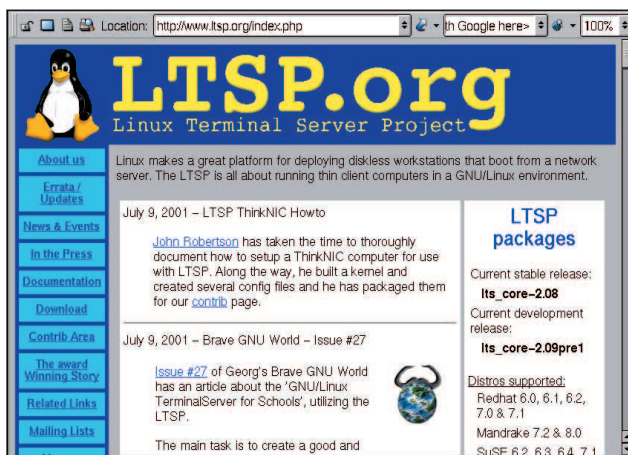


Építsünk linuxos terminálkiszolgálót

Csökkentsük a költségeket és növeljük a termelékenységet könnyen telepíthető lemeznélküli munkaállomásokkal.

A nyílt forráskód elterjedésével sok latin-amerikai ember és intézmény juthat olyan módszerek és tudás birtokába, amely egyébként csak a fejlettebb országokra jellemző. A megfelelő háttérrendszer, a gazdasági források hiányosságai és a lakosság túlnyomó többségének hiányos műszaki képzettsége az oka annak, hogy Latin-Amerika a számítástechnika területén messze a világszél mögött kullog, és az Internet által létrehozott információk forradalmából nem képes hasznot húzni. Például Kolumbia népességének (megközelítőleg 40 millió fő) kevesebb mint tíz százaléka jelentkezett be valaha is az Internetre. Ez azonban nem tekinthető kivételnek, hiszen az egész térségben hasonló gondokkal küszködnek. A költségtakarékos, hatékony és könnyen kivitelezhető nyílt forráskód szabad felhasználhatósága és ingyenessége azonban segíthet abban, hogy ezek az országok beérjék az iparosodott világot.



➔ <http://www.ltsp.org/index.php>

Létezik egy nyílt forráskódú fejlesztés, amely nagy változásokat idézhet elő Latin-Amerikában: a Linux Terminal Server Project vagy LTSP ➔ <http://www.ltsp.org/>. Ennek a fejlesztésnek az igazi vonzereje az, hogy egyszerű módszert kínál igen kedvező árú, lemeznélküli munkaállomások felállítására, melyek egy Linuxot futtató hálózati kiszolgálóról indíthatók el. Jelenleg kevés latin-amerikai intézmény engedheti meg magának, hogy új számítógépeket vásároljon vagy drága szerzői jogdíjakat fizessen ki a programokért.

A Linux és a lemeznélküli munkaállomások segítségével viszont jókora összegeket takaríthatnak meg, valamint termelékenyebbé válhatnak. A módszer felhasználható arra is, hogy gyermekeket és munkásokat tanítsanak meg arra a műszaki tudásra, amelyre a jövőben mindenképpen szükségük lesz.

Ebben az írásban az LTSP-ről fogok beszámolni, azokat a tapasztalataimat összegzem, melyeket egy kis kolumbiai intézetben szereztem, és bemutatom, mire is volt szükségem a telepítéskor és a beállításokor. Ezek a sorok azonban pusztán figyelemfelkeltésül íródtak, nem egy LTSP HOGYAN-nak szántam őket. A pontos telepítési és beállítási utasítások azonban a projekt honlapján megtalálhatók:

➔ <http://www.ltsp.org/documentation/>.

Mi is az a Linux Terminal Server Project (LTSP)?

Az LTSP célja egy olyan egyszerű módszer kidolgozása, amellyel lemeznélküli munkaállomásokot lehet felállítani Linux alatt. A meghatározás szerint a lemeznélküli munkaállomás olyan számítógép, amely azután indul el, hogy a helyi hálózaton található kiszolgálóról letöltötte az operációs rendszert. Az LTSP-eszközök ezt a feladatot úgy oldják meg, hogy a kiszolgáló tartalmaz egy kis rendszermag-nyomatot, XFree86 kiszolgálót, és néhány más hálózati eszközt, amelyeket kérelem esetén a munkaállomásoknak továbbít. A lemeznélküli munkaállomásnak mindössze egy indító ROM-ra van szüksége a megfelelő hálózati kártyához, hogy a megfelelő programokat a kiszolgálóról letölthesse. Jó hasznát véve az Etherboot project nyílt forráskódú programjának ➔ <http://etherboot.sourceforge.net/>, az LTSP elkészítette és programjával feltöltötte saját indító-ROM-ját. Látván, hogy egy hálózati kártyához való indító-ROM készítése (égetése) elég bonyolult feladat, egy, a fejlesztéshez közel álló cég, a Diskless Workstations ➔ <http://www.DisklessWorkstations.com/> honlapján alacsony vételárral kínálta saját, előre beállított változatát. Érdemes megemlíteni, hogy az LTSP indító-ROM-okat hajlékonylemezzre is ki lehet írni, amelyről aztán a lemeznélküli munkaállomás elindulhat.

Tapasztalataink az LTSP-vel

Az elmúlt évben kezdtem LTSP-n alapuló lemeznélküli munkaállomásokkal foglalkozni, amikor a cukornád-feldolgozóipari munkások egyik kis szervezetének olcsó, könnyen használható számítógépes és adatkezelő rendszere volt szüksége. A cég, a Productivos Ltda. csak igen szűkös anyagi keretekkel gazdálkodhatott, és munkásai sem voltak különösebben jártasak a számítástechnika és a programok területén. Mindössze egyetlen gépük volt, melyen Windows 95 és egy kalóz MS Office futott – ezzel kezelték a levelezést, a könyvelést és a bérlistákat. Az iroda egyéb teendőit továbbra is kézzel végezték. A szervezet új vezetője öt új gépet kívánt vásárolni, hogy emberei a munkával könnyebben megbirkózhassanak. Szeretett volna kialakítani egy helyi hálózatot is, hogy az alkalmazottak megoszthassák az állományokat, a nyomtatókat és elérhessék az Internetet. Miközben alacsony költségű megoldás után kutattam a Hálózatban, beleütköztem az LTSP-be. Kéznel volt a megoldás. A Productivos Ltda.-nak nem kellett költséges, mindentudó számítógépeket vásárolnia és drága jogdíjakat fizetnie. Mindössze egy LTSP-hálózatot volt szükséges beszerezniük és termelőszközül a StarOffice-t használniuk.

A tulajdonképpeni telepítést próba előzte meg, amelynek során egy öreg lemeznélküli Pentium-gépet indítottunk hajlékonylemezzel. Néhány kisebb fennakadás után, amit az X alatti nemzetközi billentyűzetkiosztás helytelen beállítása okozott, úgy találtam, hogy ez a rendszer a legmegfelelőbb a Productivos Ltda. számára. A szervezet vásárolt négy új AMD K6-osztályú lemeznélküli gépet 32 MB memóriával (ez volt az elérhető legkisebb kiépítése), hogy lemeznélküli munkaállomásokként működjenek, és egy Pentium II 350 MHz 128 MB memóriájú gépet kiszolgálónak, illetve munkaállomásnak. Bár ez a kialakítás a legtöbb kisméretű irodába megfelelő megoldásnak tűnhet, a Productivos költségvetése más körülmények között (pl.: windowos hálózatban) csak kevesebb gépet tett volna



➔ <http://www.redhat.com>



➔ <http://www.icewm.org/index.php?page=shots>

lehetővé. A Productivos Ltda. csak a programok szerzői jogdíján körülbelül 3000 dollárt takarított meg. A munkaállomásokba rendszerindító hálókártyákra volt szükség, hogy ne hajlékonylemezeiről kelljen indítani a rendszert. Négy Linksys 10/100 Mb típusú rendszerindító hálózati kártyát vásároltunk közvetlenül a DisklessWorkstations cégtől, egyenként 34 dollárért. A hálózathoz használt 8-kapus Linksys 10/100 Mb elosztót az Outpost.com-tól szereztük be ➔ <http://outpost.com/>. A szükséges UTP Level 5 kábelezés egy héten belül elkészült. Az elosztó és a teljes kábelezés ára megközelítőleg 350 dollárnyi összeget tett ki.

A kiszolgálóhoz RedHat 6.2 ➔ <http://www.redhat.com/> terjesztést választottunk, ugyanis ez egy teljes körűen kipróbált, könnyen beállítható és karbantartható Linux-változat. Mivel az X és a StarOffice 5.2 ➔ <http://www.sun.com/staroffice/> az összes lemeznélküli munkaállomáson távolról futott, úgy döntöttünk, nem használunk olyan memóriafogyasztó grafikus felületeket, mint a Gnome vagy a KDE, hiszen ez csökkentette volna a rendszer teljesítményét. Olyan ablakkezelőt kerestünk, amely csak az alapszolgáltatásokat tartalmazza (indítóasztal és menük), ezért választottuk a legegyszerűbb fellelhető kezelőt, az IceWM-et ➔ <http://sourceforge.net/projects/icewm/>. Mindössze néhány bejegyzést kellett megváltoztatnunk az IceWM fő beállításfájlaiban, hogy azt összeállításunkhoz igazíthassuk. Tíz különféle felhasználóazonosítót készítettünk a kiszolgálón, mindegyiket saját StarOffice-munkaállomás telepítéssel. Nem sokat számított, hogy a StarOffice meglehetősen nagy memóriafogyasztó alkalmazás, hiszen ez volt a másik ok, ami miatt a Gnome vagy a KDE

helyett egy kis ablakkezelőt választottunk. A nyomtató telepítése egyszerű volt, a RedHat nyomtatóeszköz kiváltására szánt LTSP-nyomtató része a projekt programjainak. Az új LTSP-hálózat, a teljes telepítés és beállítás egyetlen nap alatt elkészült.

Az éles kipróbálás ideje akkor jött el, amikor a felhasználók először jelentkeztek be a hálózatba. Teljesen lenyűgözte őket az a tény, hogy munkájukban immár számítógépek segítik őket. Természetesen némi előképzésre is szükség volt ahhoz, hogy valóban használni tudják a gépeket. Minden felhasználó kéthetes, házon belüli oktatáson vett részt, hogy megismerkedjen az új eszközökkel. A képzésben a számítástechnikai alapok és a StarOffice használatának elsajátítása szerepelt. A képzés végére mindenki gond nélkül használta a lemeznélküli munkaállomásokat a korábban kézzel végzett feladataihoz. A szervezet LTSP-hálózata immár több mint egy éve kitűnően működik, olyannyira, hogy újabb lemeznélküli munkaállomások beszerzését tervezik. A Productivos Ltda. ezáltal sokkal hatékonyabbá vált, és emellett megadta munkásainak a lehetőséget, hogy megismerhessék és megtanulhassák az új módszert. Mindez meglehetősen nehéz lett volna az LTSP és a nyílt forráskódú fejlesztések segítségével nélkül.

Mire van szükség az összeállításhoz?

A LTSP-hálózat rendszerkövetelményei attól függően változhatnak, hogy hány lemeznélküli munkaállomás éri el egyidejűleg a kiszolgálót, illetve milyen alkalmazások futnak majd rajtuk. A két legfontosabb dolog, amit figyelembe kell venni: a kiszolgáló memóriája és a hálózat sebessége. Bár egy 10 Mb-es hálózat is számos lemeznélküli munkaállomást képes ellátni konzolalapú alkalmazások futtatásakor, ha a munkaállomásokon távoli X-folyamatok és a StarOffice-hoz hasonló programok fognak futni, gyorsabb (100 Mb) hálózat szükséges. Az LTSP-hálózaton a legkisebb kiszolgáló kiépítése egy Pentium-osztályú gép legalább 64 MB memóriával és 2 GB merevlemezrel. Munkaállomásként pedig egy 486 vagy K5 processzorral felszerelt számítógép 16 MB memóriával és 1 megás videokártyával (az X-hez) már képes ellátni a feladatot. A teljes LTSP-hálózat hatékony és gördülékeny működése a hálózati kártyák, elosztók és a vezetékek jó állapotától függ. Mindenképpen győződjünk meg erről a telepítés előtt.

A program

Az LTSP-eszközökészlet jelenleg a következő Linux-változatokon működik:

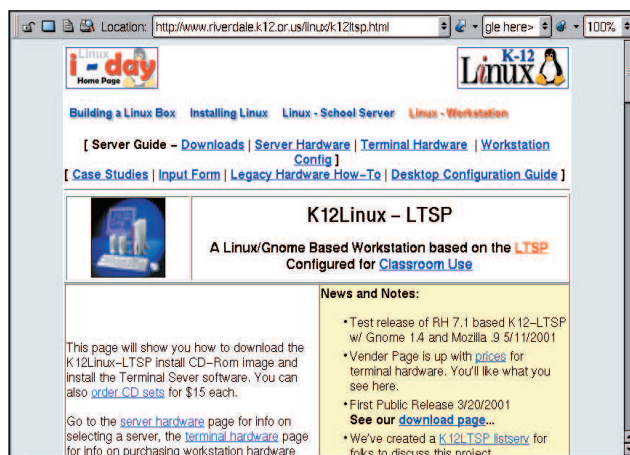
- RedHat 6.0, 6.1, 6.2 és 7.0,
- Mandrake 7.2,
- SuSE 6.2, 6.3, 6.4, 7.1 és 7.2-beta,
- Debian 2.0, 2.1 és 2.2,
- Caldera eDesktop 2.3, 2.4 és eServer 2.3,

Az LTSP-hálózat futtatásához szükséges összes program és leírás honlapjuk letölthető részéről ➔ <http://www.ltsp.org/> beszerezhető. A szükséges előre lefordított csomagok RPM és TGZ formátumban is megtalálhatók. Ne feledjük elolvasni a leírást, mielőtt a program telepítéséhez vagy a parancsfájlok futtatásához kezdenénk!

Gyors telepítési útmutató (kivonat az LTSP telepítési útmutatójából)

A gyors telepítéshez a következő feltételeknek kell megvalósulniuk:

- RedHat 6.0, 6.1, 6.2 vagy 7.0-alapú rendszeren vagy Mandrake 7.2-alapú rendszeren készülni.
- A kiszolgáló IP-címe: 192.168.0.254.
- A munkaállomások címtartománya 192.168.0.1-től 192.168.0.253-ig terjedhet.



➔ <http://www.riverdale.k12.or.us/linux/k12ltsp.html>

- Az alkalmazások a kiszolgálón fognak futni, a munkaállomásokon csak a megjelenítés történik.
- DHCP-t használunk.

Töltsük le az LTSP RPM csomagokat az LTSP letöltési oldaláról

➔ <http://www.ltsp.org/>.

- `Its_core-2.xx-xx.i386.rpm`-the alap LTSP-csomag, amely a főfájlrendszer, a beállítási eszközöket és a munkaállomásokhoz tartozó leírást tartalmazza.
- `Its_kernel_xxxx-2.xx-xx.i386.rpm`-precompiled rendszermagok a lemeznélküli rendszerindításhoz. A lemeznélküli munkaállomás hálózati kártyájához megfelelő rendszermagot kell választani.
- `Its_xxxx-2.xx-xx.i386.rpm`-precompiled X-kiszolgálók. A lemeznélküli munkaállomás hálózati videokártyájához megfelelő X-kiszolgálót kell választani.

Telepítsük az `rpm -i Its_core-2.xx-xx.i386.rpm`, `rpm -i Its_kernel_xxxx-2.xx-xx.i386.rpm` és az `rpm -i Its_xxxx-2.xx-xx.i386.rpm` csomagokat.

Ellenőrizzük, hogy lett-e `dhcpd` telepítve a kiszolgálóra! Futtassuk a következő parancsot:

```
rpm -qa | grep dhcp
```

Ennek ilyesféle sort kell visszaadnia:

```
dhcp-2.0-5
```

Ha nem így történik, le kell töltenünk a DHCP RPM-et a RedHat telepítőlemezről.

Ha a fenti csomagok telepítése elkészült, be kell lépniünk a `/tftpboot/lts/templates` könyvtárba. Néhány itt található fájl beállítja a rendszerfájlokat a kiszolgálónkon – minden fájl egy rendszerfájljért felelős. Mindenképpen nézzünk bele ezekben a fájlokba és bizonyosodjunk meg arról, hogy mindennel egyetértünk-e, hiszen egy ilyen parancsfájl kiválóan alkalmas lehet arra, hogy rendszerünket külső behatolással szemben sebezhetővé tegye. Elképzelhető az is, hogy a rendszerfájlokon való változtatásokat kézzel szeretnénk elvégezni. Ha az önműködő megoldást választjuk, futtassuk le az `lts_initialize` parancsot:

```
$ cd /tftpboot/lts/templates
$ ./lts_initialize
```

Másoljuk a `/etc/dhcpd.conf.example` állományt a `/etc/dhcpd.conf`-ba. Majd módosítsuk a `dhcpd.conf` fájlt úgy, hogy a munkaállomásban található hálózati kártya MAC-címét is tartalmazza. Végül adjuk a következő sort az `/etc/hosts` fájlhoz:

```
192.168.0.1 ws001
```

Következő lépésként átszerkeszthetjük a `/tftpboot/lts/root/etc/lts.conf` fájlt, hogy az ott található beállítások megfeleljenek a munkaállomásokhoz. Ezután indítsuk újra a kiszolgálót és kapcsoljuk be a munkaállomásokat. A munkaállomásokon most egy grafikus bejelentkező felületet (login prompt) kell látnunk. A kiszolgáló bármely felhasználó-azonosítójával bejelentkezhetünk. Látható, hogy az LTSP-hálózat telepítése elég egyszerű, akár öt perc alatt is futásképes állapotba hozható. Az utasításokat mindig pontosan kövessük, és ha valamilyen gondba ütközünk, nézzük át a leírás hibamegoldó (troubleshooting) fejezetét. A fejlesztés levelezőlistája szintén jó lehetőséget kínál, ha valamilyen kérdésre keresünk megoldást, netán új fejlesztéseket akarunk gigondolni vagy egyszerűen mások tapasztalataiból szeretnénk okulni.

Összefoglalás

Érdekes ennek a nyílt forráskódú fejlesztésnek néhány főbb ismertetést kiemelni: a leírás mindig naprakész és a telepítés összes lépésén végigvezeti a felhasználót; kitűnő beállítás- és hibakereső rendszere van; a fejlesztés hozzájárulásgyűjtő oldalakkal (contributions area) rendelkezik, ahol az emberek saját fejlesztéseiket tehetik közzé, ideértve az olyan rendszerek támogatását is, mint az LDAP és a dinamikus DNS. Végül, de nem utolsósorban igen aktív levelezőlistája van, ahol a legtöbb kérdésre maguk a fejlesztők válaszolnak – igen gyorsan.

Az LTSP immár a SourceForge része, ez jó hír a felhasználók és a fejlesztők számára egyaránt. Számos új fejlesztés várható a közeljövőben, így az LTSP lemeznélküli munkaállomáshoz az egyik legjobb választás lehet mind Latin-Amerikában, mind a világ többi részén. A nemrégiben megjelent RedHat-alapú K12 terjesztés

➔ <http://www.riverdale.k12.or.us/linux/k12ltsp.html> már tartalmaz programokat az LTSP-től. Az, hogy a K12 fejlesztést főként iskolákba és gyerekeknek szánták, talán a legjobb bizonyíték az LTSP jelentőségére, és arra, hogy jelentős fejlődés előtt áll.

A projekt leírását spanyol nyelven kívül más nyelvre még nem fordították le. Reméljük, hogy az LTSP-nek a SourceForge-ba történő felvétele rengeteg tette kész fordítót vonz majd a világ minden országából, hogy hamarosan elkezdjék munkájukat.

Az LTSP-vel való első találkozásom óta több lemeznélküli munkaállomáson alapuló rendszer kialakításában is volt szerencsém részt venni általános iskolákban, Internet-kávézókban és kisvállalatoknál. Legnagyobb meglepedésünkre mindezen hálózatok mind a mai napig kitűnően működnek és a legtöbb felhasználónak javára vált az új módszer. Talán az egész Nyílt Forráskód-elképzelés is pontosan erről szól: segítsünk egymáson.

Szeretném megköszönni *Jim McQuillan*-nek (jam@McQuil.com) és barátainak a Linux Terminal Server Project fejlesztésével és karbantartásával kapcsolatos kiemelkedő munkájukat, amivel hozzájárultak a Nyílt Forráskód fejlődéséhez.



Jorge Eduardo Nieto Lema (jnieto@yupimail.com) Kolumbiában él és független Linux-szaktanácsadóként dolgozik. Jelenleg azon fáradozik, hogy az LTSP-programot kedvenc Linux-terjesztése alá, a Slackware-re vigye át.