

OpenBSD



SZE Távközlési Tanszék

BSc villamosmérnöki szak, infokommunikáció szakirány
Hálózati operációs rendszerek (NGB_TA047_1) előadás
2013. 11. 25.

© Dr. Lencse Gábor, 2010-13.

Ezek az előadás fóliák felhasználhatók a következő licencnek megfelelően:
Creative Commons - Attribution Non-Commercial No Derivatives (CC-BY-NC-ND)
Nevezd meg!-Ne add el!-Ne változtasd!
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

Miről lesz szó?

- Ami a Unix történetéből fontos
- Licencekről röviden
- Miért érdemes foglalkoznunk az OpenBSD-vel?
- OpenBSD telepítése
- Programok telepítése
- OpenBSD könyvtárstruktúrája
- További feldolgozandó témák (érdeklődőknek)

Ami a Unix történetéből fontos - 1

- 70-es évek
 - Bell Lab, Ken Thompson, Brian W. Kernigham
 - Multics helyett Unics, majd Unix
 - Dennis M. Ritchie, C programozási nyelv (K&R)
 - 72-ben C-ben újraírták a Unixot
 - mágnesszalagon forrásban terjesztették
 - nagy egyetemi érdeklődés, kiegészítések
- 77-től
 - Berkeley Software Distribution, BSD Licence
 - A kiegészítésekhez szükség volt a Unixra!

Ami a Unix történetéből fontos - 2

- 80-as évek
 - AT&T UNIX licenc eladások
 - sokágú fejlesztés: BSD kontra AT&T UNIX
 - BSD még nem volt önállóan működőképes
- 90-es évek
 - Open Software Foundation: OSF/1: Mach+BSD
 - 386BSD: teljes rendszer, de összekülönböztek, így lett: FreeBSD, NetBSD, OpenBSD

Ami a Unix történetéből fontos - 3

- AT&T: SVR4 után eladta a UNIX jogait
 - Novell
 - Santa Cruz Operation
 - Caldera Systems → The SCO Group
 - Novell és az Sco Group 2004 óta pereskedtek...
végül a Novell nyerte meg 2011-ben, így:
 - a forráskód a Novell tulajdona
 - a UNIX védjegy a The Open Group tulajdona
- Single UNIX Specification
 - A neki megfelelő rendszerek nevezhetők UNIX-nak.

Licencekről röviden - 1

- Szabad szoftver jellemzői:

<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

- copylefted kontra non-copylefted (permissive)

- halmazos ábrázolás:

<http://www.gnu.org/philosophy/categories.html>

Licencekről röviden - 2

- Néhány fontos licenc

GNU GPL (copy-left), GNU LGPL, GNU FDL

http://en.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License

BSD (megengedő), fajtái: eredeti, módosított, stb.

http://en.wikipedia.org/wiki/BSD_License

Creative Commons (licenc család szellemi közjavakra)

http://hu.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons

Miért érdemes foglalkoznunk az OpenBSD-vel? - 1

- A Unix szerű operációs rendszerek közül
 - GNU/Linux:
 - *copyleftes* szabad szoftver
 - nagyon elterjedt
 - AIX:
 - kereskedelmi szoftver
 - a 3 nagy (IBM, HP, Sun) egyikének rendszere
 - OpenBSD:
 - megengedő licencű szabad szoftver
 - biztonságra és licencre nagyon igényes
 - PF egy jó tűzfal, kiváló NAT64 implementációval

Miért érdemes foglalkoznunk az OpenBSD-vel? - 2

- Az OpenBSD projekt honlapja szerint kiemelt hangsúlyt helyeznek
 - a portolhatóságra (portability)
 - a szabványosításra (standardization)
 - a pontosságra (correctness)
 - a megelőző biztonságra (proactive security)
 - a beépített kriptográfiára (integrated cryptography).
- Kompromisszumok nélkül következetesek a licencelésben és a kód minőségében.

Miért érdemes foglalkoznunk az OpenBSD-vel? - 3

- A teljes igazságnak az is része, hogy:
 - Fejlesztő és felhasználó tábora a Linuxénál jóval kisebb.
 - Hardvertámogatása és csomagkészlete is jóval szerényebb.
 - 2011. tavaszán végzett mérések szerint kiszolgálóként való használatban teljesítőképességben lényegesen elmaradt a Linuxtól. (A 4.9. verziótól már jobb lehet.)
 - (Tánczos Gerhard: OpenBSD hálózati operációs rendszer vizsgálata, szakdolgozat, SZE Távközlési Tanszék, 2011.)

Miért érdemes foglalkoznunk az OpenBSD-vel? - 4

- Ezzel együtt e sorok írója
 - jó próbapályának tartja hallgatói számára: mire képesek egy „igazi” Unix-szerű operációs rendszer környezetben?
 - biztonsági szempontok miatt szerver célú éles felhasználásra is megfontolásra ajánlja, különösen tűzfal és NAT64 átjáró céljára.

Jelenleg a legjobb általunk ismert szabad szoftver NAT64 implementáció az OpenBSD Packet Filter, lásd: Répás Sándor előadása.

OpenBSD telepítése

- Gép és elhelyezés kiválasztása
- Telepítés módjának kiválasztása
- Telepítőkészlet beszerzése, előkészítése
- Kitérő: KVM és QEMU
- Telepítés (KVM+QEMU)
- Első indítás

Részletes leírás található:

<http://www.openbsd.org/faq/faq4.html>

Gép és elhelyezés kiválasztása

- Fizikai gép esetén a típus kiválasztásához
 - Ne igényeljen különleges meghajtó programokat!
 - Nem kell erős gép!
- OpenBSD elhelyezése
 - Kezdként NE telepítsünk éles rendszer mellé!
 - Egyszerű egy egész elsődleges merevlemezre.
- Ismerkedéshez célszerű virtuális gépet használni
 - Linux alatt KVM + QEMU tesztelve
 - 1GB lemezkép + 128MB RAM bőven elég

Telepítés módjának kiválasztása

- Milyen médiáról telepítsünk?
 - platformtól függően eltérő lehetőségeink vannak
 - kernelhez: floppy, CD-ROM, hálózat (pl. PXE)
 - fájl készletekhez: CD-ROM, FTP, HTTP, NFS, /mnt
- Virtuális géphez CD képfájlt használunk

Telepítőkészlet beszerzése

A félévenkénti kiadás miatt már van 5.4 is, de a továbbiakban a 2010-ben használt 4.8 verzió telepítését ismertetjük.

- Válasszunk egy tükörszervert:

<http://ftp.fsn.hu/pub/openbsd/4.8/i386/>

- Töltsük le az install48.iso fájlt!
 - Ez a CD kernelt és fájlkészleteket is tartalmaz
- Fizikai gépnél CD-re kellene írni
- Virtuális gépnél a CD képfájlt fogjuk használni

Kitérő: KVM és QEMU – 1

- Kernel-based Virtual Machine
 - Hardver támogatás szükséges (Intel VT / AMD-V)
 - bővebben: <http://www.linux-kvm.org>
 - A laborban a fehér és fekete gépeken is támogatott.
 - `apt-get install kvm`
- QEMU
 - PC hardver emulátor, X felületet igényel
 - eltérő CPU architektúrák között dinamikus fordítás
 - azonos CPU architektúrán direkt végrehajtás
 - `apt-get install qemu`

Kitérő: KVM és QEMU – 2

- 2011-ben PC-s világban érdemben szóba jövő virtualizációs megoldások:
 - VMware ESXi
 - Citrix XenServer
 - KVM + QEMU
- Teljesítményében a KVM nem marad el lényegesen a másik kettőtől.
 - (Matics Zoltán: Virtualizációs technológiák összehasonlító elemzése, szakdolgozat, SZE Távközlési Tanszék, 2011.)
- Ingyenessége, egyszerűsége további előny!

Telepítés (KVM + QEMU) - 1

- Lemezkep létrehozása

```
dell:~# qemu-img create OpenBSD 1G
```

```
Formatting 'OpenBSD', fmt=raw,  
size=1048576 kB
```

- Ellenőrzés

```
dell:~# qemu-img info OpenBSD
```

```
image: OpenBSD
```

```
file format: raw
```

```
virtual size: 1.0G (1073741824 bytes)
```

```
disk size: 0
```

Telepítés (KVM + QEMU) - 2

- Telepítés indítása

```
dell:~# qemu-system-i386 -hda OpenBSD \  
-cdrom install48.iso -m 128
```

- A telepítő első kérdése

```
(I)nstall, (U)pgrade or (S)hell?
```

– Itt a telepítést választjuk

- A további beállítások

– billentyűzet nyelve

– gépnév

– hálózati beállítások

Telepítés (KVM + QEMU) - 3

- A további beállítások (folytatás)
 - rendszergazda jelszava
 - sshd fusson-e?
 - ntpd fusson-e?
 - X fusson-e?
 - ha igen, akkor xdm indítsa-e el?
 - alapértelmezett konzol soros porton legyen-e?
 - felvegyünk-e felhasználót

Mindezekre könnyen válaszolhatunk:
az alapértelmezett beállítás legtöbbször megfelelő.

Telepítés – kitérő: partícionálás - 1

- OpenBSD esetén két szinten:
 - más operációs rendszerek által is látható felosztás
fdisk
 - Az OpenBSD partíciójának további felosztása
disklabel
- Felső szinten
 - A lemezképen mi egyetlen partíciót használunk, hiszen az OpenBSD-n kívül más nem kerül rá.
- Ezen belül
 - A telepítőre bízunk az automatikus felosztást.

Telepítés – kitérő: partícionálás - 2

- Automatikus felosztás
 - Minta egy 40GB-os merevlemez esetén

```
#          size          offset  fstype  [fsize bsize  cpg]
a:        1024.0M         63  4.2BSD   2048 16384    1 # /
b:         507.1M       2097215    swap
c:       38147.0M         0  unused
d:        2620.4M       3135791  4.2BSD   2048 16384    1 # /tmp
e:        4143.1M       8502287  4.2BSD   2048 16384    1 # /var
f:        2048.0M       16987323  4.2BSD   2048 16384    1 # /usr
g:        1024.0M       21181627  4.2BSD   2048 16384    1 # /usr/X11R6
h:        3610.7M       23278779  4.2BSD   2048 16384    1 # /usr/local
i:        1961.6M       30673543  4.2BSD   2048 16384    1 # /usr/src
j:        1961.6M       34690971  4.2BSD   2048 16384    1 # /usr/obj
k:       19245.9M       38708399  4.2BSD   2048 16384    1 # /home
```

```
Use (A)uto layout, (E)dit auto layout, or create (C)ustom layout? [a] Enter
```

- Az egyes partíciók céljára még visszatérünk.
(Lásd: OpenBSD könyvtárstruktúrája.)

Telepítés (KVM + QEMU) - 4

- Most következnek a merevlemez beállítása
 - Csak a wd0 van, fogadjuk el!
 - Az egész lemezt használjuk.
 - Fogadjuk ez az automatikus partícionálást!
- Honnan telepítsünk?
 - CD-ről
 - cd0-ról
 - az alapértelmezett megadott könyvtárból
- Milyen fájlkészleteket telepítsünk fel?
 - Tegyük fel mindent, ami alapértelmezett!

Telepítés (KVM + QEMU) - 5

- Lehetőséget ad még máshonnan is telepíteni
 - Ezzel most nem élünk: done.
- Időzóna beállítása
 - Europe/Budapest
- Kis idő múlva a telepítő futása befejeződik
 - Egy root promptot kapunk, ahol a mail paranccsal elolvashatjuk a fejlesztők levelét.
 - A halt paranccsal leállítjuk a rendszert.
 - (NEM nyomunk meg billentyűt az újraindításhoz!)
 - Leállítjuk a QEMU-t.

Első indítás

- Az új OpenBSD első indítása (és a többi is)

```
de11:~# qemu-system-i386 -hda OpenBSD \  
-m 128
```

- Az első indítás folyamán a rendszer különböző kulcsokat hoz léte
 - Ez lassú gépeken nagyon sokáig is eltarthat, legyünk türelmesek!
- Ezzel a telepítés elkészült!
 - Jelentkezzünk be rendszergazdaként!

Programok telepítése

- Programokat csomagból telepíteni a `pkg_add`, törölni a `pkg_delete` paranccsal tudunk.
- A `pkg_add` használja a `PKG_PATH` környezeti változót. Ezt beállíthatjuk például:

```
dell:~# export \
```

```
PKG_PATH=ftp://ftp.fsn.hu/pub/openbsd/4.8/packages/i386
```

- A feltelepített csomagok listázására a `pkg_info` parancsot használhatjuk.
- További információk:

<http://www.openbsd.org/faq/faq15.html>

Az OpenBSD könyvtárstruktúrája - 1

- Az OpenBSD-nek szánt (fdisk szintű) partíciót további részekre bontjuk.
- Ennek számos előnye van/lehet:
 - biztonság ('nosuid', 'nodev', 'noexec', 'readonly')
 - stabilitás
 - sebesség (tördelődés)
 - integritás
 - fsck (memóriaigény, readonlyt nem kell)
- A továbbiakban áttekintjük, hogy melyik második szintű partíciót mire használjuk.

Az OpenBSD könyvtárstruktúrája - 2

- / - root: Ennek az alkönyvtáraiba csatoljuk fel a többi partíciót, és itt vannak a következő könyvtárak is: /sbin, /bin, /etc, /dev
- Swap: A normál lapozófájl funkción kívül rendszerösszeomlásnál ide kerül a kernel core fájl is. Bővebben:
<http://www.openbsd.org/faq/faq14.html#Swap>
- /tmp: Mindenki által írható ideiglenes könyvtár, tartalma újraindításkor és a 24 óránál régebbi fájlok éjszakánként törlődnek!

Az OpenBSD könyvtárstruktúrája - 3

- /var: Sokféle célra használják és további partíciókra is oszthatják:
 - /var/log: rendszernapló
 - /var/mail: bejövő postafiókok
 - /var/spool: többek között kimenő levelek
 - /var/www: Apache számára ServerRoot(!)
 - /var/tmp: újraindításkor nem törölt „/tmp”
 - /var/crash: újraindítás után a swap partícióból a rendszer ide másolja át a kernel core dumpot.

Az OpenBSD könyvtárstruktúrája - 4

- /usr: A legtöbb program, dinamikusan szerkesztett programkönyvtár (library), dokumentáció, kézikönyv oldal (man page) helye.
- /usr/X11R6: Az X11 rendszer helye (a beállítófájlok kivételével).
- /usr/local: Alapértelmezésben telepítés után üres, a helyben fordított programok kerülnek bele.

Az OpenBSD könyvtárstruktúrája - 5

- /usr/src: Alapértelmezésben telepítés után üres. Az alap rendszer forrásfájljai kerülnek ide, ha valaki forrásból szeretne magának fordítani.

Bővebben:

<http://www.openbsd.org/faq/faq5.html#BldGetSrc>

- /usr/obj: Ha forrásból fordítjuk a rendszerünket, akkor kerülnek ide tárgykód (object) és futtatható bináris fájlok.
- /home: A felhasználók könyvtárainak helye.

A fentiek forrása és bővebb leírás:

<http://www.openbsd.org/faq/faq4.html#Partitioning>

További feldolgozandó témák

- Érdeklődők számára javasoljuk a következő témákat:
 - OpenBSD elindulásának folyamata, konfigurálása
 - Kernel biztonsági szintek
 - Szolgáltatások feltelepítése és beállítása
 - pl.: Apache, FTP, PF (tűzfal), NAT átjáró (PF)
 - OpenBSD teljesítőképességének vizsgálata
 - Azonos hardveren Linux szerverrel való összehasonlítás. (Érdemes gyenge hardvert választani!)
- Ezek a tárgy anyagába később bekerülhetnek.