

## Linux irányítja San Francisco közlekedését

A Bay Area Rapid Transit (BART) rendszer legfontosabb feladata, hogy a San Francisco-öböl környékének tömegközlekedését minél hatékonyabban működtesse. Központja Oakland szívében, tíz méterrel a föld alatt



### Néhány tény a Linuxról...

A Linux 2.4.0 CREDITS fájljában 375 név szerepel. Az operációs rendszer 13 számítógéprendszert támogat, valamint 1471 eszközmeghajtót tartalmaz.

(A Linux 2.4.0 forráskódja alapján)

található. Az irányítóterem falain harminc vetítő jeleníti meg a BART vonatirányítási térképeit és az elektromos hálózatot. A vetítőrendszert NCD X terminálokról vezérlik, melyek egy Tandem S4000-hez kapcsolódnak (ez utóbbi tárolja a rendszer állapotát). A vezérlők Sun munkaállomásokkal kezelik a rendszert és továbbítják az adatokat a Tandemnek. Mivel a BART-ot a San Francisco-i repülőtérrel is összekötötték, ezért a BART vezérlőtermének elektromos hálózatának adatait megjelenítő rendszert is frissíteni kellett, és ezt 2000. júliusáig végre kellett hajtaniuk. A hatékonyabb fejlesztés érdekében úgy döntöttünk, hogy a rendszervezérléssel kapcsolatos emberi tényezőknél is változtatunk. A rendszert eredetileg több, nagy felbontású Tektronix monitorhoz tervezték, így a tapasztalt kezelőszemélyzet egy szemvillanás alatt felmérhette a pillanatnyi állapotot. Amikor a Tektronix-kijelzőket Sun munkaállomások váltották fel, a szolgáltatások köre bővült ugyan, de a képet a kevés hely miatt görgetni kellett, hiszen az ablakok eltakarták egymást. Ezt a személyzet egyáltalán nem kedvelte, hiszen így nem láthatták át azonnal a rendszert.

A Sony nemrégiben hozta ki a 24 colos monitorait, melyek 16:9-es képaránya a BART-nál végzett munkához tökéletesen megfelelt. A Sun Solaris 2.4-es operációs rendszer sajnos nem támogatja e monitorok nagyfelbontású üzemmódjait, így más megoldás után kellett néznünk. Hamar rájöttünk, hogy a Linux lesz a megmentőnk. A monitorok Linux alatti használatához mindössze az XFree86 beállításfájljait kellett módosítanunk. Erre építve Linuxot futtató, hagyományos PC-rendszert helyeztünk

üzembe, így tökéletesen kihasználható a Sony monitorok nagyfelbontású üzemmódja.

A Qt vagy a GTK+ helyett a Motif elemkészletet használtuk, megbízhatósága miatt. Ezután a grafikus felület fejlesztéséhez használható programokat kutattuk fel. Végül a Loox Software (<http://www.loox.com/>) cég LOOX++ és az ICS vállalkozás (<http://www.ics.com/>) Builder Xcessory Pro nevű programja mellett döntöttünk (ez utóbbi a Linux Journal 1999. évi díjazottja).

A LOOX++ egyszerűsítette elektromos rendszerünk megjelenítését, a Builder Xcessory Pro programcsomaggal pedig áttekinthető grafikus felhasználói felületet hoztunk létre.

Az új elektromos program fejlesztését 1999. decemberében kezdtük, a munka három hónapot vett igénybe, így a San Francisco-i repülőtér-bővítés határidejére elkészültünk vele. A központban jelenleg minden munkaállomáson Linux fut.



[www.loox.com/home/index.html](http://www.loox.com/home/index.html)

Ha arra gondolunk, hogy akár a gépi környezet meghibásodása, akár egy programhiba milyen beláthatatlan következményű balesetet okozhat, érthető, hogy a Linux választása alapvető kérdéssé vált. Az új elektromos rendszerrel azonban komoly eredményeket mutattunk fel, így megkaptuk az engedélyt a második átépítési szakasz megkezdésére is, melynek során a vonatirányítást is Linuxra állítjuk át. A közönséges PC-alkatrészek használata, az operációs rendszer ingyenes volta és az eszközök folyamatos, gyors fejlődése 15–20 százalékos megtakarítást eredményezett. A linuxos környezet teljesítménye azóta is tökéletes, azzal együtt, hogy a rendszer folyamatosan üzemel.

Gary A. Messenbrink  
számítógépes rendszermérnök a BART-nál.

Frank Ruffa  
a BART fejlesztési részlegének szakmai vezetője.

Fényképek: Bay Area Rapid Transit