

A tökéletes Linux munkaállomás

Megkérdeztünk néhány gépszakértőt arról, hogy milyen alkatrészekből építenék fel a tökéletes Linux munkaállomást. Az alábbiakban tehát egy csúcsteljesítményű 3D grafikával, gyors háttértárral, kristálytisztá hanggal és még ki tudja, mi mindennel bíró fenevad „receptje” következik.

Még 1996-ban jelent meg *Eric Raymond* nagy sikert arató cikke a *Linux Journal*-ban. Aki egy kicsit is figyel az újdonságokra, annak nyilvánvaló, hogy a pár éve javasolt Pentium 133/166-os processzor és a 2 gigabájtos merevlemez fölött kissé eljárt az idő. Így ismét kikértük e témában Eric és más szakértők véleményét.

A processzorok

1996-ban Eric azt ajánlotta, hogy „a csúcsmodellektől egy-két osztállyal kisebb típusokat válasszuk”. Ez még ma is megszívlelendő tanács. A leggyorsabb processzorok és az eggyel lassúbbak közti árkülönbség által megtakarított összeget inkább költsük egy kis ráadás memóriára vagy más alkatrészekre, nem fogjuk megbánni. Bár Eric javaslata jó iránymutatás, ennek ellenére (mivel most a TÖKÉLETES linuxos munkaállomást állítjuk össze) mi a leggyorsabb processzorokat fogjuk választani. Igen, processzorokat. A többes szám jogos, hiszen ha az egy időben futó feladatok és folyamatok (MP3-készítés, GIMP stb.) külön-külön processzort használhatnak, az nagymértékben növeli a rendszer teljesítményét. Ha azonban szorít a költségvetés, de szeretnénk, hogy programjaink gyorsan induljanak, akkor az SMP nem sokat segít. Ilyen esetben inkább egyprocesszoros rendszert építsünk ki, mondjuk egy-két tízezres fordulatszámú SCSI merevlemezrel. Ez a megoldás jóval gyorsabb, mintha egy SMP-rendszert használnánk lassú merevlemezekkel.

Milyen processzort válasszunk? *Daryll Strauss* azon az Alpha-alapú linuxos gépekből álló telepen dolgozott, ahol a *Titanic* című film jeleneteinek leképezése folyt. „Imádom az Alphákat” – így Strauss. „Otthon egy kétprocesszoros 264-es rendszerem van, és teljesen elégedett vagyok vele. A cég nagyszerű munkát végez: nemsokára kihozzák gépeik következő nemzedékét, ezekben még gyorsabb processzorok, buszok és AGP grafikus kártya kap helyet. A processzorok egyetlen hibája, hogy túlságosan is egyediek. A kifejezetten az Alphára készült alkalmazásokat egyszerűen lehetetlen felülmúlni teljesítményben, ha azonban általánosabb célú rendszert kívánunk kiépíteni, akkor inkább Intel-megfelelő processzort válasszunk.”

A legtöbb fejlesztő Intel-típusú processzorokra írja, és azokon is ellenőrzi a programokat, így mi is a legnagyobb teljesítményű Intel-megfelelő processzorokra szavazunk. Az AMD processzorai még programozási szinten is csereszabatosak az Intel termékeivel, de sajnos egyetlen olyan alaplapt sem ismerünk, amely képes lenne két AMD fogadására.

Az alaplapp

Az alaplapp kínálat olyan gyorsan változik, hogy egész honlapok megélnék az új típusok megjelenéséről szóló hírekből. Milyen elv szerint válasszunk? *Jason Collins*, a VA Linux Systems programmérnöke és a Cerberus fejlesztője állít össze egy otthoni linuxos gépet, s a következő jó tanáccsal szolgál: „Mindig olvassuk el az alaplappok felhívásával foglalkozó géppörültek honlapjait. Ha egy alaplapp felhívott órajellel is megbízható, akkor ez záloga annak, hogy rendes órajelen mindig kifogástalanul fog működni.”

„Ne sajnáljuk a pénzt, ha van rá keret, egy jó kis Tyan mellett döntünk.”

– mondja *Sam Ockman*, a Penguin Computing igazgatója. A megbízható Tyan alaplappok neve nagyon jól cseng a linuxos gépek eladásával foglalkozó cégek körében. *Mike Higashi* linuxos tanácsadó, aki gyakran saját maga építi össze az igényelt gépeket, az Asus modelljeit ajánlja.

Daryll Strauss az Asus P2B-DS típusú alaplappját használja, ennek lelkét az Intel régi, de megbízható 440BX lapkakészlete alkotja.

A BX alaplappok még mindig jó választásnak bizonyulnak az SMP számára, ha azonban erre nincs szükségünk, akkor ABit KA7-100 alaplappot és Athlon processzort ajánlunk.

Az alaplapp megvásárlása előtt győződjünk meg arról, hogy a kártya támogatja-e az ECC memóriát, illetve található-e elegendő RAM-illesztő rajta. Egy tökéletes Linux-munkaállomás memóriáigényét és a folya-



matos működést feltételezve elmondhatjuk, hogy aki nem ECC memóriát használ, az hamarosan szembenézhet a „biteldobás” nevű aranyos kis hibával. Létezik egy új „Linux ECC” meghajtóprogram, ez az egy bites ECC hibákat naplózza (különben a hibáknak nem lenne nyoma). Ha az alaplap támogatja ezt a szolgáltatást, akkor mindenképpen próbáljuk ki.

A grafikus kártya

Nyissunk meg egy nagy fehér ablakot a képernyőn és nézzünk el a monitor fölött a távolba. Ha a monitoron eközben enyhe villogást látunk, akkor a monitor vagy a grafikus kártya gyenge teljesítményű, vagy nincsen megfelelően beállítva. Ezt a villogást a képernyőt nézve általában nem érzékeljük, ennek ellenére szem- és fejfájást, illetve más egészségügyi gondokat okozhat. A legtöbb ember szeme 85 Hz fölött „nyugszik meg”, tehát a gép grafikus kártyájának legalább ezt az üzemmódot mindenképpen ismernie kell. Egy tökéletes linuxos munkaállomás ezt a képfrissítési módot nagy felbontásban, 24–32 bites színmélységgel is képes megjeleníteni. Ha a 3D nem érdekel bennünket, a szemünk egészségének megőrzéséért akkor is vegyünk egy jó minőségű kártyát.

A tökéletes linuxos munkaállomás viszont 3D gyorsításra is képes. Daryll Strauss szerint: „Most mindenki a Radeonra figyel, az ATI ezzel magasra tette a lécet a többi gyártó előtt. A kártya teljesítménye a GeForce2-ével azonos, és nemsokára a nyílt forrású meghajtók is megjelennek hozzá.” A linuxosoknak azonban erre még várniuk kell egy kicsit. Érdemes tehát rendszeresen olvasgatni kedvenc linuxos

honlapjainkat. Ami pedig a sebességet illeti, jelenleg az nVidia GeForce2 viszi el a pálmát, ez Daryll Strauss szerint: „nagyszerű kártya, a meghajtókat leszámítva”. Idén januárban a VA Linux Systems a Linux-közösség körében nagy felzúdulást keltve jelentette az nVidia kártyákhoz készült gyors, de sajnos nem nyílt forráskódú 3D-s meghajtóit.

Nem a legjobb hasonlat, de a bináris meghajtók beillesztése egy alapvetően forráskódból fordított programokból építkező operációs rendszerbe olyan, mintha egy macskát evőpálcikával etetnénk. Tehát amíg az nVidia nem lép ez ügyben, addig jobban tesszük, ha a második vonalbeli kártyákkal foglalkozunk. Ilyen például a 3dfx cég Voodoo5-ös vagy a Matrox új G450-es modellje. Jason arra is felhívja a figyelmünket, hogy a Matrox kártyák egy gyors központi processzorral csodákra képesek: „Egy elég gyors processzorral az nVidia sebességét is elérhetjük.”

A hangkártya

A Creative Labs nemrég még ugyanabban a helyzetben volt, mint most az nVidia. Eleinte a csúcsmodellnek, a SoundBlaster Live!-nak nem volt nyílt forráskódú meghajtója. Miután ráeszméltek, hogy az egészen csak nyerhetnek, a Creative tavaly elindította új honlapját opensource.creative.com, erről letölthetjük a Live! nyílt forrású meghajtóját. A kártyához most már ALSA-támogatás is jár. A Creative egy új szabvány, az OpenAL fejlesztését is támogatja, ezt egyszerűen a „hangkártyák OpenGL-jének” nevezik. Ennek segítségével a fejlesztők rendszerfüggetlen térbeli hangalkalmazásokat készíthetnek.

© Kiskapu Kft. Minden jog fenntartva



A Live! hangja gyönyörű, és megvásárlásával a nemsokára szélesebb körben is elterjedő térbeli hangrendszerek világába is belépünk. A garanciakártyára feltétlenül írjuk rá, hogy „Linux”. Akinek „csak” megbízható és olcsó hangkártyára van szüksége, az is nyugodtan elfelejtheti az ősréginek számító ISA csatlakozós SoundBlastereket és az ISA Plug-and-Play beállításával eltöltött „kellemes” órákat. A Creative Ensoniq AudioPCI ES1371 egy olcsó, jó támogatással bíró PCI-os hangkártya (bár ez utóbbról a nevéből már következtethetünk).

SCSI vagy IDE?

A kiszolgálók általában SCSI meghajtókat használnak, egyszerűen azért, mert nagy átvitelt enged egyszerre több lemez esetén is, és segítségével nagyon egyszerű a további meghajtók csatlakoztatása. Az olcsóbb munkaállomásokban megfelel az IDE is, hiszen IDE vezérlőt minden alaplap tartalmaz, s a merevlemez is olcsóbbak. A „SCSI vagy IDE” vita leginkább a közép- és csúcsmínőségű munkaállomások építői között dúl.

A leggyorsabb merevlemez csak SCSI-változatban létezik. Tehát egy tökéletes munkaállomáshoz ez a megfelelő választás. A további meghajtók csatlakoztatásakor pedig értékelni fogjuk a SCSI ama tulajdonságát, hogy nem foglal le minden meghajtó egy-egy megszakítást az amúgy is szűkös készletből (az IDE viszont igen).

Az azonos gépi felépítésű SCSI és IDE meghajtók összehasonlítása során kiderül, hogy az IDE-változat gyorsabb adatátvitelre képes. Ez csupán azért van, mert az IDE csatlakozó egyszerűbb. De hallgassuk meg, mit mond erről Eric Raymond: „A jelenlegi igen gyors merevlemezekenél ez a különbség szinte elenyésző. A SCSI igazi előnye, hogy okosabb áramkörök találhatók rajta, ennek köszönhető az is, hogy mindent összevetve a SCSI a gyorsabb.”

A tökéletes linuxos munkaállomásunkhoz a legújabb Ultra 160 SCSI meghajtókat választottuk. Két SCSI lemez esetén a viszonylag kis adatforgalom következtében nincs feltétlenül szükség az Ultra 160 szabványra, mi mégis emellett döntöttünk. Hogy miért? Először is, mi most egy tökéletes munkaállomásról beszélünk. A másik ok, hogy a SCSI kártyák közti árkülönbség elenyésző ahhoz az előnyhöz képest, amit egy jó kártyával szerzünk. Egy csúcsmínőségű kártya birtokában nyugodtan lehetünk afelől, hogy jó néhány újabb nemzedékbeli merevlemez is hosszú évekig megbízhatóan fog működni a rendszer.

Rick Moen egyszer azt tanácsolta nekem, hogy olyan alkatrészeket válasszak, amit a következő linuxos gépembe is nyugodt szívvel beépítenék. Amit ma a tökéletes linuxos munkállomáshoz telepítünk, lehet, hogy jövőre már a Freenet-kiszolgálónkba kerül. Az Adaptec 29160 jó példa az ilyen alkatrészekre: ezt még a 64 bites PCI csatlakozóra történő áttérés után is használhatjuk. A 29160 még annyira új, hogy a tavalyi rendszermagok nem biztos, hogy felismerik, tehát esetleg frissítésre is szükség lehet. Mindent megtudhatunk az általunk használt Linux-változat megfelelőségi listájáról.

A Symbios SCSI kártyák népszerűek a linuxos gép- és alkatrészkereskedők körében, ugyanis termékeik kitűnő teljesítményűek, valamint megfelelő támogatást kapnak.

A profi SCSI kártyára költött pénz felesleges kiadás, ha lassú merevlemezeket veszünk. Vásároljunk két vagy több tízezer fordulatszámú IBM, Quantum vagy Seagate merevlemez. Az arany szabály: mindegyik olyan típusokat válasszunk, amelyeket a nagyobb linuxos gépgyártók is alkalmaznak gépeikben, kiszolgálóikban.

Ha inkább takarékoskodnánk, és az IDE mellett döntünk, akkor is feltétlenül ragaszkodjunk az említett három cég termékeihez. Andre Hedrick rendszermagszakértő, a linuxos IDE-meghajtóprogram fejlesztője idén egy felhasználó hozzá frott levele nyomán indított kutatás eredményeként közölte, hogy hibát fedezett fel a Western Digital merevlemez hibaellenőrzésénél. A rendszermaggal foglalkozó levelezési listára elküldött hozzászólásában e szavakkal jellemezte a problé-



Bőséges kínálatból lehet választani az Asus honlapján

mát: „A WDC merevlemezek figyelmen kívül hagyják az UDMA CRC-ellenőrzését. Ez szerintem igen nagy marhaság”. A Western Digital honlapján nem sokkal ezután a következő sorok jelentek meg: „Ha ezen merevlemezekkel bármi gond van Linux alatt, azt minden bizonnyal a meghajtóprogram okozza és nem maga a készülék.” Én ennek ellenére Andrének hiszek és távol tartom magam a Western Digital termékeitől.

Eric azt tanácsolja, hogy saját fontos fájljainkat és a Linux-rendszert külön lemezszekeken (partíciókon) tároljuk, hiszen így egy esetleges rendszerösszeomlásokkor sokkal egyszerűbb a hibajavítás. „Ha két lemezzel dolgozunk, és a rendszer elszállt, akkor nyugodtan lehetünk afelől, hogy személyes fájljaink biztonságban vannak, és máris elkezdhetjük a rendszer újratelepítését. Ha a /home könyvtárat tároló lemezsze ment tönkre, akkor a rendszer és a hálózati kapcsolat talán még mindig működőképes, és különböző hibajavító programokkal nekiláthatunk a még megmenthető adatok visszahozásának, majd később (ha súlyos a hiba) a biztonsági mentésből egy új merevlemezre visszaállíthatjuk az egészet.”

A két merevlemez gyorsítja is a gépet, ha a /tmp és a /home, vagy a /home és a /var könyvtárakat egyszerre kell elérnünk (és ez gyakran előfordul). A Linux RAID-rendszerével az egyik lemez egész tartalmát tükrözhetjük a másik lemezre, a legnagyobb biztonság eléréseért. De még így se bízunk a biztonsági mentést csupán az adott gép egy másik merevlemezére, hiszen a tápegység meghibásodása mindkét merevlemez tönkretelheti. A biztonsági mentést egy hálózati helyre vagy inkább szalagos egységre írjuk.

A hálózati kártya

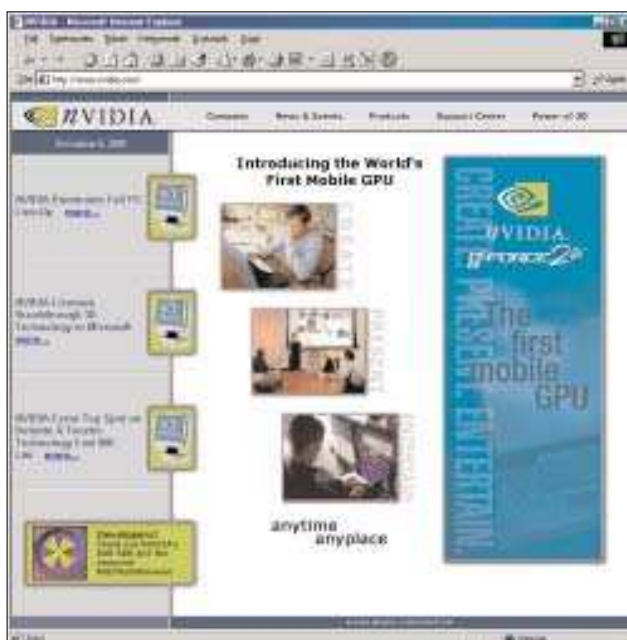
A hálózati kártyák piaca mostanában eléggé egyhangú: az Intel egyértelműen uralja a területet. Néhányan arra panaszkodnak, hogy a kártyák a meghajtóprogramokhoz képest túl gyorsan cserélődnek, s ez bizonyos típusú hálózati forgalom esetén kiszámíthatatlan galibákat okoz. Ha magunk állítjuk össze a linuxos gépet, akkor készülünk fel arra, hogy az Ethernet-meghajtó frissítésekor a rendszermagot is újra kell fordítanunk.

Egyéb apróságok: tápegység, ház, hűtőrendszerek

A legnagyobb melléfogás, ha egy gyors processzorral és meghajtókkal felszerelt gépet nem megfelelő hűtésű házba szerelünk, vagy kis teljesítményű tápegységre csatlakoztatjuk, ami ha egyszer felmondja a szolgálatot, mindent tönkretesz. A tápegység meghibásodásának egyik leggyakoribb módja, hogy a hálózati feszültség (220 V) áthalad a transzformátoron és az alkatrészekhez kerül. Ennek következményeit talán mindenki el tudja képzelni.

Lehetőleg úgy válasszunk házat, tápot és ventilátorokat, hogy azok a következő alaplapokkal és processzorokkal is használhatók legyenek. Sokan egy erős munkaállomás alaplapjából és processzorából építik fel webkiszolgálójukat. Tehát még egyszer: gondolkozzunk előre a vásárláskor, hiszen lehet, hogy a megvett alkatrészeket jövőre egy másik gépbe kívánjuk majd beépíteni.

Mike a PC Power and Cooling rendszereit használja, szerinte a második vonalban a Sparkle Power helyezkedik el. A PC Power and Cooling cég egyik legkülönlegesebb terméke a „Silencer” névre hallgató kis eszköz. Ha ezt beépítjük a gépbe, a ventilátorok, a merevlemezek stb. zajszintje jóval kisebb lesz.



Mikor nyit az nVidia?

Olyan házat válasszunk, amely jó sok helyet ad az alkatrészek és a szerelési műveletek elvégzése számára, emellett levehető oldallappal és a ventilátorok számára több felfüggesztési ponttal bír. Mike terheléstűrő Linux-kiszolgálókat épít olyan cégek számára, amelyeknek nincs légkondicionált gépterme. Ehhez jól hűthető toronyháza van szükség. Mike a Supermicro házakat javasolja. Ezekben a típusokban a ventilátorok számára több felfüggesztési pont található, a hagyományos helyeken kívül a merevlemezek mellett is. A tökéletes linuxos munkaállomásba kerülő tízezres fordulatszámú merevlemezekhez elengedhetetlenül szükséges a folyamatos közvetlen légáram, különben szépen elégetik magukat.

Az AMK nevű kanadai vállalat gyártja az „Overlocker's Dream” nevű fényűző házakat, ezek tetején külön elszívólyukak találhatók. Ezt persze csak akkor használhatjuk, ha soha nem felejtsük el, hogy a gép tetejére semmit sem helyezhetünk. Ez a módszer talán a legbiztonságosabb és leghatékonyabb az összes közül.

Jason azt is megjegyezte, hogy néha a túl sok ventilátor vagy lyuk jelent a gondot. Bizonyos elrendezések mellett egyes fontos alkatrészek

közelében csapdába kerül a forró levegő, vagy ami még rosszabb, túl sok kifújó ventilátort szerelünk be, és túl kevés szívót. A PC-jüket kedvtelésből barkácsolók néha további ventilátort vagy ventilátorokat szerelnek be a forró levegő kiszívásához, s közben elfelejtik azt, hogy ha a házban kevesebb a levegő, az legalább akkora galibát okoz, mint a meleg: a tápegység vagy a processzor ilyenkor is túlmelegedhet. A legtöbb ATX-es tápegység hátlapján egy fújó ventilátort találunk, ezenkívül néhány nyílást a processzor körül. Rendes körülmények között a ventilátor a processzor körül felforrósodott levegőt is elszívja, ezzel segítve a processzorhűtő munkáját, s közben a tápegységet is hűti. Ha azonban a ház túl sok kifújó ventilátort tartalmaz, akkor a nyomás vérszesen lecsökkenhet benne, ez pedig kiegyenlíti a tápegység ventilátorának munkáját. A tápegységben ilyenkor megáll a levegő s az egész villámgyorsan egy méregdrága kenyérpírtóvá alakul. A ventilátorok elhelyezésének első alapszabálya, hogy a fújó és szívó ventilátorok számának és teljesítményének egyensúlyban kell lennie. A második: soha ne felejtjük el, hogy a forró levegő felfelé száll, tehát a szívó ventilátorokat a gép aljára, a fújókat pedig a tetejére helyezzük. A gép dobozát mindig zárjuk be, ne üzemeltessük nyitott házzal pár percnél tovább (bár szereléskor néha szükséges). A nyitott ház ugyanis különböző külső sugárzásoknak teszi ki a gépet. „Megszólalt a mobiltelefonom, mire a gép teljesen megkattant,” – emlékszik vissza szomorúan Jason.

A tökéletes linuxos munkaállomás bizony nem lesz túl halk masina. A merevlemezek, a processzorhűtők, a hátsó és az első ventilátorok... hamarosan a gép hangja egy porszívóéra kezd emlékeztetni. Jason Collins mostanában az AMK „DigitalDoc 2” nevű termékében reménykedik. Ez a vezérlőpult egy 5,25"-os meghajtó helyét foglalja el, és a ventilátorokat a beállított hőmérsékletnek megfelelően vezérli. Jason a ventilátorait a legújabb Delta modellekből válogatta, ezek másodpercenként több mint 1 m³ levegő kifújására képesek! A srác hangszigetelővel borította a ház belső oldalait, hogy a zajt és a rezgést csökkentse.

Természetesen szünetmentes áramforrásra is szükségünk lesz. Hogy miért kell ez egy munkaállomásba? Nem azért, hogy áramszünet esetén is folytathassuk a munkát, hiszen egy hosszabb áramkimaradás teljesen lemeríti a szünetmentes táp akkumulátorát. Sokkal inkább azért, hogy az áramszünet jelentkezésekor legyen időnk minden megnyitott adatot menteni, majd a munkát az áram visszatérése után folytathatjuk.

Az APC és a Tripp Lite szünetmentes áramforrásai a legmegbízhatóbbak. Ezek soros kapun keresztül is képesek kapcsolatot tartani a géppel. A Penguin Computernek választania kellett a két cég között. Amikor a Tripp Lite megkérdezte Ockmant arról, hogy miért nem az ő szünetmentes tápjakkal foglalkoznak, a Penguin Computer vezetője így válaszolt: „Majd ha nyílt forráskódú teszitek a táp vezérlő programját.” Ez meg is történt. Ezzel szemben az APC még a használt protokoll leírását sem hozza nyilvánosságra.

Tehát amíg az APC fel nem ismeri, hogy a nyílt forráskódú terjesztés nem teszi tönkre a céget, írjuk fel őket is (az nVidiával együtt) arra a listára, amelyen azok a vállalatok szerepelnek, akiket szívesen támogatunk majd, ha egyszer észhez térnek.

- ➔ www.seagate.com
- ➔ www.smc.com/smc/pages_html/homef.html
- ➔ www.tyan.com



Don Marti

a Linux Journal szakmai szerkesztője, olvasóink a dmarti@linuxjournal.com címen érhetik el.