

X terminálok összekapcsolása Linuxszal mini-HOGYAN

Salvador J. Peralta

speralta@willamette dot edu

Ez a mini-HOGYAN elmagyarázza, hogyan kapcsolhatunk az nfs, xfs, xdm és az xdmcp segítségével X terminálokat egy Linux gazdagéphez (host). Ezen kívül beállítási javaslatokkal is foglalkozik, melyek segítenek a Linux gazdagép optimalizálásában, kis teljesítményű klienseket kiszolgáló hálózat esetén. A dokumentum legfrissebb változata itt (<http://www.willamette.edu/~speralta/tldp/xterm>) érhető el.

Tartalomjegyzék

1. Szerzői jog.....	3
2. Bevezetés	3
2.1. Mi az XFree86.....	3
2.2. Mi az X terminál?.....	3
2.3. Szerkezeti áttekintés	3
3. Gazdagép környezet.....	4
3.1. Hardver.....	4
3.2. Szoftver	4
4. Alapvető gazdagép beállítások.....	4
4.1. Az NFS beállítása.....	4
4.2. Az XDM beállítása.....	5
4.3. Az Xaccess beállítása	5
4.4. A gazdagép hozzáféréseinek beállítása	6
4.5. Az X Font Server beállítása.....	6
4.6. Az X munkafolyamat beállítása	6
5. Haladó gazdagép-beállítás	6
5.1. Felhasználói- és csoport-korlátozások beállítása	7
5.2. További korlátozások.....	7
6. Kliens beállítások	8
6.1. A rendszerbetöltési folyamat.....	8
7. További források	8
7.1. Linux HOGYANok	8
7.2. Kézikönyv oldalak.....	8
7.3. Linux kézikönyvek	9

7.4. Könyvek	9
8. Hibajegyzék	9
8.1. Rendszer verziók	9
8.2. A felelősség teljes elhárítása	9
8.3. Visszajelzés	9
8.4. Készítők.....	9
8.5. Magyar fordítás	9

1. Szerzői jog

Copyright (c) 2002-2003 Salvador Peralta

Eme dokumentum vagy később közzétett változatainak másolása, terjesztése és/vagy módosítása engedélyezett a Free Software Foundation (Szabad Szoftver Alapítvány) által közzétett GNU Free Documentation License szerint; állandó fejezetek, előoldali és hátoldali szövegek nélkül.

2. Bevezetés

Ez a rész egy rövid bevezető az X Window System, az X terminálok kliens-szerver modelljének és azok Linux-alapú kiszolgáló rendszerének témaköréhez.

2.1. Mi az XFree86

Az XFree86 egy nyílt forráskódú (Open Source) megvalósítása az X Windows System (X) rendszernek. Az X egy kliens-szerver interfészt biztosít az egér, a billentyűzet, a képmegjelenítés és egy ablakokból álló desktop környezet között. Mivel az X hálózati szempontból átlátszó, nem szükséges, hogy a kliens programok a X szervert futtató gépen fussanak.

Az XFree86 programcsomag sok alkalmazást tartalmaz, például terminál emulátort, órákat és egy levelező interfészt. Ez a dokumentum az XFree86-nak kizárólag azon részeire koncentrál, amelyek egy X terminál és egy Linux gazdagép közötti X munkafolyamat-kezeléséhez szükséges. Ezek az X Display Manager (xdm), hozzáférést szabályozó program és az X Font Server (xfs).

2.2. Mi az X terminál?

Az X terminál lemezes egységgel nem rendelkező hálózatba kötött mikroszámítógép. Általában egérből, monitorból, billentyűzetből, RAM-ból, elemmel működtetett NVRAM-ból áll, és olyan perifériák csatlakoztatására alkalmas portokkal van felszerelve, mint a nyomtató vagy a vonalkódolvasó. Mivel az X terminálok nem tartalmaznak lemezes meghajtót, ezért az operációs rendszert, a beállítási információkat és a karakterkészleteket egy nfs-t vagy tftp-t és xfs-t futtató gazdagépről töltik be a memóriájukba.

Az X terminál operációs rendszere alapvető adminisztrációs interfészt biztosít olyan konfigurációs paraméterek beállításához, mint mint a tcp, az xdmcp, a karakterkészlet elérési út, rendszerbetöltési útvonal és egyéb, gazdagéppel kapcsolatos beállítások. Elsődleges feladata azonban az, hogy X szerverként működjön, amely az egérrel, a billentyűzettel és más, megjelenítéssel kapcsolatos információkat cserél a távoli gazdagépen futó kliens alkalmazásokkal.

2.3. Szerkezeti áttekintés

Egy IP-alapú hálózatban X terminálok beállításának a legegyszerűbb módja a Bootstrap protokoll (bootp) használata, amely kiosztja a kliensek és a gazdagép(ek) IP címeit, valamint egy betölthető rendszerlenyomatot (bootable image) biztosít az operációs rendszer indításához. A kliensek ezeket az információkat a saját NVRAM memóriájukban is tárolhatják, csökkentve ezzel a hálózati forgalmat. A rendszerlenyomat és a karakterkészletnek a kliens számítógép memóriájába töltéséhez az NFS-t és a TFTP-t használhatjuk. Az XDM a megjelenítési folyamat IP-alapú hitelesítését és kezelését biztosítja az XDMCP segítségével. A kliens-szerver párbeszédhez általában a TCP-t használják szállítási réteggént.

3. Gazdagép környezet

X környezetben a gazdagép egy olyan rendszer, amely erőforrásokat biztosít egy X szervernek. Lemezegység nélküli munkaállomásos környezetben a gazdagép által biztosított szolgáltatások általában az xauth és az xhost felhasználásával történő munkafolyamat-hitelesítést, az xdm-mel történő munkafolyamat-kezelést, ablakokat használó kliens alkalmazásokat (például Mozilla, OpenOffice.org) és olyan fájl átviteli szolgáltatásokat jelentenek, mint az nfs és a tftp, melyek az X terminálok számára karakterkészleteket és rendszerlenyomatot biztosítanak.

3.1. Hardver

A mi hardver környezetünk 25 lemezegység nélküli munkaállomásból áll, melyből 15 munkaállomás Mozilla-t, 6 munkaállomás Java-ban írt saját grafikus alkalmazást, 4 pedig terminál emulátor alatt futó alkalmazást futtat. A 6 Java alapú munkaállomás Desktop környezetként Gnome-ot használ. A többi 19 munkaállomás pedig FVWM2-t. Ezen környezet kiszolgálásához két dual processzoros pentium 3-as gépet használunk. Az egyik 1GB a másik 500MB memóriával van felszerelve. Azt tapasztaltuk, hogy a Gnome-ot és Java-t futtató munkaállomások jóval több memóriát és processzor teljesítményt használnak fel mint a Mozilla-t futtató munkaállomások.

3.2. Szoftver

Ahhoz, hogy Linuxot használhassunk a gazdagépen kis teljesítményű kliens munkaállomások hálózatában, be kell szerezni az XFree86 X Windows System, az FVWM2 és az nfs-utils legfrissebb változatát. Ha RPM-alapú disztribúciót használ, akkor a következő csomagokra lesz szükség: Xfree86-font-utils, Xfree86-libs, Xfree86-devel, Xfree86, Xfree86-truetype-font, Xfree86-xdm, Xfree86-base-fonts, nfs-utils, fvwm2, fvwm2-icons. Egy olyan rpm-alapú rendszeren, mint a Redhat, az "rpm -qa | grep (csomagnév)" parancsot használhatjuk annak ellenőrzésére, hogy egy csomag telepítve van-e. Ezen csomagok telepítéséhez vagy frissítéséhez egyszerűen töltsd le őket karbantartójuk honlapjáról, vagy a telepítésre használt adathordozóról az "rpm -Uvh (csomagnév)" paranccsal. A szükséges csomagok kezeléséhez grafikus alkalmazást is használhatsz, például a gnoRPM-et. Ha Debian-alapú rendszert vagy Gentoo-t használ, olvasd el a rendszerdokumentációt az "apt-get"-tel és a "portage"-vel kapcsolatban.

4. Alapvető gazdagép beállítások

Ha a szükséges programokat már telepítettük, be kell állítanunk a következőket: az NFS-t a karakterkészletek és a rendszerlenyomat eléréséhez a kliens munkaállomások számára, az XFree86-ot távoli megjelenítés támogatásához (remote display access), és az X munkafolyamatot, hogy a klienseinknek megadja a kiválasztott ablakkezelőt.

4.1. Az NFS beállítása

A beállítási információk, a rendszer-karakterkészlet és a rendszerlenyomatnak a gazdagépről NFS-sel történő betöltéséhez, olvasási jogot kell adnunk az adatokat tároló alkönyvtár(ak)ra. Ehhez az `/etc/exports` állományt kell szerkesztenünk.

Az `/etc/exports` állomány egy hozzáférést szabályozó lista, mely minden olyan alkönyvtár esetén tartalmaz egy bejegyzést, amelyet az `exportfs` paranccsal elérhetővé lehet tenni egy NFS kliens számára. Az `/etc/exports` állomány beállítása egyszerű.

Ha minden olyan rendszer számára olvasási jogot szeretnénk biztosítani, melyek az `/home/ncbridge` állományban szereplő erőforrásokra irányuló igényüket jelzik, akkor az `/etc/exports` állományba beírhatjuk a következő sort:

```
/home/ncbridge *(ro)
```

A nagyobb biztonság érdekében az egyes kliensek hozzáférését külön-külön is megadhatjuk. Ehhez egyszerűen adjuk meg a következőket:

```
/home/ncbridge client1.yourdomain.com (ro)
/home/ncbridge client2.yourdomain.com (ro)
/home/ncbridge client3.yourdomain.com (ro)
```

Az `/etc/exports` állomány további lehetőségeket is biztosít, például a klienseket csoportba gyűjthetjük, például a nevük alapján. A hasonló nevű klienseknek kizárólag olvasási jogot így biztosíthatunk:

```
/home/ncbridge client*.yourdomain.com (ro)
```

4.2. Az XDM beállítása

Az X Display Manager egy olyan program, amely egy X szerver számára munkafolyamatokat hitelesít, engedélyez és kezel. Az X Konzorcium által meghatározott szabványos beállítások megfelelőek az X terminálok használatához. Ennek ellenére ezt az állományt módosítanunk kell, hogy ne a `display :0-t` használjuk alapértelmezett konzolként, és az XDM-et be kell állítanunk, hogy figyelje az XDMCP kéréseket.

Az `/etc/X11/xdm/xdm-config` állományban végezzük el a következő beállítási változtatásokat: tegyünk megjegyzésjelet a `display :0-át` konzolnak beállító sorok elé:

```
! A következő három bejegyzés állítja be konzolnak a display :0-t .
!DisplayManager._0.setup:      /etc/X11/xdm/Xsetup_0
!DisplayManager._0.startup:    /etc/X11/xdm/GiveConsole
!DisplayManager._0.reset:      /etc/X11/xdm/TakeConsole
```

Tegyünk megjegyzésjelet azon sorok elé, amelyek a display manager `requestPort`-ja számára `:0` értéket adnak meg.

```
!DisplayManager.requestPort:    0
```

4.3. Az Xaccess beállítása

Az Xaccess egy olyan állomány, melyet az XDM olvas be, hogy megállapítsa, mely X terminálok jelentkezhetnek be és férhetnek hozzá a gazdagépen futó programokhoz. Az X terminál egy kérést küld az XDM-nek, mely erre válaszként az `Xsetup` szkriptet futtatja, ami beállítja a bejelentkezési képernyőt, és megjeleníti az `xlogin` eszközt. Ez kezeli a hitelesítést, és jogos igény esetén munkafolyamatot épít ki a gazdagépen futó kliens alkalmazások és az X terminál között.

Ezen a ponton általában szükségesek a következő beállítási módosítások: a hozzáférési jogok beállítása, az X szerverhez való hozzáférés megszorítása érdekében, és saját hitelesítést használó gazdagépek felvétele IP cím alapján. Ha több kliens bejelentkezését is engedélyezzük, a beállításoknak ilyenformán kell kinézniük:

```
#*          # Bármely X szerver kaphat bejelentkezési ablakot
158.100.5.121 # Csak bizonyos rendszerek jelentkezhetnek be
```

```
158.100.5.122
158.100.5.123
158.100.5.124
158.100.5.125
!*      # A többi rendszer nem használhatja az XDM-et
```

4.4. A gazdagép hozzáféréseinek beállítása

Ha a terminálokat nem DNS szerverrel futtatjuk és/vagy az IP címeket nem DHCP-vel osztjuk ki, minden X terminál esetén hozzá kell adnunk egy bejegyzést az `/etc/hosts` állományhoz a linuxos gazdagépen.

```
158.100.5.121 # Egy rendszert adunk meg soronként
158.100.5.122 # az lprhost-nak és az loghost-nak szóló opcionális paraméterekkel
158.100.5.123
158.100.5.124
158.100.5.125
```

4.5. Az X Font Server beállítása

Az X Font Server (xfs) rendszer-karakterkészletet biztosít X megjelenítő szerverek számára. A legtöbb X terminál esetén ez az egyetlen módja, hogy olyan élsimított (anti-aliased) karakterkészletet biztosítsunk számára, mint a freetype.

A legtöbb Linux rendszer esetén az xfs-t egy `/etc/init.d` könyvtárbeli szkript indítja, és/vagy rendszerindításkor egy `/etc/rc.d/init.d` vagy valamelyik `/etc/rc[0-6].d` könyvtárbeli futási szintet inicializáló szkript. A legfontosabb dolog amit ellenőriznünk kell, hogy az X terminál és az X gazdagép (host) ugyanazon a porton küldi és veszi az üzeneteket. Néhány X terminál az alapértelmezett xfs portot (7100) más szolgáltatásokhoz használja, ezért az xfs-t egy másik, szabad porthoz kell hozzárendelni (például a 7102-es porthoz), a konfliktusok elkerüléséhez.

A legtöbb rendszeren az XFS beállításai az `/etc/X11/fs/config` állományban vannak. Az XFS távoli hozzáféréseinek engedélyezéséhez tegyünk megjegyzésjelet a `no-listen = tcp` direktíva elé a konfigurációs állományban. Győződjünk meg arról, hogy a kliensek maximális számát pontosan annyira, vagy nagyobbra állítottuk, mint ahány klienst kis szeretnénk szolgálni.

4.6. Az X munkafolyamat beállítása

Az Xsession állomány kezeli az egyes gazdagépek X környezetére vonatkozó információk zömét. Ebben az állományban beállítható többek között a naplózás, az hogy melyik desktop manager-t futtassuk, és hogy milyen billentyűzetkiosztást használunk. Ezek a beállítások erősen függnek a használt környezettől, és ezért ebben a dokumentumban nem szerepelnek. Elegendő annyit elmondani, hogy el kell döntenünk, felhasználó szintű vagy globális beállításokat használunk a desktop környezetünkhöz, és hogy ezeket a beállítási módosításokat ebben az állományban, vagy a felhasználó saját könyvtárának `.session` állományban kell-e megtenni.

5. Haladó gazdagép-beállítás

Ez a rész néhány olyan opcionális beállítási lehetőség leírását célozza meg, melyekkel javíthatjuk egy linuxos gazdagép teljesítményét.

5.1. Felhasználói- és csoport-korlátozások beállítása

A kis teljesítményű klienseken alapuló modell egyik veszélye, hogy egy elszabaduló folyamat felemésztheti a gazdagép összes rendszermemóriáját és/vagy processzoridejét. Ha ez bekövetkezik, a rendszer teljesítménye olyannyira lecsökkenhet, hogy ebből fakadóan a rendszer válaszüjének drasztikus növekedését, fagyást és egyéb nem kívánt következményeket tapasztalhatunk..

Szerencsére a Linux több eszközzel is rendelkezik az ilyen típusú problémák kezelésére. Az első ezek közül amit megnézzünk, a `limits.conf` állomány az `/etc/security` könyvtárban. A `limits.conf` állomány segítségével felhasználó és csoport szintű korlátozásokat adhatunk meg bizonyos típusú rendszer erőforrásokra, mint amilyen a memória. Ebben az állományban a korlátozások beállítása történhet adott felhasználóra vagy csoportra. Bár ebben az állományban sokféle korlátozást be lehet állítani, itt csak néhányat nézünk meg.

A `limits.conf` állomány formáját tekintve különálló sorokból áll, a sorok pedig a következő típusú értékeket tartalmazzák: (tartomány) (típus) (egység) (érték), ahol a tartomány lehet felhasználó vagy csoport, a típus hard (erős) vagy soft (gyenge) megszorításra, az egység a korlátozni kívánt erőforrásra utal, az érték pedig a beállítandó megszorításhoz tartozó értékre. Például beállítva a következő értéket:

```
guest          hard    priority      19
```

egy erős (hard) megszorítást helyezünk el az ütemezési sorrendiségen (priority), mely segítségével a guest nevű felhasználó feladatait ütemezi a rendszer. Ebben az esetben a guest felhasználó feladatai a legkisebb prioritással rendelkeznek.

Másik példaként a guest nevű felhasználó maximális processzor idő felhasználását 10 perc időtartamra korlátozhatjuk a következő érték beállításával:

```
guest          hard    cpu           10
```

Utolsó példaként a guest nevű csoport sikertelen bejelentkezési kísérleteinek számát háromra csökkentjük, ha beállítjuk a következő értéket:

```
@guest hard  maxlogins 3
```

5.2. További korlátozások

Az elszabaduló folyamatok esetleges hatásainak csökkentésének másik módja, ha folyamatokra vonatkozó korlátozásokat állítunk be. Ezt elérhetjük, ha beírjuk az `ulimit` parancsot az `/etc/profile` állományba.

Ha egy adott folyamat számára elérhető maximális memória mennyiségét soft (gyenge) megszorítással akarjuk korlátozni, hogy a folyamat ne igényelhesen több memóriát mint amennyi a rendszer összes memória kapacitása, akkor egy 1 GB fizikai és 500 MB virtuális memóriával rendelkező rendszer esetén a következő értékeknek az `/etc/profile` állományban történő beállítása megfelelő lehet:

```
ulimit -S -m 1000000
ulimit -S -v 500000
```

Ezen beállítás mellett a rendszer kilő minden olyan folyamatot, amely a megadott korlátnál több erőforrást próbál meg lefoglalni.

6. Kliens beállítások

Ez a rész az általánosság szintjén foglalkozik azzal, hogy milyen beállítások szükségesek egy átlagos X terminál, és egy gazdagép összekapcsolásához.

6.1. A rendszerbetöltési folyamat

Ha az X terminál egy hálózati gazdagépről végzi a rendszerbetöltést, a saját IP- valamint a gazdagép címének meghatározásához a bootp vagy a rarp protokollt használhatja, esetleg tárolhatja is ezeket az értékeket saját NVRAM memóriájában. A bootp protokoll használatának előnye, hogy a gazdagép adatait és az IP-címeket központosítva, egy helyen tárolhatjuk. Az értékek kliensen történő, helyi tárolásának előnye, hogy kifinomultabb TCP/IP és gazdagép-adat kezelést tesz lehetővé.

Ha az X terminál gazdagép és IP-cím információit megfelelően beállítottuk, az X terminál rendszerbetöltési folyamatának második lépése, az operációs rendszer és alapértelmezett karakterkészlet betöltése. Ehhez a kliensnek tudnia kell a rendszerlenyomat, a rendszerbeállítások és a karakterkészlet teljes útvonalnevét. Ezen fájlok letöltéséhez szükséges még a rendszerbetöltési eljárás megadása. A legtöbb rendszer esetén ez a tftp vagy az nfs. Végül az X terminálnak tudnia kell, hogy melyik gép felelős az XDMCP kommunikációért (azaz melyik gép szolgáltatja a kliens alkalmazásokat). Az összes ilyen információt az X terminál NVRAM memóriájában tároljuk.

A rendszerbetöltés folyamatának harmadik lépésére akkor kerül sor, amikor az X terminál kapcsolódik a kliens géphez. A legtöbb X terminál képes arra, hogy direkt vagy indirekt kéréssel megszólítsa a hálózat egyik xdmcp munkafolyamat-kezelőjét. Indirekt kérés esetén minden elérhető xdmcp munkafolyamat-kezelő válaszol, és megjeleníti a választható gazdagépek listáját. Direkt kérés esetén a gazdagép xdm programja elindítja az Xsetup szkriptet, amely beállítja a megjelenítő eszközt a bejelentkező képernyőhöz, és elindítja az xlogin eszközt, amely csak érvényes felhasználói azonosító és jelszó megadás után engedélyezi a belépést, valamint az xdmcp munkafolyamat indítását.

7. További források

7.1. Linux HOGYANok

Ez a dokumentum a már nem karbantartott X terminál HOGYANt hivatott kiegészíteni és helyettesíteni. A következő mini-HOGYANokat találhatjuk meg a témában a Linux Dokumentációs Projekt www.tldp.org honlapján: XWindow-Overview-HOWTO, XWindow-User-HOWTO, XDM-Xterm mini-HOWTO, NCD X terminal mini-HOWTO.

7.2. Kézikönyv oldalak

A Linux Dokumentációs Projekt, az XFree86 projekt és a GNU egy sor azonnal olvasható (on-line) leírást tesz közzé, melyek leírják az ezen mini-HOGYANban tárgyalt szolgáltatásokat. Ezen dokumentumhoz kapcsolódó

kézikönyv oldalak: az xdm, az nfs, az exports, az X és az ulimit kézikönyv oldalai.

7.3. Linux kézikönyvek

A Linux Dokumentációs Projekt Hálózati Adminisztrátorok Kézikönyvének (Network Administrator's Guide,(NAG)) 14. fejezetében hasznos információkat találhatunk a linuxos NFS használatáról.

7.4. Könyvek

Ájáljuk O'Reilly and Associates: "X Windows System Administrator's Guide" című könyvét.

8. Hibajegyzék

8.1. Rendszer verziók

A mini-HOGYANban áttekintett módszerek felhasználták Redhat 7.3, 7.1, 6.3 és 6.1-es verzióit, valamint az XFree86 3.2 és 4.2 közötti változatait. A használt X terminálok a Network Computing Devices (NCD) Network Computer termináljainak nc900, nc500 és nc350-es változatai.

8.2. A felelősség teljes elhárítása

Ez a dokumentum úgy használható "ahogy van". Sem a szerző, sem a terjesztők nem vállalnak semmilyen felelősséget fizikai, pénzügyi vagy bármely más típusú kárért, amit a szövegben ajánlott dolgok követése okozott.

8.3. Visszajelzés

Ha a dokumentummal kapcsolatban javaslataid vannak, vagy bármely részét hasznosnak találtad, küldj e-mailt a dokumentum karbantartójának: `speralta [at] willamette [dot] edu`.

8.4. Készítők

Köszönetet szeretnék mondani a Willamette Egyetemnek, hogy ott dolgozva lehetőségem volt a dokumentumban szereplő Linux-alapú rendszerek összeállítására és karbantartására, és Michael Spalti-nak, aki segített nekem a technológia megismerésében, és az említett rendszerek fejlesztésében.

8.5. Magyar fordítás

A magyar fordítást Mócza Zsolt (`mailto:moczaz@freemail.hu_NO_SPAM`) készítette (2004.01.20). A lektorálást Daczi László (`mailto:dacas@freemail.hu_NO_SPAM`) végezte el (2004.01.27). Eme dokumentum legfrissebb változata megtalálható a Magyar Linux Dokumentációs Projekt (<http://tldp.fsf.hu/index.html>) honlapján.