

Nem lesz 2.7-es rendszermag?

Felejtünk el mindent a rendszermagok páros-páratlan számozásáról.

A 2004-es *Linux Kernel Summit* rendezvényen a rendszermag vezető fejlesztői bejelentették, hogy a 2.7-es fejlesztői rendszermag a közeljövőben nem jelenik meg. Úgy nyilatkoztak, hogy megfelel nekik a dolgok eddigi menete, és nem akartak változtatni rajta. Mivel a bejelentés rengeteg félreértést okozott, megpróbálok elmagyarázni, mi is történt. A 2.5-ös rendszermag fejlesztése közben a felső szintű karbantartási folyamatok megváltoztak. Mielőtt *Linus* elkezdte volna használni a *BitKeeper* változatkövető rendszert, a karbantartók egyszerre 10–20 foltot is küldtek neki, majd meg kellett várniuk a következő kiadást, csak akkor derült ki, hogy kódjuk bekerült-e a rendszermagba. Ha nem, újra kel-

lett próbálkozniuk. Ez a rendszer több mint tíz éven keresztül remekül megfelelt. A 2.5-ös sorozat fejlesztésének megkezdése után hatalmas perpatvar kerekedett a kihagyott foltok miatt, ami azzal végződött, hogy *Linus* a *BitKeeper* használata mellett döntött. Miután a *BitKeeper* fejlesztőivel nem kis munkát fektettek a rendszermag fejlesztői által igényelt szolgáltatások megvalósításába, *Linus* a 2.5.3-as rendszermag 2002. február 2-i kiadásakor bejelentette a *BitKeeperre* való áttérést. A fejlesztők túlnyomó részének munkája semmit sem változott. Továbbra is elküldték kódjaikat a felsőbb szintű karbantartóknak, majd vártak. A karbantartók egy kis részének, akik a *BitKeeper* használata mellett döntöttek, azonban gyökeresen átalakult az élete.



Nekik létre kellett hozniuk egy *BitKeeper* fát, fel kellett tölteniük a *Linusnak* szánt módosításokkal, majd jelezniük kellett neki. Ő áttelepte a foltokat saját fájába, és elrendezte a mások munkáival kialakuló kisebb ütközéseket.

A *BitKeeper* használatának nem várt következményei is voltak. Először is, bármely pillanatban bárki figyelemmel követhette *Linus* fájának állapotát. Néhány fejlesztő, köztük *Peter Anvin* és *Jeff Garzik* megoldották, hogy az éjjelenkénti pillanatfelvételek a *kernel.org*-on is megjelenjenek. A *BitKeeper* fejlesztőivel együttműködve *CVS* és *Subversion* tárolókat is készítettek a változatkövető rendszert használóknak.

A fa aktuális állapotának ismerete lehetővé tette, hogy a karbantartók gyorsabban eljuttassák foltjaikat *Linusnak*, továbbá azt is láthatták, hogy mikor fogadta el őket. Nem kellett két hetet várni egy-egy pillanatfelvétellel, azonnal el lehetett küldeni a módosításokat. A rendszermag fejlesztése azonnal felgyorsult.

Másodszor, minden *Linus* fájába bekerült foltról értesítés ment egy levelezési listára, ennek segítségével bárki követhette a változásokat. A fejlesztők figyelemmel kísérhették a rendszermag tetszőleges részét érintő módosításokat, megtudhatták azok okát, és rámutathattak az esetleges problémákra. A lista révén javult a kölcsönös ellenőrzés, a hibákat hamarabb jelezni lehetett, az egyes fejlesztési területekkel kapcsolatosan pedig mindenki naprakész információkkal rendelkezhetett.

Végül elkészült a 2.6

A rendszermag fejlesztői 2002. december 31-én jelentették be a 2.6-os sorozat szolgáltatáskészletének befagyaszthatóságát. 2003. július 7-én napvilágot látott az első **2.6.0-test1** rendszermag, a karbantartási folyamat pedig újfent átalakult. *Linus* helyett *Andrew Morton* fogadta szinte az összes foltot. A *BitKeeper* használók fáit viszont továbbra is közvetlenül *Linus* vette át. Végül 2003. december 17-én megjelent a 2.6.0-s rendszermag – a 2.5-ös és a 2.6-os változat fejlesztésének 680 napja alatt óránként átlagosan 1,66 módosítást végeztek el.

A 2.6.x sorozat következő öt tagját nagyjából havonta adták ki, mindegyik kiadás 538-1472 módosítás eredményeként született meg. Ezután a 2.6.5-ös változattal felgyorsultak a dolgok, a 2.6.6-os változat 1757, míg a 2.6.7-es 2306 módosítás nyomát viselte magán. A 2.6.0 - 2.6.7 időszakban az üzembiztos rendszermag óránként átlagosan 2,2 foltot olvasztott magába, vagyis gyorsabban változott, mint a fejlesztői változat. A 2.6.7-es ugyanakkor számos teljesítménymérés és teszt szerint minden idők legstabilabb *Linux* rendszermagja volt.

Talán a fejlesztők megbolondultak, és csak úgy, kényük-kedvük szerint kezdték el ellenőrizetlen kódrészleteket kiadni? Nem. A 2.6-os sorozatban *Andrew Morton* továbbra is ellenőrizte minden benyújtott foltot, mielőtt továbbadta volna őket *Linusnak*. A *BitKeeper* használó fejlesztők továbbra is *Andrew* fájában ellenőrizhették foltjaik állapotát, és ha nem merült fel semmi gond, *Linustól* kérhették elfogadásukat. A módosításokat tehát jelenleg a *-mm* fa felhasználói ellenőrzik. Ez teljesen eltér a dolgok korábbi menetétől. Jelenleg a foltok ellenőrzését, fordítását, jó és rossz célú felhasználását a földkerekség felhasználói végzik, mielőtt véglegesen

elfogadnák őket. Ha egy folttal vagy foltok egy csoportjával valamilyen gond van, *Andrew* egyszerűen kidobja őket saját fájából, és felkéri az eredeti fejlesztőt a javításra.

Mivel lehetőség nyílt arra, hogy a foltok szélesebb körű tesztelésen essenek át, mielőtt a fába bekerülnének, a 2.6-os sorozat fejlesztésének folyamata a következőkből fog állni: *Linus* kiadja a következő 2.6-os rendszermagot.

A karbantartók elárasztják *Linust* a *-mm* fában már kipróbált foltokkal. Néhány hét elteltével *Linus* kiad egy *-rc* rendszermag-pillanatfelvételt.

Mindenki megpróbál magához térni a változtatások özönétől, majd kijavítani a *-rc* rendszermagban talált hibákat.

Néhány héttel később megjelenik a következő 2.6-os rendszermag, és a folyamat újrakezdődik.

Előfordulhat azonban, hogy túl sok változás áll be ahhoz, hogy kezelni lehessen őket, ekkor akár a 2.7-es rendszermag ág létrehozására is sor kerülhet. Ezt *Linus* feladata megtenni, az új, még kipróbálatlan foltok ebbe a fába kerüljenek. Ezután, amint a 2.7-es rendszermag üzembiztosává válik, sort kerít a 2.6-ost érintő, folyamatban lévő módosítások átvételére a 2.7-esbe. Ha úgy ítéli meg, hogy a 2.7-es rendszermag fejlesztése rossz irányt vett, akkor a 2.7-est törölni fogják, és mindenki a 2.6-os fán fog tovább dolgozni. Ha a 2.7-es fa stabilá válik, akkor vagy visszakerül a 2.6-osba, vagy megkapja a 2.8-as számot.

A sok bonyodalom oka az, hogy a rendszermag fejlesztői a jelenlegi helyzetben kiválóan együtt tudnak működni. A komolyabb változások, mint például a 8 kB-os rendszermagvermek bevezetése a 4 kB-os helyett, az üzembiztos sorozatot érintik. A felhasználók így viszonylag hamar igénybe vehetik a legújabb szolgáltatásokat. A terjesztések készítői üzembiztosabb rendszermagokat biztosíthatnak ügyfeleiknek, hiszen nincs szükség arra, hogy a fejlesztői ágból külön munka árán áttelepjék a foltokat az üzembiztos ágba, ahogy azt a 2.5-ös sorozatnál is láttuk.

A gyorsabb fejlesztés miatt a rendszermagon belüli *API* gyakorlatilag folyamatosan változik. A *Linus* esetében ez nem újdonság, ám most még nagyobb hangsúlyt kap. A fő *kernel.org* fában nem szereplő rendszermagmodulok tehát rendkívül gyorsan működésképtelenné válhatnak. Fontos tehát, hogy ezek a modulok megtalálhatók legyenek a fő rendszermag fában. Így az *API*-ra vonatkozó módosításokat az érintett modulokban is végrehajtják, és minden felhasználó élvezheti a modulok által biztosított szolgáltatásokat.

A folyamat valójában nem hirtelen változott meg, inkább azt mondhatjuk, hogy lassacskán kifejlődött valami kiválóan működő dolog – sőt, a rendszermag fejlesztőinek közösségén kívüli sokan talán észre sem vették, hogy bármi is változott, egyszerűen csak rádöbbentek egy nap, hogy minden korábbiánál jobb *Linux* rendszermag fut a gépükön.

Linux Journal 2004. november, 127. szám



Greg Kroah-Hartman (greg@kroah.com)

Jelenleg a Linux-rendszermag különféle illesztőprogram-alszereireiért felelős. Az IBM-nél dolgozik és a Linux-rendszermaggal kapcsolatos kérdésekkel foglalkozik.