

Indíts!

Sorozatunk e részében belevetjük magunkat a Linux indításának folyamatába, illetve bemutatjuk, miképp állíthatjuk be a Linux indításkezelőjét, a LILO-t.

Mindenekelőtt tekintsük át, mi is történik a gép bekapcsolásának pillanatában! Először a BIOS kezd futni, amely nem más, mint az alaplapon lévő, csak olvasható memóriában található program. A BIOS beolvassa a merevlemez első szektorát, melyet a rendszer elsődleges indítóterületének (Master Boot Record – MBR) nevezünk, majd végrehajtja az ott található programot. Ekkor kezdődik az operációs rendszer tényleges betöltése.

Minden operációs rendszerhez tartozik egy úgynevezett indítóprogram, amely az operációs rendszer betöltéséért és elindításáért felelős (ennek ellenére az indítók sem tekinthetők közvetlenül az operációs rendszer részének).

Mi a helyzet viszont akkor, ha a felhasználó egynél több operációs rendszert tart a számítógépén, és azt szeretné, hogy a gép bekapcsolásakor eldönthesse, melyik rendszer töltsdjön be? Ebben az esetben egy úgynevezett indításkezelőre (boot manager) is szükség van, amely több operációs rendszer esetén felkínálja a választási lehetőséget.

A Linux egyik indítóprogramja a LILO (LIⁿux LOader) névre hallgat, amely nemcsak a rendszer betöltésére, hanem indításkezelő feladatok ellátására is képes. Ha tehát egyszerre használunk Windows és Linux operációs rendszert, a LILO-t úgy is beállíthatjuk, hogy a gép elindulásakor választhassunk a betölthető rendszerek közül.

Meg kell említenünk, hogy nem a LILO az egyetlen program, ami a Linux indítására szolgálhat. Az elsősorban kezdő felhasználókat megcélzó változatok például a GRUB nevű indításkezelőt részesítik előnyben, de még mindig a LILO a legnépszerűbb: szinte az összes változatban megtalálható, ezért most csak a LILO beállításával foglalkozunk.

Az indítóprogramok elsődleges feladata az operációs rendszer magjának (kernel) betöltése. A Linux-rendszermag túl nagy ahhoz, hogy a LILO mellett elférjen az indítószektorban, ezért általában valamelyik linuxos lemezrészünkön tároljuk. A LILO elég okos ahhoz, hogy elvagni tudja a Linux fájlrendszerét, így megtalálása nem jelenthet gondot a számára.

A LILO (és a többi linuxos indításkezelő) megengedi a felhasználónak, hogy több rendszermag közül választhassa ki a rendszerindításhoz használni kívántat. Ez nagyon hasznos szolgáltatás lehet például azért akkor, amikor új rendszermagot telepítettünk vagy fordítottunk. Előfordulhat, hogy rendszerünk az új rendszermaggal valamilyen oknál fogva nem indul el (például mert elfelejtettük belefördíteni a linuxos fájlrendszerek támogatását), vagy nem úgy működik, ahogy illene. Ezért az a szokás, hogy a régi rendszermag mellé felvesszük az újat, és a rendszer indulásakor azt választjuk ki. Ha bármi gond adódna, Linuxunkat egyszerűen csak a régi maggal kell indítanunk, és minden úgy megy, mint azelőtt.

Ha gépünkön több operációs rendszer található, és a LILO-val szeretnénk kiválasztani a betölthetőt, akkor a LILO-t mindenképp a rendszer elsődleges indítóterületébe kell telepítenünk. Ebben az esetben a gép elindulásakor egyből a LILO köszönt minket, és megkérdezi, hogy melyik operációs rendszert

kívánjuk indítani. Amennyiben például a Windowsunkat szeretnénk használni, a LILO beolvassa a Windowst tartalmazó lemezterület indítószektorát, majd átadja neki a vezérlést.

Ha pedig a Linuxunkat szeretnénk betölteni, linuxos lemezterületünkön először megkeresi a megfelelő rendszermagot, betölti a memóriába, és elkezdődik a rendszer felállítása.

A rendszermag ezt követően feltérképezi, hogy milyen eszközök találhatók a gépünkben. Amint talál egyet, rögvést kiírja a képernyőre. Ha ez megtörtént, a fő lemezrészre befűzi, majd elindítja az `init` nevű programot, amely létrehozza a terminálokat (ahol a felhasználók bejelentkezhetnek és dolgozhatnak), illetve lefuttatja a rendszerindító parancsfájlokat.

Ha Linuxunkat valamely más indításkezelővel kívánjuk indítani, a LILO-t linuxos lemezterületre telepítsük. Amennyiben gépünkön a Linux az egyetlen operációs rendszer, ebben az esetben a LILO-nak is a rendszer elsődleges indítóterületén a helye.

A LILO beüzemeltetésére már a rendszer telepítésekor is sor kerül. Általában azok a terjesztések is választhatóvá teszik a LILO telepítését, amelyekhez egyébként saját fejlesztésű indításkezelő is tartozik.

A továbbiakban a LILO „kézi” beállításáról és telepítéséről lesz szó, amely a következőképpen zajlik: először a beállításokat beírjuk a `/etc/lilo.conf` állományba, majd a `lilo` parancs kiadásával telepítjük az indításkezelőt. Fontos megjegyezni, hogyha a LILO beállításait később megváltoztatjuk, akkor is végre kell hajtanunk a `lilo` utasítást, mert az általunk megadott beállításoknak is az indítószektorban kell lenniük.

Az 1. listán láthatunk példát egy jellemző `/etc/lilo.conf` állományra. Nézzük meg, melyik sor mit is jelent!

Az első sorban – a `boot` kapcsoló megadásával – mondjuk meg, hova szeretnénk a LILO-t telepíteni. Jelen esetben ez a `/dev/hda`, azaz első merevlemezünk elsődleges rendszerindító területe. Ha a LILO-n kívül más indításkezelőt is használunk, a LILO-t a fő lemezrész indítószektorába célszerű telepítenünk (jelen esetben `/dev/hda8`-at kellene írunk).

Az `image=` soroknál adhatunk hozzá rendszermagokat, amelyek közül majd választhatunk, hogy melyikkel induljon a rendszer. A Linux rendszermagja egy úgynevezett maglenyomat (kernel image) állományban található, amelyet az `image=` után adhatunk meg. A maglenyomat a rendszermag fordításakor jön létre. Ez nemcsak a rendszermagot, hanem egy indítóprogramot is tartalmaz, amely a lenyomat memóriába való betöltése után azonnal futni kezd. Ez az indítóprogram hozza létre a rendszer által használt megszakitásokat, helyezi el a rendszermag különböző részeit a memóriában kijelölt helyekre, továbbá betölti és elindítja az `init` programot (amely szintén a lenyomatfájlban található).

Ha maglenyomat helyett egy másik operációs rendszert szeretnénk felvenni a LILO-ba, az `image=` kapcsoló helyett `other=t` kell használnunk. Itt értéknek az operációs rendszer indítószektorát tartalmazó lemezterület eszköznevét szükséges megadnunk.

1. lista Példa a /etc/lilo.conf állományra – a LILO az MBR-be települ, a Linux fő lemezrészre pedig a /dev/hda8

```
#Ahová a LILO telepíti magát
boot=/dev/hda
prompt

#Nagy meghajtók használatának engedélyezése
lba32
timeout =200
default=linux
image =/vmlinuz
    label = linux
    root=/dev/hda8
    read-only
image=/vmlinuz2
    label=linux2
    root=/dev/hda8
    read-only

#Más operációs rendszer indítása
other=/dev/hda1
    label=vindoz
```

2. lista Példa a /etc/lilo.conf-ra, ha más rendszerindítót használunk

```
boot = /dev/hda8
image = /boot/vmlinuz
root = /dev/hda8
```

A label azt a nevet jelenti, amellyel a LILO használatakor az adott lenyomatra hivatkozhatunk. A LILO újabb változatai már menüs felülettel gazdagodtak, ahol egyszerűen a nyílak segítségével választhatunk a betöltendő lenyomatok és operációs rendszerek közül. Régebben nekünk kellett begépelnünk a label-nél megadott nevet. A választási lehetőségekről listát a TAB billentyű lenyomásával kaphatunk.

A *lilo.conf* állomány elején láthatunk még néhány kapcsolót: `prompt`, `timeout`, `default`. Az első lehetőséget nyújt a felhasználónak, hogy választhasson a betöltendő rendszermagok, illetve operációs rendszerek közül. Ha több választási lehetőség létezik, a `prompt` sort mindenképpen bent kell hagynunk a beállítóállományban. A `timeout` révén tízedmásodpercekben megadhatjuk, hogy a felhasználónak mennyi idő álljon rendelkezésre a választáshoz – jelen esetben ez 20 másodperc.

Az utolsó kapcsoló, a `default` pedig azt mondja meg, hogy a választhatók közül melyik legyen az alapértelmezett. Ha a felhasználó csak az ENTER billentyűt nyomja le vagy kifut az időből, akkor az itt megadott címkejű lenyomat, illetve operációs rendszer fog betöltődni.

Az `image` kapcsolónál két további érték található, amelyekről eddig még nem esett szó. Az első a `root=`, amely megmondja a Linux-rendszermagoknak, hogy melyik lemezterületet kell fájlrendszerünk gyökereként befűzni. A `read-only` pedig azt jelenti, hogy a fő lemezrész először csak olvashatóként kerül befűzésre, majd miután a rendszer az `fsck` programmal ellenőrizte az épségét, újra befűzésre kerül, ezúttal már írható olvasható formában.

Régebben a LILO csak az 1024 cylinder alatt elhelyezkedő lemezrészeket tudta elérni, így abban az esetben, ha a magot tartalmazó lemezrész efelett volt, e tartományon belül néhány megás (általában a */boot* alá befűzött) indítórész létrehozása vált szükségessé, amely magát a rendszermagot is tartalmazta. Ma már nem kell ilyesmire ügyelnünk, feltéve, hogy a beállító-fájlban szerepel az `lba32` sor.

Ha a LILO beállításával végeztünk, ne felejtsük el kiadni a `lilo` parancsot!

Fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy bizonyos operációs rendszerek (mint például a Windows) a telepítésnél mindenféle lelkiismeret-furdalás nélkül átírja a merevlemez rendszerindító területét. Ez roppant kellemetlen lehet, ha Linux-rendszerünket éppen az MBR-ben tanyázó LILO-val indítottuk. Ezért, ha már meglévő Linux-rendszerünk mellé Windows-t telepítünk, az a legegyszerűbb, ha előtte indítólemezt készítünk (a telepítőben általában van ilyen szolgáltatás). A Windows telepítése után ezzel elindíthatjuk Linuxunkat, majd a `lilo` parancs kiadásával ismét üzembe helyezhetjük a LILO-t (előtte azonban ne felejtsük el hozzáadni frissen telepített Windowsunkat!).

Bizonyos esetekben szükség lehet a LILO-nak a merevlemez rendszerindító részéből való kipucolására. Ha DOS-t vagy Windows-t használunk, egyszerűen az `fdisk /mbr` parancsot adjuk ki. Ennek hatására a gép indulásakor a DOS, illetve a Windows fog jelentkezni.

Egy további módszer a merevlemez rendszerindító területének „eredeti” állapotba történő visszaállítására: mielőtt telepítenénk a LILO-t, az MBR tartalmát egy állományba mentjük. A LILO törléséhez elegendő a fájl tartalmának visszaírása.

A merevlemez rendszerindító területének mentésére több mód is kínálkozik. Az egyik, ha a *lilo.conf*-ba beírjuk a `backup=/boot/mbr-01-10-01` sort. Ezután kiadjuk a `lilo` parancsot, és a LILO telepítését megelőzően az MBR tartalma a */boot/mbr-01-10-01* nevű állományba mentődik.

A másik módszer egy vérbeli unixos megoldás: a `dd` program használata. Működési elve rendkívül egyszerű: amit beolvas az egyik helyről, azt kiírja a másik helyre. Ezt kihasználva tökéletesen az MBR tartalmának mentésére is alkalmas:

```
dd if=/dev/hda of=/boot/mbr-01-10-01
↳bs=512 count=1
```

A `dd`-t az MBR visszaírására is használhatjuk, csak ebben az esetben fordítva kell eljárni:

```
dd of=/dev/hda if=/boot/mbr-01-10-01
↳bs=512 count=1
```

A `dd` paranccsal való kísérletezésekbe csak akkor fogjunk bele, ha a használatát már tökéletesen elsajátítottuk! Az indításkezelőkkel való bűvészkedés egyébként is nagy körültekintést igényel, ezért azt javasoljuk, hogy minden általunk használt operációs rendszerhez készítsünk indítólemezt, még mielőtt az itt leírtakba belefognánk.

Garzó András

(garzoand@interware.hu) Körülbelül három éve foglalkozik Linux- és más Unix-rendszerekkel. Legjobban az operációs rendszerek lelkivilága érdekl, de nyitott egyéniség. Kedvenc étele a palacsinta, és van egy Richard nevű macskája. Minden észrevételt, megjegyzést, levelet szívesen fogad.