekapcsolni, vagy nem tudják a kívánt szolgáltatásokkal a hálózathoz csatlakoztatni.





A Samba szervereket a vegyes hálózatokban is remekül hasznosítják

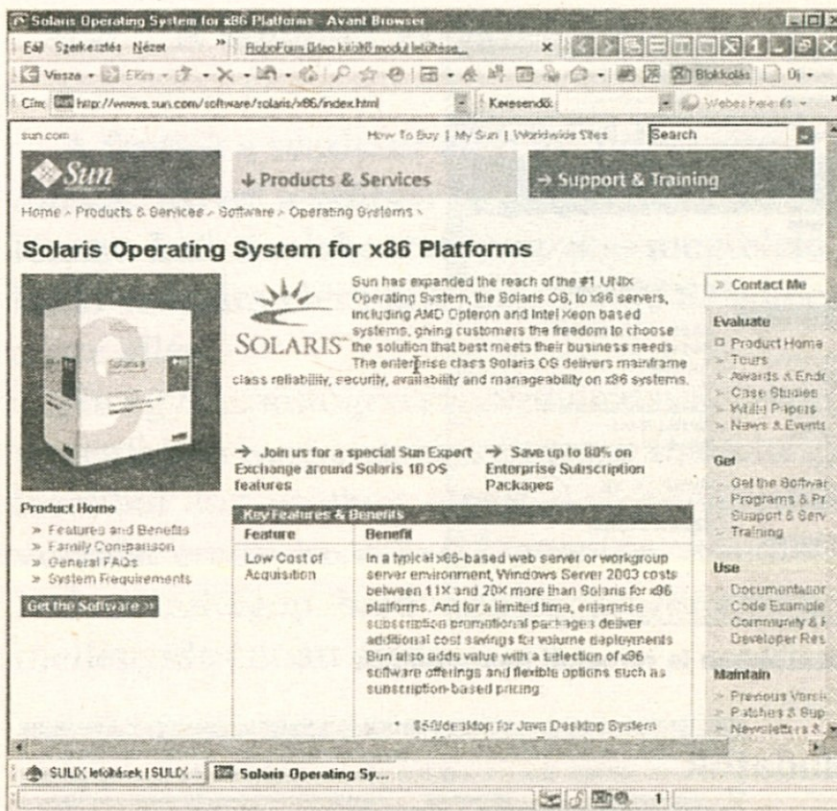
#### 4.4 Speciális szerverfeladatok

A különleges szolgáltatások közé sorolható az *internet megosztása*. A kisvállalatok többségében a modemes vagy szélessávú internet-kapcsolatot nem egy külön szervergépen keresztül, hanem egy munkaállomásról osztják meg. Ez természetesen terhelést jelent az adott számítógépen, de az esetek többségében megoldható, hogy az adott gép a normális napi feladatait továbbra is el tudja végezni.

Ha már az internet-elérésnél tartunk, nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy tűzfalas védelemről is gondoskodni kell, és meg kell oldani a vírusvédelmet, valamint az elektronikus levelezés elérhetőségét az összes gépen, vagy az arra kijelölt gépeken. Ez egy külön szerverrel, úgynevezett *Appliance* eszközzel oldható meg – ez egyfajta fekete doboz, amelyet egyszer kell csak bekonfigurálni az üzembe állításkor, és utána anélkül végzi a feladatát, hogy bárkinek hozzá kellene nyúlnia.

Az üzleti alkalmazások biztonságához kötelezően hozzátartozik a biztonsági mentések készítése. Ha a kritikus fájlokat a szerverszámítógépen tárolják, akkor többnyire arról is gondoskodnak, hogy automatikusan biztonsági másolatok készüljenek az értékes adatállományokról, struktúrákról. Amikor egyenrangú hálózatokkal dolgozunk, gyakran előfordul, hogy a biztonsági másolatok készítésének hardveres és szoftve-





### A Solaris x86 rendszerekre is rendelkezésre áll

res eszközei nem ugyanazon a számítógépen található. Mivel a hálózati adattartalom elérhető, ennek nincs olyan hatása, ami kizárná a rendszeres, automatikusan végzett adatmentést.

## 4.5 Az alkalmazott operációs rendszerek korlátai

### 4.5.1 Windows 3.xx

A *Windows 3.xx* ma már nem szerepel az ajánlott rendszerek között. Ahol például még mindig kiválóan működnek a lassan huszonéves korba lépő 286-os, 386-os és 486-os számítógépek, s takarékosági okokból nem dobják ki a kifutott számítógépeket, akár ez a rendszer is szóba jöhet. Korlátai között első helyen kell említenünk, hogy nem kezelik (megfelelően) a 32 bites Windowsokon megszokott hosszú és szóközt is tartalmazó fájl- és könyvtárneveket. Gyenge erőforrás-ellátottságuk miatt nehéz megfelelő vírusvédelmet, hozzáférés-ellenőrzést és munkafolyamat-naplózást kialakítani.



## 4.5.2 Windows 9x/ME

A *Windows 9x/ME* remek operációs rendszer volt – különösen a korábbi, 16 bites Windowsokhoz hasonlítva – az asztali és notebook számítógépekre. Emellett lehetőséget adott a szerverközpontú számítógéphálózathoz való csatlakozásra, vagy az egyenrangú számítógépekből álló helyi hálózatok kialakítására. A szerverként való használatot nehezítette, hogy a rendszer alapbeállításait a munkaállomásként való hasznosításra tervezték, és nem kevés trükközést, hozzáértést és munkaidőt igényel (a mérnökóra még itt, Magyarországon is drága!), ha szerverfeladatok ellátására próbáljuk optimalizálni. A rendszer stabilitása messze áll az ideálistól, s ha egy-egy szoftver vagy hardverelem telepítésekor újra kell indítani a rendszert, az a hálózati (szerver)szolgáltatások megszakadását vonja magával.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.sun.com/software/solaris/trusted/solaris/index.html>. The page content includes:

- Navigation: Home > Products & Services > Software > Operating Systems
- Section: **Trusted Solaris Operating System**
- Text: "Offering unmatched levels of privacy, increased accountability and reduced risk of security violations - and proven effective in Government, Intelligence and Security agencies and gaining a foothold in Finance, Healthcare, Retail, and other industries - the Trusted Solaris Operating System (OS) provides built-in security on a commercial-grade OS. With the Trusted Solaris OS, users from the desktop to the data center continue to reduce security risks and have higher confidence in the security of their networks."
- Text: "The latest release of Trusted Solaris OS features Extended Support for x86 platforms and two new editions: Certified and Standard Editions - for both SPARC and x86 platforms, allowing greater flexibility for today's IT budgets."
- Product Home links: Features & Benefits, Data Sheet, General FAQs, System Requirements
- Get the Software button
- Key Features and Benefits table:

Feature	Benefit
More Granular User Control	Role-based Access Control (RBAC) divides administrative tasks among a number of roles that grant only necessary authority. RBAC ensures that all administrative actions are traceable to an authenticated individual instead of just the ROOT account, providing greater accountability
Reduced Risk	The combination of labeling of all objects.

Additional page elements include a 'Contact Me' section, 'Evaluate' (Product Home, News & Events), 'Get' (Price & Buy, Support & Serv, Training), 'Use' (Documentation, Technical FAQ, Communities, Resources, Developer Res), and 'Maintain' (Previous Version).

**Trusted Solaris SPARC és x86 platformon egyaránt**



The screenshot shows the SULIX website interface. At the top, there's a navigation bar with 'SULIX letöltések' and 'SULIX Portál'. Below that, a search bar and navigation links like 'Képernyőképek', 'SULIX letöltések', and 'Egyéb cuccos' are visible. The main content area is titled 'SULIX letöltések' and includes a submission notice: 'Submitted by robi on 2004, January 10 - 23:48'. Under 'Letöltés', it lists two download options for version 1.1: 'sulix-1.1.iso (734189568 bájt)' and 'sulix-1.1.md5 (48 bájt)'. Below that, version 1.0.1 is listed with 'sulix.iso (728039424 bájt)' and 'sulix.md5sum (44 bájt)'. On the right side, there's a poll titled 'Milyen az új portál?' with options: 'Sokkal jobb' (36%), 'Jobb' (37%), 'Egyszerűen csak más' (17%), 'Rosszabb' (4%), and 'Sokkal rosszabb' (6%). The poll has 178 total votes and 3 comments. Below the poll, there are 'Forum topics' and 'Active forum topics' listed.

**Sulix – egy ingyenes magyar nyelvű alternatíva**

### 4.5.3 Windows NT/200/XP

A *Windows NT/200/XP* esetén a hivatalos korlát az, hogy egyszerre legfeljebb tíz számítógépet tud szerverként kiszolgálni. Igen kínos esetekhez vezethet például, ha egy kisebb helyi hálózatban megosztanak egy helyileg telepített nyomtatót, CD-olvasót vagy egy foldert a gép merevlemezén. A tizenegyedik bejelentkező már csak egy számára értelmezhetetlen vagy nehezen értelmezhető hibaüzenetet kap. A rendszerek további gyengesége, hogy fájlok, könyvtárak, merevlemez-partíciók megosztása esetén némi kézimunka is szükséges annak biztosítására, hogy kézben tarthassuk a hálózaton belüli hozzáférési jogokat.

### 4.5.4 Windows 2000/XP/2003 Server

A *Windows 2000/XP/2003 Server* esetén a legnagyobb korlát az ár. Külön megfizetendő a szerverszoftver a megfelelő felhasználószámra, és CAL-okat – azaz ügyfél licenceket – is kell venni.

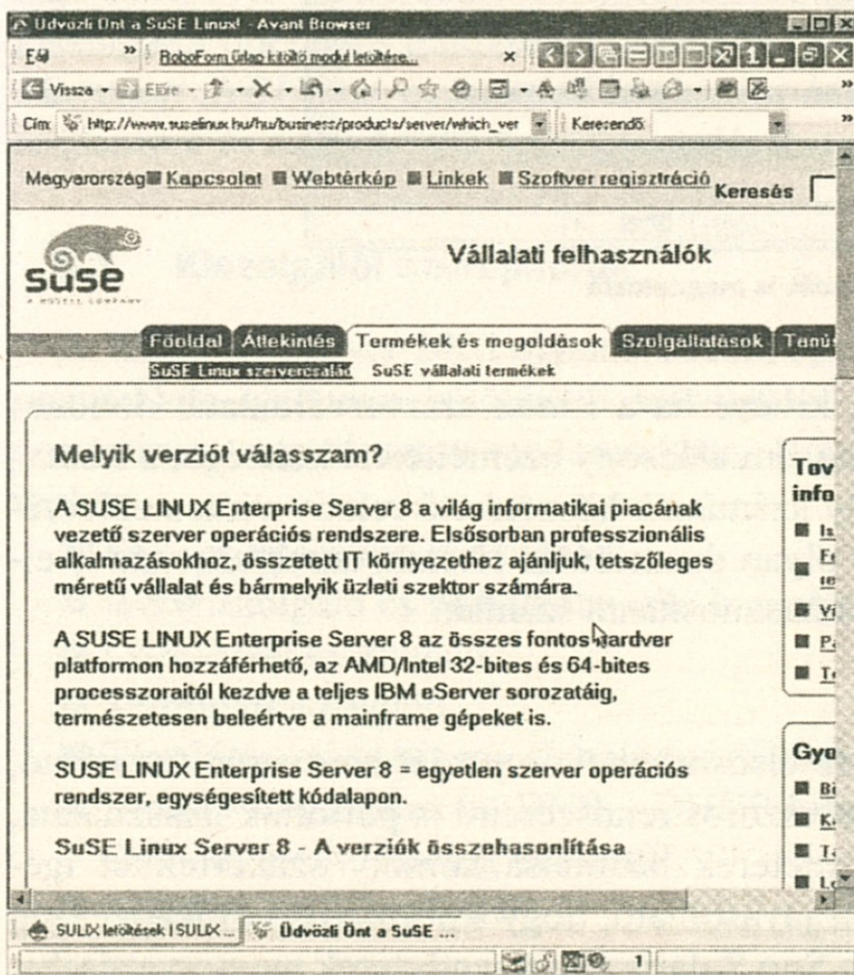


### 4.5.5 Novell

A *Novell* az egyik legrégebbi és legismertebb ma is létező hálózati operációs rendszer. A korábbi *Novell Netware* kiadásokhoz képest óriási változásokat figyelhetünk meg a mai *Netware* rendszereken. A Novell szoftverek ára – különösen, ha az olyan akciókat tekintjük, mint a *Kisvállalati Novell Csomag* megjelentetése – komolyan versenyképessé teszi a szoftvert. Gyengéje azonban, hogy legalább a telepítéshez célszerű szakember segítségét igénybe venni, ha legalább egy részét hasznosítani szeretnénk a hálózati operációs rendszerben rejlő lehetőségeknek.

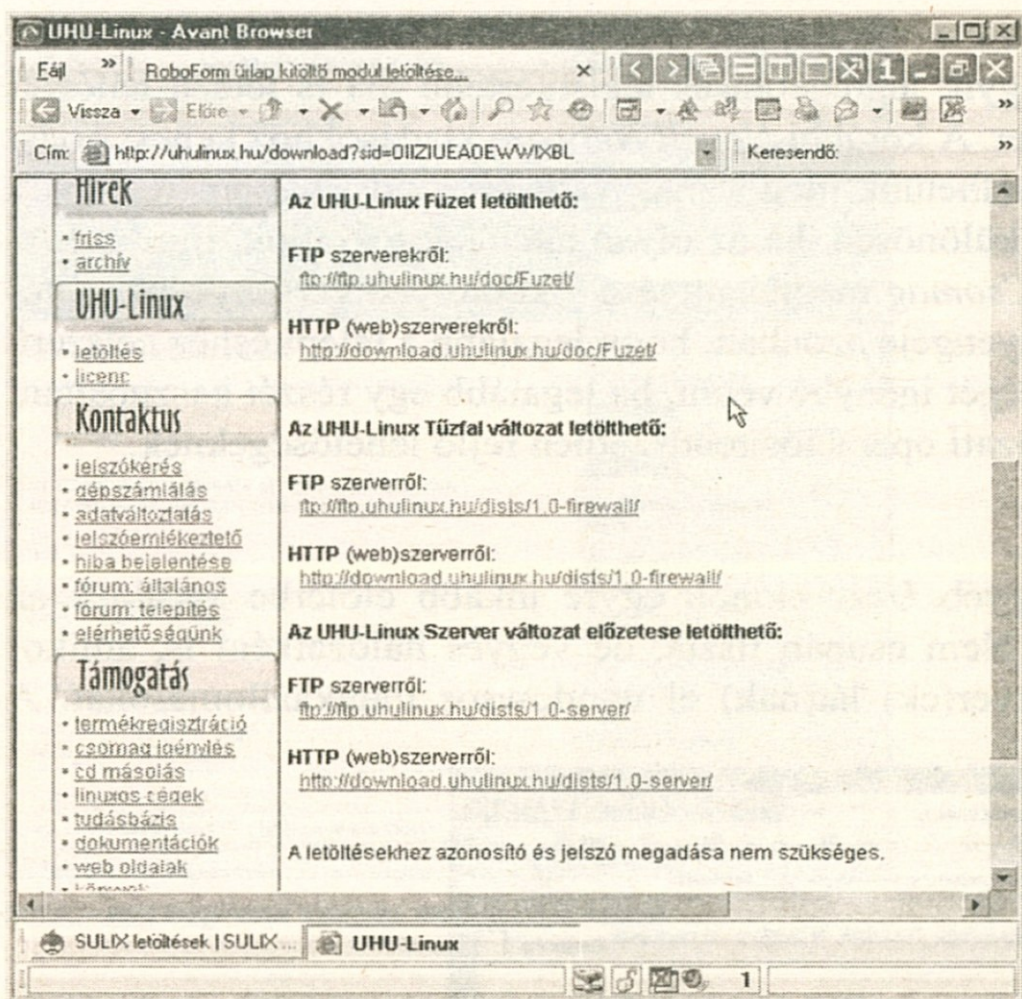
### 4.5.6 Linux

A *Linux* és egyéb *Unix* klónok egyre inkább előtérbe kerülnek az utóbbi években. Nem csupán tiszta, de vegyes hálózatként is, amikor Linux-alapú szerver(ek) lát(nak) el windowsos munkaállomásokat. A



A leggazdagabb magyarított Linux disztribúció több szervercsomagot is kínál





Az UHU Linux már a szerverek piacát is megcélozta

Linux árban verhetetlen, kivéve ha a Linux szerverváltozatát dobozos termékként vásárolják meg, ám alacsony üzemeltetési költsége, a Linux-specifikus vírusok csekély számának köszönhető relatív vírusmentessége mellette szól. Számos olyan disztribúció létezik, amelyeket ma is elsősorban szerverként való hasznosításra szántak.

#### 4.5.7 Sun Solaris

A *Sun Solaris* rendszere elsősorban a *Sun* saját hardverén futtatható, de mára az Intel x86 processzoros rendszereire is portolták. Használata, elsősorban a szerverparaméterek beállítása komoly szakértelmet igényel, s emiatt nem igazán javasolható, hogy informatikai előképzettség nélkül bárki is belevágjon *Sun Solaris* alapú rendszerek megtervezésébe, üzembe állításába és üzemeltetésébe.



## 5 A Windows Server 2003

*A Windows Server 2003 termékcsalád a Windows 2000 Serveren leginkább bevált technológián alapul, üzembe helyezése, felügyelete és mindennapi használata pedig könnyebbé vált. Az eredmény: nagy teljesítményű infrastruktúra, amely által a hálózat a szervezet stratégiai eszközévé válik.*

A Windows Server 2003 termékcsalád rendelkezik mindazon funkciókkal (biztonság, megbízhatóság, méretezhetőség és nagyfokú rendelkezésre állás), amelyeket a vásárlók egy célkitűzéseik szempontjából kritikus fontosságú Windows kiszolgálói operációs rendszertől joggal elvárnak. Ezenkívül a Microsoft továbbfejlesztette és bővítette is a Windows kiszolgálói operációs rendszereit, lehetővé téve a szervezetek számára a Microsoft .NET által nyújtott előnyöket: az információk, az emberek, a rendszerek és az eszközök összekapcsolását.

### 5.1 Kiszolgálói szerepkörök

A Windows Server 2003 olyan többcélú operációs rendszer, amely az igényekhez igazodva különböző kiszolgálói szerepköröket tölthet be centralizált vagy elosztott rendszerekben. Néhány ilyen kiszolgálói szerepkör:

- Fájl- és nyomtató kiszolgáló
- Webkiszolgáló és webalkalmazás-kiszolgáló
- Levelezési kiszolgáló
- Terminálkiszolgáló
- Távelérési/virtuális magánhálózati (VPN) kiszolgáló
- Címtárszolgáltatások, DNS-, DHCP-kiszolgáló és WINS (Windows Internet Naming Service)
- Adatfolyam-kiszolgáló.



## 5.2 A Windows Server 2003 termékcsalád előnyei

A Windows Server 2003 négy legfontosabb előnye a következő.

### 5.2.1 Megbízhatóság

A Windows Server 2003 a valaha kínált leggyorsabb és legbiztonságosabb Windows kiszolgálói operációs rendszer. A Windows Server 2003 a megbízhatóságát az alábbiaknak köszönheti:

- Integrált infrastruktúrát nyújt az üzleti információk védelmére.
- Megbízhatósága, nagyfokú rendelkezésre állása és méretezhetősége révén a felhasználók által igényelt hálózati infrastruktúra könnyen kiépíthető.

### 5.2.2 Hatékonyság

A Windows Server 2003 eszközeinek köszönhetően a hálózati infrastruktúra maximális hatékonysággal telepíthető, felügyelhető és használható.

A Windows Server 2003 ezt az alábbiaknak köszönheti:

- Rugalmas eszközökkel segíti a szervezeti és hálózati igényekhez illeszkedő tervezést és üzembe helyezést.
- Az irányelvek betartásával, a feladatok automatizálásával és a frissítések egyszerűsítésével segíti a hálózat proaktív működtetését.
- A felhasználók több feladatot saját maguk végezhetnek, így csökkennek a támogatási költségek.

### 5.2.3 Kapcsolatteremtés

A Windows Server 2003 segítségével az alkalmazottakat, partnereket, rendszereket és ügyfeleket hatékonyabban összekötő üzleti megoldások infrastruktúráját építheti ki.





A Windows Server 2003 ezt az alábbiaknak köszönheti:

- Integrált webkiszolgálót és adatfolyam-kiszolgálót tartalmaz, amellyel könnyen és gyorsan hozhatók létre biztonságos intranetes és internetes webhelyek.
- Integrált alkalmazáskiszolgálója megkönnyíti az XML alapú webes szolgáltatások fejlesztését, telepítését és felügyeletét.
- Biztosítja azokat az eszközöket, amelyek lehetővé teszik az XML alapú webes szolgáltatások és a belső alkalmazások, forgalmazók és partnerek összekapcsolását.

#### **5.2.4 Gazdaságosság**

A Windows Server 2003, a Microsoft hardver- és szoftvergyártó, illetve kereskedelmi partnereinek termékeivel és szolgáltatásaival kombinálva kiválóan elősegíti a vállalat infrastrukturális beruházásainak megtérülését.

A Windows Server 2003 ezt az alábbiaknak köszönheti:

- A technológia gyorsan üzembe helyezhető a teljes körű megoldásokhoz kínált, könnyen használható és részletes útmutatók segítségével.
- Elősegíti a kiszolgálók stabil üzembe helyezését a legkorszerűbb hardverek, szoftverek és eljárások segítségével optimalizált telepítés révén.
- Csökkenti a tulajdonosi összköltséget, így a befektetés gyors megtérülését eredményezi.

### **5.3 Windows Server 2003 – alapvető technológiák**

A Windows Server 2003-nak a Windows 2000 Server erősségeire épülő alapvető technológiai kiváló és költséghatékony kiszolgálói operációs rendszert eredményeznek. Az alábbiakban ismertetjük azokat az új szolgáltatásokat és technológiákat, amelyek a Windows Server 2003 termékcsaládot bármely méretű szervezet számára ideális kiszolgálóplatformmá teszik, valamint bemutatjuk, hogy ezzel a megbízható kiszolgálói operációs rendszerrel hogyan javíthatja vállalata és alkalmazottai hatékonyságát és kommunikációját.



### 5.3.1 Megbízhatóság

A Windows Server 2003 termékcsaládot megbízhatósága, rendelkezésre állási képességei, méretezhetősége és biztonsága nagy megbízhatóságú platformmá teszi.

- **Rendelkezésre állás.** A Windows Server 2003 termékcsalád fokozott rendelkezésre állást kínál a továbbfejlesztett fürttámogatás segítségével. A fürtszolgáltatások létfontosságú részévé váltak a szervezetek üzleti szempontból kritikus fontosságú elektronikus kereskedelmi és üzletági alkalmazásainak, mivel jelentősen fejlődtek a rendelkezésre állás, a méretezhetőség és a kezelhetőség terén. A fürtszolgáltatás telepítése egyszerűbb és sokkal stabilabb a Windows Server 2003 termékcsaládban, mivel a termék továbbfejlesztett hálózati szolgáltatásainak köszönhetően bővültek a feladatátvételi szolgáltatások és nőtt a hasznos rendszeridő. A Windows Server 2003 család maximum nyolc csomópontos kiszolgálófürtöt támogat. Ha a fürt egyik csomópontja hiba vagy karbantartás miatt nem érhető el, akkor helyette egy másik csomópont azonnal megkezdheti a szolgáltatást (ez a feladatátvételnek nevezett folyamat). A Windows Server 2003 a hálózati terheléelosztást is támogatja, amely a fürt csomópontjai között kiegyensúlyozza a beérkező IP-forgalmat.
- **Skálázhatóság.** A Windows Server 2003 termékcsalád a szimmetrikus többprocesszoros feldolgozás (SMP) révén vertikálisan, illetve a fürtszolgáltatás által horizontálisan is méretezhető. Belső tesztek kimutatták, hogy a Windows 2000 Server operációs rendszerrel összehasonlítva a Windows Server 2003 a fájlrendszerben hozzávetőlegesen 140 százalékkal jobb teljesítményt nyújt, és más szolgáltatások (például a Microsoft Active Directory, a webkiszolgáló és a terminál-kiszolgáló összetevők, valamint a hálózati szolgáltatások) terén is jelentősen meghaladja elődje teljesítményét. A Windows Server 2003 az egyszerű, egyprocesszoros megoldásoktól a 32 utas rendszerekig méretezhető. A 32 és a 64 bites processzorokat egyaránt támogatja.
- **Biztonság.** A vállalkozások hagyományos helyi hálózata kibővült, ma már magában foglalja az intranetes, extranetes és internetes



webhelyek kombinációit. Ennek eredményeképp a rendszer biztonsága minden eddiginél fontosabbá vált. A megbízható, biztonságos és stabil számítástechnikai környezet kialakítására törekedve a Microsoft alaposan megvizsgálta a Windows Server 2003 termékcsaládot, hibalehetőségek és esetleges gyenge pontok után kutatva. A Windows Server 2003 számos fontos biztonsági újítást és fejlesztést tartalmaz, például:

- **A közös nyelvű futásidő.** Ez az alapprogram a Windows Server 2003 egyik kulcseleme, amely fokozza a rendszer megbízhatóságát, és biztonságos számítástechnikai környezetet teremt. Lecsökkenti a szokásos programozói hibákból adódó szoftverhibák és biztonsági rések számát. Ennek eredményeképp a rendszernek kevesebb sebezhető pontja van. A közös nyelvű futásidő azt is garantálja, hogy az alkalmazások hiba nélkül futhatnak, és ellenőrzi a szükséges engedélyeket, hogy a kódok csak a szükséges műveleteket hajtsák végre.
- **Internet Information Services 6.0.** A webkiszolgáló biztonságának növelése érdekében az *Internet Information Services (IIS) 6.0* már gyárilag a maximális biztonságra van konfigurálva. (Alapértelmezés szerint zárolt módban települ.) Az IIS 6.0 és a Windows Server 2003 hibatűrési, kérelem-várólistázási, az alkalmazások működőképességét figyelő, automatikus alkalmazás-újrahasznosítási, gyorsítótárazási és egyéb szolgáltatásai révén a legmegbízhatóbb, leghatékonyabb, legintegráltabb webkiszolgáló megoldást kínálja. Ez csak néhány az IIS 6.0 új szolgáltatásai közül, amelyek segítségével biztonságossá teheti webes üzleti tevékenységét.

### 5.3.2 Hatékonyság

A Windows Server 2003 számos olyan szolgáltatást tartalmaz, amelyek a vállalatot és a dolgozókat is hatékonyabbá teszik, például:

- **Fájl- és nyomtatószolgáltatások.** Minden informatikai szervezetben központi kérdés a fájlok és a nyomtatási erőforrások hatékony, ugyanakkor a felhasználók számára elérhető és biztonságos kezelése. Ahogy egyre több felhasználó csatlakozik a hálózatra belülről, távoli helyekről, sőt akár partnercégeken keresztül, a hálózat nö-



vekszik, növekvő terhet róva a rendszergazdákra. A Windows Server 2003 család megnövelt teljesítményű és funkcionalitású fájl- és nyomtatómegosztási szolgáltatásokkal rendelkezik, lehetővé téve a tulajdonosi összköltség csökkentését.

- **Active Directory.** Az *Active Directory* a Windows Server 2003 család címtárszolgáltatása. A hálózaton található objektumokra vonatkozó címtár-információkat logikus, hierarchikus rendben tárolja, így könnyen elérhetővé teszi azokat a rendszergazdák és a felhasználók számára. A Windows Server 2003 Active Directory szolgáltatása számos új fejlesztése révén sokoldalúbbá, megbízhatóbbá és gazdaságosabbá vált. A Windows Server 2003 termékcsaládban található Active Directory teljesítménye és méretezhetősége jelentősen javult az előző verzióhoz képest. Nagyobb rugalmasságot tesz lehetővé a címtár tervezésében, üzembe helyezésében és kezelésében.
- **Menedzsmetszolgáltatások.** Miközben az asztali gépek, a hordozható számítógépek és az egyéb hordozható eszközök egyre népszerűbbé válnak, az elosztott hálózatok üzemeltetési költségei jelentősen nőttek. A mindennapos üzemeltetési feladatok automatizálása kulcsszerepet tölt be a működtetési költségek csökkentésében. A Windows Server 2003 számos új, automatizált kezelőeszközt tartalmaz (ilyen például a *Microsoft Software Update Services*), a kiszolgálók üzembe helyezése pedig kiszolgáló konfiguráló varázslók segítségével automatizálható. A csoportházirendek kezelését az új *Csoportházirend-kezelő* konzollal teszi még könnyebbé, lehetővé téve, hogy a szervezetek jobban kihasználják az Active Directory szolgáltatást, és annak hatékony szolgáltatásait. Ezen kívül a parancssori eszközök lehetővé teszik a legtöbb feladat parancssorból történő elvégzését is. A Csoportházirend-kezelő konzol a tervek szerint a Windows Server 2003 kibocsátásakor különálló összetevőként is beszerezhető lesz majd.
- **Tárolók menedzsmentje.** A Windows Server 2003 új és továbbfejlesztett tárkezelési szolgáltatásokkal rendelkezik, könnyebbé és megbízhatóbbá téve a lemezek és kötetek kezelését, a biztonsági másolatok készítését és az adatok visszaállítását, valamint a tároló hálózatok elérését.



- **Terminálszolgáltatások.** A Microsoft Windows Server 2003 *Terminálszolgáltatások* összetevője a Windows 2000 Terminálszolgáltatások alkalmazás kiszolgálójára épül. A Terminálszolgáltatások segítségével Windows alapú alkalmazásokat, vagy magát a Windows asztalt elméletileg bármilyen eszközre eljuttathatja, olyanokra is, amelyek nem tudnak Windows operációs rendszert futtatni.

### 5.3.3 Kapcsolatteremtés

A Windows Server 2003 új szolgáltatásai és fejlesztései biztosítják a szervezet és a dolgozók folyamatos kapcsolattartását:

- **XML Web szolgáltatások.** Az IIS 6.0 a Windows Server 2003 termékcsalád fontos összetevője. A rendszergazdák és a webes alkalmazások fejlesztői olyan gyors és megbízható webes platformot szeretnének, amely egyaránt méretezhető és biztonságos is. Az IIS jelentős szerkezeti fejlesztései közé tartozik az új folyamatmodell, amely növeli a megbízhatóságot, a méretezhetőséget és a teljesítményt. Az IIS alapértelmezett esetben zárolt állapotban települ. A biztonságot javítja, hogy a rendszergazda az alkalmazások igényeinek megfelelően engedélyezi vagy tiltja le a rendszer szolgáltatásait. Továbbá, az XML metabázis közvetlen módosíthatósága hatékonyabbá teszi a felügyeletet.
- **Hálózatok és kommunikáció.** A hálózatkezelés és a kommunikáció még soha nem volt ennyire meghatározó a globális piacon versenyző vállalatok számára. Az alkalmazottaknak képesnek kell lenniük bárhol, bármilyen eszközzel csatlakozni a hálózatra. Partnerek, szállítók és mások számára is biztosítani kell a hatékony kapcsolódást a kulcsfontosságú erőforrásokhoz, ugyanakkor a biztonság fontosabb, mint valaha. A hálózati szolgáltatásokkal kapcsolatos fejlesztések és új szolgáltatások a Windows Server 2003 termékcsaládban növelik a hálózati infrastruktúra rugalmasságát, felügyelhetőségét és megbízhatóságát.
- **Nagyvállalati UDDI szolgáltatások.** A Windows Server 2003 támogatja a dinamikus és rugalmas XML alapú webes szolgáltatási infrastruktúrát, a nagyvállalati UDDI-szolgáltatásokat. Ez a szabványokon alapuló megoldás lehetővé teszi a vállalatoknak, hogy saját belső



UDDI-szolgáltatásokat használjanak intranetjükön vagy extranetjükön. A fejlesztők könnyen elérhetik és újrahasznosíthatják a szervezeten belüli webes szolgáltatásokat. A rendszergazdák megszerezhetik és felügyelhetik a hálózaton található programozható erőforrásokat. A nagyvállalati UDDI-szolgáltatásokkal a vállalatok intelligensebb, megbízhatóbb alkalmazásokat építhetnek és telepíthetnek.

- **Windows Media szolgáltatások.** A Windows Server 2003 tartalmazza az iparág legkiemelkedőbb digitális adatfolyam-szolgáltatását. Ezek a szolgáltatások a *Microsoft Windows Media* technológiai platform új verziójának részei, amely magában foglalja a *Windows Media Player*, a *Windows Media* kódoló, az audio- és videokodekek és a *Windows Media Software Development Kit* új verzióját.

#### 5.3.4 Gazdaságosság

Mivel a személyi számítógép a legköltséghatékonyabb processzor alapú platform, az ezen a technológián alapuló megoldások önmagukban is vonzóvá teszik a Windows Server termékeket. De ez csak egy a Windows Server termékeket horizontális és vertikális méretezhetőség szempontjából is rendkívül költséghatékonyá tevő jellemzők közül. A Windows Server termékek által kínált alapszolgáltatások és összetevők segítségével a szervezetek gyorsan hasznosíthatják az integrált platform könnyű üzembe helyezéséből, felügyeletéből és használatából származó előnyöket. Ha a Windows Servert választjuk, egy világméretű hálózat tagjává válunk, és ez a Windows platform rendkívüli hatékonyságának titka is egyben. A világméretű szolgáltatások és támogatások eme hálózata az alábbi előnyöket rejti magában:

- **Nagy számú Független Szoftverfejlesztő.** A Microsoft szoftverekhez fejleszt programokat a világon a legtöbb független szoftverfejlesztő. E cégek támogatják a Microsoft alkalmazásokat, és hitelesített egyéni alkalmazásokat fejlesztenek a Windows rendszerekre.
- **Szolgáltatások világszerte.** A Microsoft világszerte több mint 450 ezer hivatalos *Microsoft rendszermérnök (MCSE)*, valamint fejlesztők és partnerek támogatását élvezi.
- **Tanfolyamok széles választéka.** A Microsoft az informatikai tanfolyamok széles skáláját kínálja, biztosítva ezzel a számítástechnikai szakembereknek a folyamatos fejlődés lehetőségét, elérhető áron.



- **Hitelesített megoldások.** A Windows rendszerhez több ezer, független szoftverfejlesztők által készített, hitelesített hardverillesztő és program létezik, amelyek mind megkönnyítik az új eszközök és programok hozzáadását. Emellett az ajánlott Microsoft-megoldások (*Microsoft solutions offerings, MSO*) által előírt útmutatók segítségével a szervezetek bonyolult üzleti kihívások megoldásához hozzájáruló, bizonyított megoldásokat hozhatnak létre.

A termékek és szolgáltatások eme összetett rendszere alacsony beszerzési és fenntartási költségekhez vezet, így növeli a szervezet termelékenységét és hatékonyságát.

### 5.3.5 Az XML-alapú webszolgáltatások és a .NET

A *Microsoft .NET* szerves része a Windows Server 2003 termékcsaládnak. XML-alapú webszolgáltatásai révén soha nem látott mértékű szoftverintegrációt tesz lehetővé a különálló, egymásra épülő és egymással, illetve más, nagyobb alkalmazásokkal az interneten keresztül összekapcsolható alkalmazások formájában.

A Microsoft platform termékeihez szervesen illeszkedve a .NET kétszen áll arra, hogy az XML-alapú webszolgáltatások segítségével gyorsan és megbízhatóan felépítse, fogadja, üzembe helyezze és használja ezeket a biztonságos és kapcsolódó megoldásokat. A Microsoft platform fejlesztői eszközök, ügyfélalkalmazások, XML-alapú webszolgáltatások és kiszolgálók egész sorát kínálja, amelyek a mai, kapcsolatokkal átszőtt világban a mindennapi élethez szükségesek.

Ezek az XML-alapú webszolgáltatások olyan iparági szabványok alapján kiépített, újból felhasználható összetevőket kínálnak, amelyek más alkalmazások lehetőségeit használják fel, függetlenül azok kiépítési módjától, operációs rendszereitől vagy platformjaitól, illetve az azokat elérő eszközöktől.

Az XML-alapú webszolgáltatások segítségével a fejlesztők képesek az alkalmazások vállalatokon belüli és a hálózat határait túllépő, partnerekkel és ügyfelekkel kialakított integrálására. A számítástechnika ezirányú fejlődése, amely utat nyit a vállalatok közti, illetve a vállalat és ügyfelei közti együttműködés és a hatékonyabb szolgáltatások elérése felé, nagy hatással lehet az árbevételekre is. Ezeket az összetevőket mil-



liók használhatják különböző kombinációkban személyes és intelligens számítástechnikai tapasztalatok gyűjtésére.

A Windows Server 2003 termékcsalád .NET szolgáltatásának egyéb előnyei az alkalmazások fejlesztőit a következőkben segítik:

- Kihhasználhatják meglévő befektetéseiket. A meglévő Windows alapú alkalmazások a Windows Server 2003 operációs rendszereken is futtathatók, és egyszerűen újracsomagolhatók XML alapú webszolgáltatásokként.
- Kevesebb kódot kell írniuk, és használhatják az általuk ismert programozási nyelveket. Ezt a Windows Server 2003 rendszerekbe beépített olyan alkalmazások teszik lehetővé, mint például az *ASP.NET*, a tranzakciófigyelés, a *Message Queuing* szolgáltatás vagy az adatahozzáférés.
- Alkalmazásaik megbízhatóságának, rendelkezésre állásának és méretezhetőségének biztosítása érdekében használhatják a folyamatfigyelést, az újrahasznosítást és a beépített eszközöket.

Ezeket az előnyöket a javított Windows kiszolgálói alpinfrastruktúra biztosítja, és egyben ez alkotja a .NET szolgáltatás alapját is.

## 5.4 Windows Small Business Server 2003

A *Windows Small Business Server 2003* vonzó előnyöket nyújt azoknak a kisvállalkozásoknak, amelyek még csak most készülnek a hálózat használatba vételére, és aggódnak az új technológiára fordított összegek megtérüléséért, de azoknak is, amelyek egy már egy vagy több kiszolgálót tartalmazó környezetet fejlesztenek tovább.

A Windows Small Business Server 2003 magában foglalja a kivételesen megbízható és jól felügyelhető *Microsoft Windows Server 2003* operációs rendszert, ez alkotja a rendszer alapját. Része továbbá a robusztus és funkciógazdag üzenetkezelő rendszer, a *Microsoft Exchange Server 2003*. A Windows Small Business Server 2003 a Windows Server 2003 termékcsaládba tartozik, így a vásárlók a Windows operációs rendszerek már jól ismert kezelőfelületével találkozhatnak.

A Windows Small Business Server 2003 *első osztályú technológiát* kínál egy kisvállalkozások igényeire szabott integrált megoldás formájá-



ban, akár a hálózat egyetlen kiszolgálójaként, akár egy többkiszolgálós hálózat központi kiszolgálójaként kívánják alkalmazni.

A Windows Small Business Server 2003 egyik legfőbb előnye, hogy képes integrálni azokat a szolgáltatásokat, amelyek a kisvállalkozások igényeit kielégítik, emellett biztosítja azt a rendkívül *egyszerű használhatóságot*, amelyre a kisvállalkozásoknak különösképpen szükségük van. Így a Windows Small Business Server 2003 minden korábbinál egyszerűbbé teszi a használatot a termék teljes életciklusában, a telepítéstől kezdve a felügyeleten keresztül a használatig.

#### 5.4.1 Termékváltozatok

A Windows Small Business Server 2003 két kiadásban érhető el, így a kisvállalkozások szélesebb körének eltérő igényeit képes kielégíteni:

- **A Windows Small Business Server 2003 Standard Edition** a Windows Small Business Server új verziója, amely a Windows Server 2003 és az Exchange Server 2003 technológiáját foglalja magában. A Standard Edition azoknak az ügyfeleknek kiváló, akik nem igénylik a Premium Edition által nyújtott magasabb szintű funkciókat.
- **A Windows Small Business Server 2003 Premium Edition** szintén tartalmazza a Windows Server 2003-at és az Exchange Server 2003-at, de kibővül ezenfelül a *Microsoft SQL Server 2000*-rel és az *Internet Security and Acceleration (ISA) Serverrel* is. A Premium Edition a komolyabb informatikai igényű kisvállalatoknak ideális, például ahol sok adatot kezelő üzleti alkalmazás fut.

(forrás: Microsoft Magyarország)

## 6 A szerverek biztonsága, védelme

*Egy szerver annyit ér, amennyit működik, amennyit elérhető. Nem csupán az a fontos, hogy az adatok hosszú távon is épségben maradjanak és hitelesek legyenek, de az is, hogy a lehető legkevesebb állásidővel legyenek elérhetőek.*



A szerverek működésének folyamatos biztosítására számos eszközt lehet – és kell is – igénybe vennünk. Megoldandó a folyamatos áramellátás és a túlfeszültség-védelem (beleértve az adatkábelek túlfeszültség – például villámcsapás – elleni védelmét), a betörés, a szerver ellopásának megakadályozása, az optimális klíma biztosítása. A szervereket – mint a helyi hálózatokat is – célszerű elrejteni az illetéktelen hozzáférés elől, egyfelől azért, hogy ne csenhessék el adatainkat, másfelől, hogy ne módosíthassák mások kellő felhatalmazás nélkül beállításainkat. Nézzük sorra, milyen veszélyforrások lesnek a szerverekre, mind a gépházon belülről, mind kívülről.

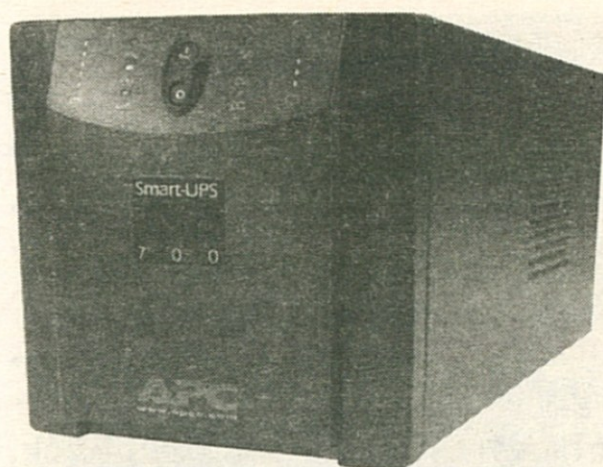
### 6.1 Veszélyforrások a gépházon belül

A szerverszámítógépek nem csupán árukban különböznek a normál számítógépektől. E gépeknek alkalmasnak kell lenniük a folyamatos üzemre, ezért olyan hardverelemeket tartalmaznak (duál tápegységet, *RAID* merevlemezrendszert, hotswap – menet közben cserélhető – merevlemezeket), amelyek éppen ezt a célt szolgálják. Ha egy ilyen szerverszámítógépnek elromlik a primer tápegysége, akkor nem egy azonnali és adatvesztéssel járó leállás következik be, hanem a rendszer átvált a második, az elsődlegessel egyenértékű tápegységre, és hangjelzéssel, e-mail üzenettel vagy egyéb módon figyelmezteti a rendszeradminisztrátort a javítás szükségességére. Ez lehetővé teszi, hogy a szervizszakemberek és a cserealkatrészek kiérkezéséig ne szakadjon meg az üzem. Az adatvesztések, leállások következő lehetséges oka a háttértároló sérülése, kiesése. Az említett *RAID* rendszerek ezen segíthetnek, megfelelő számú *RAID* merevlemez alkalmazásával. A tükrözött és *RAID 5* rendszereken a lemezre való íráskor a lemezekre kerülő redundáns információ lehetőséget ad arra, hogy a sérült egység helyére újat tegyünk, és a kiírt adatokból a rendszer újjáépíti önmagát. A még ennél is nagyobb biztonságot igénylő vállalatok az egész szervert tükrözhetik, s így a kiesés csak néhány perces, ameddig az új szerver átveszi a feladatokat.

### 6.2 Áramkimaradás

Valószínű, hogy sokan bosszankodtunk már a kisebb-nagyobb áramszünetek, áramkimaradások miatt. A szerverszámítógépek esetén külö-





**Az APC Smart-UPS a zavartalan áramellátásról gondoskodik**

nösen fontos, hogy ne legyen ilyen okból leállítás, ezért szünetmentes áramforrásokat alkalmaznak.

A szünetmentes áramforrások (angol elnevezésük rövidítését használva *UPS*-ek) ma már a megfizethető árú eszközök közé tartoznak. Egy átlagos hálózati vagy otthoni munkaállomás számítógép-ellátására elegendő egy 300 wattos egység, amely 5-10 percnyi áthidalást biztosít. Ez idő alatt a programok többségét szabályosan be lehet fejezni, és adatvesztés nélkül lehet kilépni a rendszerből.

Az APC Smart-UPS a zavartalan áramellátásról gondoskodik

A szerverek persze ennél többet igényelnek. Egyfelől számukra nagyobb áthidalási idő ajánlott, hiszen a várható leállásról értesíteniük kell a bejelentkezett felhasználókat, másfelől nagyobb energiafogyasztásuk miatt nagyobb teljesítményű UPS-ek rendszerbe állítása ajánlott. A szerverek mellé 1-6-10 KW-os UPS-eket szokás telepíteni, amelyek zömmel további szervereket és aktív hálózati elemeket (switch-eket, HUB-okat, routereket stb.) is ellátnak árammal. A szerver UPS-ek további szolgáltatása, hogy soros, vagy újabban USB kábelen keresztül képesek jelezni a szerveren futó felügyelőprogramnak az áramkimaradást, illetve az áramellátás visszakapcsolását, és e program képes a készülékek időzített és szabályos kikapcsolására, illetve ütemezett újraindítására.

Ha a feladat megköveteli – például szerverhotelekben, vagy olyan esetekben, amikor a munka feltétlenül megköveteli a folyamatos, megszakításmentes üzemelést –, a megszakadt áramellátást rövidebb-hosszabb időre generátorral is meg lehet oldani, de ez a megoldás jelentős beruházást igényel.

### 6.3 Túlfeszültség

A 90-es évek elején az áramszolgáltató hibájából Kőbányán és környékén a lakások konnektoraiban a megszokott 220-230 V helyett 3-400



voltos feszültség volt rövid időre. Tévé-, video- és hifikészülékek ezrei, számítógépek tucatjai estek áldozatául a túlfeszültségnek, mivel ilyen balesetre senki sem számított. Még a standby állapotban lévő gépek is megsérültek. Az eset rávilágított arra, hogy nem csak az áramkimaradás, de a túlfeszültség ellen is védeni kell az elektromos árammal működő érzékeny berendezéseket, köztük számítógépeinket is.

Az elektromos berendezések bemenő tápfeszültsége átlagos érték, amelytől a ténylegesen mért érték néhány százalékkal eltérhet. Előfordulhatnak azonban különböző okokból úgynevezett feszültségtüskék, amelyek csak ezredmásodpercekig tartanak, ám akár ilyen rövid idő alatt is tönkretelhetik az érzékenyebb eszközöket.

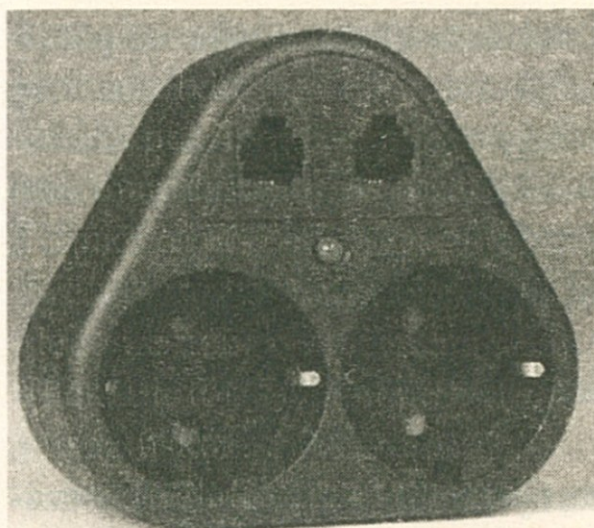
A számítógépek tápegysége a kisebb feszültségtüskéket ugyan kiszűri, ám nem túl gyakran, de előfordulhat, hogy egy ilyen tüskétől kiég az alaplap, valamelyik bővítőkártya vagy a számítógép valamelyik érzékenyebb alkatrésze.

Mi lehet az oka, forrása ezeknek a tüskéknek? Az áramellátás zavarai, a zárlatos eszközök a betápláló áramkörön vagy egy villámcsapás indukálta áramlöket. Viharos, villámos időben nem szükséges közvetlen villámcsapás ahhoz, hogy károkat okozzon. Már az is elég, hogy egy védelem nélküli vezetékszakas közelében csapjon be a villám, és a telefonvezetékeken, soros adatkábeleken, videokábeleken, nem üvegszálal Ethernet hálózati kábeleken keresztül komoly indukált áramlökések érhetik a gépeket, kiégetve a kapcsolódó áramköri részeket, vagy akár az egész elektronikát.

Egy másik lehetséges veszélyforrás, ha a földelés nem tökéletes. Ha a földvezeték nem képes elvezetni az áramot, feszültségtüskék alakulhatnak ki, amelyek megzavarják a rendszer működését.

Az említett veszélyek elleni megoldás kézenfekvő. Ha a szerver és a hálózati kapcsolatokért felelős switch üvegszálal kábellel van összekötve, azon keresztül a szervert nem károsíthatják az indukált áram- és feszültséglökések. A szabadban, kevés védelemmel futó kábelek becsatlakoztatási pontjaira néhány ezer forintért túlfeszültségvédő közdarabokat illeszthetünk be, amelyek normál üzemi körülmények között nem zavarják a rendszer működését, de túlfeszültség esetén ezredmásodpercek alatt megszakítják a kapcsolatot, megelőzve ezzel az érzékeny elektronika kiégését.





**A Tripp Lite elosztódoboz a védelmet kínálja a túlfeszültség ellen**

Az áramellátás védelmére is kínálnak túlfeszültség-védelemmel ellátott, a konnektorba illeszthető közdarabokat, illetve konnektorelosztókat, amelyek sokkal olcsóbbak, mintha egy nem várt áramlököt következményeként kiégnének szervereink érzékeny áramkörei, vagy megsérülnének mágneses adathordozóink.

A szünetmentes áramforrásokkal kapcsolatban van egy elterjedt tévhit, amely szerint ezek a túlfeszültség ellen is védenek.

Azonban ez nem így van. Csak a felsőkategóriás UPS eszközöket látták el beépített túlfeszültség-védelemmel, és a kapható UPS-ek több mint 90 százalékánál a kimeneti oldalon bizony komoly feszültségtüskék mérhetők a betápláló áram zavarai esetén.

## 6.4 Betörés, eszközlopás

A szervereket többnyire jól zárható szerverszobákban szokás elhelyezni, vagy legalábbis egy olyan helyen, ahol illetéktelenül nem lehet hozzáférni, és a takarítónő sem nyomhatja le a takarítás közben a kikapcsoló gombot, és nem szakíthatja meg sem a kábeleket, sem az áramellátást. Ennek ellenére előfordulhat, hogy egy-egy betöréskor nem csupán noteszgépeket és asztali számítógépeket tulajdonítanak el, hanem szerverszámítógépeket is. Ez ellen csak az véd, ha megfelelő élőerős védelmet alakítanak ki nagyvállalati környezetben, és kulccsal zárható, az ajtón egyben ki nem férő rackszekrényekben helyezik el a szervereket és egyéb aktív hálózati elemeket.

Bár az ilyen típusú károk nem túl gyakoriak, nem árt, ha a vállalat biztosítását az ilyen esetekre is kiterjesztik, még a nem kívánt káresemények előtt.

Kisebb vállalatoknál, ahol nem telik külön szerverszobára, érdemes rááldozni a pénzt egy megfelelő zárható szekrény kialakítására, amely



megvédi a betörőktől, besurranó tolvajoktól az értékes és nehezen pótolható szervereket. Ha erre sincs elég költségkeret, akkor legalább azt meg kell oldani, hogy megfelelően a falhoz, vagy valamely nehezen mozgítható bútorelemhez rögzítsük értékes gépeinket, és olyan kulccsal zárható előlappal zárjuk el, amely megakadályozza vagy legalább megnehezíti a cserélhető merevlemezek és egyéb mobil elemek kiszerezését.

## 6.5 Klíma

Sokan hajlamosak megfeledkezni a környezet hatásairól. Amikor számítógépet vásárolunk, a gépkönyv egyértelműen leírja, milyen környezeti paraméterekre tervezték a készüléket. Megadják az optimális és a maximális hőmérsékletet és páratartalmat is, amelyeknek komoly negatív hatása lehet a rendszerre. A nyári kánikulában, amikor a szabadban 40 Celsius fok fölé vagy annak közelébe emelkedik a hőmérséklet, a klimatizálatlan, nem kellően szellőzött szerverszobákban, szekrényekben gyakran 60 fok fölé emelkedik a hőmérséklet, ami messze az optimális érték felett van, és alaposan lerövidíti a berendezések várható élettartamát.

A fentiekén túl a Pentium processzorok többségét úgy tervezték, hogy a beépített hőérzékelő kikapcsolhassa a rendszert, ha a hőmérséklet túllépi a beállított kritikus értéket. Talán nem kell hangsúlyoznunk, hogy ez milyen következményekhez vezethet a nyári kánikula idején egy túlmelegedett szerverszobában.

A klimatizált környezet azért is fontos, mert ha egyszerűen csak lehűtik a levegőt, akkor a benne levő pára egy része kicsapódik, s ha ez a számítógépeken belül történik, a kicsapódó pára rövidzárlatokat okozhat az érzékeny áramkörökön.

## 6.6 Hacker- és crackertámadások

A szakmai és bulvársajtó nap mint nap újabb és újabb eseteket hoz, amelyek szerint hackertámadások miatt nagy veszteségek értek internetre csatlakozó vállalati számítógép-hálózatokat. Itt helyére kell(ene) tennünk pár fogalmat. A hacker és a cracker két különböző fogalom. A hacker olyan szakembert jelent, aki tanfolyamokon vagy önképzéssel



komoly számítógépes szakmai ismeretekre tett szert, és az információ szabadsága iránti elkötelezettségből, kíváncsiságból vagy egyéb okokból felderíti a számára elérhető hálózatokat, gépeket, és ha a védelmi rendszeren réseket talál, azt jelzi valamilyen formában a rendszergazdának. Eddig tehát még nem beszélhetünk direkt károkozásról, legfeljebb az információk nem kívánt kiszivárgásáról. A cracker, aki szintén komoly informatikai ismeretekkel rendelkezhet (bár ez nem feltétlenül kötelező!), ellenben nem elégszik meg ennyivel, hanem gátlástalanul belenyúl a megtámadott rendszerbe.

Sokan vannak, akik nem fogadják el ezt az etikai alapú különbségtételt, és a két fogalmat összemoszák. Nem segít az sem, hogy a crackerek és számítógépes bűnözők, betörők is előszeretettel nevezik magukat hackereknek. Pedig ez a különbségtétel nem csupán játék a szavakkal. De térjünk vissza eredeti témánkhoz, a hacker- és crackertámadások hatásaihoz.

A veszély abban áll, hogy elégtelen védelem esetén egy behatoló távolról, az interneten keresztül vagy a belső hálózatba bejutva átveheti a vezérlést a szerver(ek) felett. Ennek megelőzésére alakítják ki egyre több helyen a vállalati biztonsági házirendeket, amelyek előírják, és megkerülhetetlenül meghatározzák a hálózatba való belépés procedúráit.

Ha a felhasználók csak a munkájukhoz szükséges adatterületekhez és programokhoz férnek hozzá, a feladatkörüknek megfelelően beállított jogkörökkel, akkor már tettünk egy lépést a biztonság felé.

A távoli bejelentkezéseket feltétlenül megfelelő autentikációhoz kell kötni, amely kizárja, hogy kívülállók megszerezhessék a rendszerhez való hozzáférést. Ennek eszközei lehetnek a periodikusan változtatandó jelszavak, PIN kódok, biometrikus és hardver tokenes azonosítóeszközök, amelyek segítségével minimalizálható az illetéktelen program- és géphasználat.

A rendszergazdai oldalon egy további ajánlásról is szólnunk kell. Jelentősen megnehezíthetjük a behatolók dolgát megfelelő tűzfal, behatolásdetektor, titkosító, vírusvédelmi rendszer alkalmazásával, s azzal is, ha kerüljük a gyakori rendszeradminisztrátori vagy root jogokkal való munkavégzést. Érdeemes inkább létrehozni néhány speciális felhasználóazonosítót, amelyeket egy-egy célfeladatra (nyomtatóbeállításra, adatbá-



zis-kezelésre, hálózatfelügyeletre, vírusvédelemre stb.) veszünk igénybe. Így ha egy behatoló meg is szerezne némelyik jelszót, nem kap automatikusan teljes ellenőrzést a rendszer felett.

## 6.7 A sugárzások hatásai

Gyakran elhanyagolják a különböző rádiófrekvenciás sugárzások hatásait. Bár igaz, a számítógépek többsége nem túl érzékeny e sugárzásokra, problémák léphetnek fel, ha a kialakított rendszer vezeték nélküli adatátviteli eszközöket is alkalmaz. A nagy háttérzaj rontja az adatátvitelt, lassítja, vagy akár meg is akadályozhatja az adatforgalmat.

A zajforrások között meg kell említenünk a különböző ipari és háztartási erőáramú berendezéseket, a GSM fejjállomásokat, valamint a kellő tervezés és előzetes felmérés nélkül kialakított WLAN hálózatokat. A zajok csökkentése mellett alkalmazhatunk speciális irányított antennákat, amelyek kiszűrik a zajokat, és felerősítik az adatforgalom beérkező jeleit.

Egy további, szintén kevésbé figyelembe vett hatás a közvetlen napsugárzásé. Vannak számítógépes perifériák (egerek, billentyűzetek, nyomtatók, faxok, modemek), amelyek mintegy megbolondulnak, ha hosszabb ideig közvetlen napsugárzás éri őket. Megfelelő árnyékolással azonban ez a probléma is orvosolható.

A Bluetooth eszközök egyik közismert korlátja, hogy egy csomópont-hoz egyidőben legfeljebb nyolc eszköz csatlakozhat. Az újabb PDA-k, mobiltelefonok, nyomtatók, fényképezőgépek, headsetek, egerek és billentyűzetek azonban a korábbi 1–10 méter helyett már akár 100 méteres távolságból is képesek Bluetooth adatkapcsolatot létesíteni, így megnövekszik annak az esélye, hogy az adott hatókörben nyolcnál több aktív Bluetooth eszközt használnak. Ez pedig azt is eredményezheti, hogy egy fontos adatkapcsolat a zsúfoltság miatt nem képes kiépülni.

## 6.8 Vírusok és programférgek, spam

Ma már elképzelhetetlen olyan helyi hálózatot kialakítani, amely nem nyit valamilyen kaput az internet felé. Az elektronikus levelezés alapvető és nélkülözhetetlen szolgáltatássá lépett elő, csakúgy, mint a web-



DVD movies, best new releases, and monthly low price

Opt-In Email offer for September 2004

**DVD Movies like Never Before!**  
**NO MORE** Columbia House  
**NO MORE** Kazaa & slow P2P clients  
**Now there's NEW DVD Video-On-Demand!**

**Attention Movie Fans,**

Do you have the time and money to buy new movies? Are you tired of spending your money each time you want to watch a movie? Then do not miss the chance to purchase our **LOW COST, MONTHLY** fee service, DVD Video-On-Demand! For as little as **\$4.99**, our customers have an opportunity to download **any** movies from our huge collection (high speed downloads) at anytime **without** the restriction of quantity or Megabyte download. To become a customer, you pay a monthly fee and download as many movies as you want for free! Constant updating of our collection will allow you to download both well-known classics, all popular titles, and the latest releases. We offer you the newest movies. **Guaranteed.**

**Now Playing:**

**Download all the NEWEST titles today for only \$4.99!**

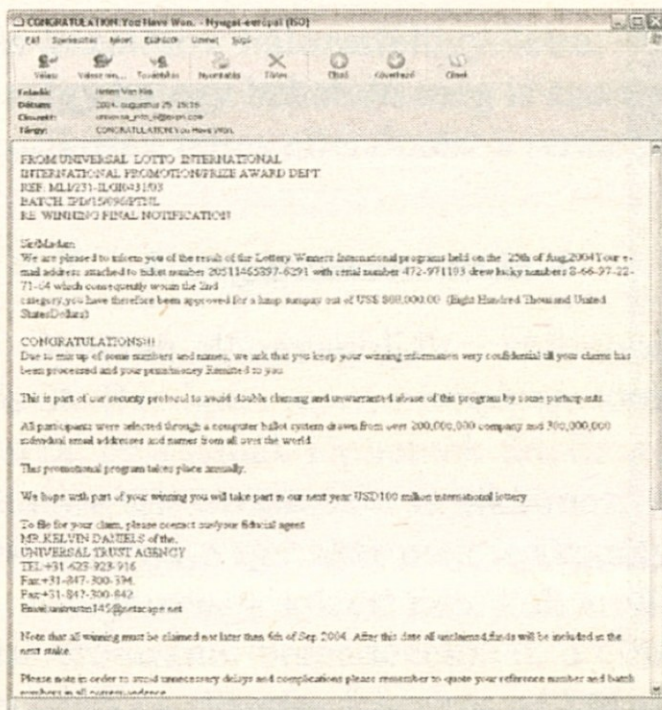
**Kéretlen levél: soha vissza nem térő alkalom, hogy elherdáljuk a pénzünket**

böngészés és számos egyéb, korábban periférikusan kezelt szolgáltatás, mint a fájlok fel- és letöltése, a csevegés (chat), az IRC, az ICQ. Ezek mind új tömegeket vonzanak, akik nem rendelkeznek komolyabb informatikai előképzettséggel, és ideális áldozatait a vírustámadásoknak.

Mivel a védelem nem hárítható át kizárólagosan a felhasználókra – bár az ő szerepük is kritikus fontosságú –, a szerveroldalon kell megtenni a szükséges ellenintézkedéseket a támadások kivédésére. A tűzfalon belül ki kell alakítani egy szerveroldali vírusellenőrzést, amely minden szerverekre kerülő fájlt ellenőriz, és gondoskodni kell arról is, hogy a hálózatba csak olyan munkaállomások csatlakozhassanak fel, amelyeken telepítve vannak az előírt biztonsági és egyéb javítócsomagok, fut egy naprakész vírusvédelem, és a bejelentkező felhasználó jogosult a hálózati erőforrások használatára.

A következő szint az elektronikus levelezés ellenőrzése. Ma nem okozhat problémát, hogy automatikus vírusellenőrzést állítsunk be a vállalati levelezőszervereken, amelyek még a felhasználói postafiókba való érkezés előtt elvégzik a beérkező üzenetek teljeskörű vírusellenőrzését, és a kifelé menő levélforgalmat is kellően szűrik.





**Jól jön a konyhára a 800 ezer dolláros lottónyeremény – de mi van, ha ez is spam?**

Ha a munka megkívánja, a vírusellenőrzés mellett tartalomszűrés is végezhető, amelynek egyik speciális esete a spamszűrés, azaz a kéretlen reklámlevelek kiszűrése a levélforgalomból. A teljesebb tartalomszűrés arra is beállítható, hogy ne lehessen kiküldeni a helyi hálózati azonosítókat és jelszavakat, bankkártya- és bankszámlaadatokat, szabaldalmakkal, üzletmenettel kapcsolatos speciális, titkos adatokat stb.

A levélszemét szűrése a vírusellenőrzéssel ellentétben nem csupán szerveroldali feladat, mert a feladatkörök különbségéből fakadóan ami az egyik ügyfélnek levélszemét, az a másiknak fontos információ lehet.

## 6.9 Trójai és backdoor programok, DoS és DDoS támadások

Félig-meddig a vírustámadásokhoz sorolható a trójai és backdoor programok témája is, de tagadhatatlan a kapcsolat a hackertámadásokkal, és újabban a spam, azaz a levélszemét is a képbe kerül.

Ha egy szerverre sikerül bejuttatni egy trójai vagy backdoor programot, az már képes lehet a rendszer védelmét kijátszani, mivel a belülről kifelé irányuló adatkapcsolatok kevésbé vannak szem előtt. A trójai programok képesek lehetnek (legalábbis próbálkoznak vele!) a tűzfalas



és vírusvédelmek kikapcsolására, és kiskaput nyithatnak kifelé, üzenetet küldve alkotójuknak az interneten keresztül, hogy szabad a rendszer, és a beállított portokon keresztül a támadó beléphet, és átveheti a vezérlést.

Ezt a módszert alkalmazza sok támadó, amikor a megtámadott gépek fölött átvéve a vezérlést távirányított és összehangolt támadást (DoS és/vagy DDoS) indít a zombivá silányított rendszerek felhasználásával kiszemelt célpontja(i) ellen.

A folyamatos vírusellenőrzés és egy jól beállított tűzfal és behatolás-érzékelő rendszer ezt hosszú távon is hatékonyan képes megakadályozni.

## 6.10 Hibás, sérült meghajtószoftverek

A programokat emberek írják. Mint tapasztalhattuk, mind az operációs rendszerek, mind az alkalmazói programok teli vannak kisebb-nagyobb programhibákkal. Ugyanez igaz az egyes hardverelemekhez készülő meghajtószoftverekre is.

Amikor egy készüléket vagy bővítőkártyát stb. megvásárolunk, akkor az eszköz dobozában flopin, CD- vagy DVD-lemezen kapjuk a hozzátartozó szoftvereket. Ez már eleve több hónapos lemaradást jelent a legfrissebb fejlesztési állapothoz képest, így nem árt a telepítés után a gyártó weboldalán megkeresni és letölteni a frissítéseket. Egy-egy új program vagy javítócsomag telepítésekor előfordul néha, hogy a korábban problémamentesen üzemelő eszközeink nem, vagy nem kielégítően működnek. Sok esetben a meghajtócsomagok újratelepítése segít a gondon.

## 6.11 Az adatmentés fontossága és eszközei

Slusszpoénként a vállalati számítógépes helyi hálózatok egyik alapfeladatához érkeztünk, az adatmentéshez. Viccnek hangzik Murphy törvénye, hogy ami elromolhat, az el is romlik, ám az élet ezt a tréfát igazolni látszik. Mi hát a megoldás? Természetesen a biztonsági mentés.

A DOS-korszakban a biztonsági mentés azt jelentette, hogy valamilyen backup- vagy archiválóprogram segítségével floppylemezre írták ki a kritikus adatokat. A mai több száz gigabájtos merevlemez-kapacitások mellett ez a módszer alkalmazhatatlan. Nagyobb kapacitású és gyors-



sabb adattároló/hordozó szükséges, és egy olyan rendszert kell kialakítani, amelyben élesen és egyértelműen elkülöníthetők a statikus és dinamikusan változó adatok a merevlemezeken.

A statikus, azaz csak ritkán változó adatokat elegendő csak egyszer biztonságba helyezni, míg a dinamikusan változó adatokat heti vagy napi gyakorisággal kell biztonságba helyezni.

Adattároló/adathordozó eszközként jelenleg az alábbiak jöhetnek szóba:

- mágnesszalagos adattárak (streamer, DAT, DLT),
- CD-R/RW lemezek,
- DVD-R/-RW/+R/+RW/DVD-RAM lemezek,
- magnetooptikai (MO) lemezek,
- pendrive,
- memóriakártyák,
- merevlemez,
- hálózat.

Szoftverként a Windows saját backupprogramján túl számtalan programot használhatunk, amelyeket a CD/DVD-íróval vásároltunk, de emellett számos archiváló, merevlemez-image készítő jöhet még szóba.

És persze ne feledkezzünk meg az olyan, még ma is gyakran használatos lehetőségekről, mint a fájl tömörítő programok (ARJ, WinRAR, PKZIP stb.).

## **7 Webszerverek**

*A világhálót kiszolgáló szerverek között hihetetlen különbségek figyelhetők meg. Ma már a legmodernebb 64 bites számítógépek is részt vesznek a világháló üzemeltetésében, de a webszerverek között még mindig akadnak régi, levitézlett számítógépek is.*

Az internetet kiszolgáló szerverszámítógépekkel kapcsolatos elvárások igen különbözőek, így a megvalósítás során a legkülönbözőbb hardverekkel és szoftverekkel találkozhatunk. A *Netcraft* folyamatosan vé-

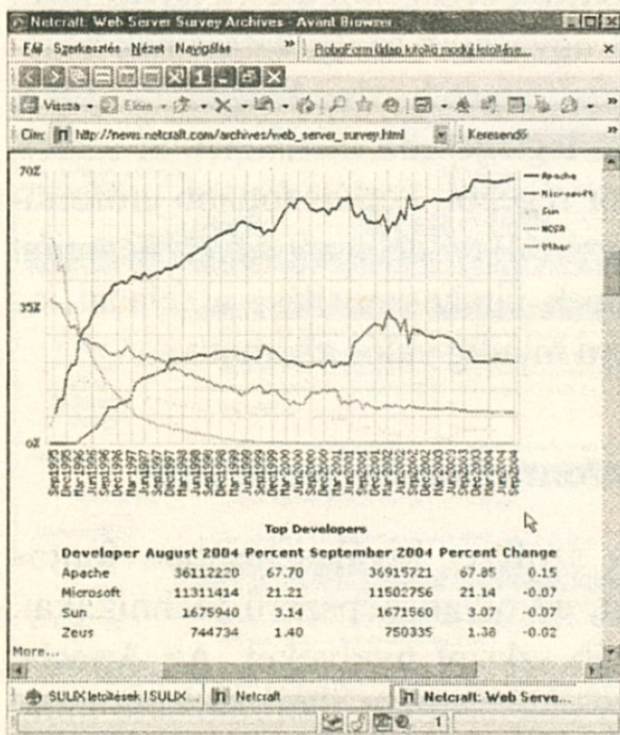


gez méréseket, amelyeknek az eredményei a **www.netcraft.com** webcímen, havi bontásban bármikor megtekinthetők.

E mérések szerint 2004 augusztusában az összes domént tekintve továbbra is az *Apache* vezet a webserverszoftverek között, évek óta tartva 60% feletti (most éppen 67,7 százalékos) részesedését, miközben a *Microsoft Internet Information Services (IIS)* 21,21 százalékon áll. A statisztika a két főszereplő mellett a *Sun* webservereit (3,14%) és a *Zeus* (1,40%) rendszereket említi még meg név szerint, s az összes többi rendszert magában foglaló „*Egyéb*” kategória a webserverek alig 6,55 százalékát fedi le. Vajon miért alakult így a helyzet?

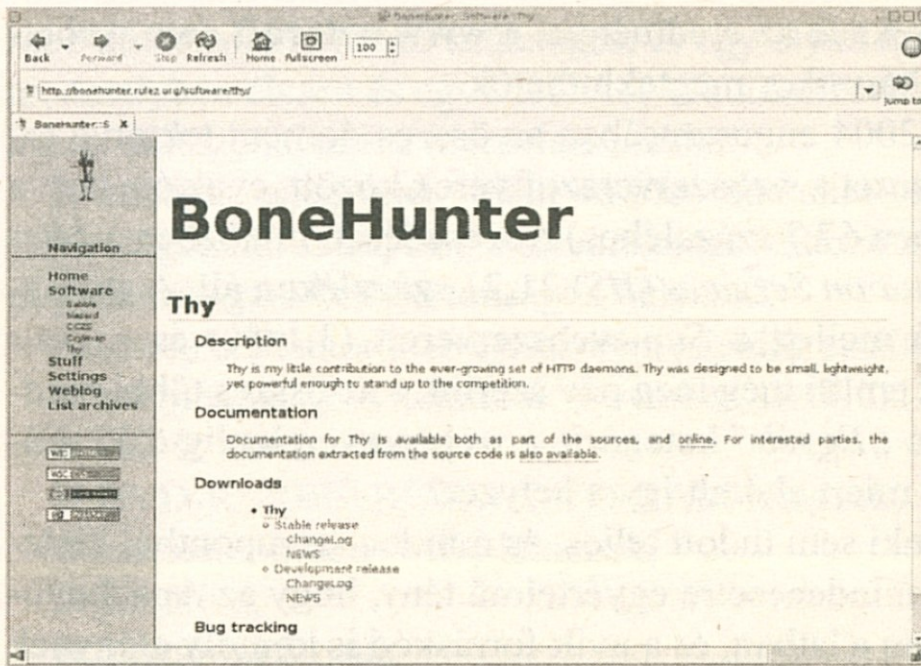
A kérdésre még senki sem tudott teljes, és minden szempontból kielégítő választ adni. Az mindenesetre egyértelmű tény, hogy az Apache ingyenessége sokat nyom a latban, és a nyílt forráskód is komoly előnynek számít, de önmagában még ez sem magyarázza meg, hogy miért éppen az Apache webserverek tettek szert ilyen nagy népszerűsége, s nem más programok.

Az Apache egy HTTP szerver, amelyet Linux, Unix és Windows rendszerekre fejlesztenek, és csak kevés olyan információ létezik a szoftverről, amely ne lenne megtalálható a **www.apache.org** webcímen.



**A NetCraft számai önmagukért beszélnek**





A Thy angol nyelvű weboldalán a forrásokat is felkínálják

Az 1996 óta listavezető, moduláris felépítésű, modulokkal, plug-inokkal bővíthető HTTP szerver kiforrott, stabil rendszer, amely rengeteg kényelmi és biztonsági szolgáltatást kínál felhasználóinak. Ami hiányzik belőle, azt hozzáfejlesztik, vagy nem is érdemes vele foglalkozni.

Moduláris felépítéséből és szolgáltatásainak bőségéből fakadóan azonban nem mindig a leggyorsabb megoldás, és ugyancsak szolgáltatásainak bőségére vezethető vissza, hogy meglehetősen magas hardverkövetelményeket támaszt, ha lehetőségeit valóban a lehető legteljesebb mértékben ki szeretnénk használni. Olyan esetekben, amikor régebbi, korlátozottabb erőforrásokkal (memóriával, processzonnal, háttértárral) rendelkező, egyéb funkcióit az újabb eszközöknek átadó számítógépek újrahasznosítása a feladat, az Apache webszerverkénti alkalmazása nem mindig valós alternatíva.

## 7.1 Az Apache és az Internet Information Services (IIS)

Egy új webszerver felállításakor a szoftver kiválasztásában fontos szempont, hogy ismerje és alkalmazza az olyan népszerű technikákat, mint a PHP, a Perl, a CGI és az egyéb szkript nyelveket. Az Apache megfelel ezeknek a kritériumoknak, így nagyszerűen alkalmazható mind statikus, mind dinamikusan változó webtartalmak kiszolgálására. Igaz,

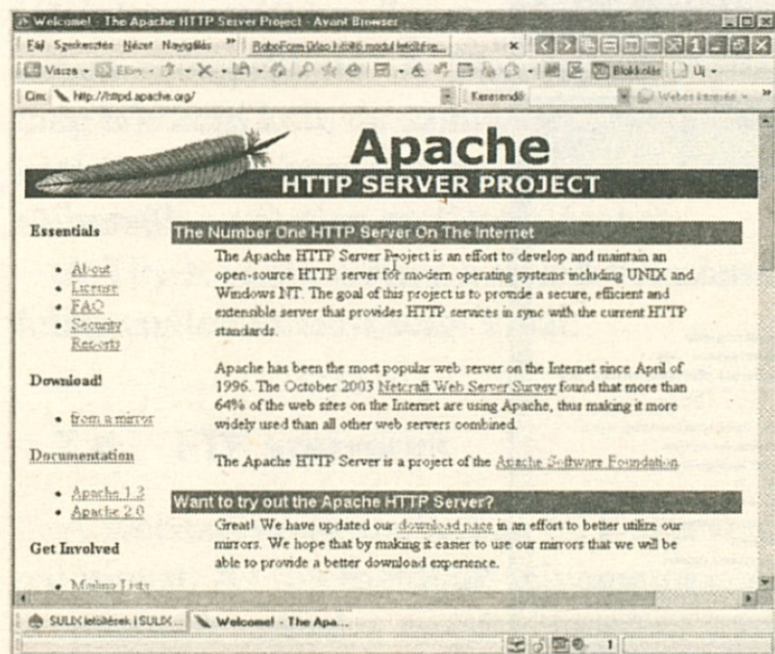


az előbbiben bőven van vetélytársa. A Microsoft webkiszolgálója a TCP/IP csomagok küldésében más elgondolásokat követ. Míg az Apache esetében a szoftvert úgy tervezték meg, hogy egy TCP csomagba a lehető legtöbb információt zsúfolja be, addig az IIS esetében akkor is nagy csomag utazik, ha csak pár bájtnyi a tényleges hordozott információ tartalom. Ennek következményeként az Apache-hoz képest az IIS lényegesen nagyobb hálózati forgalmat generál, jobban leterheli a rendszert, és szűk keresztmetszetek alakulhatnak ki.

## 7.2 Beszerezhetőség

Az Apache minden valamire való Linux disztribúcióban megtalálható, de természetesen a fejlesztőcsapat honlapjáról ([www.apache.org](http://www.apache.org)) vagy annak számtalan tükörszerveréről ingyenesen letölthető (a windowsos kiadások is ingyenesek!) a legfrissebb kiadás. Aki valamelyik régebbi változatát kedvelte meg, és nincs feltétlenül szüksége az újabb kiadások extra szolgáltatásaira, annak rendelkezésre állnak a különféle archívumok az Apache korábbi verzióival.

A 32 és 64 bites Windowsok telepítőcsomagja is tartalmazza az IIS különböző változatait, ám ennek ellenére reális választás lehet – ameny-



A legnépszerűbb webszerver két változatban is kínálják



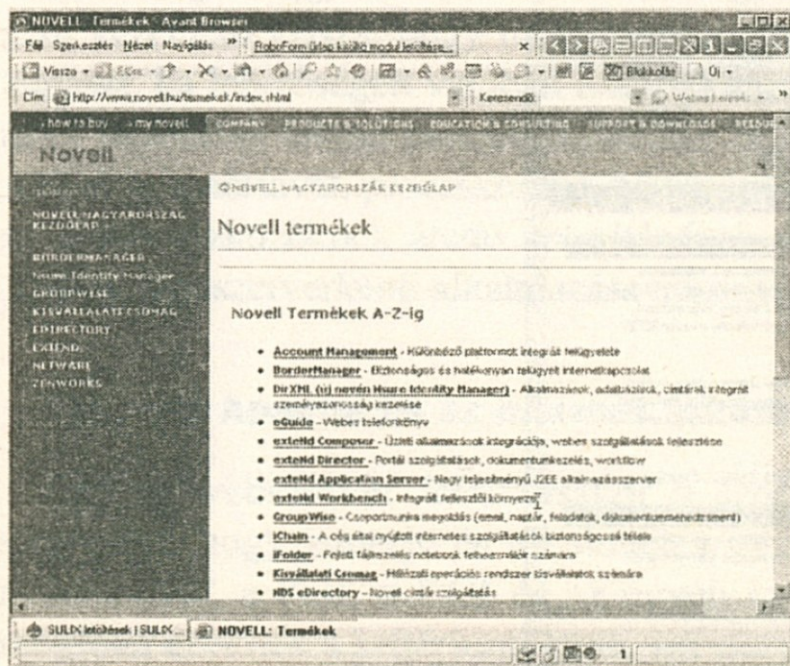
nyiben operációs rendszerként a Windows platform mellett döntünk – a *Windows 2003 Server* és a vele együtt érkező *Internet Information Services 6.0*.

### 7.3 HTTP démonok

Az említett két nagy szoftverrendszer mellett számos további alternatíva is létezik még, amelyek között egyaránt találunk monolitikus és moduláris megoldásokat. Ezeket elsősorban a sebességre helyezik ki fejlesztőik, és főleg statikus tartalmak kiszolgálására alkalmasak. A kisebb HTTP démonok többnyire csak CGI-ként szolgálnak ki dinamikus web-tartalmakat.

Előnyük, mint jeleztük, hogy a statikus webtartalmakat sokkal gyorsabban képesek kiszolgálni, és (többnyire) kevesebb erőforrást kötnek le működésükkel, és olyankor is bevethetők, amikor a feladatok megoldására gyengébb felszereltségű, szűkösebb memóriával rendelkező számítógépek állnak csak szerverként rendelkezésre.

A kicsik közül a legelterjedtebben használt webserverek egyike a *Turbo HTTPd (thttpd)*. Hátránya, hogy csak korlátozott tudású – például nem tud automatikusan tömörített fájlokat kiszolgálni –, ám a célfelada-



Széles körű termékválaszték a Novellnél



tok ellátására ez kifejezetten ideális, hisz nem terheli felesleges és nem használt szolgáltatásokkal a rendszert. A `thttpd` meglehetősen egyszerű, nem lehet az egyes virtualhostokat egyenként paraméterezni, és CGI-kezelése nagy terhelések esetén meglehetősen labilis.

A magyar fejlesztésű – bár angol nyelvű, és egyelőre csak angol nyelvű dokumentációval ellátott ([bonehunter.rulez.org/software/thy/](http://bonehunter.rulez.org/software/thy/)) – *Thy* valamivel lassabb ugyan a `thttpd`-nél, ám számos olyan szolgáltatása van, amely a kis `http` démonok többségéből hiányzik. Így amellet, hogy előre tömörített fájlokat is ki tud szolgálni, maga is tud tömöríteni, jelentősen lecsökkentve ezzel a hálózat terhelését. A forráskódként letölthető és az adott rendszerre helyileg optimalizálható programot számos platformra portolták, így korábbi stabil kiadásait a Linuxok és BSD-k mellett Solaris és HP-UX, valamint AS400 környezethez is portolták.

A *Thy* legújabb kiadásainak újdonságai közé tartozik, hogy támogatja/kiszolgálja a titkosított *TLS/SSL*, avagy *HTTPS* kapcsolatokat, és a `thttpd`-vel ellentétben az egyes virtualhostok opciói külön-külön is állíthatók, így lényegesen flexibilisebb beállításokat tesz lehetővé.

A *Thy*ban indirekt módon épült be a *PHP* támogatás, nem úgy mint a `thttpd`-ben, ahol CGI-ként van jelen, s ahol módosítani kell(ene) az Apache-ra írt szkripteket.

Mind az Apache, mind a *Thy* egyszerűen konfigurálható. Az Apache jól dokumentált konfigurációs állománya a könnyebb kezelhetőség érdekében szétaprítható. A *Thy* esetén – mint jeleztük – a dokumentációt még bővíteni kell, de szintén kisebb fájlokra bontható a könnyebb kezelhetőség érdekében, s hogy az egyes virtualhostok konfigurálásakor elkerülhessük a véletlen mellényúlásokat.

A *Thy* további előnye a `thttpd`-vel szemben, hogy sokkal rugalmasabb felhasználóauthenticációt kínál.

## 7.4 FTP szerverek

A webszerverek mellett az FTP szerverek jelentik a következő kiszolgáltatótípust. Az internetdíjak folyamatos csökkenésével ma már nem jelent a vállalatok számára megfizethetetlen költséget, hogy olyan szervereket állítsanak fel és üzemeltessenek, amelyek lehetővé teszik nagyméretű fáj-



lok, fájlcsomagok egyszerű továbbítását, illetve közreadását. Az ISP-nél üzemelő rendszereken az esetek többségében a szolgáltató előírhat vagy ajánlhat FTP-szerverszoftvert, ám aki maga üzemelteti web- és FTP szervereit, az számtalan szoftver közül választhat. A kínálatban ingyenes, shareware és kereskedelmi (dobozos) termékek egyaránt találhatók.

Az FTP szerverekkel kapcsolatban a megfontolt beruházó több feltételt is támaszt. Ezek a következők, a teljesség igénye nélkül:

- legyen távolról menedzselhető a megfelelő jelszavak ismeretében,
- legyen korlátozható a bejelentkező felhasználók tevékenységi köre (feltöltés, letöltés, törlés, könyvtárak létrehozása, anonim felhasználó, regisztrált felhasználók stb.),
- legyen képes folytatni a megszakadt letöltéseket,
- ne terhelje feleslegesen a rendszert,
- egyszerre sok felhasználót legyen képes kiszolgálni,
- legyen elegendő tárterület a tárolandó fájlok számára,
- ne legyen könnyen támadható célpontja a vírusoknak és hackereknek,
- lehessen használni az összes elterjedt FTP-kliens szoftverrel.

## 7.5 Levelező- és csoportmunkaszerverek

E két feladattípus ma már egyre inkább összeolvad, mivel a csoportmunka elképzelhetetlen elektronikus levelezés nélkül. Vannak megoldások, amelyek a levelezésre fókuszálnak, máshol a csoportmunka dominál, és természetesen vannak olyan szoftverek is, amelyek a levelezés egy-egy feladatával (küldéssel és fogadással) foglalkoznak. Ez utóbbiak közül kiemelendők azok a szoftverek, amelyek egy SMTP motort biztosítanak, amelyen keresztül az internet-szolgáltatótól függetlenül lehet kifele pumpálni leveleinket, akár százezres vagy milliós számban. Ilyen eszközöket használnak saját kódjukba építve a mai levelezővírusok és programférgek is.

A csoportmunkaszoftverek között több nagy nevet is találhatunk. A *Microsoft* természetesen ebből sem maradhat ki, és az *Exchange* ma már a csoportmunkaszoftverek egyik szabványának is tekinthető. Az alternatív megoldások között is találunk néhány nagy nevet. Így a *Lotus Notes* és *Domino*, a *Novell Groupwise* nevek sokakban ébreszthetnek kellemes emlékeket.



A levelezőrendszerek esetén az alapfunkció mellett számos kiegészítés is kötelező feladat ma már. Így keveset érne az olyan rendszer, amelyhez nincs vírusvédelem és spamszűrő, s amely nem védett a hackertámadásokkal szemben. Az ilyenek egyszerűen eladhatatlanok.

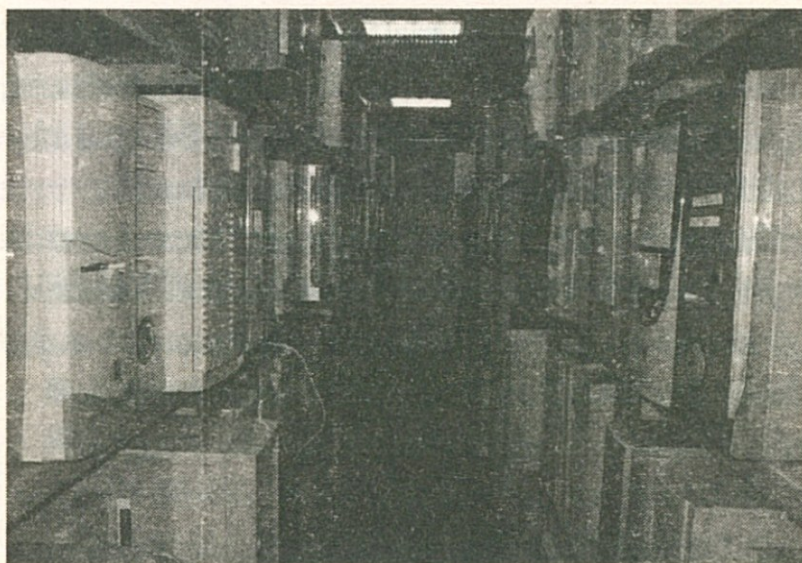
A Linux disztribúciók mindegyike több alternatív levelezőrendszert is kínál, amelyek a megszokott POP3, illetve IMAP protokollokat használják, és a Microsoft Exchange szoftverével ellentétben nem csupán saját kliens szoftvereikkel működnek együtt teljes értékű alkalmazásként.

## 8 Szerverfarmok

*Ha azt szeretnénk, hogy szerverünk biztonságosan és hiba nélkül működjön, akkor megfelelő körülményeket kell számára teremtenünk. A zárt, idegenektől védett, klimatizált, füst- és tűzérzékelővel felszerelt terem, az állandó felügyelet, az áramkimaradások esetén elinduló dízelgenerátor és a nagy sávszélességű internetes csatlakozás ma már alapkövetelmény, ám ezeket saját erőből megteremteni bizony költséges feladat. Éppen ezért érdemes szerverünket profi kezekbe, úgynevezett szerverhotelekbe adni.*

Az internetes tartalom körül az elmúlt években nagyot fordult a világ, hiszen míg korábban többnyire statikus, száraz információkkal telezsúfolt oldalak jellemezték a világhálót, a szélessávú hozzáférések terjedésével a komolyabb, gyakran már fizetős szolgáltatások is megjelentek. Ennek köszönhetően a szolgáltatásokkal szembeni elvárások is nagyobbak, hiszen egy műszaki hiba, illetve egy hosszabb leállás bizony komoly erkölcsi és anyagi következményekkel járhat. A webes szolgáltatások színvonalához természetesen speciális eszközök kellene, de ezek megfelelő tárolásáról, üzemeltetéséről, és az esetleges hibák gyors és szakszerű javításáról is gondoskodni kell. A régebbi gyakorlat szerint, a webszervert oda zsuppolták be, ahol éppen akadt egy kis szabad hely, de ezt elfelejthetjük, hiszen a poros, levegőt-





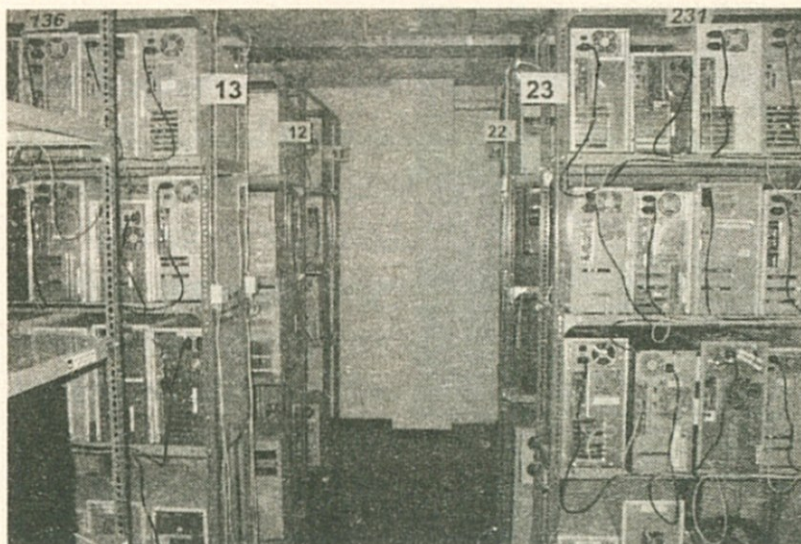
**A szerverfarmokon ma még a PC alapú szerverek dominálnak**

len, meleg helyiségek a szerverek számára legalább annyira rosszak, mint nekünk magunknak. Hasonló problémával szembesülnek azok a több telephelyes vállalatok is, amelyek közös adat- és fájlservereket kívánnak működtetni, de a céges adatmentésekhez is mind többen alkalmaznak önálló szervert, amelyek elhelyezéséről ugyancsak gondoskodni kell.

### **8.1 Megoldások szerverekre**

A vállalatok ebben az esetben két megoldás közül választhatnak, vagy házon belül oldják meg a szerverek biztonságos üzemeltetését, vagy a berendezések megőrzésére és működtetésére szakosodott szerverhotelek valamelyikében helyezik el eszközeiket. Az előbbi esetben házon belül kell gondoskodniuk a pormentes, megfelelő páratartalmú és hőmérsékletű helyiségről, a tűzvédelemről, valamint arról, hogy illetéktelenek ne férhessenek hozzá az eszközökhöz. A biztos működéshez nem árt az sem, ha több energiaforrásról gondoskodunk, hiszen a váratlan, rövid áramszüneteket szünetmentes tápegységekkel, míg a hosszabb kimaradásokat tartalék dízelgenerátorokkal kell áthidalnunk. Ezen kívül megfelelő személyzetre is szükség van, hiszen a felmerülő hibákat azonnal orvosolni kell, a lefagyásoknál pedig valakinek újra kell indítania a rendszert. A felsorolás is mutatja, hogy mennyi plusz munkát jelent egy szerver házon belüli működtetése, így mind többen testálják át a szerverhotelekre, szerverfarmokra ezt a feladatot.





Rend a lelke mindennek!

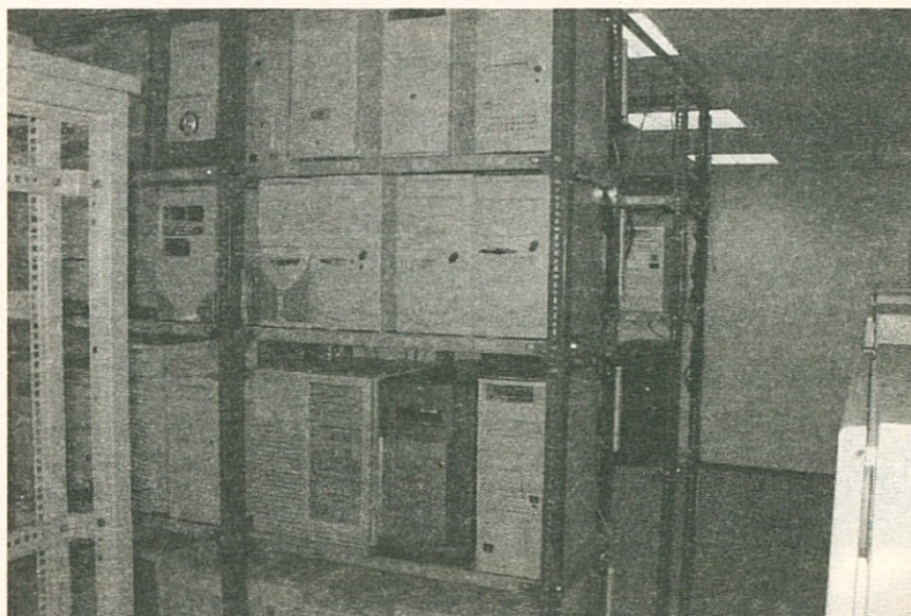
## 8.2 Ki lakik a szerverhotelben?

A szerverfarmok ügyfelei között főként olyan vállalatokat találunk, amelyek saját céges honlapjukon túl összetettebb internetes rendszert hoztak létre, kommunikációs szoftvereket, adatbázisokat használnak, portált üzemeltetnek vagy éppen chatszolgáltatást kínálnak. Az ilyen jellegű oldalak nagy látogatószámot vonzanak belföldről és külföldről egyaránt, így komoly műszaki kihívást jelent a gyors hozzáférés biztosítása.

A piacvezető hostingszolgáltató, az *Interware* szerint az elmúlt években webdesign vállalkozások, internet-szolgáltatók, számítástechnikai és reklámcégek, médiavállalatok, a pénzügyi és az ingatlan szektor képviselői, tanácsadó vállalatok és márkaképviselők is mind többen választották a cég szerverfarmját, és ezen cégek köre folyamatosan bővül mind méret, mind tevékenységi kör szempontjából.

Érdemes megemlítenünk, hogy több olyan internetes cég, amelyik a portfólióját szerverhostinggal egészítette ki, ugyancsak a nagyobb szerverhotelekben bérel területet. Egyikük a kunszentmiklósi székhelyű *BlazeArts Kft.*, amelyik online szolgáltatásaival 1998 óta van jelen a magyar piacon. A cég az *Interware* szerverhotelében helyezi el a *Service.hu Network Center* szerverhosting szolgáltatásra előfizető ügyfelek gépeit, azaz az *Interware* ebben az esetben tulajdonképpen nagykereskedőnek tekinthető. Hasonló konstrukciót kínál a *Senorg Rt.* is, hiszen a cég szerverhosting szolgáltatása





**Amennyiben több szerverünk van, akár egész polcot is bérelhetünk**

ugyancsak az Interware szerverhoteljében kínál elhelyezést. Ugyancsak az Interware honlapján olvashatjuk, hogy a különböző adatgyűjtő rendszerek is mind gyakrabban jelennek meg a szerverhotelekben. Ezek a vállalatok a telephelyekről az IP felhőn keresztül töltik az adatokat egy központi adatbázisba. Ilyen például a *Shell SmartCard* rendszere is, amelynek kelet-európai központja az Interware Szerverhotelében dolgozik, de találhatunk itt eLearning rendszert kiszolgáló szervert is, ugyanis mind több távoktatást kínáló cég helyezi el itt hardvereit.

A szerverfarmokon megoldott a szerverek szélessávú hozzáférése az internethez, a pont-multipont kapcsolat, az ipari szintű hűtött, pormentes környezet, a megfelelő tűzvédelmi rendszerek, az őrszemélyzet és a 24 órás operátori szolgálat. Így valóban az év 365 napján, 100 százalékos rendelkezésre állással működhet a klíma és az áramellátás, ami a két legfontosabb dolog egy szerver megfelelő működéséhez.

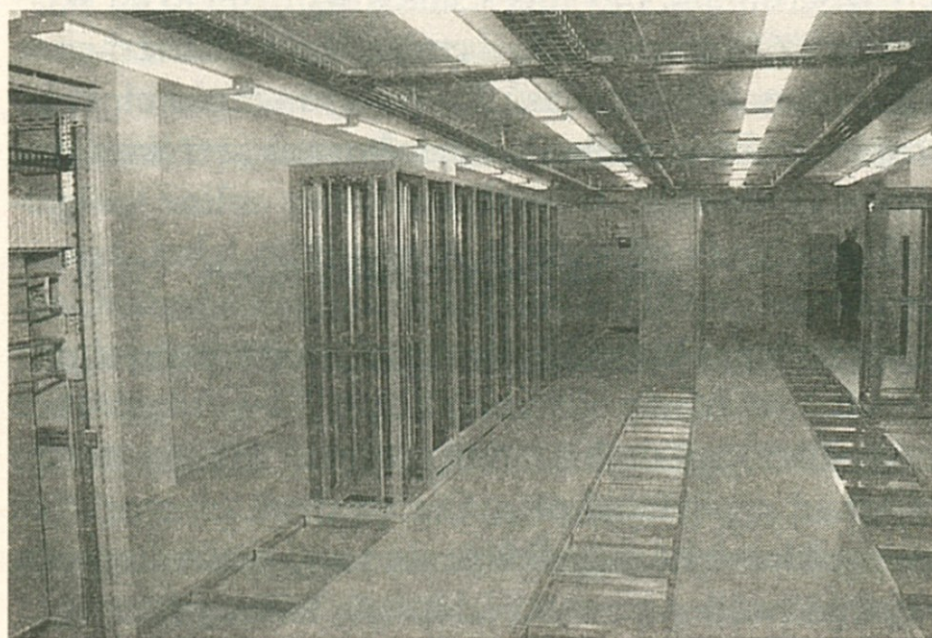
### **8.3 Webhosting**

Azok a cégek, amelyek még csak ismerkednek az internet adta lehetőségekkel, vagy egyelőre mindössze egy saját honlappal kívánnak megjeleni a világhálón, választhatnak maguknak webhosting szolgáltatást is. Ebben az esetben a szolgáltatók úgynevezett osztott szervereken tárolják



az ügyfelek oldalait, azaz egy szerveren több vállalkozás weboldala is helyet kaphat. Van, amikor egy cég komolyabb rendszert is webhosting szolgáltatással üzemeltet, ám ilyen esetekben azért gyakoribb a saját, különálló szerver használata. Az előbbi esetben a cég megspórolhatja magának a szervervásárlás, -bérlés és üzemeltetés költségeit, hiszen a webhosting lényege, hogy az adott weboldal egy szolgáltató szerverén, más oldalakkal együtt van elhelyezve. Ezek a szerverek persze ugyancsak biztonságos környezetben, állandó felügyelet mellett működnek, ám ha biztosra kívánunk menni, az árakon túl érdemes a szerverekről, a hálózati eszközökről, valamint az elhelyezés körülményeiről is érdeklődnünk.

A webhosting költsége természetesen az igényelt tárhely nagyságának függvénye, a megrendelő pedig többnyire csomagokból választhat. A *Senorg Rt. Serverfarm* szolgáltatásánál például három csomagot találtunk, 100, 300 és 500 Mb-ot dinamikus tárhellyel, ami havonta nettó 1500, 2500, illetve 4000 forintos kiadást jelent, ám ha éves előfizetést választunk, akkor ennél jobb árakat is kaphatunk. Az első csomaghoz egy, a másodikhoz kettő, míg a harmadikhoz öt e-mail cím jár, illetve ez utóbbihoz *PSP* és *MySQL* használat is tartozik. A másik két csomaghoz a *MySQL* használat havonta nettó 500 forintos plusz kiadást jelent, míg a további e-mail címek darabjáért nettó 300 forintos havi díjat számítanak fel.



Már csak a rack szekrények beépítése van hátra



Az Interware a statikus, illetve az aktív weboldalak elhelyezésére különböző szolgáltatásokat kínál, természetesen eltérő árakkal. A *Webszerver* szolgáltatás havidíja listaáron 1000, éves díja pedig 12 ezer forint, míg az *Aktív Webszerver* szolgáltatás havi előfizetés esetén nettó 5500, évente pedig 66 ezer forintot kóstál listaáron. Ott jártunkkor a Webszerver szolgáltatás akciós ára éves előfizetésnél nettó 9990 forint volt, míg az Aktív Webszerver szolgáltatásért havi nettó 4900 forintot, éves előfizetésnél pedig 50 900 forintot kértek.

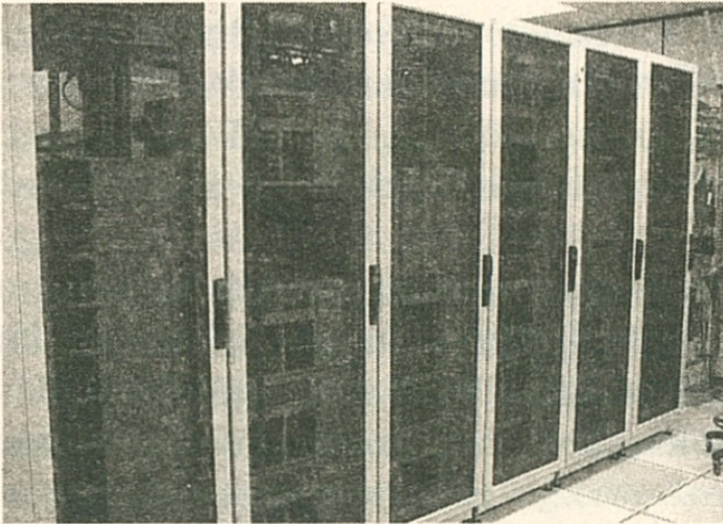
Az internet-szolgáltatók mindegyike kínál webhostingot, a legnagyobb hazai internetszolgáltató, az *Axeleró Rt.* pedig a honlapok tárolására kínál hasonló szolgáltatást. A *Honlap Light*, a *Honlap* és a *Honlap Plusz* csomagokhoz 50, 100, illetve 200 Mb-át tárhely, valamint 5, 15, illetve 30 e-mail cím tartozik számos egyéb szolgáltatással. A csomagok havi nettó 6900, 9900, illetve 15 900 forintos rendszeres kiadást jelentenek, a *Honlap* és a *Honlap Plusz* egyszeri belépési díja pedig nettó 4000 és 6000 forint.

#### 8.4 Bérelt szerverek

Komolyabb rendszerek esetén a megrendelők gyakran bizalmatlanok az osztott szerverekkel kapcsolatban, és jobban szeretik, ha saját tartalmuk különálló, független gépen kap helyet. Ebben az esetben sem szükséges azonban szervert vásárolniuk, ugyanis számos szolgáltató ad szervert bérbe, amelyet azután saját szervertermében helyez el és üzemeltet. Az *Axelerónál* a *HP* általános felhasználású *Intel* alapú szerverei, valamint a *Sun Microsystems* rackbe szerelhető, belépőszintű szerverei már havi nettó 29 900 forinttól bérelhetők. A bérelt szerver az online szolgáltatásokat nyújtó vállalkozásoknak különösen jó megoldás lehet, hiszen így nagyobb induló befektetés nélkül indíthatják el szolgáltatásaikat, miközben a bérelt gépet éppen úgy elérhetik, mintha az a saját helyiségükben duruzsolna. Ezen kívül a bérelt szervert megfelelő környezetben működtetik 24 órás ügyfélszolgálattal és felügyelettel. Ehhez persze még hozzáadódnak a plusz szolgáltatások, mint például az operációs rendszer üzemeltetése, a védett hálózati elhelyezés vagy a monitorozás, ezek pedig jelentősen megnövelik a szerverbérlet havi költségét.

Az Interware-nél több árkategóriás szerverbérlet lehetőségéből választ-





Számos távközlési szolgáltató szerverei is a szerverfarmokon működnek

hatnak az érdeklődők, így a legolcsóbb IP-kapcsolat nélküli, úgynevezett *Entry server* akciósan havi nettó 18 900 forintot kóstált, ám határozatlan idejű szerződés esetén a 100 ezer forintos egyszeri díjjal is érdemes számolni. Az úgynevezett *Business server* egyszeri díja nettó 500 ezer forint, havonta pedig 72 300 forintot kell fizetnünk, ám ezt – ahogy az *Entry Server* bérlésénél is – a memória, a merevlemez és a processzor bővítése bizony több tízezer forinttal is megdrágíthatja.

Amennyiben az ügyfelek a szerver bérlésén túl a további rendszeradminisztrációs feladatokat is szeretnék külső szakemberekre bízni, komplett csomagot igényelhetnek. Az Interware által kínált alkalmazáserver-bérlés szolgáltatás már tartalmazza többek között új szolgáltatások telepítését, konfigurálását, teljes körű szervermenedzselést és karbantartást, szükséges szoftverfrissítéseket és biztonsági beállításokat is.

## 8.5 Hotel csak szervereknek

A szerverfarm, vagy ahogy mostanság elegánsabban nevezik, a szerverhotel olyan helyet takar, ahol a számítástechnikai eszközök megfelelő körülmények között, szakszerű felügyelet mellett, biztonságosan működhetnek. De mit is jelent mindez a gyakorlatban? Az Interware szervertermeiben összesen 960 négyzetméter alapterületen (480 négyzetméter terület a *XIII. kerületi, Victor Hugo utcai* központban és 480 négyzetméter terület a *XI. kerületi, Hauszmann Alajos utcában*) működnek a cé-



gek saját, illetve bérelt szerverei. Az *Axelero Adatparkja* Budapest központjában, a *Matáv Petőfi Sándor utcai* épületében működik.

Az ipari szabványú, álpadlóval borított helyiségekben a PC-szerverek polcokon sorakoznak, míg a rackszerverünket szekrénybe szerelve helyezhetjük el, vagy ha önálló szekrényt szeretnénk, arra is van lehetőség.

A nagyobb cégek, szolgáltatók gyakran elszeparálható és zárható területet bérelnek, ahová csak a megfelelő jogosultsággal bíró személyek juthatnak be. Az alap szolgáltatások közé tartozik a szerverek működésének monitorozása, az eszközök ki-, illetve bekapcsolása, ami bizonyos esetekben elengedhetetlen.

Egy szerverhotel esetében a szolgáltatás minőségét alapvetően meghatározza az alkalmazott eszközök köre, technikai paraméterei. Az *Interware HP-Compaq* hardver eszközöket, *Oracle* adatbázis, valamint *Cisco* hálózati eszközöket használ, amelyek a legmegbízhatóbbak a piacon. A szerverekkel való kapcsolattartás gyorsasága szempontjából fontos, hogy a legfontosabb távközlési szolgáltatók – például *Matáv*, *UPC*, *PanTel*, *Invitel*, *Antenna Hungária* – optikai kábelen keresztül közvetlenül is bent van az épületben, míg az Internet felé meglévő BIX kapcsolat 2 Gb/sec.

Az *Axelero Adatpark* 1 Gbites közvetlen, tartalékolt csatlakozással kapcsolódik a BIX-hez, azaz a magyar internet-szolgáltatók hálózataihoz. Ugyanakkor 2 Gbites csatlakozik a *Matáv* IP gerinchálózatához, és az *Adatpark* rendelkezik – a cég adatai szerint – a legnagyobb nemzetközi sávszélességgel (622 Mbps a *Deutsche Telecom* irányába, 155 Mbps az USA felé, illetve 34 Mbps Bécs felé).

Mivel itt kritikus eszközökről és alkalmazásokról van szó, lényeges, hogy illetéktelenek ne juthassanak be a termekbe, amit mindkét szolgáltatónál belépőkártyás védelem, valamint 24 órás biztonsági személyzet biztosít. Ugyancsak a biztonságot szolgálja a zártláncú videokamerás rendszer, aminek felvételeit 90 napig őrzik meg, így, ha illetéktelen behatolás történne, annak biztosan nyoma lenne. A szerverek folyamatos működéséhez elengedhetetlen az elektromos energia, így a kisebb kimaradásokat szünetmentes tápegységekkel hidalják át, míg a hosszabb áramszünetek esetén egy dízelgenerátor szolgáltatja az áramot.

A szerverek üzemeltetőinek minden eshetőségre fel kell készülniük, például a megfelelő tűzvédelemről is gondoskodni kell, így a szerverter-



meket füstérzékelőkkel, valamint a berendezéseket nem károsító, oltógázos berendezésekkel szerelték fel. Ez a gáz szintelen, még csak nyomot sem hagy maga után, viszont meglehetősen drága, ráadásul a palackokat bizonyos időközönként mindenképpen cserélni kell, ami ugyancsak megemeli az üzemeltetési költségeket. Ilyen rendszert pár számítógép miatt egyszerűen nem éri meg fenntartani, míg a szerverhotelekben megoszlanak a kiadások.

A számítógépek működéséhez a megfelelő hűtésről, valamint az 50 százalék körüli páratartalomról is gondoskodni kell, ami már csak azért is nagyon fontos, mert a kis légtérbe összezsúfolt berendezések ontják a hőt, így ha a hűtés leállna, a zárt térben nagyon hamar a kritikus szint fölé emelkedne a hőmérséklet.

Már kiegészítő szolgáltatások közé tartozik a folyamatos mentés, a tűzfal, a menedzselte adatbázis és háttértároló elérés, valamint a teljes körű rendszeradminisztráció.

Az *Egyesült Államokban* a 2001. szeptember 11-i *New York-i* merénylet óta, amikor a *World Trade Center* ikertornyaiban számos szerverterem is megsemmisült, ezzel komoly fennakadást okozva a pénzügyi szektor működésében, sok helyütt már az elemi csapások, sőt a merényletek ellen is védik a számítógépeket.

## 8.6 Szobák és lakosztályok

A szerverhotelek kínálata meglehetősen sokszínű, attól függően, hogy milyen körülmények között szeretnénk tudni szerverünket. Amennyiben külön területen kívánjuk elhelyezni gépünket, akkor bérelhetünk helyet, ahol azután polcokon vagy éppen rack szekrényben tárolhatjuk szervereinket. Az Interware-nél a minimálisan bérelhető alapterület  $2,4 \times 1,2$  méter, amelyet természetesen elzárhatnak a terem többi részétől, így illetéktelenül senki nem férhet hozzájuk. Az ilyen, úgynevezett co-location terület bérleti díja nem tartalmazza az áramellátás költségeit, ám saját vagy vásárolt mérőóra beszerelésével ez a probléma hamar orvosolható, ráadásul így csak a tényleges fogyasztás után kell fizetnünk. Amennyiben saját rack szekrényünk van, vagy ilyen szekrénybe szerelhető szervert üzemeltetünk, ezek elhelyezésére is van mód. Ebben az esetben vá-



laszthatunk, vagy az áramellátás költségeit külön vagy egy átalánydíjas konstrukcióban ezt is a bérleti díjjal együtt fizetjük. Bérlehetünk helyet egyetlen szerver számára is, de ha több berendezésünk van, akkor negyed, fél vagy éppen egy teljes szekrényt is kérhetünk. Ez azoknak lehet praktikus megoldás, akik középtávon több szervert kívánnak használni, hiszen így a bővítés könnyen és gyorsan megoldható.

Bármennyire is praktikus a rackes megoldás, ára miatt egyelőre a PC-alapú szerverek dominálnak, amelyeket salgó polcokon helyezhetünk el. Ebben az esetben is választhatjuk az egyéni áramfogyasztás mérését, illetve az átalánydíjas megoldást, attól függően, hogy melyik éri meg jobban nekünk. A fizetendő díj természetesen ilyenkor is a bérelt hely függvénye, hiszen kérhetünk egy egész blokkot – azaz négy polcot –, egy polcot vagy éppen egy PC-tárolására elegendő helyet, ami egy polcnak éppen a negyede.

## 8.7 Hotelek és szobaárak

Az Axelero Adatparkjában a PC-alapú szervereket havi nettó 19 900, 23 900, illetve 29 900 forintos havidíjért tárolják, attól függően, hogy 2 éves, 1 éves, illetve meghatározatlan idejű szerződést írunk alá. A belépési díj mindhárom esetben nettó 15 ezer forint. Mivel a rack szerverek kisebb helyet foglalnak, a 15 ezer forintos belépési díj mellett a havi költségek alacsonyabbak, azaz 15 900, 17 900, illetve 19 900 forintot kell havonta fizetnünk az elhelyezésért, kapcsolattal. Erre természetesen számos plusz költség rakódhat még rá, így például a fájlmentés, a monitorozás alaposan megnövelheti ezt az összeget.

Az Interware hoteljében egy PC-alapú szerver 1 éves szerződéssel már nettó 8900 forintért elhelyezhető, míg ha közös rack szekrényben szeretnénk elhelyezni gépünket, az nettó 3 ezer forintot kóstál. Érdemes megjegyeznünk, hogy egy négy szerver számára elegendő polc havi bérleti díja nettó 29 ezer forint, míg ha egy egész blokkot kérünk, az 114 ezer forintos kiadást jelent, egy éves szerződés esetén. Egyébként egy teljes rackszekrény (1,7 négyzetméter) ugyancsak 114 ezer forintba kerül, míg ha pusztán a helyet szeretnénk kibérelni, az négyzetméterenként nettó 67 ezer forintba kerül.

A már említett *BlazeArt Kft. Service.hu Network Centerében* a PC-alapú szerverek elhelyezésének havidíja attól függően változik, hogy 100



Mbites, vagy 1 Gbites sebességgel kívánunk kapcsolódni a BIX-hez. Amennyiben megelégszünk 100 Mbittel, úgy éves szerződésnél nettó 18 900 forintot, határozatlan idejű szerződésnél nettó 21 900 forintot kell fizetnünk, míg ha egy évet előre fizetünk, akkor 199 ezer forintot kóstál a szerver tárolása és üzemeltetése. Egy Gbites csatlakozásnál nettó 69, 75, illetve 699 ezer forintot kell ugyanezért a szolgáltatásért fizetnünk. Ezen felül választhatunk belépési díjas csomagot is, aminek a lényege az, hogy minél többet fizetünk be induláskor, annál jobb havidíjakat kapunk, így például 1 Gbites kapcsolat esetén, 480 ezer forintos belépési díj mellett csak nettó 29 ezer forint a szerver havi működtetésének a költsége. Ezt a konstrukciót értelemszerűen azoknak érdemes választaniuk, akik hosszabb távon, egy évnél tovább kívánják szerverüket a hotelben tartani.

## 9 Szerverpiac

*A szerverpiacon óriási csata dúl a legnagyobb szereplők – a Sun, az IBM, a Dell és a HP – között, és bár jelenleg az IBM és a HP kétségtelenül a két legnagyobb szereplő, a Sun és a Dell a legutóbbi negyedévben jelentősen növelte piaci részesedését. A szerverpiacon a Linux előretörése is jelentős változásokat hozhat, ami általában a nyílt forráskódú szoftverek nagyobb elismerését jelentené.*

A *Gartner* legutóbbi felmérése szerint idén április és június között mintegy 1,6 millió szervert értékesítettek világszerte, ami 24,5 százalékkal múlja felül az egy évvel korábbi eladásokat. A gyártók közül leginkább a *Sun* növelte a forgalmát, mégpedig 38,4 százalékkal, így piaci részesedésén is sikerült javítani. A *Dell* ugyancsak javított a piaci pozícióján, míg az eladott szerverek számát tekintve piacvezető *HP* ebben az időszakban 22,7 százalékkal adott el több gépet. Ugyanakkor figyelemre méltó, hogy a *HP* szerver üzletága a nagyobb forgalom mellett 5 százalékkal kevesebb bevételt hozott, aminek oka lehet az is, hogy a drága *UNIX* gépekkel szemben mind népszerűbbek az olcsóbb *Linux* és *Microsoft Windows* ala-



*pu* szerverek. Az utolsó három hónapban ezekből 61,6 százalékkal több eszközt értékesítettek, míg az ebből származó bevételek 51,6 százalékkal múlták felül az egy évvel korábbit. A Dell kiemelkedő sikerének valószínűleg éppen ez lehet az oka, hiszen az említett olcsóbb kategóriában is az *Intel Xeon* és az *AMD Opteron* processzorral felszerelt szerverek voltak a legkelendőbbek. A UNIX szerverek forgalma ugyanakkor 4 százalékkal csökkent, így azok a cégek, amelyek a trendet nem ismerték fel időben, bizony jelentős piacvesztést voltak kénytelenek elkönyvelni.

### 9.1 Piaci eredmények

A cégek piaci helyzete azonban egyáltalán nem olyan egyértelmű, mint ahogy gondolnánk, hiszen attól függően, hogy az eladott darabszámot vagy a forgalmat vesszük alapul, más-más eredményeket kapunk. Ezen kívül bejelentéseiben minden cég próbál olyan területet kiragadni, ahol sikereket ért el, így valaki az UNIX szerverekről beszél, míg mások az x86-os szerverek területén elért eredményeiket hangsúlyozzák. Az *IDC* augusztusban publikált felmérése szerint például az elmúlt negyedévben bevétel alapján az *IBM* vezette a szerverpiacot. Eme mutató szerint a cég egyébként 15 hónapja őrzi az elsőségét. Ezen felül az elmúlt három hónapban az *IBM* könyvelhette el a legnagyobb bevétel-növekedést is a teljes szerverpiacon, de a pengeszerverek piacán is a legnagyobb árbevétellel büszkélkedhet.

A penge- (blade) szerverek területén a *HP* is szép sikereket ért el, és nyáron már a 100 ezredik ilyen eszköz hagyta el a cég gyártósorait, és darabszám alapján az első helyet foglalja el. A *Gartner* piackutató cég adatai szerint a szerverpiacon belül a pengeszerverek forgalma nőtt a legdinamikusabban, hiszen pár esztendő alatt 536 százalékkal bővült ezek eladása. Nyár eleji adatok szerint Európában, illetve a Közép-Európát és Afrikát is magában foglaló térségben a *HP* például 42 százalékról 64 százalékra növelte piaci részesedését ebben a kategóriában. Ez azonban nem mond ellent az *IBM* adatainak, hiszen míg a *HP* az eladott darabszámokban, addig az *IBM* a bevételben látja a saját elsőbbségét.

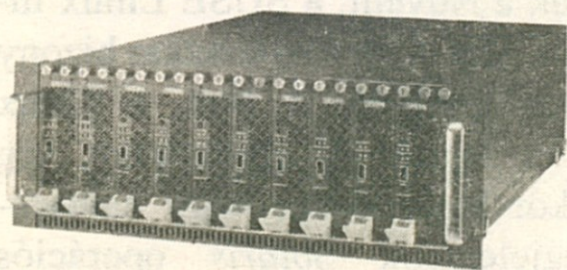
Szakemberek szerint a pengeszerverek sikerének titka az, hogy a rendszerfelügyelettel kombinált pengeszerverek rugalmasan méretezhe-



tők, azaz a felhasználóknak nem kell felesleges kapacitást vásárolniuk, ráadásul ma már ezen a területen is mind nagyobb teljesítményű eszközökkel találkozhatunk. Így a nagyobb szolgáltatók is mind többen vásárolnak ilyen eszközöket, hiszen nagyobb teljesítményűek és gyorsabbak, mint a meglévő rendszerek. A nyáron bemutatott *HP ProLiant BL30p* kétprocesszoros modell esetében például 96 penge és 196 processzor zsúfolható bele egyetlen rack szekrénybe. Az *Intel Xeon* processzor alapú szerver előnyeit jól mutatja, hogy 67 százalékkal kevesebb helyet és 96 százalékkal kevesebb kábelezést igényelnek, mint a hagyományos rendszerek. Az év második felétől a HP szerverei már *AMD Opteron* és *Intel Itanium2* processzorokkal is megvásárolhatók. Ezekkel a felhasználók már a 64 bites teljesítményt is élvezhetik, ráadásul úgy, hogy közben az operációs rendszerek széles választékából csemegézhetnek.

## 9.2 Verseny a régiókban

A világpiaci trendek mellett érdemes a saját környezetünkkel, a kelet-közép-európai régióval külön is foglalkoznunk. Ugyancsak az IDC piacutató cég augusztusi adatai szerint a HP az év második negyedében is megőrizte piacvezető pozícióját az iparági szabványszerverek – azaz az x86-os processzorarchitektúrára épülő eszközök – piacán a régiókban. A HP szempontjából öröndetes, hogy Magyarországon a cég egy év alatt 47,5 százalékról 52 százalékra növelte piaci részesedését, miközben forgalma 40 százalékkal bővült. Eszerint a hazánkban értékesített 2250 darab x86 processzorarchitektúrájú szerverből 1170 darabot a HP értékesített. Mindeközben a hazánkat is magába foglaló *EMEA* (*Europe, Middle East and Africa*) régióban a HP 40 százalékról 42,2



Mind népszerűbbek a pengeszerverek

százalékra növelte részesedését ebben a szegmensben, ami három hónap alatt több mint 170 ezer eladott szervert jelent. A növekedés dinamizmusát jól mutatja, hogy az eladások 27,6 százalékos növekedése több mint 40 ezerrel több értékesített számítógépet jelent.

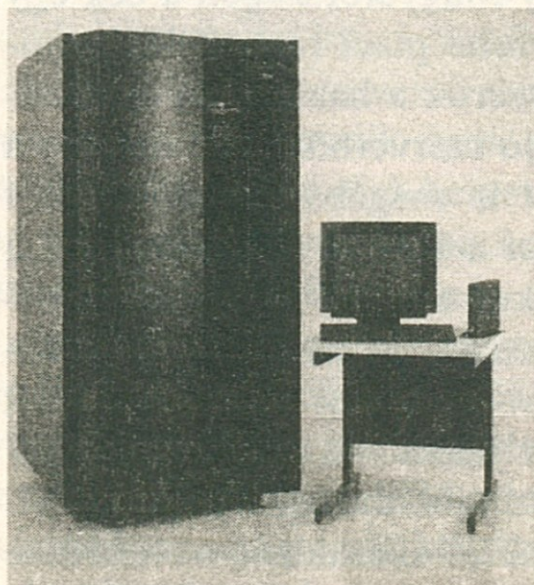


### 9.3 Linuxos sikerek

Ahogy már említettük, a szerverpiacon is mind több linuxos rendszerrel találkozhatunk. Az IDC tanulmánya szerint négy év múlva a világon forgalmazott szerverek csaknem harmada, pontosabban 29 százaléka már Linux alapú eszköz lesz. A nyílt forráskódú rendszerek sikere elsősorban ezek kedvezőbb árában keresendő, így az ezekből származó bevétel várhatóan akkor is csak 16 százaléka lesz a teljes forgalomnak.

A piackutató cég szerint egyébként a globális szerverpiac a következő négy esztendőben sikeres időszak elé néz, hiszen a forgalom várhatóan évente átlagosan 3,8 százalékkal nő majd. Eszerint 2008-ra a tavalyi 53 milliárd dollárról 60,8 milliárd dollárra nő az eladásokból származó bevétel. A növekedés motorja a kutatók szerint Közép-Kelet-Európa és a távol-keleti régió lesz, ahol a szervereladások növekedése elérheti az évi 6,8 százalékot.

Az előrejelzésben olvashatjuk ugyanakkor, hogy négy év múlva a Windows operációs rendszerrel ellátott szerverek aránya 37 százalék alatt lesz majd, ám az összes bevételnek mintegy 60 százaléka még akkor is a Microsofthoz vándorol majd. Ez a számadat már csak azért is figyelemre méltó, mert a forgalom alapján a Microsoft ma is 63 százalékos részesedést tudhat magáénak, azaz a bevételek a darabszámoknál lényegesen kisebb mértékben csökkennek majd.



**Az UNIX szerverek az árak miatt veszítenek a népszerűségükből**

A Linux előretörése egyébként még nagy változásokat generálhat a piacon, hiszen a Linuxos, egyelőre meglehetősen kis piaci kapitalizációjú cégeket felvásárolhatják a legnagyobb szerveres vállalkozások. Az IBM részéről már hallhattunk olyan hírt, hogy esetleg megvásárolnák a Novellt, a SUSE Linux tulajdonosát, ami a versenytársakat bizony érzékenyen érintené. A Sun, a Linux iránt talán leginkább elkötelezett cég ugyanakkor bejelentette, hogy hamarosan megjelentetik *Solaris* operációs rendszerük nyílt forráskódú változatát.



# SZERVEREK

Szerverprocesszorok ■ 32 és 64 bites mikroprocesszorok ■ Többmagos processzorok ■ Szervertípusok ■ 32/64 bites (x86) szerverek ■ AMD Opteron alapú szerverek ■ 64 bites szerverek ■ HP ProLiant szerverek ■ HP ProLiant BL szervercsalád ■ HP ProLiant 700-as sorozat ■ HP ProLiant 500-as sorozat ■ HP ProLiant 300-as sorozat ■ Szerverek operációs rendszerei ■ Mitől más egy szerver? ■ Mindennapi szerverfeladatok ■ A dedikált szerverek gyengéi ■ Speciális szerverfeladatok ■ Az alkalmazott operációs rendszerek korlátai ■ A Windows Server 2003 ■ Kiszolgálói szerepkörök ■ A Windows Server 2003 termékcsalád előnyei ■ Windows Server 2003 alapvető technológiák ■ Windows Small Business Server 2003 ■ A szerverek biztonsága, védelme ■ Veszélyforrások a gépházon belül ■ Áramkimaradás ■ Túlfeszültség ■ Betörés, eszközlopás ■ Klíma ■ Hacker- és crackertámadások ■ A sugárzások hatásai ■ Vírusok és programférgék, spam ■ Trójai és backdoor programok ■ Webszerverek ■ Az Apache és az Internet Information Services (IIS) ■ HTTP démonok ■ FTP szerverek ■ Levelező- és csoportmunkaszerverek ■ Szerverfarmok ■ Ki lakik a szerverhotelben? ■ Webhosting ■ Bérelt szerverek ■ Szerverpiac ■ Piaci eredmények ■ Verseny a régióinkban ■ Linuxos sikerek

## TARTALOM

### 1 Szerverprocesszorok

A szerverek legalapvetőbb komponense a mikroprocesszor.

### 2 Néhány szervertípus

A szerverpiacon számos gyártó termékeivel találkozhatunk. Ezek közül mutatunk be néhány jellemző típust.

### 3 HP ProLiant iparági szabvány szerverek

Rövid áttekintés a HP új szervereiről

### 4 Szerverek operációs rendszerei

A szervereken különféle operációs rendszereket futtathatunk.

### 5 A Windows Server 2003

A Windows Server 2003 a szerverek tipikus operációs rendszere.

### 6 A szerverek biztonsága, védelme

Egy szerver annyit ér, amennyit működik, amennyit elérhető.

### 7 Webszerverek

A világháló üzemeltetésében a legkülönbözőbb szerverek vesznek részt.

### 8 Szerverfarmok

Ha azt szeretnénk, hogy szerverünk biztonságosan és hiba nélkül működjön, érdemes profi kezekbe, úgynevezett szerverhotelekbe adni.

### 9 Szerverpiac

A szerverpiacon óriási csata dúl a legnagyobb szereplők között, és a Linux előretörése is jelentős változásokat hozhat a közeljövőben.

Ára: 990 Ft

