FreeBSD gyorstalpaló Linux® felhasználók számára

Kivonat

Ez a cikk azért íródott, hogy röviden megismertesse a FreeBSD alapjait a középhaladó-haladó Linux® felhasználókkal.

Fordította: Páli Gábor, utolsó ellenõrzés: 2010.11.28.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés . . . 1
2. Parancsértelmezõk: hova tûnt a Bash? . . . 1
3. Csomagok és portok: szoftverek telepítése FreeBSD alatt . . . 2
4. A rendszer indítása: hova lettek a futási szintek? . . . 4
5. A hálózat beállítása . . . 5
6. Tûzfalak . . . 6
7. A FreeBSD frissítése . . . 7
8. procfs: eltûnt, de nem nyomtalanul . . . 8
9. Gyakori parancsok . . . 9
10. Lezárás . . . 9

1. Bevezetés

Ebben a leírásban a FreeBSD és a Linux® közti alapvetõ eltéréseket igyekszünk szemléltetni, aminek révén a középhaladó és haladó Linux® felhasználók pillanatok alatt bepillantást nyerhetnek a FreeBSD alapjaiba. Ez egyszerûen csak egy szakmai jellegû bevezetés, és nem foglalkozik a két rendszer felépítése közti "filozófiai" különbségekkel.

A leírás feltételezi, hogy korábban már telepítettük a FreeBSD rendszert. Amennyiben ezt még nem tettük volna meg, vagy segítségre lenne szükségünk a telepítésben, akkor olvassuk el a FreeBSD kézikönyv A FreeBSD telepítése címû fejezetét.

2. Parancsértelmezõk: hova tûnt a Bash?

A Linuxról áttérõ felhasználók gyakran meglepõdnek azon, hogy a FreeBSD-ben nem a Bash az alapértelmezett parancsértelmezõ. Sõt, a Bash még az alaprendszerben sem található meg. Helyette a tcsh(1) az alapértelmezett parancsértelmezõ a FreeBSD-ben. Természetesen a Bash, a többi szintén közkedvelt parancsértelmezõhöz hasonlóan megtalálható a FreeBSD Csomag- és

Portgyûjteményében.

Ha más parancsértelmezõket is telepítettünk, akkor a chsh(1) parancs segítségével tudjuk megváltoztatni az alapértelmezett parancsértelmezõnket. A `root` felhasználó alapértelmezett parancsértelmezõjének megváltoztatását azonban nem javasoljuk. Ennek oka, hogy azok a parancsértelmezõk, amelyek nem részei az alaprendszernek, általában a /usr/local/bin vagy a /usr/bin könyvtárakban találhatóak, és bizonyos vészhelyzetekben elõfordulhat, hogy ezeket az állományrendszereket nem tudjuk csatlakoztatni. Ilyen esetekben a `root` sem lesz képes elérni a saját alapértelmezett parancsértelmezõjét, amivel lényegében megakadályozzuk, hogy be tudjon jelentkezni. Erre a célra a `root` felhasználó egy alternatíváját, a `toor` felhasználót hozták létre, amelyet az alaprendszeren kívül található parancsértelmezõkkel is használhatunk. A toor hozzáférésérõl a GYIK biztonsági kérdésekkel foglalkozó részében tudhatunk meg többet (angolul).

3. Csomagok és portok: szoftverek telepítése FreeBSD alatt

A szoftverek telepítésének hagyományos UNIX®-os megoldásain (a forrás letöltésén, kitömörítésén, a forráskód módosításán és lefordításán) túl az alkalmazások telepítésének további két módját is felkínálja a FreeBSD: ezek a csomagok és a portok. A rendszerhez elérhetõ összes port és csomag teljes listáját ezen a címen érhetjük el.

3.1. Csomagok

A csomagok lényegében elõre lefordított alkalmazások, amelyek megfelelnek a Debian/Ubuntu rendszerekben megtalálható .deb, vagy a Red Hat/Fedora rendszerekben megtalálható .rpm állományoknak. A csomagok a pkg_add(1) segítségével telepíthetõek. Például az alábbi parancs az Apache 2.2 alkalmazást rakja fel:

```
# pkg_add /tmp/apache-2.2.6_2.tbz
```

Az `-r` kapcsolóval arra utasítjuk a pkg(add) programot, hogy magától töltse le és telepítse a csomagot, valamint annak függõségeit:

```
# pkg_add -r apache22
Fetching ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-6.2-
release/Latest/apache22.tbz... Done.
Fetching ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-6.2-release/All/expat-
2.0.0_1.tbz... Done.
Fetching ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-6.2-release/All/perl-
5.8.8_1.tbz... Done.
[nyissz]

To run apache www server from startup, add apache22_enable="YES"
in your /etc/rc.conf. Extra options can be found in startup script.
```

Ha a FreeBSD valamelyik kiadását használjuk (6.2, 6.3, 7.0 stb., tehát CD-rõl telepítettük), akkor a `pkg_add -r` az adott kiadáshoz tartozó csomagokat fogja letölteni. Ezek a csomagok azonban *nem feltétlenül* az alkalmazás legújabb verziójához tartoznak. Ezt az alapértelmezett viselkedést felül tudjuk bírálni, ha a `PACKAGESITE` környezeti változót az ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/i386/packages-6-stable/Latest/ értékre állítjuk, és így például a 6.X sorozathoz készült legfrissebb csomagokat tölthetjük le.

A FreeBSD különbözõ változatairól a Válasszuk ki a nekünk igazán megfelelõ FreeBSD verziót! címû cikkben olvashatunk bõvebben.

A csomagok használatával kapcsolatban a FreeBSD kézikönyvében kaphatunk részletesebb felvilágosítást, lásd A csomagrendszer használata.

3.2. Portok

A FreeBSD-ben az alkalmazások telepítésének másik módja a Portgyûjtemény használata. A Portgyûjtemény lényegében Makefile állományok és javítások gyûjteménye, amelyek a különféle alkalmazások forráskódját készítik fel arra, hogy a FreeBSD-n is használhatóak legyenek. Amikor telepítünk egy portot, akkor a rendszer elõször letölti az alkalmazás forráskódját, elvégzi a szükséges módosításokat, lefordítja a forrást és végül telepíti az alkalmazást (valamint mindezt megteszi az összes függõsége esetében).

A Portgyûjtemény, vagy gyakran egyszerûen csak a "portfa", a /usr/ports könyvtárban található. Itt nyilván feltételezzük, hogy a Portgyûjteményt is kiválasztottuk a FreeBSD telepítése során. Amennyiben a Portgyûjteményt még nem telepítettük volna, a sysinstall(8) segítségével feltehetjük a telepítõlemezrõl, vagy esetleg a csup(1), illetve portsnap(8) használatával letölthetjük a FreeBSD Projekt valamelyik szerverérõl. A Portgyûjtemény telepítésének részletes bemutatása megtalálható a kézikönyv 4.5.1. szakaszában.

A telepítéshez (általában) csak be kell lépnünk az adott port könyvtárába és el kell indítanunk a fordítást. A következõ példában az Apache 2.2 alkalmazást telepítjük a Portgyûjteményból:

```
# cd /usr/ports/www/apache22
# make install clean
```

A portok alkalmazásának egyik legnagyobb elõnye, hogy a szoftverek telepítése során testre tudjuk szabni azok beállításait. Például amikor az Apache 2.2 alkalmazást portként telepítjük, a `WITH_LDAP` make(1) változó megadásával engedélyezhetjük a mod_ldap használatát:

```
# cd /usr/ports/www/apache22
# make WITH_LDAP="YES" install clean
```

A Portgyûjteménnyel kapcsolatos további információk tekintetében olvassuk el a FreeBSD kézikönyv A Portgyûjtemény használata címû szakaszát.

3.3. Portok vagy csomagok, mégis melyiket használjam?

A csomagok tulajdonképpen elõre lefordított portok, ezért igazából csak abban van köztük különbség, hogy forrásból (portok) vagy binárisan telepítjük-e az alkalmazásokat. Mindegyik módszernek megvannak a maga elõnyei:

Csomagok (bináris)

- Gyorsabb telepítés (a nagyobb alkalmazások lefordítása viszont nagyon sokáig is eltarthat).
- Nem szükséges megértenünk a szoftverek lefordításának mikéntjét.
- Nem kell fordítóprogramokat telepítenünk a rendszerünkre.

Portok (forrás)

- A telepítés beállításait tetszõlegesen szabályozhatjuk. (A csomagok általában szabványos beállításokkal készülnek. A portok esetében azonban lehetõségünk van ezeket kedvünk szerint megváltoztatni, mint például további modulok fordítását kérni, vagy átállítani a telepítés alapértelmezett helyét.)
- Ha késztetést érzünk, akkor akár a saját javításainkat is beletehetjük a forráskódba.

Ha nincsenek különös igényeink, akkor a csomagok minden bizonnyal tökéletesen megfelelnek számunkra. Amikor viszont valamit külön be szeretnénk állítani, akkor ahhoz a portokat érdemes választanunk. (Ne felejtsük el azonban, hogy ha elsõsorban a csomagokhoz ragaszkodunk, de mégis módosítanunk kell valamit bennük, akkor a `make package` parancs kiadásával a portokból is tudunk csomagot készíteni, majd átmásolni azokat más szerverekre.)

4. A rendszer indítása: hova lettek a futási szintek?

A Linux® a SysV rendszerindítási sémáját alkalmazza, miközben a FreeBSD a hagyományos BSD típusú init(8) megoldást. A BSD típusú init(8) esetén nincsenek futási szintek és nem létezik /etc/inittab állomány. Helyette az rc(8) vezérli a rendszer indítását. Az /etc/rc szkript beolvassa az /etc/defaults/rc.conf és /etc/rc.conf állományokat, amelyekbõl megállapítja, hogy milyen szolgáltatásokat indítson el. A megadott szolgáltatásokat ezután az /etc/rc.d és a /usr/local/etc/rc.d könyvtárakban található megfelelõ indítószkriptek segítségével indítja el. Ezek a szkriptek hasonlóak a Linux® rendszereken az /etc/init.d könyvtárban található szkriptekhez.

> *A szolgáltatások indításáért felelõs szkriptek miért két különbözõ helyen találhatóak?* Az /etc/rc.d könyvtárban található szkriptek az "alaprendszer" részei (mint például a cron(8), sshd(8), syslog(3) és a többi). A /usr/local/etc/rc.d könyvtárban pedig a felhasználó által telepíthetõ alkalmazások, például az Apache, Squid stb. szkriptjei találhatóak.
>
> *Mi a különbség az "alaprendszerben" található és a felhasználó által telepített alkalmazások között?* A FreeBSD-t egy összefüggõ operációs rendszerként fejlesztik. Ezt másképpen úgy lehetne fogalmazni, hogy a rendszermagot, a rendszerszintû függvénykönyvtárakat és a

hozzájuk tartozó programokat (mint például a ls(1), cat(1), cp(1) stb.) együtt fejlesztik és adják ki. Ezt nevezzük az "alaprendszernek". A felhasználó által telepíthetõ alkalmazások lényegében azok, amelyek nem részei ennek az "alaprendszernek", például az Apache, X11, Mozilla Firefox stb. Ezek általában a FreeBSD Csomag- és Portgyûjteményébõl telepíthetõek. Mivel a felhasználók által telepített alkalmazásokat igyekszünk elkülöníteni az "alaprendszertõl", ezért ezek a /usr/local/ könyvtárba kerülnek. Ennek következtében a felhasználók által telepített binárisok a /usr/local/bin könyvtárban, míg a hozzájuk tartozó konfigurációs állományok a /usr/local/etc könyvtárban találhatóak, és így tovább.

A szolgáltatásokat az /etc/rc.conf állományban (lásd rc.conf(5)) tudjuk engedélyezni a `SzolgáltatásNév_enable="YES"` sor megadásával. A rendszer alapértelmezett beállításait az /etc/defaults/rc.conf állományban találhatjuk meg, ezeket az /etc/rc.conf állományban tudjuk felülbírálni. Az alkalmazásokhoz tartozó szolgáltatások engedélyezésének lépéseihez pedig a telepítésük után ne felejtsük el átolvasni a hozzájuk tartozó dokumentációt.

Az /etc/rc.conf állományból származó most következõ rövid kódrészlet az sshd(8) és Apache 2.2 szolgáltatásokat engedélyezi, valamint az Apache számára beállítja az SSL használatát.

```
# az SSHD engedélyezése
sshd_enable="YES"
# az Apache és benne az SSL támogatásának engedélyezése
apache22_enable="YES"
apache22_flags="-DSSL"
```

Miután az /etc/rc.conf állományban engedélyeztük a szolgáltatásokat, a parancssorból el is tudjuk indítani ezeket (a rendszer újraindítása nélkül):

```
# /etc/rc.d/sshd start
```

Ha egy szolgáltatást nem engedélyeztünk, akkor a parancssorból a `forcestart` paraméter megadásával tudjuk elindítani:

```
# /etc/rc.d/sshd forcestart
```

5. A hálózat beállítása

5.1. Hálózati interfészek

A hálózati csatolófelületekre a Linux esetén alkalmazott általános *ethX* alakú azonosítók helyett a FreeBSD az adott hálózati kártya meghajtójának nevével és utána egy sorszámmal hivatkozik. Az ifconfig(8) itt látható kimenetében két Intel® Pro 1000 hálózati kártya jelenik meg (em0 és em1):

```
% ifconfig
```

```
em0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
        options=b<RXCSUM,TXCSUM,VLAN_MTU>
        inet 10.10.10.100 netmask 0xffffff00 broadcast 10.10.10.255
        ether 00:50:56:a7:70:b2
        media: Ethernet autoselect (1000baseTX <full-duplex>)
        status: active
em1: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
        options=b<RXCSUM,TXCSUM,VLAN_MTU>
        inet 192.168.10.222 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.10.255
        ether 00:50:56:a7:03:2b
        media: Ethernet autoselect (1000baseTX <full-duplex>)
        status: active
```

5.2. Az IP-cím beállítása

Az interfészekhez az ifconfig(8) paranccsal tudunk IP-címet rendelni. Az IP-címek beállítása azonban csak akkor marad meg az újraindítást követõen is, ha felvesszük az /etc/rc.conf állományba. A most következõ példában megadunk egy hálózati nevet, IP-címet és egy alapértelmezett átjárót:

```
hostname="szerver1.minta.com"
ifconfig_em0="inet 10.10.10.100  netmask 255.255.255.0"
defaultrouter="10.10.10.1"
```

DHCP esetén használjuk a következõt:

```
hostname="szerver1.minta.com"
ifconfig_em0="DHCP"
```

6. Tûzfalak

Hasonlóan a Linuxban található IPTABLES megoldáshoz, a FreeBSD is kínál fel rendszermagszintû tûzfalazást. A FreeBSD jelen pillanatban három tûzfalat támogat:

- IPFIREWALL
- IPFILTER
- PF

Az IPFIREWALL, avagy IPFW (az IPFW szabályrendszereit az ipfw(8) paranccsal tudjuk kezelni) a FreeBSD fejlesztõi által készített és karbantartott tûzfal. A forgalomszabályozás megvalósításához és különbözõ típusú hálózati kapcsolatok szimulációjához az IPFW kiegészíthetõ a dummynet(4) használatával.

Ez az IPFW szabály engedélyezi a beérkezõ SSH-kapcsolatokat:

```
ipfw add allow tcp from any to me 22 in via $ext_if
```

Az IPFILTER tûzfalat Darren Reed dolgozta ki. Nem csak FreeBSD alatt találkozhatunk vele, több operációs rendszerre is portolták, többek közt NetBSD-re, OpenBSD-re, SunOS-re, HP/UX-ra és Solarisra.

Ez az IPFILTER parancs engedélyezi a beérkezõ SSH-kapcsolatokat:

```
pass in on $ext_if proto tcp from any to any port = 22
```

Az utolsó tûzfal, a PF, az OpenBSD Projekt fejlesztése. A PF eredetileg az IPFILTER leváltására készült. Emiatt a PF szabályainak megadási módja nagyon hasonlít az IPFILTER esetében megismertekhez. A minõségalapú (QoS) forgalomszabályozás létrehozásához a PF az altq(4) megoldásával egészíthetõ ki.

Ez a PF parancs engedélyezi a beérkezõ SSH-kapcsolatokat:

```
pass in on $ext_if inet proto tcp from any to ($ext_if) port 22
```

7. A FreeBSD frissítése

A FreeBSD rendszer háromféleképpen frissíthetõ: forráskódból, binárisan és telepítõlemezek használatával.

A forráskódon keresztüli frissítés ugyan a legbonyolultabb ezek közül, azonban ez kínálja fel egyben a legnagyobb rugalmasságot is. Ennek során szinkronizálnunk kell a FreeBSD forráskódjának nálunk levõ (helyi) másolatát a FreeBSD CVS (Concurrent Versioning System) szervereivel. Miután ez megtörtént, le tudjuk fordítani a rendszermagot és a hozzá tartozó programokat. A források frissítésével kapcsolatban olvassuk el a FreeBSD kézikönyv frissítésrõl szóló fejezetét.

A bináris frissítés a Linux® típusú rendszereken elérhetõ `yum` vagy `apt-get` parancsok esetén megszokottakhoz hasonló. A freebsd-update(8) parancs letölti a frissítéseket és telepíti ezeket. Ez a frissítési folyamat a cron(8) használatával ütemezhetõ.

Amikor a cron(8) segítségével ütemezzük a frissítéseket, a crontab(1) állományban lehetõség szerint a `freebsd-update cron` parancsot használjuk, ezáltal igyekezzünk csökkenteni annak valószínûségét, hogy egyszerre több számítógép is ugyanakkor terhelje a szervert.

```
0 3 * * * root /usr/sbin/freebsd-update cron
```

Az utolsó frissítési módszer, a telepítõlemezek használata lényegében egy egyértelmû folyamat. Indítsuk el számítógépünket a telepítõlemezrõl, és a telepítõben válasszuk a frissítés (upgrade)

opciót.

8. procfs: eltûnt, de nem nyomtalanul

A Linux® alatt a /proc/sys/net/ipv4/ip_forward használatával tudjuk megmondani, hogy az IP-csomagok továbbítása engedélyezett-e rendszerünkben. Mivel a procfs(5) a FreeBSD jelenlegi verzióiban már elavultnak számít, ezért ezt a sysctl(8) paranccsal nézhetjük meg a rendszer egyéb beállításai mellett. (A `sysctl` viszont Linux® alatt is egyaránt megtalálható.)

Ha az IP-csomagok továbbításáról szóló példánál maradunk, akkor az alábbi módon kérdezhetjük le, hogy engedélyezett-e a FreeBSD rendszerünkön:

```
% sysctl net.inet.ip.forwarding
net.inet.ip.forwarding: 0
```

Az `-a` paraméter megadásával a rendszer összes jelenlegi beállítását le tudjuk kérdezni:

```
% sysctl -a
kern.ostype: FreeBSD
kern.osrelease: 6.2-RELEASE-p9
kern.osrevision: 199506
kern.version: FreeBSD 6.2-RELEASE-p9 0: Thu Nov 29 04:07:33 UTC 2007
    root@i386-builder.daemonology.net:/usr/obj/usr/src/sys/GENERIC

kern.maxvnodes: 17517
kern.maxproc: 1988
kern.maxfiles: 3976
kern.argmax: 262144
kern.securelevel: -1
kern.hostname: server1
kern.hostid: 0
kern.clockrate: { hz = 1000, tick = 1000, profhz = 666, stathz = 133 }
kern.posix1version: 200112
...
```

Bizonyos `sysctl`-értékek írásvédettek.

Adódhatnak olyan alkalmak, amikor mégis szükségünk lehet a procfs használatára, mint például régi szoftverek futtatása, a rendszerhívások nyomkövetése a truss(1) segítségével, vagy a bináris Linux kompatibilitás használata. (Noha a bináris Linux kompatibilitás egy saját procfs állományrendszert, egy linprocfs(5) rendszert használ.) A procfs típusú állományrendszerek csatlakoztatásához a következõt kell megadnunk az /etc/fstab állományban:

```
proc                /proc           procfs  rw,noauto       0       0
```

A `noauto` beállítás megadásával megakadályozzuk, hogy a /proc a rendszerindítás során magától csatlakoztatódjon.

A procfs típusú állományrendszereket így lehet csatlakoztatni:

```
# mount /proc
```

9. Gyakori parancsok

9.1. A csomagok kezelése

Linuxos parancs (Red Hat/Debian)	A FreeBSD-s megfelelõje	Leírás
`yum install csomag` / `apt-get install csomag`	`pkg_add -r csomag`	A *csomag* telepítése egy távoli számítógéprõl
`rpm -ivh csomag` / `dpkg -i csomag`	`pkg_add -v csomag`	Csomag telepítése
`rpm -qa` / `dpkg -l`	`pkg_info`	A telepített csomagok megjelenítése

9.2. A rendszer kezelése

Linuxos parancs	A FreeBSD-s megfelelõje	Leírás
`lspci`	`pciconf`	A PCI-os eszközök megjelenítése
`lsmod`	`kldstat`	A betöltött rendszermagmodulok felsorolása
`modprobe`	`kldload` / `kldunload`	Modulok betöltése és eltávolítása
`strace`	`truss`	A rendszerhívások nyomkövetése

10. Lezárás

Bízunk benne, hogy ez a leírás eleget mutatott be ahhoz, hogy elkezdjünk ismerkedni a FreeBSD-vel. Ha az érintett témák még jobban érdekelnek minket, vagy olyanról szeretnénk többet megtudni, ami itt nem szerepelt, akkor mindenképpen olvassunk bele a FreeBSD kézikönyvbe.