

Floris Vanderhaeghe: GRUB2 és multiboot

A Full Circle Magazine-ban megjelent cikksorozat nyomán (Tartalmi összefoglaló)

Megjegyzés a leírás elé:

A leírás alapjául a Full Circle Magazine (<http://fullcirclemagazine.org/>) 85-88. számaiban megjelent, „Grub2 & Multibooting” című cikksorozat szolgált. A szövegből önkényes módon eltávolítottam a téma szempontjából lényegtelen részeket, illetve a csak .buntu-kban jellemzően, a rendszergazda jog elérésére használt „sudo” utasítást a többi Linux disztribúcióban szokásos és ajánlott „su -” parancsra cseréltem.

* * * * *

A GRUB menü elemeit a /boot/grub/grub.cfg határozza meg. A GRUB menü grub parancsokat tartalmaz. A hivatalos honlap – a gnu.org – ezt a GRUB beépített szkript-nyelvének nevezi. Bizonyos elemek ismerősek lehetnek már, pl. az msdos partíciók kezelésére, képek megjelenítésére való modulokat az insmod tölti be. Emellett menübejegyzések találhatók benne (a GRUB menü sorai), az operációs rendszerek neveivel és kernelverzióval, amiket az adott op. rendszer betöltéséhez szükséges utasítások követnek.

A grub.cfg-t közvetlenül szerkeszteni nem szükséges és nem is ajánlott, azt az update-grub parancs hozza létre (illetve frissíti). Az update-grub parancs az információit egyrészt különféle fájlokból veszi – ezek között egy pl. a /etc/default/grub, ami a személyes beállításokat tartalmazza – másrészt a /etc/grub.d/ -ben található szkriptekből építkezik.

A /etc/default/grub fájl

Az első része valahogy így néz ki:

```
# If you change this file, run 'update-grub' afterwards to update
# /boot/grub/grub.cfg.
# For full documentation of the options in this file, see:
# info -f grub -n 'Simple configuration'
GRUB_DEFAULT=0
#GRUB_HIDDEN_TIMEOUT=0
GRUB_HIDDEN_TIMEOUT_QUIET=true
GRUB_TIMEOUT=4
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="quiet"
GRUB_CMDLINE_LINUX=""
```

Ahol a

- **GRUB_DEFAULT=x.** Ahol az x az alaphelyzetben kijelölt menübejegyzés sorszáma. (0-tól

- kezdődik a számozás);
- **GRUB_TIMEOUT** (másodpercben). várakozás billentyűleütésre az alpból kiválasztott menübejegyzés végrehajtása előtt;
- **GRUB_HIDDEN_TIMEOUT=0** Ha kettős kereszt (#) előzi meg, a menü megjelenik;
- **GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT** az összes linuxos menübejegyzéshez hozzáadódó paraméterek – a helyreállítási bejegyzések ez alól kivételek;
- **GRUB_BACKGROUND=/útvonal/fájl** beírásával a menühöz háttérkép adható (alternatíva, hogy jpeg, vagy png képet a /boot/grub -ba bemásolunk, amit azután az update-grub automatikusan felszed).

A változtatásokat követően rendszergazdaként ki kell adni az **update-grub** parancsot. A legfeljebb egy percig tartó frissítés során néhány üzenet megjelenik. A grub.cfg fájl ezután ellenőrizhető, hogy megfelelő-e. Rendszerindításkor hibás, vagy hiányzó grub.cfg fájl esetén vagy a grub terminálba, vagy a Grub rescue (helyreállítási) módba lép be.

A grub menüt látva c-vel a grub terminál előhívható és a grub-parancsok kézzel is futtathatók. Esc – visszatérés a menühöz

Néhány grub- parancs

```
set pager=1 # GRUB visszajelzéseinek képernyőről kifutását akadályozza meg;
help [parancs] # argumentum nélkül az összes elérhető parancsot listázza ki. Ha van mögötte parancs, akkor annak a helpjét adja vissza;
set # az aktuális beállítások listázása;
ls <útvonal> # az adott könyvtár tartalmát listázza;
cat <fájl> # a fájl tartalmát jeleníti meg;
boot # a rendszerbetöltés indítása – mintha a menüben enter-t ütöttünk volna.
```

Az /etc/grub.d/ -ban található szkriptekről

A szkriptek elnevezése számmal kezdődik és a végrehajtható fájlok számsorrendben futnak le. A fájlok futtathatósága a chmod paranccsal megváltoztatható. Ez különösen a 40_custom fájl esetében érdekes, mert ez tartalmazza a felhasználó által meghatározható bejegyzéseket.

Egy tipikus 40_custom szkript:

```
#!/bin/sh
exec tail -n +3 $0
```

Ezzel lehet további menübejegyzéseket hozzáadni. Egyszerűen be kell gépelni a menübejegyzést a megjegyzés utáni részre. Vigyázni kell, hogy a exec tail sort ne változtassuk meg!

Az ilyen menübejegyzések a beírt módon kerülnek a grub.cfg-be.

```
menuentry 'Bodhi Linux, with Linux 3.7.0-7-generic' --class bodhi --class gnu-linux
--class gnu --class os {
recordfail
```

```

gfxmode $linux_gfx_mode
insmod gzio
insmod part_msdos
insmod ext2
set root=(hd0,msdos7)
search --no-floppy --fs-uuid --set=root 57509291-b751-4131-ae7-0be040e93ce6
linux /boot/vmlinuz-3.7.0-7-generic root=UUID=57509291-b751-4131-ae7-0be040e93ce6 ro quiet
initrd /boot/initrd.img-3.7.0-7-generic
}

```

Menu entry for Windows (XP esetünkben):

```

menuentry "Windows xp" {
insmod part_msdos
insmod ntfs
set root=(hd0,msdos1)
search --no-floppy --fs-uuid --set C600FB5E00FB53C1
drivemap -s (hd0) ${root}
chainloader +1
}

```

Alapvető elemek

- `set root=(hdx, y)` – a gyökérnek szánt meghajtó meghatározása, ahol a grub az alapvető fájlokat keresi. Az x (**0-val kezdve**) a meghajtót jelöli. Az y (**1-től kezdve!**) az adott meghajtó partícióját jelenti. **Figyelem! Ez fontos eltérés a korábbi grubhoz képest!** Azaz az első meghajtón az első partíció (*/dev/sda1*) (hd0,1), a második partíció (*/dev/sda2*) is (hd0,2) stb. Esetünkben a Windows partíciós elrendezés van, ezért az msdos előtag (hd0,msdos1).
- Linux esetén a GRUB a kijelölt partíción a kernel-t és az „initial ramdisk” képet (initrd.img) keresi. Ez utóbbit az initrd parancs tölti be. (Az „initial ramdisk” a betöltéshez egy időszakos gyökér fájlrendszert állít fel a rendszer memóriájában). A linux parancs a Linux kernel -t tölti be. Itt két lehetőség van. Az útvonal lehet direkt, vagy hivatkozás (link).
- További lehetőség ‘chainload’ -dal másik bootloader elérése a meghatározott partíción. A „chainloader +1” a meghatározott meghajtón található MBR-jében található grub-ot tölti be.

A grub menü betöltéskor is szerkeszthető - „e” a változtatni szánt soron és Ctrl+x, amikor megfelelő. Ezek a változások nem lesznek mentve.

Grub színkezelés .buntuk esetén:

A GRUB menü színeinek változtatása pl. a 05_debian_theme, vagy egy másik a 06_mint_theme fájlban állítható. Eszközök color_normal, color_highlight (kiemelés), menu_color_normal and menu_color_highlight beállításával. Az alapértelmezett kiemelési színek [(menu_)color_highlight] a black/lightgray, azaz a kiválasztott elem fekete világosszürke alapon. A menü többi eleme [(menu_)color_normal] white/black – fehér betű fekete háttéren, ahol a fekete valójában átlátszót jelent, így a háttérkép látható marad

Rendelkezésre álló színek:

black (fekete), blue (kék), brown (barna), cyan (ciánkék), dark-gray (sötétszürke), green (zöld), light-cyan (világos ciánkék), light-blue (világoskék), lightgreen (világoszöld), light-gray (világosszürke), light-magenta (világos bíborvörös), light-red (világospiros), magenta (bíborvörös), red (piros), white (fehér) és yellow (sárga). A színösszeállítások a grub parancssorából is tesztelhetők a set paranccsal. pl. set color_normal=blue/white. Ha betöltéshez automatizálni szeretnéd, akkor azt az /etc/grub.d/ könyvtár valamilyen_theme szkriptjébe kell beírni, vagy a grub.cfg-ba „set valami_color=” beírásával, de az update-grub futtatása után az ilyen beírás elveszik.

Telepített operációs rendszerektől független, multiboot-os GRUB létrehozása

A leírás particionálással kapcsolatos alapismereteket feltételez!

Amikor több Linux disztribúciót telepítünk egy rendszerbe, akkor számos partíció mellett – szükség esetén – még egy ún. Swap (csere) partíció is kell. Egyesek önálló /home partíciót is használnak, ugyanakkor egyetlen /home használata több telepített Linux által nem ajánlott. A létrehozható partíciók száma a partíciók típusától is függ:

- egy fizikai meghajtón csak négy elsődleges partíció lehet;
- ha továbbiakra van szükség, akkor kiterjesztett partíciókat kell használni. Egy meghajtón egy kiterjesztett partíció lehet, ami az elsődleges partíciók számába beszámít;
- a kiterjesztett partíción tetszőleges számú logikai partíció lehet (közte swap is). Azok tetszőlegesen formázhatóak – a kiterjesztett partíció nem formázható, egyetlen feladata a logikai partíciók tárolása, adminisztrációja.

Az elsődleges partíciókra vonatkozó megkötés az általánosan használt msdos típusú partíciós táblára igaz! A további lépéseket is ennek figyelembevételével kell értelmezni. – A fordító megjegyzése.

A Linux partíciók /dev/sda1, /dev/sda2, /dev/sda3, stb. nevet viselnek. (az első lemez partíciói az /dev/sda ...). A partíciók eléréséhez azokat rendszergazdaként csatolni kell:

```
su -  
mkdir /mnt/partition1  
mount /dev/sda1  
/mnt/partition1
```

Erre akkor van szükség, ha a rendszer nem csatolja automatikusan. Partíciók kezelésére (létrehozás, törlés, átméretezés stb.) a legjobb live rendszerről a GParted használata (vagy bármi más, tetszés szerint). Ha a live lemezen nem lenne rajta a keresett program, akkor az ideiglenesen telepíthető a live rendszer alá. (Pl. gparted esetén lehet „apt-get install gparted” paranccsal).

A kívánt partíciók létrehozása után érdemes az adatokat (partíció azonosítókat /sda1 stb. és UUID) feljegyezni, ami a partíció tulajdonságai részénél olvasható ki. Az információk kinyerésére más programok, parancsok is használhatóak pl. gnome-disk-utility csomag részét képező palimpsest (program), fdisk -l, blkid és parted -l parancsok.

A célunk érdekében egy extra partíció létrehozás szükséges, ahová a /boot/grub (és semmi más) kerülhet majd. Az MBR-be csak a GRUB kerül majd telepítésre. A /boot/grub-ban található grub.cfg

fájlban csak az operációs rendszerek betöltésére szolgáló menübejegyzések lesznek. Az egyes Linux disztribúciók grub-jai a saját partíciójukon található /boot/grub könyvtárat fogják használni.

A GRUBpart partíción lévő /boot/grub könyvtárat a disztribúciók nem fogják frissíteni! Következésképpen, egy disztró cseréje esetén minden továbbra is működik, ugyanakkor új telepítésekor meg kell adni, hogy a telepítő a Grub-ot a saját meghatározott partíciójára telepítse (pl. /dev/sda4) és ne az /dev/sda-ra. Azaz ne az MBR-be.

Rendszer felállítása 10 lépésben:

0. **Végy egy üres meghajtót** (vagy készíts mentés a létezőről).
1. **Készítsd el a szükséges partíciókat.** A cikk javaslata szerint – Live menet alatt Gparted-del készíts két elsődleges (Windows és GRUBpart – már ha használsz Windows-t) és egy kiterjesztett partíciót. At utóbbin a telepíteni tervezett Linux disztribúcióknak megfelelő számú, plusz egy swap logikai partíciót állíts fel. (A Windows - ntfs, a swap - swap és a Linux - ext2, vagy attól magasabb számú formátumú partíció legyen.) A rendszerpartíciók mérete legalább 15 GB, a swap mérete RAM-függően 1-2 GB lehet). A GRUBpart mérete legalább 50 MB;
2. Telepítsd a Windows-t a partíciójára – no comment! (Windows 7 esetén érdemes előre megformázni a partíciót ntfs-re, különben egy külön partíciót hoz létre bizonyos rendszerfájlok számára. *Döntsd el, hogy melyik Linux disztribúciót akarsz, hogy telepítse a Grub-ját az MBR-be.* (A cikk írója .buntu-t használ és a legfrissebb grub-pc csomagot tartalmazó disztrót választja magának.) *Legyen a disztró neve „Z”.*
3. **A Z kivételével telepítsd a Linux rendszereket a nekik szánt partíciókra.** A Grub-jukat telepítsd a **SAJÁT** partíciójukra! **Ez eltér az alapbeállításként felajánlott megoldástól!** Az általában javasolt /dev/sda helyett a GRUB-telepítés célja legyen pl. /dev/sda5 (a számot megfelelően meg kell változtatni).
4. **Végül telepítsd a Z-t**, aminek a grub-ja kerülhet a /dev/sda-ra, azaz MBR-be. Ekkor egy boot-olható gépet kapunk. Másik módszer lehet, hogy a Z grubját is a saját partíciójára telepítjük, mint a 3. lépésben, de ekkor a további lépéseket értelemszerűen és a Z telepítő live futtatásából kell végrehajtani!!!
5. **Boot-olj** a merevlemezről és **ellenőrizd**, hogy az összes rendszer elindítható-e. Ha nem, akkor **javítsd** a boot-olási hibákat, tedd működőképessé azokat.
6. **Lépj be a Z rendszerbe és telepítsd a GRUB-ját a saját meghajtóra (is)**, legyen mondjuk a 8.

```
su -  
grub-install /dev/sda8
```

Kaphatsz néhány figyelmeztető jelzést, de a folyamatnak le kell futnia. Ha nem, akkor használd a --force opciót). Ekkor az MBR és a Z rendszer grub.cfg-je azonos lesz.

7. A Z-ben a korábbiakban leírt módon **készítsd el a „chainload” (betöltő) bejegyzéseket az egyes operációs rendszerek /etc/grub.d/40_custom fájljához** (beleértve a Z grubjában lévő is), amik azután betöltik az adott operációs rendszert. Ízlésed szerint állítsd be a

/etc/default/grub-ot – hozzáadhatsz háttérképet a /boot/grub-hoz – lásd a korábbiakat. Most futtasd rendszergazdaként

```
update-grub
```

Nézd át a frissített grub.cfg-t, szokatlan bejegyzéseket keresve, majd ha oké, akkor indíts újra. Próbáld ki az összes becsatolt grub-ot. Már majdnem kész, de egyelőre még a Z-től függ a MasterGRUB.

8. **Indítsd el Z disztribúciót.** Most az MBR-ben található Grub-ot átírjuk úgy, hogy a GRUBpart-ra mutasson, illetve készítünk két különböző grub.cfg fájlt, egyet a MasterGRUB (mester grub) és egyet a Z számára.

Terminálból root-ként:

```
su -  
cd /boot/grub  
cp grub.cfg grubZ.cfg
```

Ezzel biztonsági másolatot készítünk a Z grub.cfg-járól.

```
cd /etc/grub.d  
chmod -x *linux* *lupin* *memtest* *prober*
```

Az sem baj, ha ezek közül némelyik nem létezik.

```
update-grub
```

Ezzel létrejön egy – csak a betöltési hivatkozásokat tartalmazó – grub.cfg, amit a MasterGRUB-ban tudunk használni

```
chmod +x *linux* *lupin* *memtest*
```

Ahhoz kell, hogy a Z grub-ját „rendesen” tudjuk frissíteni a későbbiekben.

```
mkdir /mnt/GRUBpart && mount  
/dev/sda2 /mnt/GRUBpart
```

Az sda2 helyén a GRUBpart megfelelő száma legyen. A lépés átugorható, ha a GRUBpart már csatolva van.

```
mkdir /mnt/GRUBpart/boot  
grub-install /dev/sda --bootdirectory=/mnt/GRUBpart/boot/
```

Néhány figyelmeztetést kaphatsz, de a folyamatnak le kell futnia – ha nem akkor --force opciót add hozzá. Ezzel a MasterGRUB létrejött a GRUBpart partíción!

Az 1.98-as és annál korábbi változatok esetén a --boot-directory helyett -- root-directory=/mnt/GRUBpart/ legyen.

```
cd /boot/grub  
cp grub.cfg /mnt/GRUBpart/boot/grub/
```

```
mv grubZ.cfg grub.cfg
```

Ezzel helyreállítottuk a Z grub.cfg-ját.

```
exit
```

Befejezésül a GRUBpart partíción található grub.cfg-ban a Z-re mutató összes hivatkozást cseréld le a GRUBpart-ra mutatóra. A példánkban a hd0,8-t hd0,2-re kell cserélni csakúgy, mint az adott UUID-ket, amit a blkid paranccsal lehet lekérdezni.

9. **Ellenőrizd** le, hogy minden megfelelően működik-e. Már csak az maradt hátra, hogy a Z grub-pc csomagja még úgy van beállítva, hogy az jövőbeni frissítéseket az MBR-be telepítse (amikor friss grub-pc csomag érkezik). A cél megváltoztatásához a következőket futtasd a Z rendszerben:

```
su -  
sudo dpkg-reconfigure grub-pc
```

Néhány, alapbeállításban hagyható kérdést követően megkérdezi, hogy a mi az alapbeállítás szerinti céleszköz, ahová a frissítést tegye. Ez kizárólag a Z partíciója legyen (/dev/sda8 esetünkben). Kiválasztása a szóközbillentyűvel bevitt csillaggal. (Ekkor az /dev/sda8 /boot/grub/grub.cfg is felülírásra kerül.)

10. **Ízlésed szerint állítsd be az egyes disztrók grub.cfg fájlját** (a /etc/default/grub és a /etc/grub.d/ tartalmának szerkesztésével, majd update-grub futtatásával. Egyebek között a 40_custom fájljában a betöltési hivatkozásokat törölheted. *Magam minden egyes rendszer 40_custom fájljában létre szoktam hozni egy „Visszalépés” hivatkozást, ami visszairányít a MaterGRUB-hoz (használd a set root='(hd0)'-t).*

Érdekesebb leírások, hivatkozások:

- Ubuntu GRUB2 dokumentáció: <http://ubuntu.hu/node/13573>
- Dedoimedo GRUB2 teljes oktató anyag beállítási javaslatokkal: <http://www.dedoimedo.com/computers/grub-2.html>
- Kernel paraméterek rövid listája hivatkozással a teljes listára: https://wiki.archlinux.org/index.php/kernel_parameters#Parameter_list
- Mac OS indítása GRUB-ból: <http://leveluplinux.blogspot.be/2012/09/dual-booting-linux-and-os-x-using-grub2.html> vagy <http://www.maketecheasier.com/create-a-mac-entry-in-grub2>
- A hivatalos GRUB kézikönyv: <http://www.gnu.org/software/grub/manual/>
- Ubuntu közösség 'swap FAQ': <https://help.ubuntu.com/community/SwapFAQ>; Illetve egy magyar oldal: <http://manpages.ubuntu.com/manpages/precise/hu/man8/mkswap.8.html>
- Ubuntu közösség particionálás hogyan: <https://help.ubuntu.com/community/HowtoPartition>
- Windows partíció átméretezése Linux-szal: <https://help.ubuntu.com/community/HowtoResizeWindowsPartitions>
- Dedoimedo GRUB2 oktató a GRUB beállításáról és a multiboot-ról: <http://www.dedoimedo.com/computers/grub-2.html>
- Sanket Totewar cikke a GRUB2 multiboot-ról: <http://www.linuxidentity.com/us/index.php?name=News&file=article&sid=5047>