



Libreboot X60-on, 1.: a felépítés

2015. szeptember 28. Írta: Kyle Rankin
HOW-TOs, Libreboot

Nemrég írtam egy cikket a *Linux Journal* honlapján a [Purism Librem 15 laptopról](#). A laptop célja, hogy olyan modern hardvert biztosítson, ami 100%-ig képes szabad szoftvereket futtatni nem csak az operációs rendszer, hanem az eszközmeghajtók és a firmware-ek területén is, beleértve a BIOS-t. Amikor ezt írom, a projekt fent vázolt szempontjait nézve az utolsó akadály az Intel Management Engine: egy olyan szabadalmaztatott firmware, ami a modern rendszerek betöltéséhez kell. Az említett szemlében ezt írtam:

Nagyon nehéz elérni, hogy egy laptop teljesen szabad szoftveres legyen. Még ha képes is vagy olyan hardvert összeszedni, ami szabad eszközmeghajtó szoftvert használ, még mindig ott van a bosszantó BIOS. Noha a coreboot és a Libreboot a BIOS fontos szabad helyettesítői, azokat sok laptopra csak a BIOS-chip, Pomona clíps-szel való átírásával lehet telepíteni – amit a laptop lefagyasztástól tartva nem igazán akartam kipróbálni. Akár mások, akik a privát szférájáért aggódnak én is egy régi X60 ThinkPad felé fordultam. Noha öreg, kis teljesítményű és mai szemmel alacsony a képernyő felbontása, a billentyűzete nagyszerű, és ami még fontosabb, a BIOS flash-elhető coreboot-tal, vagy libreboot-tal a Linuxon belülről – a hardverhez nem kell nyúlni. Nos, én ezt tettem.

Noha a Purism 15 laptop működő alternatívának tűnik azok számára, akik szabad szoftveres laptopot akarnak, az írásom idején a közösségi finanszírozási kampány még tart, és még akkor is, amikor lezárul, időbe telik majd a szállításuk. Emellett, egy ilyen új laptop nem olcsó és sokan, akik 100%-ig szabad szoftvert futtató laptopot akarnak, nem rendelkeznek erre elkölthető 1600+ USD-vel. Egy aukciós oldalon olcsón találtam magamnak egy használt X60-as laptopot 30 USD-ért. Tehát, ha meg tudsz barátkozni az öreg hardver korlátaival, ez egy elég olcsó útja olyan rendes géphez jutásnak, ami csak szabad szoftvereket futtat.

Az első alkalommal, amikor az X60-at coreboot-tal akartam flash-elni, az addigi Linux-os pályafutásom legbonyolultabb dolga volt, és eszembe sem jutott írni róla a Linux Journal-ba. Nemrég, ismét megpróbáltam, ám ezúttal Libreboot-tal – egy coreboot BIOS disztribúció, amiből minden szabadalommal védett szoftvert eltávolítottak. Az eljárás nagyon egyszerű és automatizált lett annyira, hogy úgy éreztem, nyugodtan ajánlhatom másoknak is (néhány megkötésről később).

A következő néhány cikkemben végigmegyek azon az úton, aminek a végén, e cikk írására is éppen használt, egy Libreboot-ot futtató X60-am lett. Ebben az első részben megbeszéljük a telepítést, benne a Libreboot ismertetésével, a támogatott hardverrel és a BIOS átírása körül leselkedő veszélyekkel. Ha nem ijesztettek el a cikk végére, a következő cikkekben foglalkozom a Libreboot letöltésével és sértetlenségének ellenőrzésével; a BIOS flash-elésének részletes menetével, példa kimeneti szkripttel; az alap GRUB bootloader módosításának módjával. Ha nem tudsz várni a következő hónapig, akkor a <https://github.com/bibanon/Coreboot-ThinkPads/wiki/ThinkPad-X60> címen elolvashatsz egy kitűnő útmutatást, amire az általam végrehajtott műveletek jó része alapul.

Linux Journal: Libreboot X60-on, 1. rész: a felépítés

„Szabad” a BIOS-ban

A Libreboot megértéshez segít a coreboot előzetes megismerése. A coreboot egy szabad forráskódú BIOS helyettesítő. Coreboot-tal a támogatott hardveren lecserélhető a jogvédett BIOS nyílt forráskódú szoftverre, ami minimálisan tartalmaz szabadalmaztatott firmware-t, például a videó BIOS-támogatására, vagy az Intel Management Engine-t az újabb hardverek esetén. Noha a lista folyamatosan bővül, a coreboot jelenleg nem támogatja az összes létező hardvert, és az is meglepő lehet, hogy a Chromebook-okat alapból coreboot-tal szállítják. A legtöbb támogatott eszközön a coreboot telepítéséhez olyan külső hardvert kell használni, mint a 8-tűs Pnoma clip, a BIOS-chip átprogramozásához. Ez a legtöbb ember számára elég durva, de szerencsére néhány hardver, közte az X60, X60s, X60 tablet és a T60 flash-elhető teljes egészében szoftveresen.

Amikor néhány hónapja először próbáltam flash-elni az X60-ast, a művelet során szét kellett szednem a laptopot, hogy nagyítóval megvizsgáljam az alaplappal, a befoglalt BIOS-chip típusának meghatározása érdekében. Az információt a ROM flash-elő szoftver adott kóddal történő kézi módosítására használtam, és fordítottam egy testre szabott coreboot BIOS-képet a BIOS feltöréséhez. Ezután letöltöttem, beállítottam és lefordítottam egy, a gépemhez testre szabott coreboot BIOS képet, és végimentem a kétlépéses flash-elésen. Végül működött; azonban ki kellett fejtenem és beépítenem a jogvédett videó firmware-t az eredeti BIOS-ból, hogy legyen kép a boot idején – hasznos, ha választani akarsz a meghajtóról vagy USB-ről boot-olás között.

A Libreboot a coreboot egy testre szabott kiadása, ami eltávolít minden jogvédett szoftvert a BIOS-ból. Például ahelyett, hogy a szabadalmaztatott BIOS boot kiválasztót használná, a Libreboot egyenesen a saját GRUB-menüjébe boot-ol, ami a saját támogató szoftver betöltésére használható. Emellett a Libreboot a coreboot telepítését végző számos bonyolult folyamatot automatizált, és rendelkezik testre szabott szkriptekkel és előregyártott ROM-okkal az általa hivatalosan támogatott hardver számára.

De miért is kell a szabad szoftveres BIOS? Azok számára, akik teljes egészében támogatják a Free Software Foundation-t és a szabad szoftver elvét, nem kell további győzködés. Noha én régebben sokkal gyakorlatiasabb megközelítést képviseltem a szabad- szemben a nyílt forráskódú szoftverek vitában, újabban sokkal inkább törekszem szabad szoftverre, amikor csak van elérhető, ahogy azt a Librem 15 ismertetőmben is megindokoltam:

A múltban nem érdekelt túlzottan, hogy mennyi bináris kódrészletet kell használni a wifi-kártya, vagy a videó kártya munkára bírásához, amíg működött, és végképp nem érdekelt, hogy a BIOS-om jogvédett szoftver volt-e.

Azután jött a Snowden-kiszivárogtatás. A magánszféra elvesztésének látható mélysége és kiterjedése arra ösztönzött, hogy lépjek az általános biztonságot tekintve és fókuszáljak a magánszférára. Régen elég betegesnek tűnt arra gondolni, hogy ez valamiféle NSA által szentesített kémprogram legyen bináris kódrészletben, firmware-ben, vagy a BIOS-ban. A Snowden-ügy és az ANT katalógus azt követő napfényre kerülése óta ezek a dolgok többé

Linux Journal: Libreboot X60-on, 1. rész: a felépítés

nem tűnnek olyan lehetetlennek. Azt vettem észre, hogy egyre inkább Stallman táborához húzok. Annak az egyetlen módja, hogy tényleg biztos lehess, nincs hátsó kapu a rendszeredben, ha átnézheted az összes forráskódot, kezdve a böngésző kiegészítőtől a kernel meghajtóin át egészen a BIOS-ig.

Támogatott hardver

Lévén, hogy a Libreboot a BIOS-ban hanyagol minden jogvédett firmware-t, a hardver-támogatottsága korlátozott. Egyebek mellett ez annak a ténynek is köszönhető, hogy a modern Intel hardvernek szüksége van a szabadalmaztatott Intel Management Engine firmware-re már a boot-oláshoz is. Noha talán működésre bírható a Libreboot más hardveren is, jelenleg csak kevés laptop szerepel a hivatalos [kompatibilitási listában](#):

- * Lenovo ThinkPad X60/X60s
- * Lenovo ThinkPad X60 Tablet
- * Lenovo ThinkPad T60
- * Apple MacBook1,1
- * Apple MacBook2,1

Egy jelentősebb hasonlóságot lehet felfedezni a listán szereplő laptopok között: öregek. A legtöbb esetben 32-bites, Intel Core Duo processzoros, vagy néhány esetben 64-bites Core Duo-s (a T60 esetében egyértelműen lecserélhető 64 bites CPU-ra). Ahogy mondtam, az X60-as öreg darab hardver megbízható billentyűzettel és régi akkumulátor üzemidővel, meg a CPU is lassú, és a képernyő felbontása a mai szabványokat tekintve alacsony.

Még ebben a támogatott hardver listában is vannak kivételek. Noha az összes X60 támogatott, a T60-ak közül csak az Intel GPU-sak, míg az ATI GPU-val szereltek nem. A Libreboot hardver kompatibilitási oldala több információval bír, hogy segítsen meghatározni, mi támogatott és mi nem. Az oldal felsorolja a javasolt wifi chipset-eket, amikről tudott, hogy jól működnek a Libreboot-tal és a Linuxszal általában, mivel nincs szükségük semmiféle jogvédett bináris kódra működésükhöz.

Kockázatos ügy

Ha még nem lenne egyértelmű, a laptopod BIOS-ának flash-elése testre szabott szoftverrel kockázatos! Noha eddig sikerrel flash-eltem pár, eltérő X60-ast, egy laptopot időlegesen lefagyasztottam, amikor gondoltam egyet és kipróbáltam egy flash-elést az egyik saját ROM-ommal a Libreboot által biztosított helyett. A folyamat zömmel egyértelmű és automatizált, de ahogy látni is fogod a következő, az egyes lépéseket leíró cikkben, sok automatizált szkript további szoftvereket hív meg, amik elég ijesztő figyelmeztetéseket és hibajelzéseket produkálnak az alatt a folyamat alatt, amivel elvileg nem kellene foglalkoznod.

Linux Journal: Libreboot X60-on, 1. rész: a felépítés

A folyamat során a laptop hazavágásának két alapvető útja van. Első, ha rossz flash-ed van az indító bootstrapping flash-elési fázisban. Ha ez az eset, de a Libreboot által adott ROM-ok egyikét használod, akkor csak annyit kell tenned, hogy kikapcsolod a gépet, kiveszed a CMOS-elemet pár másodpercre, újra csatlakoztatod a hálózathoz és bekapcsolod a gépet, hogy visszakapd az eredeti BIOS-t.

Ha az indító bootstrapping fázis során teszte szabott ROM-ot használasz, ahogy én is kipróbáltam egyszer, és lekapcsolódik a tápellátás, nem kompatibilis hardveren próbálkozol, vagy valamilyen más okból balul üt ki a kísérlet, teljesen boot-olhatatlan géppel végezheted. Minthogy nem tudod az operációs rendszeredet betölteni, így nem próbálhatod meg újra flash-elni, marad egy használhatatlan laptopod, hacsak nem veszel valamilyen BIOS-chip flash-elésére alkalmas eszközt, mint a Bus Pirate, vagy egy Raspberry Pi speciális szoftverrel. Ahogy mondtam, ha van ilyen hardvered megfelelően bekötve, és először nem felejtettél el másolatot készíteni az eredeti BIOS-ról, akkor vissza kell tudnod állítani a laptopodat eredeti állapotába.

Noha eddig sikeres voltam, amikor szigorúan tartottam magam az utasításokhoz, még így is előfordulhat, hogy a laptop lebénul, ezért ha nagyon kötődsz a laptopodhoz és nem kockáztathatod meg, hogy kiessen addig, amíg beszerzed a flash-elő eszközt, akkor jobb, ha átgondolod a folytatást. Ismét csak használt X60-ast relatíve olcsón beszerezhetsz az netes boltokban, ezért ha aggódsz, akkor előbb próbáld ki egy feláldozható gépen.

Következtetések

Nos, ha nem ijesztettelek még el, akkor remélem elolvasod a sorozatban következő cikkemet, ahol egyenesen belevágok az X60 Libreboot-tal történő leírásba, lépésről lépésre. Noha a folyamat nem olyan egyszerű, mint frissíteni a jogvédett BIOS-t és számos szokatlan lépést is tartalmaz, a munka nehezen már túl leszel és a végén lesz egy megbízható, jogvédett firmware-k nélküli géped.