



Libreboot X60-on, 2.: a telepítés

2015. október 8. Írta: Kyle Rankin
HOW-TOs, Libreboot

Az [előző cikkemben](#) bemutatam a projektet: a nyílt forráskódú BIOS-helyettesítő coreboot szabad szoftveres leszármazottját. Beszéltem azon okok egy részéről, ami miatt szabad szoftveres BIOS-t akarsz és tárgyaltam az ezzel járó veszélyekről is. Ha ezeken átrágtad magad és már készen állsz a BIOS-od flash-elésére, ez a cikk végigvezet a folyamaton.

Libreboot beszerzése

A Libreboot bináris változatban elérhető, ami könnyűvé teszi a telepítést (ezzel fogok foglalkozni a továbbiakban) csakúgy, mint a forráskódú változatban a <http://libreboot.org/#releases>-en. A legutóbbi bináris letöltéséhez menj a <http://libreboot.org/docs/release.html>-re és mindenképpen töltsd le mind a .xz, mind a hozzá tartozó .xz.sig-et, azaz:

- * http://libreboot.org/release/20150208/libreboot_bin.tar.xz
- * http://libreboot.org/release/20150208/libreboot_bin.tar.xz.sig

Ha már letöltötted a fájlokat **gpg --verify** utasítással ellenőrizd az aláírások egyezését:

```
$ gpg --verify libreboot_bin.tar.xz.sig libreboot_bin.tar.xz
gpg: Signature made Tue 14 Oct 2014 09:07:32 PM PDT using RSA key ID 656F212E
gpg: Good signature from "Libreboot Releases (signing key) <releases@libreboot.org>"
gpg: WARNING: This key is not certified with a trusted signature!
gpg: There is no indication that the signature belongs to the owner.
Primary key fingerprint: C923 4BA3 200C F688 9CC0 764D 6E97 D575 656F 212E
```

Vedd észre, hogy nem adtam a Libreboot GPG-kulcsát a kulcstartóhoz és hagytam jóvá, ezért itt csak ellenőrizni tudom az aláírások egyezését, bármilyen kulcsot is generáljon a .sig, nem tudom így érvényesíteni a Libreboot GPG kulcsát.

Ha már azonosítottam, **tar**-t használva kibonthatom és **cd** a libreboot_bin könyvtárba:

```
$ tar xvf libreboot_bin.tar.xz
$ cd libreboot_bin
```

Szoftverfügg ségek leszedése

Számos különféle könyvtárra és szoftverre van szüksége a bináris kiadásnak, hogy működőképesse tegye a rendszeredet. A libreboot_bin könyvtáron belül található a root-ként futtatandó **deps-trisquel** és **deps-parabola** szkript. Ha Debian alapú disztribúciót használ, futtasd a dep-trisquel-t, Arch Linux alapú disztribúció esetén deps-parabola-t. Más disztribúciók esetén sajnos a szkripteket csak útmutatóként használhatod a letöltendő könyvtárak és csomagok azonosítására. Én Debian-t használok (valójában Tail-en belül) ezért ezt futtatom:

Linux Journal: Libreboot X60-on, 2. rész: a telepítés

```
$ sudo ./deps-trisquel
```

Ha már rendelkezel a csomagfüggőségekkel, fel kell építened a flashrom-ot a rendszeredben. A Libreboot két szkriptet ad ennek a folyamatnak az automatizálására is builddeps-bucls és builddeps-flashrom néven, így a következő lépésben azokat kell futtatnod:

```
$ sudo ./builddeps-flashrom
```

```
$ sudo ./builddeps-bucls
```

Ezzel létrejön a ./flashrom/flashrom és a ./bucls/bucls bináris, amit a következő szkript használ majd.

Válaszd ki a ROM-odat

Ha már az összes szoftvert letöltötted és lefordítottad, a következő lépés a használni kívánt ROM azonosítása. A folyamat megkönnyítésére és annak elősegítésére, hogy ne fagyaszd le a laptopod, számos, a Libreboot által adott, előre lefordított BIOS ROM közül választhatsz. A./bin/ könyvtárban van néhány más könyvtár, a különféle, a Libreboot által jelenleg támogatott, különféle laptopok nevével:

```
$ ls bin/
```

```
macbook21 t60 x60 x60t
```

Én egy x60-at flash-elek, ezért abból a könyvtárból fogok választani ROM-ot:

```
$ ls bin/x60
```

```
libreboot_frazerty_txtmode.rom
```

```
libreboot_frazerty_vesafb.rom
```

```
libreboot_itqwerty_txtmode.rom
```

```
libreboot_itqwerty_vesafb.rom
```

```
libreboot_svenska_txtmode.rom
```

```
libreboot_svenska_vesafb.rom
```

```
libreboot_ukdvorak_txtmode.rom
```

```
libreboot_ukdvorak_vesafb.rom
```

```
libreboot_ukqwerty_txtmode.rom
```

```
libreboot_ukqwerty_vesafb.rom
```

```
libreboot_usdvorak_txtmode.rom
```

```
libreboot_usdvorak_vesafb.rom
```

```
libreboot_usqwerty_txtmode.rom
```

```
libreboot_usqwerty_vesafb.rom
```

Ahogy látod, számos különféle nyelvű és billentyűkiosztású ROM áll rendelkezésre az egyes kategóriákban, illetve vannak még txtmode és vesafb opciók, attól függően, akard-e, hogy a BIOS-od grafikus GRUB képernyőt mutasson-e VESA-módban, vagy egyszerűen szöveges módú legyen-e. Én a bin/x60/libreboot_usqwerty_vesafb.rom-ot választottam.

Linux Journal: Libreboot X60-on, 2. rész: a telepítés

A régi BIOS mentése

Még mindig nem jársz annál a pontnál, amikor bármilyen fagyást kockáztatnál, de közel jársz, ezért ideje menteni a régi BIOS-t, hogy legyen esélyed a laptop visszaállítására, ha a helyzet rosszra fordulna. Amikor először próbáltam flash-elni x60-ast coreboot-tal, a legnagyobb kihívást az okozta, hogy az a laptop-sorozat két eltérő BIOS-chipset változattal készült és mind saját flashrom foltot kívánt. Ez annyit tesz, hogy nagyítóval kellett megvizsgálnom az alaplapot és leolvasni a miniatűr írást a BIOS-chipen. A Libreboot projekt nagy mértékben egyszerűsítette azzal, hogy egyrészt előre elkészítette a flash-elő eszközt és felismerte, hogy ezek közül az egyik működni fog, a másik biztosan nem.

Szóval vissza a BIOS-unkhoz, cd a flashrom könyvtárába és futtassunk két parancsot:

```
$ cd flashrom
```

```
$ sudo ./flashrom_lenovobios_sst -p internal -r factory.bin
```

```
flashrom v0.9.7-unknown on Linux 3.16.0-4-586 (i686)
```

```
flashrom is free software, get the source code at http://www.flashrom.org
```

```
Calibrating delay loop... OK.
```

```
Found chipset "Intel ICH7M". Enabling flash write... WARNING: SPI Configuration
```

```
Lockdown activated.
```

```
OK.
```

```
No EEPROM/flash device found.
```

```
Note: flashrom can never write if the flash chip isn't found automatically.
```

```
$ sudo ./flashrom_lenovobios_macronix -p internal -r factory.bin
```

```
flashrom v0.9.7-unknown on Linux 3.16.0-4-586 (i686)
```

```
flashrom is free software, get the source code at http://www.flashrom.org
```

```
Calibrating delay loop... OK.
```

```
Found chipset "Intel ICH7M". Enabling flash write... WARNING: SPI Configuration
```

```
Lockdown activated.
```

```
OK.
```

```
Found Macronix flash chip "MX25L1605D/MX25L1608D/MX25L1673E" (2048 kB, SPI)  
mapped at physical address 0xffe00000.
```

```
Reading flash... done.
```

Ebben az esetben az jött ki, hogy Macronix BIOS-chip-em van, vagyis a második szkript működött. A fontos az, hogy a végén lennie kell egy factory.bin fájlnek ebben a könyvtárban. **Mentsd ezt a fájlt!** Azért, mert a BIOS gyakran rendelkezik saját beállítással, ami csak az adott laptopé, és mivel számos, különféle BIOS-képe van, amit mentenem kell, a BIOS-okat a sorozatszám felhasználásával címezem meg, mint x60-BIOS-LV-A4332.bin (ez nem igazi sorozatszám).

Az első Libreboot Flash futtatása

Figyelmeztetés: az inentől kezdődő parancsok bármelyikének helytelen futtatásával a laptopod

Linux Journal: Libreboot X60-on, 2. rész: a telepítés

lefagyását kockáztatod! Ha nem akarod ezt a kockázatot vállalni, ne lépj tovább! Ha a folytatás mellett döntesz, minden példát alaposan olvass át és ellenőrizd a parancsaid helyességét az Enter lenyomása előtt!

A BIOS flash-elési folyamata kétlépcsős. Az első fázis könnyen visszafordítható (ha a Libreboot által adott ROM-ot használod), a BIOS-odat egy bizonyos beállításra váltja át és átírja a BIOS firmware egy részét, de nem az egészét. A gyökér könyvtárában, ahová a Libreboot tarbal-t kicsomagoltad, két szkriptet látsz: lenovobios_firstflash és lenovobios_secondflash. Futtasd a **lenovobios_firstflash** parancsot rendszergazdaként és add meg neki a Libreboot ROM korábban beazonosított útvonalát.

Most a parancs néhány elég rémisztő hibaüzenet ad kimenetként. Ez azért van, mert egy általános célú flashrom-eszközt használ, ami az első ütemben nem képes teljesen átírni a BIOS-odat. Ehelyett beállítja a **BUC.TS=1**-et (jelző, ami lehetővé teszi a BIOS teljes átírását a teljes kikapcsolás után), illetve beállít egy alap BIOS betöltőt, de a többi tekintetben sikertelen lesz, mivel még nem rendelkezik teljes flash-újraírás képességgel:

```
$ sudo ./lenovobios_firstflash bin/x60/libreboot_usqwerty_vesafb.rom  
Don't panic. See docs/index.html for an explanation of what BUC.TS is.  
MAKE SURE THAT YOU SEE 'Updated BUC.TS=1' IF NOT CHECK #libreboot ON  
FREENODE  
bucts utility version '4'  
Using LPC bridge 8086:27b9 at 0000:1f.00  
Current BUC.TS=0 - 128kb address range 0xFFFE0000-0xFFFFFFFF is untranslated  
Updated BUC.TS=1 - 64kb address ranges at 0xFFFE0000 and 0xFFFF0000 are swapped  
READ THE BIG WARNING ABOVE!  
MAKE SURE THAT YOU SEE 'DO NOT SHUT DOWN OR REBOOT' (YOU WANT TO SEE  
THAT. MEANS IT WORKED). IF NOT CHECK #libreboot ON FREENODE  
If (when) you see 'DO NOT SHUTDOWN OR REBOOT' do not panic. That is normal,  
expected and very good. And you will ignore what it says.  
flashrom v0.9.7-unknown on Linux 3.16.0-4-586 (i686)  
flashrom is free software, get the source code at http://www.flashrom.org
```

```
Calibrating delay loop... OK.  
Found chipset "Intel ICH7M". Enabling flash write... WARNING: SPI Configuration  
Lockdown activated.  
OK.  
No EEPROM/flash device found.  
Note: flashrom can never write if the flash chip isn't found automatically.  
flashrom v0.9.7-unknown on Linux 3.16.0-4-586 (i686)  
flashrom is free software, get the source code at http://www.flashrom.org
```

```
Calibrating delay loop... OK.  
Found chipset "Intel ICH7M". Enabling flash write... WARNING: SPI Configuration  
Lockdown activated.  
OK.  
Found Macronix flash chip "MX25L1605D/MX25L1608D/MX25L1673E" (2048 kB, SPI)
```

Linux Journal: Libreboot X60-on, 2. rész: a telepítés

```
mapped at physical address 0xffe00000.
Reading old flash chip contents... done.
Erasing and writing flash chip... spi_block_erase_20 failed during command execution at
address 0x0
Reading current flash chip contents... done. Looking for another erase function.
Transaction error!
spi_block_erase_d8 failed during command execution at address 0x1f0000
Reading current flash chip contents... done. Looking for another erase function.
spi_chip_erase_60 failed during command execution
Reading current flash chip contents... done. Looking for another erase function.
spi_chip_erase_c7 failed during command execution
Looking for another erase function.
No usable erase functions left.
FAILED!
Uh oh. Erase/write failed. Checking if anything has changed.
Reading current flash chip contents... done.
Apparently at least some data has changed.
Your flash chip is in an unknown state.
Get help on IRC at chat.freenode.net (channel #flashrom) or
mail flashrom@flashrom.org with the subject "FAILED: <your board name>!"
-----
```

DO NOT REBOOT OR POWEROFF!

READ THE BIG WARNING ABOVE!

Now you will SHUT DOWN (ignore the flashrom warning) but first keep in mind before you then boot:

Use 'Search for GRUB configuration on local storage' if the normal menus don't work, or check docs/index.html or #libreboot on freenode.

SHUT DOWN NOW!!!! WAIT A FEW SECS!!!! THEN BOOT.

DON'T PANIC.

Az egész kimenetet nézve van néhány dolog amit ellenőrizni kell. Az első ez:

```
Current BUC.TS=0 - 128kb address range 0xFFFE0000-0xFFFFFFFF is untranslated
Updated BUC.TS=1 - 64kb address ranges at 0xFFFE0000 and 0xFFFF0000 are swapped
```

Ha nem látsz **Updated BUC.TS=1** írást, ne indítsd a gépet újra, helyette futtasd le a parancsot ismét. A második kimenet, amit látnod kell, valami ilyesmi:

```
Reading old flash chip contents... done.
Erasing and writing flash chip... spi_block_erase_20 failed during command execution at
address 0x0
Reading current flash chip contents... done. Looking for another erase function.
Transaction error!
spi_block_erase_d8 failed during command execution at address 0x1f0000
Reading current flash chip contents... done. Looking for another erase function.
spi_chip_erase_60 failed during command execution
Reading current flash chip contents... done. Looking for another erase function.
```

Linux Journal: Libreboot X60-on, 2. rész: a telepítés

spi_chip_erase_c7 failed during command execution

Looking for another erase function.

No usable erase functions left.

FAILED!

Uh oh. Erase/write failed. Checking if anything has changed.

Reading current flash chip contents... done.

Apparently at least some data has changed.

Your flash chip is in an unknown state.

Igen, ez ijesztő hibának látszik, de ez olyan ijesztő hiba, amit látni akarsz. Ami történik, hogy a flashrom képes volt a flash-chip egy részét írni, de nem az egészét, így hibát jelez. Ha a fentitől valamilyen teljesen eltérő ijesztő hibát látsz, akkor ne indíts újra, vagy kapcsold ki a gépedet. Helyette inkább a flashrom-mal telepítsd vissza az eredeti BIOS-odat.

Más esetben, ha az enyémhez hasonló kimenetet olvasol, teljesen kapcsold ki a gépet, várj néhány másodpercet és indítsd újra. A Libreboot betöltő képernyőjét a GRUB menüjével kell látnod, ami pár opciót ajánl. Próbálhatod a normál menü opcióval boot-olni a helyi merevlemezről, vagy ha az nem sikerül, akkor válaszd a Search for GRUB configuration on local storage-ot.

Ha a flash sikertelen

Ha az első flash után nem látsz semmit a bekapcsolást követően, a legegyszerűbb oka az lehet, hogy a laptop háttérvilágítása lekapcsolt, használt az Fn+Home gombokat a fényerő növelésére. Más esetben, ha nem látsz boot-képernyőt, de a laptop nem ad semmilyen hangot, még mindig visszaállíthatod az régi BIOS-t. Egyszerűen távolítsd el a billentyűzetet és vedd ki a CMOS-elemet 5-10 másodpercre, majd dugd vissza. Képesnek kell lenned az eredeti BIOS-odba boot-olni ismét. Azonban ha három füttyöt hallasz a bekapcsoláskor, akkor a laptopod sajnos lefagyott, egy hardveres flash-st kell szerezni a helyreállításához.

A második Libreboot Flash végrehajtása

Ha már újra betöltötted a rendszeredet az új Libreboot BIOS-sal, akkor ideje végrehajtani a második flash-t. Ez a flash véglegesen lecseréli az eredeti BIOS-t a Libreboot-tal. Lépj be ismét a Libreboot bináris könyvtárba és futtasd a **lenovobios_secondflash** eszközt rendszergazdaként a korábban argumentumként választott BIOS-sal:

\$ sudo ./lenovobios_secondflash bin/x60/libreboot_usqwerty_vesafb.rom

Don't panic. See docs/index.html for an explanation of what BUC.TS is.

MAKE SURE THAT YOU SEE 'VERIFIED' AT THE END (YOU WANT TO SEE THAT. MEANS IT WORKED).

flashrom v0.9.7-unknown on Linux 3.16.0-4-586 (i686)

flashrom is free software, get the source code at <http://www.flashrom.org>

Calibrating delay loop... OK.

coreboot table found at 0x7f6bd000.

Found chipset "Intel ICH7M". Enabling flash write... OK.

Linux Journal: Libreboot X60-on, 2. rész: a telepítés

```
Found Macronix flash chip "MX25L1605D/MX25L1608D/MX25L1673E" (2048 kB, SPI)
mapped at physical address 0xffe00000.
Reading old flash chip contents... done.
Erasing and writing flash chip... Erase/write done.
Verifying flash... VERIFIED.
READ THE BIG WARNING ABOVE!
MAKE SURE THAT YOU SEE 'Updated BUC.TS=0' IF NOT CHECK #libreboot ON
FREENODE
bucts utility version '4'
Using LPC bridge 8086:27b9 at 0000:1f.00
Current BUC.TS=1 - 64kb address ranges at 0xFFFE0000 and 0xFFFF0000 are swapped
Updated BUC.TS=0 - 128kb address range 0xFFFE0000-0xFFFFFFFF is untranslated
Not writing BUC register since TS is already correct.
READ THE BIG WARNING ABOVE!
If the above 2 conditions are met, then shut down now. If not, then run: sudo
./bucts/bucts 1
DON'T PANIC.
```

Nem tudom, van-e valami értelme a don't panic szavaknak csupa nagybetűvel, amitől valójában pánikolsz. Oké, ha ezt láthatod kimenetként, akkor nem lehet semmilyen más ijesztő hiba. Ehelyett, képes voltam a régi flash-tartalmat olvasni, törölni és beírni az újat:

```
Reading old flash chip contents... done.
Erasing and writing flash chip... Erase/write done.
Verifying flash... VERIFIED.
```

A szkript még alaphelyzetbe állítja a **BUC.TS**-t, 0-ra állítva azt.

Updated BUC.TS=0 - 128kb address range 0xFFFE0000-0xFFFFFFFF is untranslated

Ha ilyen kimenetet látsz, gratulálok, teljesen lecserélted a BIOS-odat Libreboot-ra! Most kapcsold ki a gépedet, várj pár másodpercet és a következő indításkor ott lesz, teljesen szabad szoftverrel. Természetesen dönthetsz úgy is, hogy megváltoztatod a boot-menüt, amit a Libreboot mutat. Ha ez a helyzet, akkor mindenképpen olvasd el a sorozatom záró cikkét a következő hónapban, amikor megvitatjuk a kezdő GRUB boot-menüje beállításának módját.