

Nagyban kicsit más – Linux az oktatási szférában

Legtöbb rendszergazdának a nyár a szabadságot, a nyaralást jelenti. Nem feltétlen van ez így az oktatási szférában. Ilyenkor kell ugyanis a következő félévre – vagy évre – felkészíteni mind az oktatói, mind a hallgatói használatra szánt számítógépeket...

A GRID-es rendszergazdáknak mindig könnyebb dolguk van, ők ugyanis általában sok ugyanolyan kiépítésű és szoftverigényű rendszert telepítenek. De mi a helyzet akkor, ha mondjuk egy egyetem informatikai tanszékcsoportja a kétszáz számítógépét nem egyszerre tudja/tudta beszerezni? Ekkor jó esély van arra, hogy több különböző „garnitúra” masina áll a rendelkezésünkre. Nálunk szerencsére a vezetőség figyelt arra, hogy lehetőleg az összes gép Linux-kompatibilis elemekből álljon, ami persze nem jelenti azt, hogy egy-egy alkatrészrel esetenként ne szenvedtünk volna rendszergazda kollégáimmal válllvetve.

Előkészületek

Mielőtt hozzákezdénénk, érdemes összekészíteni pár dolgot:

- Csavarhúzó – Ha ki kell lesni egy-egy alkatrész típusát...
- Linux telepítőlemezek – A *Fedora* első négy telepítőlemeze, vagy *Debian*ból a *Netinst CD*
- g4u – *Ghost4Unix* bootfloppy vagy boot CD.
- memtest86 – Memóriatesztelő program, ha minden kötél szakad...
- Egy-két Knoppix Live CD – Még jól jöhet...
- Némi gyakorlat – Nagy adag türelemmel fűszerezve...

Tegyük fel, hogy a gép, amit kaptunk „teljesen szűz”. A *Knoppix* indítása után partícionáljuk a merevlemez, gondolván arra is, hogy esetleg más operációs rendszer is kerülhet majd rá. Nem érdemes a *Linux* rendszerünknek 15 gigabájtjánál nagyobb tárterületet hagyni, a *csereterület (swap partíció)* méretét pedig úgy érdemes megválasztani, hogy a valódi *RAM* és a *swap* méretének összege ne legyen több másfél-két gigabájtjánál. A *boot* partíciónak (amit majd a */boot* könyvtár alá fogunk becsatolni) legfeljebb 100 megabájtot érdemes hagyni. A merevlemez partíciós táblája tehát valahogy így fog kinézni:

Device	Size	Mountpoint
hda1	100 Mb	/boot
hda2	??? Gb	másik operációs rendszer
hda5	15 Gb	/
hda6	512 Mb	<swap>

Véleményem szerint jelenleg két olyan disztribúció van, amelyek megfelelnek azoknak, aki hozzánk hasonlóan „nagyban játszanak”: a *Fedora Core* és a *Debian*. Ennek a legfőbb oka az, hogy ezeknél a legkisebb a valószínűsége annak, hogy forrásból kelljen fordítanunk valamelyik az oktatók és a hallgatók által igényelt szoftvert.

Az egyéb szempontok alapján ugyanakkor jó választás lehet az *Ubuntu Linux*, a *Novell Desktop Linux (NLD)* vagy az *UHU-Linux* is. Azt is lényeges szem előtt tartani, hogy ha egy disztribúciót könnyű karbantartani egyetlen gépen, abból nem következik, hogy ugyanilyen könnyű dolgunk lesz 100-200 gép esetén. Ilyen célra egyszerűen, vagyis héjprogramokkal manipulálható disztribúciót érdemes választani.

A sokgépes rendszerben hasznos elem egy megfelelően beállított *DHCP*, *LDAP* és *NFS* kiszolgáló. A *DHCP* szerver előnye: ha esetleg megváltozik a DNS névkiszolgáló címe, akkor a megfelelő információt nem 200 gépen kell átírni, hanem csak a *DHCP* szerveren. Az *LDAP* kiszolgálóra szintén emiatt van szükség, hiszen így nem kell a sok gép mindegyikén regisztrálni minden felhasználót, nem is beszélve arról a szituációról, ha valaki az egyik gép előtt ülve éppen jelszót cserél. Ilyenkor az *LDAP* automatikusan elintézi mindent, így emberünk az összes gépre azonnal az új jelszóval tud majd belépni. Végül az *NFS* azért kell, mert így egyrészt nem kell a 200 gép között a felhasználók *home* könyvtárát folyamatosan szinkronizálni, másrészt a munkáállomásokba bőven elég egy 20-40 gigabájtos merevlemez még háromezer felhasználó esetén is.

Kezdődik a tényleges telepítés

Miután ezek megvannak, elkezdhetjük a telepítést. Ez nagyjából úgy zajlik, mintha a saját munkaállomásunkat



© Kiskapu Kft. Minden jog fenntartva

telepítenénk. Érdekes azonban többféle ablakkezelőt, többféle böngészőt, és többféle szerkesztőt feltenni. Az emberek ugyanis sokfélék, minden diák más kedvel. Az se hátrány, ha felrakunk néhány CD- és médialejátszó programot is, elvégre sokan szeretnek munka közben zenét hallgatni, akár hálózaton át, akár hozott CD-ről.

Nálunk még fel szokott kerülni pár extra, ami a *Linux* telepítő CD-ken nincsenek fenn. Ilyenek például: *Adobe Reader*, *Mplayer*, *Macromedia FlashPlayer*, *Java Software Development Kit*, illetve pár fizetős program: *Maple*, *Matlab*. Ez utóbbiakhoz kell licenszszerver, ugyanis nem célszerű egy meghatározott gépcsoportra telepíteni. Sokkal jobb, ha a licenszszerver osztja ki a licenszet, hogy a hallgató/oktató igény esetén bármelyik gépnél tudjon dolgozni vele, nyilván csak a maximális licenszszám erejéig.

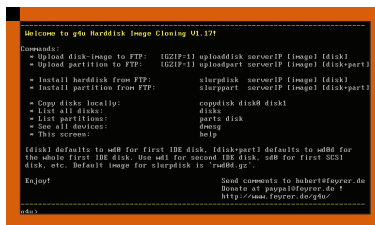
Miután ezekkel megvagyunk, érdemes még a floppy és a CD-ROM használati jogosultságait megfelelően beállítani, illetve egy csatolási pontot (*mountpointot*) létrehozni a pendrive-nak. Az NFS-en megosztott *home* könyvtárat is itt érdemes beállítani. Tehát az */etc/fstab* fájl valahogy így fog kinézni:

```
/dev/hda1 /boot ext3 defaults 1 2
/dev/hda5 / ext3 defaults 1 1
/dev/hda6 swap swap defaults 0 0
home:/home /home nfs defaults 0 0
/dev/sda1 /mnt/pendrive vfat user,noauto,umask=000 0 0
/dev/fd0 /mnt/floppy vfat user,noauto,umask=000 0 0
/dev/cdrom /mnt/cdrom iso9660 ro,user,noauto 0 0
```

Ha ezekkel megvagyunk, érdemes saját kernelt fordítani, a gyári kernel ugyanis nem mindig elég. Amiket célszerű belefordítani:

- Támogatást az összes létező lokális fájlrendszerhez
- A hálózati fájlrendszerekből érdemes az NFS-t és a Samba-t
- Az összes kódlapot
- USB EHCI-t (alias USB 2.0) és USB OHCI-t vagy UHCI-t, igény esetén mindkettőt
- USB HID-t, hogy ne jöjjön zavarba a masina egy USB-s egér esetén
- SATA támogatás (ez a 2.6-os kernelben a SCSI alrendszer alatt található)
- illetve jó benne van az összes hálókártya, ki tudja, mikor kell valamelyikben cserélni...

Amennyiben többféle gyártótól származó alaplapunk van, érdemes az összes alaplap vezérlőjét és hangkártya vezérlőjét befordítani – később majd látni fogjuk, miért kell ez. Ha esetleg több különböző generációs gépünk van – például *Pentium III* és *Pentium 4* – úgy érdemes a gyengébbre optimalizált kernelt készíteni. Ha két külön kernelt szeretnénk, akkor később lesz még dolgunk,



de ne szaladjunk előre. Tegyük fel, hogy lefordult a kernel. Amennyiben *Nvidia* kártyánk van, úgy érdemes az *Nvidia* meghajtót használni. Ennek csak egy hátránya van: amikor új kernelt fordítunk, le kell azt is újra fordítani.

Klónozás, avagy legyen sok hasonló gépünk

Mostanra tehát egy jól működő *Linux* asztali géppel kell rendelkezünk. Ha ez megvan, jöhet a klónozás. Tegyük fel, hogy egy *Pentium III*-as géppel végeztünk, de a gépparkban van jónéhány *Pentium 4*-es is. Tegyük a két előkészített *Knoppix* CD-t a két masinába, és bootoljuk be. A *Knoppix* indításakor érdemes *knoppix* 2-vel indítani, így nem indul el a grafikus felület. Indítsuk el a *Pentium 4*-en az *ssh* szervert a

```
/etc/init.d/ssh start
```

paranccsal, majd hozzunk létre egy a korábbi partíciós táblához hasonló *cfdisk* paranccsal.

Hozzunk létre a */mnt* könyvtárban két csatolási pontot, mondjuk *klon1* és *klon5* néven. A *Knoppix* *root* jelszavát is meg kell változtatni, legyen ez mondjuk „*knoppix*”. A másik (eredeti) gépen is bootoljunk *Knoppixot* a már ismert módon. Csatloljuk be a */mnt/hda1* és */mnt/hda5* partíciókat. Ha ezzel megvagyunk, elkezdhetjük másolni a fájlrendszert az alábbi parancsokkal (a forrás gépen kell kiadni a parancsokat).

```
cd /mnt/hda1 && tar -czf - ./ | ssh root@celgép
↵ 'tar -xzpf - -C /mnt/klon1'
cd /mnt/hda5 && tar -czf - ./ | ssh root@celgép
↵ 'tar -xzpf - -C /mnt/klon5'
```

Az első parancs a */boot* partíciót másolja, míg a másik a *root* partíciót másolja. Ez jó ideig eltart. Az igazi profik az ilyesmit az ebédszünetre időzítik. Ha kész, és nem írt a *tar* semmi hibát, úgy indítsuk újra a célgépet. Ha rendben elindul, és az összes perifériát látja, akkor jól csináltunk mindent. Tegyük fel azonban, hogy nem. Makacsul csak annyit ír ki, hogy *GRUB*. Ekkor a célgépet bootoljuk újra a *Knoppix* CD-ről a már ismert módon. Indítsuk el a *GRUB*-ot.

```
install (hd0,0)/grub/stage1 (hd0)
↵ (hd0,0)/grub/stage2 p (hd0,0)/grub/menu.lst
```

Ezzel a *GRUB* bekerül a jól megérdemelt helyére, és a következő indításkor megfelelően fog indulni. Ezután a másolt gép, amelyről feltettük, hogy jobb processzorral bír, mint az eredeti, is nekiállhat kernelt fordítani, nem szabad azonban elfeledkeznünk, hogy amennyiben a gyári *Nvidia* meghajtót használjuk, úgy azt is újra kell fordítani. A nagyüzemi klónozás előtt érdemes megnézni, hogy az alaplap *DMA*-ja be van-e kapcsolva (be van-e fordítva a kernelbe), ugyanis nem mindegy, hogy a merevlemez 3 megabyteot vagy 30 megabyteot olvas másodpercenként. Érdemes még az *ssh-host* kulcsokat is törölni (*etc/ssh*

Amennyiben fontosnak tartjuk a hallgatókat tájékoztatni még a belépés előtt az üzemeltetéssel kapcsolatos dolgokról (például nyitva tartás, szoftverek, stb.), úgy érdekes lehet a **xmhtml widget set** demóprogramja, ami egy egyszerű webböngésző. Némi forráskód átirás után elérhető (az egyik kollégám megcsinálta), hogy a program ne tudjon kimenni az internetre és még akármilyen filet ne is tudjon megnyitni. Ahhoz hogy ez működjön, egyelőre a **KDM**-et kell használni. (már ígérük, hogy lesz a **GDM**-nek is ilyen szolgáltatása)

Fedora alatt a **kdirc**-t kell megszerkeszteni, illetve az **Xsetup** fájlba beírni ezt a sort:

```
/home/tajek/info/browser
/home/tajek/info/index.html > /dev/null 2>&1 &
```

Debian esetén hasonlóan kell eljárni. Persze ez azt feltételezi, hogy az **NFS** meghajtón a **tajek** felhasználó könyvtárában megvannak a megfelelő fájlok.

könyvtárban), ugyanis a klónozás mellékhatásaként a 100-200 gépnek ugyanaz lenne a host kulcsa. Ez pedig nekünk értelemszerűen nem jó, meg úgy általában se igazán... Ezzel elérkeztünk nagyüzemi klónozáshoz. Mindkét mintagépünk partíciós tábláját lementjük mondjuk a pendrive-unkra:

```
sfdisk -d /dev/hda > /mnt/pendrive/p3part
sfdisk -d /dev/hda > /mnt/pendrive/p4part
```

A merevlemez nem használt részeit ki kell nullázni, hogy a lemezképet (disk image) tartalmazó **FTP** szerveren kevesebb helyet foglaljon a betömörített képfájl. A kinullázás így történik:

```
dd if=/dev/zero of=/zeros && rm /zeros
```

Ha ezzel megvagyunk, helyezzük be indulásként az első (**Pentium III**-as) gépbe a **g4u**-t tartalmazó floppyt vagy **CD**-t. Ha befejezte a bootolást, adjuk ki az alábbi parancsot:

```
uploadpart 192.168.1.254 p3boot.tar.gz wd0e
uploadpart 192.168.1.254 p3linux.tar.gz wd0i
```

Ekkor a **g4u** verziójától függően pöttyök jelennek meg, vagy elkezdí számolni a megabájtokat. Ilyenkor a floppy/CD-t nyugodtan kivehetjük a masinából és a másik gép következik:

```
uploadpart 192.168.1.254 p4boot.tar.gz wd0e
uploadpart 192.168.1.254 p4linux.tar.gz wd0i
```

Fontos, hogy ennél a műveletnél min. 30-40 gigabájtos legyen az FTP szerverünk üres tárhelye, ki tudja, mekkorák lesznek az képfájlok. Most jön a munka lélekölő része. A többi gépen egyenként végre kell hajtani: a **Knoppix** bootolása becsatoljuk a pendrive-ot, és begépeljük ezt:

```
sfdisk /dev/hda < /mnt/pendrive/p3part
```

vagy

```
sfdisk /dev/hda < /mnt/pendrive/p4part
```

Ezzel a mintagépeken lévő partíciós táblát sikerül elővarázsolni. Ezután az összes gépen be kell bootolni a **g4u**-t, és letölteni az FTP kiszolgálóról a megfelelő képfájlokat:

```
slurppart 192.168.1.254 p4boot.tar.gz wd0e
```

A **g4u**-ról bővebb információt kaphatunk a parancssor fölötti részen.

Miután gépenként letöltöttük a két lemezrészét (a **boot** és a **root**), még a **GRUB**-ot is be kell üzemelni a már ismert módon. Ezzel lényegében készen vagyunk. Azzal még finomíthatunk az adminisztrációs részen, hogy a **root** felhasználónak generálunk kulcsot, és ezzel a **root** jelszó begépelése nélkül lehet ügyködni a gépeken. Aztán ott a másik megoldás, a **pamusb**, amivel elérhető az is, hogy csak egy megfelelő titkos kulccsal ellátott **USB kulcstartó (pendrive)** társaságában működjön a **root** jelszó az adott gépen.

Végszó

Velem egyszer már előfordult, hogy a mintagép elszáll telepítés közben. Ilyenkor sajnos kezdetünk memóriahibára gyanakodni és célszerű a Memtest nevű segédprogramot a gépen 1-2 napig futtatni, bár ez egyébként is erősen ajánlott új gépek esetén...



Medve Zoltán

2001-ben kezdett „Linuxolni”, de már korábban is ismerkedett a szabad szoftverek világával. Ha éppen nem a gép előtt ül, akkor fotózzgat, olvasgat vagy bicajozik.

KAPCSOLÓDÓ CÍMEK

- NFS
➔ <http://www.tldp.org/HOWTO/NFS-HOWTO/index.html>
- LDAP
➔ <http://www.tldp.org/HOWTO/LDAP-HOWTO/index.html>
- DHCP
➔ <http://www.tldp.org/HOWTO/DHCP/index.html>
- g4u
➔ <http://www.feyrer.de/g4u/>
- Knoppix
➔ <http://www.knopper.net/knoppix-mirrors/index-en.html>
- memtest86
➔ <http://www.memtest86.com/>
- pamusb
➔ <http://www.pamusb.org/>