

Ćwiczenie Nr 7

Instalacja oraz konfiguracja wskazanego systemu operacyjnego

Cel ćwiczenia:

Celem zajęć jest zdobycie doświadczenia i umiejętności instalacji systemu operacyjnego z rodziny Unix bez wykorzystania gotowego oprogramowania nazywanego instalatorem. W trakcie ćwiczenia student wykonuje wszystkie niezbędne czynności manualnie, które przygotowują surowy sprzęt komputerowy do instalacji systemu, a następnie pobiera samodzielnie skompresowany obraz podstawowych aplikacji, niezbędnych do uruchomienia oraz osobno jądra systemu i ręcznie instaluje na utworzonej partycji dyskowej. Następnie student samodzielnie wykonuje niezbędne czynności konfiguracyjne aby umożliwić poprawne uruchomienie systemu.

Głównym celem ćwiczenia jest nabycie przez studenta umiejętności diagnozowania problemów jakie mogą pojawiać się podczas typowego procesu instalacji systemu operacyjnego.

Zasady porządkowe

Uwaga ograniczenia ! Z powodu ograniczonych zasobów sprzętowych obowiązują następujące ograniczenia na każdy serwer wirtualny tworzony w ramach laboratorium:

- Maszyna wirtualna musi nazywać się tak samo jak brzmi login jej właściciela.
- Maksymalny rozmiar pamięci operacyjnej maszyny wirtualnej: 512 MB.
- Maksymalny rozmiar dysku twardego: 1.0 GB.
- Nie wolno używać trybu pracy kart sieciowych mostkującego rzeczywistą kartę sieciową (Bridged Network Card).
- Dozwolone tryby pracy karty sieciowej to NAT i localhost.

1. Scenariusz ćwiczenia

- Utworzenie przez studenta nowej, własnej maszyny wirtualnej
- Konfiguracja parametrów maszyny zgodnie z zaleceniami prowadzącego
- Uruchomienie systemu operacyjnego z Live-CD (Freesbie)
- Partycjonowanie dysku (utworzenie partycji podstawowej i partycji logicznych)
- Sformatowanie partycji
- Pobranie z sieci systemu bazowego (base)
- Pobranie z sieci obrazu jądra systemu operacyjnego
- Rozpakowanie na utworzonych partycjach systemu bazowego i manualna instalacja jądra
- Konfiguracja pliku `/etc/fstab`

- Konfiguracja bootloadera systemu aby prawidłowo odnajdował plik z programem jądra systemu operacyjnego
- Uruchomienie systemu
- Konfiguracja parametrów sieciowych w pliku (/etc/rc.conf)
- Uruchomienie usługi ssh
- Instalacja dowolnego pakietu
- Utworzenie bazy użytkowników

2. Przewodnik instalacji systemu

Podczas instalacji FreeBSD należy wszystkie główne elementy systemu zainstalować półautomatycznie. W dalszej części instrukcji podana jest dokładna procedura. Po zainstalowaniu systemu podstawowego w wersji minimalnej i udanym uruchomieniu należy zgłosić się do prowadzącego po numer IP.

Pozostała konfiguracja sieciowa:

Adres sieci: 192.168.0.0

Adres bramy: 192.168.0.1

Adres serwera DNS: 192.168.0.1

Maska sieci: 255.255.255.0

Podczas instalacji należy korzystać z serwera FTP. Serwer FTP najlepiej wybrać ręcznie i wprowadzić adres serwera volt:

<ftp://volt.iem.pw.edu.pl/pub/FreeBSD/releases/i386>

2.1 Instalacja FreeBSD – informacje ogólne

Po utworzeniu maszyny wirtualnej należy zainstalować system FreeBSD w wersji 8.0. Instalacja przebiega w następujących krokach (uwaga poniższe kroki są przedstawione poglądowo, w dalszej części instrukcji podane są bardziej szczegółowe informacje):

1. Uruchomienie maszyny wirtualnej z zamontowanym FreeBSD w wersji Live-CD na obrazie iso: `[NAS]/pub/FreeBSD/obrazy-iso/FreeSBIE-1.1-i386.iso`.
2. Po uruchomieniu systemu z Live-CD w linii komend maszyny wirtualnej uruchamiamy `sysinstall`, który służy nam jedynie do wykonania partycjonowania dysku maszyny wirtualnej.
3. Ponownie uruchamiamy maszynę wirtualną. Musimy zamontować nowo utworzoną partycję / w trybie zapisu i odczytu (**rw**). Sprawdzamy czy partycja jest w trybie do zapisu tworząc na niej katalog o nazwie **FTP**.
4. Przechodzimy do nowo utworzonego katalogu i pobieramy tam z serwera ftp archiwum zawierające minimalną instalację FreeBSD z serwera: <ftp://volt.iem.pw.edu.pl/pub/FreeBSD/releases/i386/8.0-RELEASE/base>
5. Po udanym pobraniu plików instalujemy bazowy system na naszej nowo utworzonej partycji.

6. Następnie podobnie musimy zainstalować odpowiednie jądro FreeBSD.

6.1 Pobieramy wszystkie pliki za pomocą komendy:

```
wget -c -r -level=1 ftp://volt.iem.pw.edu.pl/pub/FreeBSD/releases/i386/8.0-RELEASE/kernels/
```

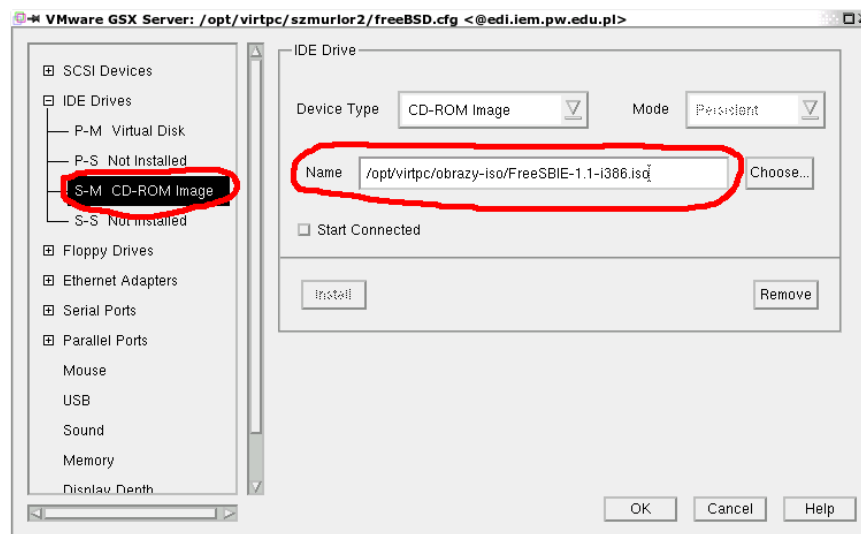
6.2 Następnie rozpakowujemy jądro:

```
./install.sh GENERIC
```

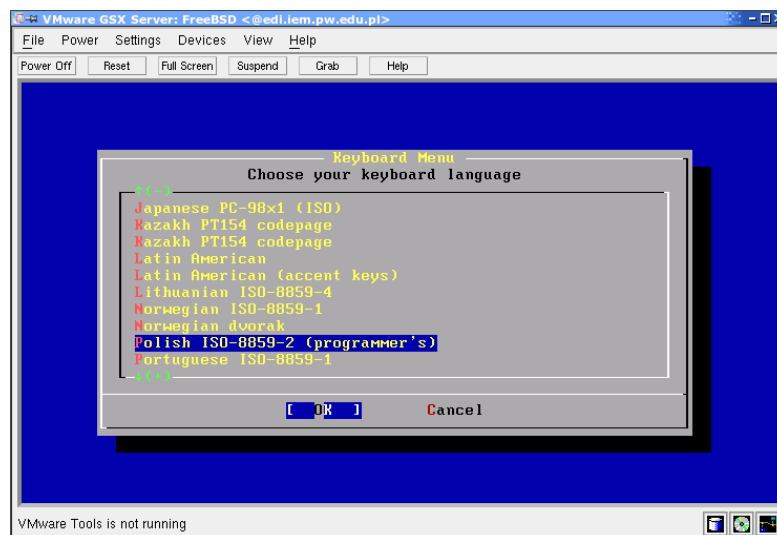
7. Ostatnim krokiem przed ponownym uruchomieniem maszyny wirtualnej jest utworzenie pliku z informacjami o woluminach: `/etc/fstab`

3. Instalacja FreeBSD – szczegóły

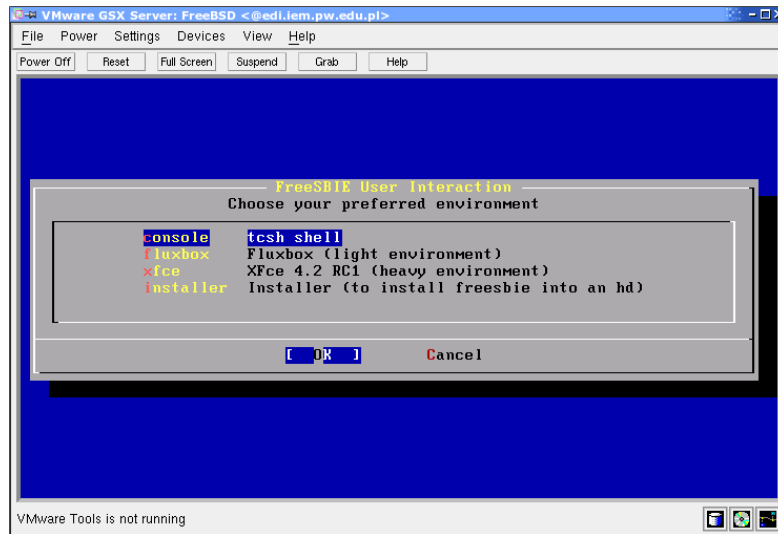
Krok 1.



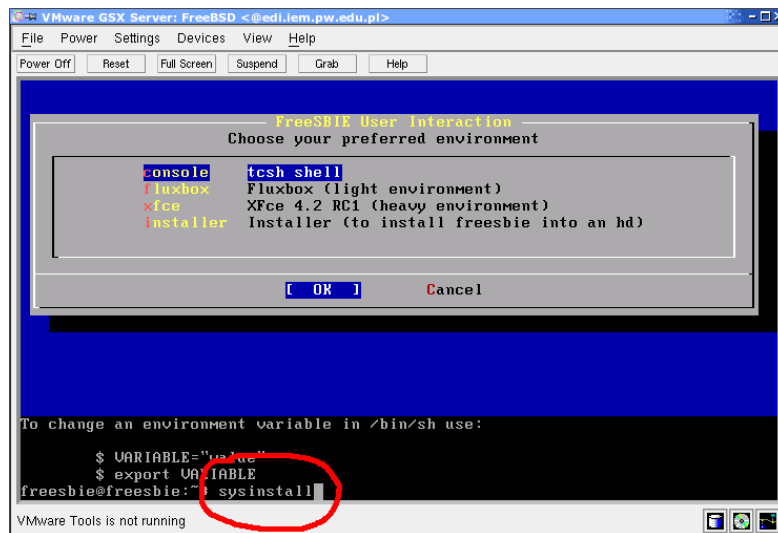
Krok 2.



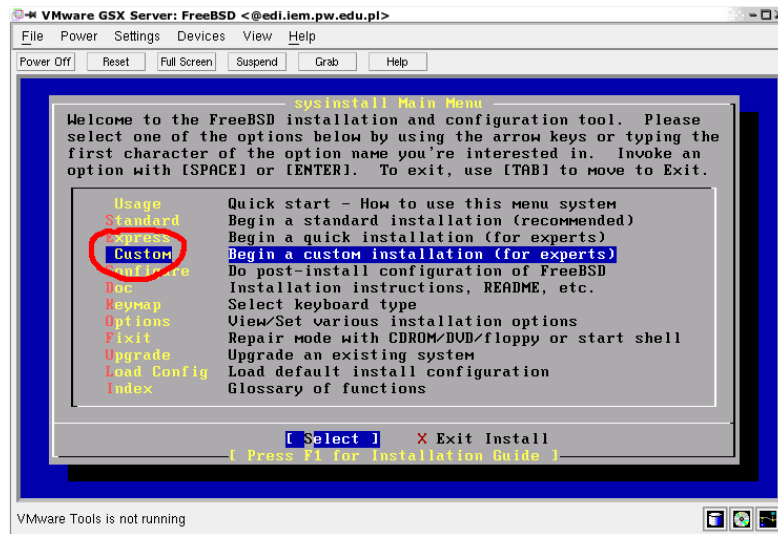
Krok 3.



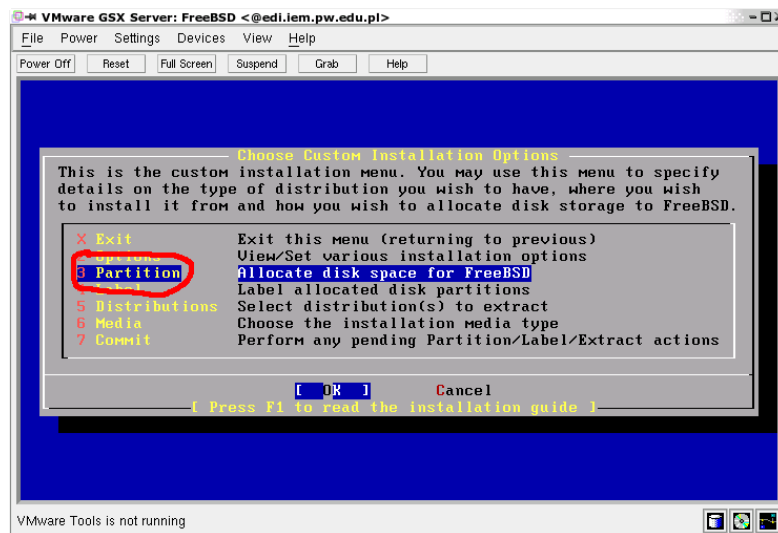
Krok 4.



Krok 5.

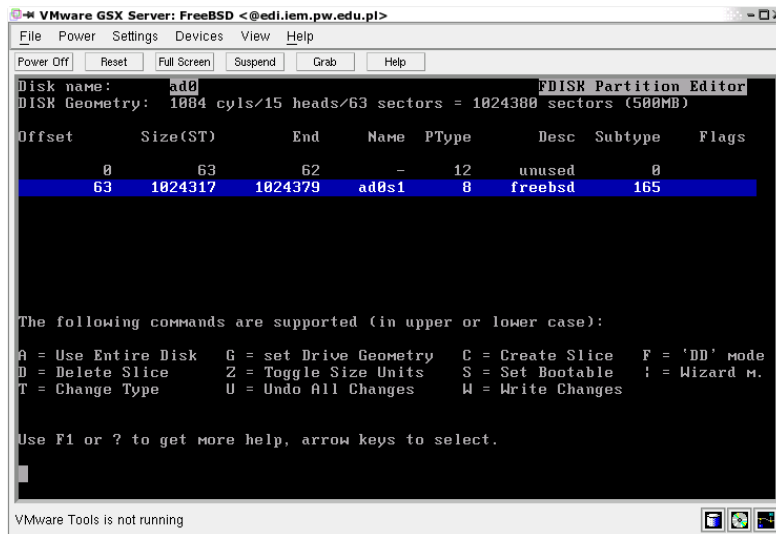


Krok 6.

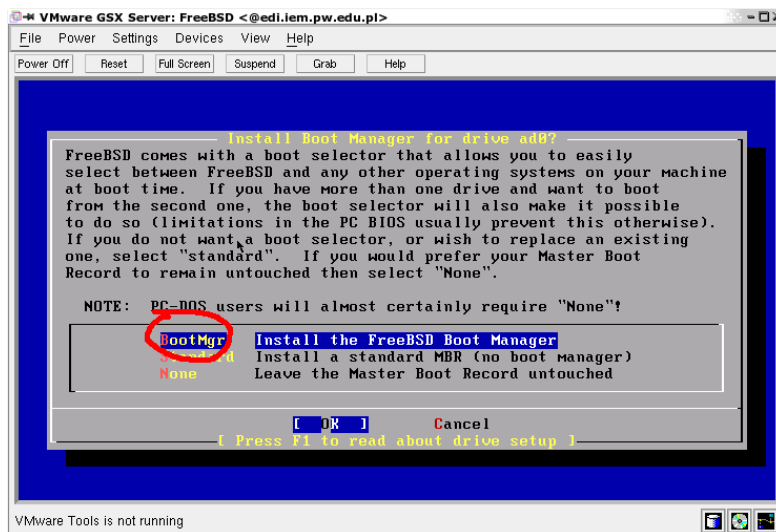


Krok 7.

- Wybieramy: A – use entire disk.
- UWAGA! Zapisujemy tablice partycji na dysk
- Należy wcisnąć: W



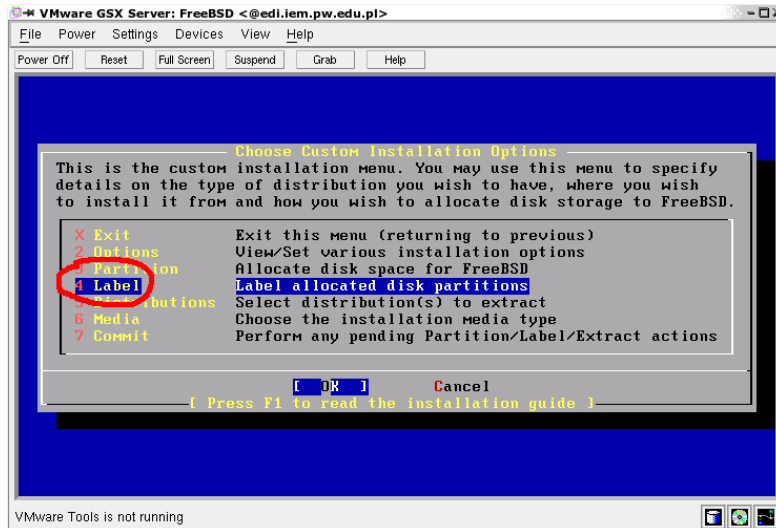
Krok 8.



Krok 9.

WYCHODZIMY Z SYSINSTALLA I URUCHAMIAMY GO PONOWNIE! (Jest to spowodowane błędem w implementacji tego programu, jeżeli nie zrestartujemy programu, nie będziemy mogli utworzyć partycji logicznych.)

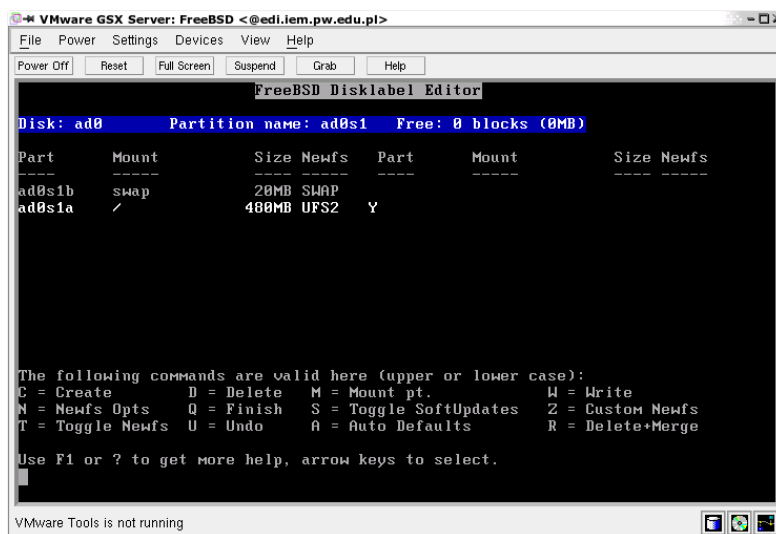
Krok 10.



Krok 11.

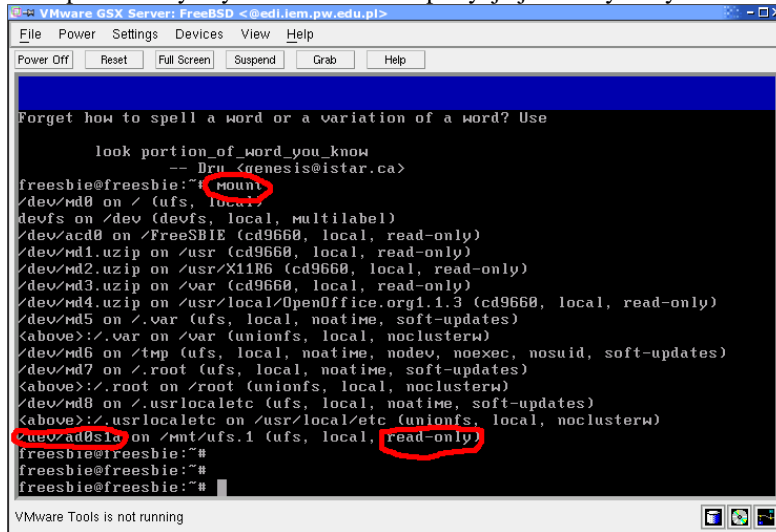
W oknie partycjonowania:

1. Na początku tworzymy partycję wymiany:
2. SWAP. (Wciskamy C, Wpisujemy 20MB, Wybieramy Swap)
3. W drugim kroku tworzymy korzeń naszego nowego systemu. (Wciskamy: C, Pozostawiamy maksymalny rozmiar dysku, Wybieramy FS, jako 'mount point' wprowadzamy korzeń /
4. W efekcie uzyskujemy dwie partycje logiczne.
5. UWAGA! Zapisujemy wprowadzone partycje wciskając klawisz W.



Krok 12.

Restartujemy system. Sprawdzamy czy nowo utworzona partycja jest w trybie tylko do odczytu.

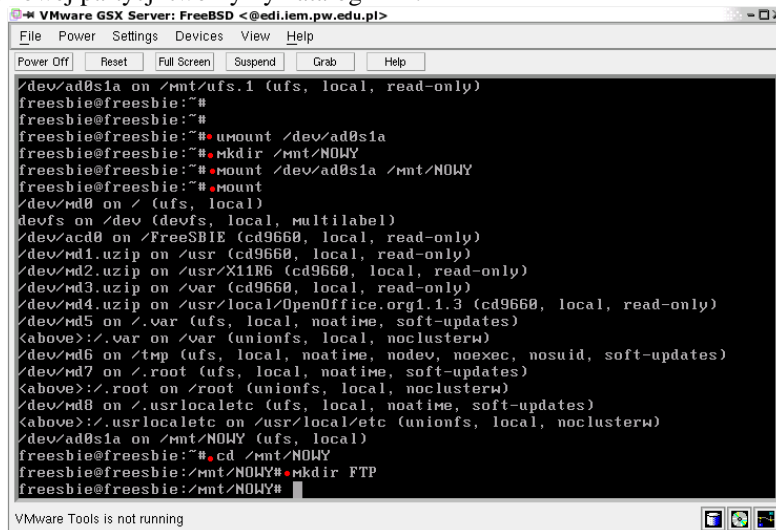


```
VMware GSX Server: FreeBSD <@edi.iem.pw.edu.pl>
File Power Settings Devices View Help
Power Off Reset Full Screen Suspend Grab Help

Forget how to spell a word or a variation of a word? Use
look portion_of_word_you_know
-- Dru <genesis@istar.ca>
freesbie@freesbie:~# df
/dev/md0 on / (ufs, local)
devfs on /dev (devfs, local, multilabel)
/dev/acd0 on /FreeSBIE (cd9660, local, read-only)
/dev/md1.uzip on /usr (cd9660, local, read-only)
/dev/md2.uzip on /usr/X11R6 (cd9660, local, read-only)
/dev/md3.uzip on /var (cd9660, local, read-only)
/dev/md4.uzip on /usr/local/OpenOffice.org1.1.3 (cd9660, local, read-only)
/dev/md5 on /.var (ufs, local, noatime, soft-updates)
<above>:/.var on /var (unionfs, local, noclusterw)
/dev/md6 on /tmp (ufs, local, noatime, nodev, noexec, nosuid, soft-updates)
/dev/md7 on /.root (ufs, local, noatime, soft-updates)
<above>:/.root on /root (unionfs, local, noclusterw)
/dev/md8 on /.usrlocaletc (ufs, local, noatime, soft-updates)
<above>:/.usrlocaletc on /usr/local/etc (unionfs, local, noclusterw)
/dev/ad0s1a on /mnt/ufs.1 (ufs, local, read-only)
freesbie@freesbie:~#
freesbie@freesbie:~#
freesbie@freesbie:~#
```

Krok 13.

1. Odmontowujemy (umount) i montujemy ponownie naszą partycję w nowo utworzonym katalogu NOWY.
2. Przechodzimy do katalogu /mnt/NOWY
3. Następnie na nowej partycji tworzymy katalog FTP.

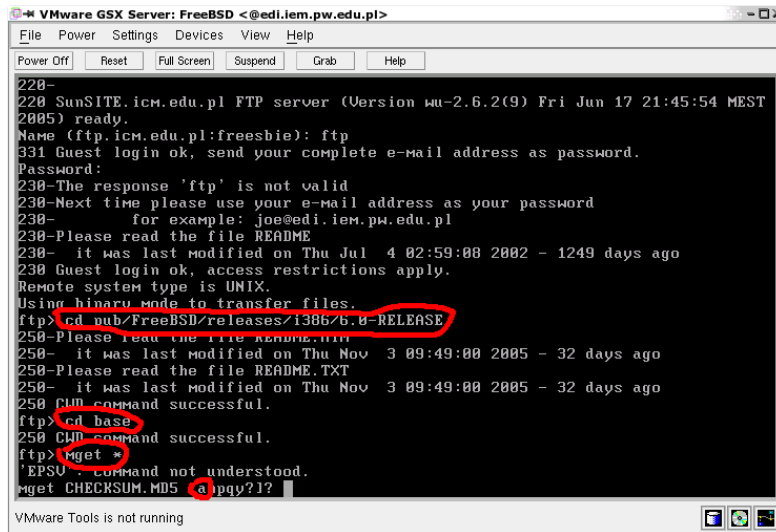


```
VMware GSX Server: FreeBSD <@edi.iem.pw.edu.pl>
File Power Settings Devices View Help
Power Off Reset Full Screen Suspend Grab Help

/dev/ad0s1a on /mnt/ufs.1 (ufs, local, read-only)
freesbie@freesbie:~#
freesbie@freesbie:~#
freesbie@freesbie:~# *umount /dev/ad0s1a
freesbie@freesbie:~# *mkdir /mnt/NOWY
freesbie@freesbie:~# *mount /dev/ad0s1a /mnt/NOWY
freesbie@freesbie:~# *mount
/dev/md0 on / (ufs, local)
devfs on /dev (devfs, local, multilabel)
/dev/acd0 on /FreeSBIE (cd9660, local, read-only)
/dev/md1.uzip on /usr (cd9660, local, read-only)
/dev/md2.uzip on /usr/X11R6 (cd9660, local, read-only)
/dev/md3.uzip on /var (cd9660, local, read-only)
/dev/md4.uzip on /usr/local/OpenOffice.org1.1.3 (cd9660, local, read-only)
/dev/md5 on /.var (ufs, local, noatime, soft-updates)
<above>:/.var on /var (unionfs, local, noclusterw)
/dev/md6 on /tmp (ufs, local, noatime, nodev, noexec, nosuid, soft-updates)
/dev/md7 on /.root (ufs, local, noatime, soft-updates)
<above>:/.root on /root (unionfs, local, noclusterw)
/dev/md8 on /.usrlocaletc (ufs, local, noatime, soft-updates)
<above>:/.usrlocaletc on /usr/local/etc (unionfs, local, noclusterw)
/dev/ad0s1a on /mnt/NOWY (ufs, local)
freesbie@freesbie:~# *cd /mnt/NOWY
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY# *mkdir FTP
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY#
```


Krok 14.

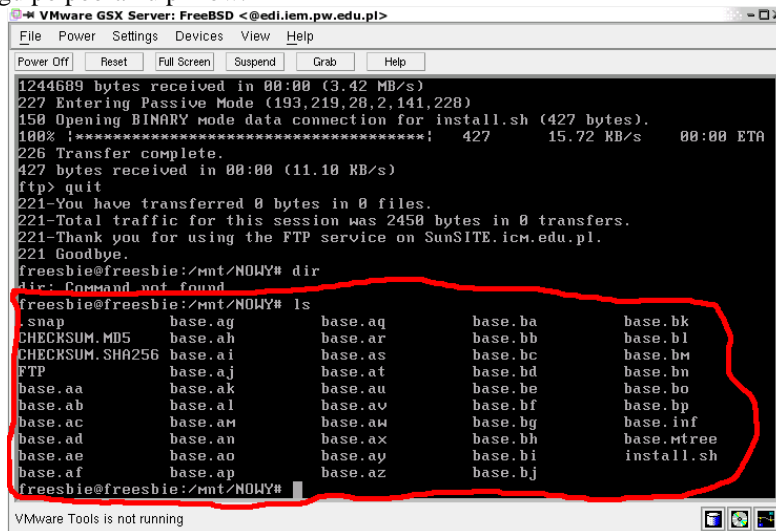
1. Przechodzimy do katalogu FTP.
2. Łączymy się z serwerem <ftp.icm.edu.pl> (komenda: ftp ftp.icm.edu.pl, uzytkownik: ftp, haslo: ftp)
3. Przechodzimy do katalogu: pub/FreeBSD/releases/i386/8.0-RELEASE/base
4. Pobieramy wszystkie pliki z tego archiwum:
mget *



```
VMware GSX Server: FreeBSD <@edi.iem.pw.edu.pl>
File Power Settings Devices View Help
Power Off Reset Full Screen Suspend Grab Help
220-
220 SunSITE.icm.edu.pl FTP server (Version wu-2.6.2(9) Fri Jun 17 21:45:54 MEST
2005) ready.
Name (ftp.icm.edu.pl:freesbie): ftp
331 Guest login ok, send your complete e-mail address as password.
Password:
230-The response 'ftp' is not valid
230-Next time please use your e-mail address as your password
230-      for example: joe@edi.iem.pw.edu.pl
230-Please read the file README
230-  it was last modified on Thu Jul  4 02:59:08 2002 - 1249 days ago
230 Guest login ok, access restrictions apply.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> cd pub/FreeBSD/releases/i386/8.0-RELEASE
250-Please read the file README.TXT
250-  it was last modified on Thu Nov  3 09:49:00 2005 - 32 days ago
250-Please read the file README.TXT
250-  it was last modified on Thu Nov  3 09:49:00 2005 - 32 days ago
250 CMD command successful.
ftp> cd base
250 CMD command successful.
ftp> mget *
EPSU . command not understood.
mget CHECKSUM.MD5 a pqy?1?
VMware Tools is not running
```

Krok 15.

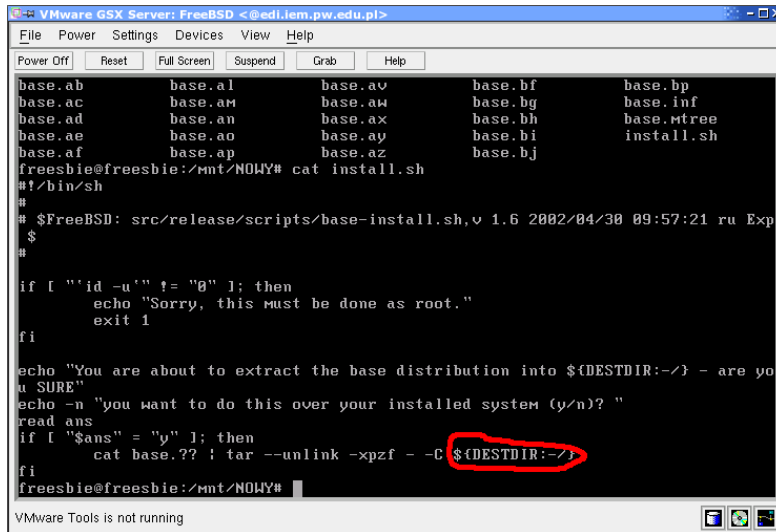
Zawartość katalogu po pobraniu plików.



```
VMware GSX Server: FreeBSD <@edi.iem.pw.edu.pl>
File Power Settings Devices View Help
Power Off Reset Full Screen Suspend Grab Help
1244689 bytes received in 00:00 (3.42 MB/s)
227 Entering Passive Mode (193,219,28,2,141,228)
150 Opening BINARY mode data connection for install.sh (427 bytes).
100% !*****! 427 15.72 KB/s 00:00 ETA
226 Transfer complete.
427 bytes received in 00:00 (11.10 KB/s)
ftp> quit
221-You have transferred 0 bytes in 0 files.
221-Total traffic for this session was 2450 bytes in 0 transfers.
221-Thank you for using the FTP service on SunSITE.icm.edu.pl.
221 Goodbye.
freesbie@freesbie:~/mnt/NOJY# dir
dir: command not found
freesbie@freesbie:~/mnt/NOJY# ls
.snap          base.ag        base.aq        base.ba        base.bk
CHECKSUM.MD5  base.ah        base.ar        base.bb        base.bl
CHECKSUM.SHA256 base.ai        base.as        base.bc        base.bm
FTP            base.aj        base.at        base.bd        base.bn
base.aa        base.ak        base.au        base.be        base.bo
base.ab        base.al        base.av        base.bf        base.bp
base.ac        base.am        base.aw        base.bg        base.inf
base.ad        base.an        base.ax        base.bh        base.mtree
base.ae        base.ao        base.ay        base.bi        install.sh
base.af        base.ap        base.az        base.bj
freesbie@freesbie:~/mnt/NOJY#
VMware Tools is not running
```

Krok 16.

1. Oglądamy zawartość pliku install.sh, w którym znajduje się zmienna systemowa DESTDIR.
2. Ta zmienna systemowa, powinna zawierać katalog docelowy, gdzie rozpakujemy nasz system.
3. Wpisujemy: `setenv DESTDIR /mnt/NOWY`

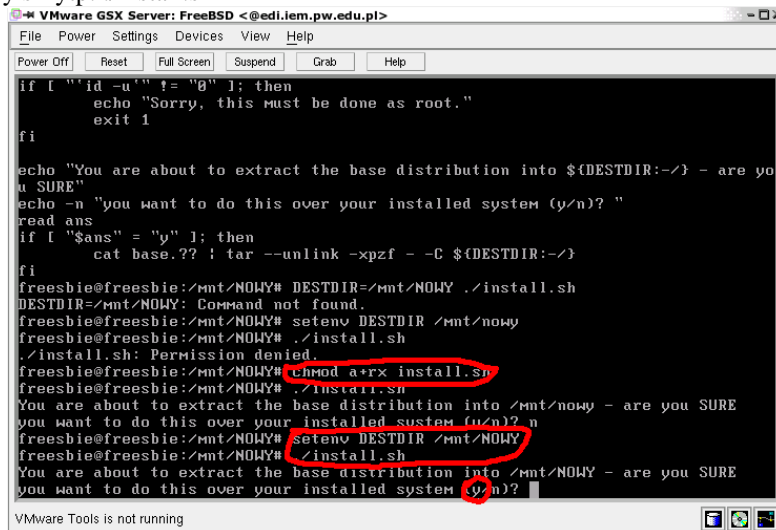


```
base.ab      base.al      base.av      base.bf      base.bp
base.ac      base.am      base.aw      base.bg      base.inf
base.ad      base.an      base.ax      base.bh      base.mtree
base.ae      base.ao      base.ay      base.bi      install.sh
base.af      base.ap      base.az      base.bj

freesbie@freesbie:/mnt/NOWY# cat install.sh
#!/bin/sh
#
# $FreeBSD: src/release/scripts/base-install.sh,v 1.6 2002/04/30 09:57:21 ru Exp
#
if [ "`id -u`" != "0" ]; then
    echo "Sorry, this must be done as root."
    exit 1
fi
echo "You are about to extract the base distribution into ${DESTDIR:-/} - are you
u SURE"
echo -n "you want to do this over your installed system (y/n)? "
read ans
if [ "$ans" = "y" ]; then
    cat base.?? | tar --unlink -xpfz - -C ${DESTDIR:-/}
fi
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY#
```

Krok 17.

1. Nadajemy uprawnienia do wykonywania dla pliku install.sh: `chmod a+rx install.sh`
2. Uruchamiamy skrypt: `./install.sh`



```
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY# DESTDIR=/mnt/NOWY ./install.sh
DESTDIR=/mnt/NOWY: Command not found.
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY# setenv DESTDIR /mnt/nowy
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY# ./install.sh
./install.sh: Permission denied.
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY# chmod a+rx install.sh
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY# ./install.sh
You are about to extract the base distribution into /mnt/nowy - are you SURE
you want to do this over your installed system (y/n)? y
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY# setenv DESTDIR /mnt/NOWY
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY# ./install.sh
You are about to extract the base distribution into /mnt/NOWY - are you SURE
you want to do this over your installed system (y/n)?
```

Krok 18.

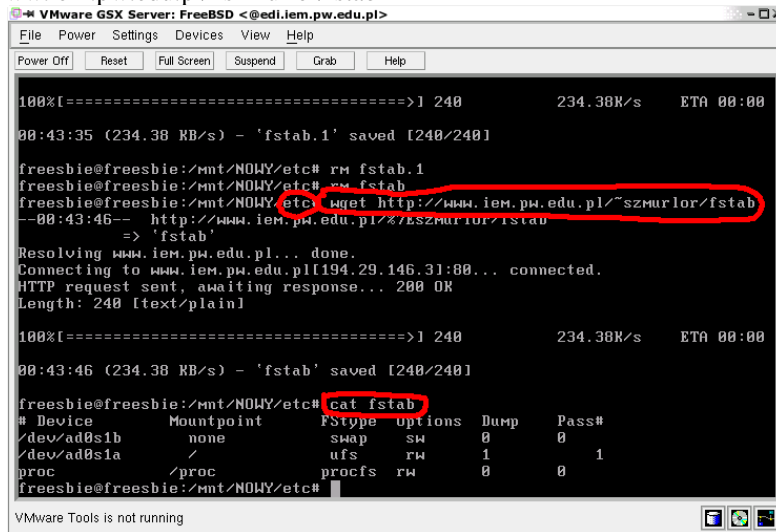
1. Podobnie jak folder base musimy pobrać folder kernels. (Najlepiej za pomocą analogicznej komendy `wget`.)
2. Następnie musimy zainstalować odpowiedni kernel, czyli:
`setenv DESTDIR /mnt/NOWY`
`chmod a+rx install.sh`
`./install.sh GENERIC`

Krok 19.

1. Po rozkomprosowaniu, ostatnim krokiem jest utworzenie pliku fstab.
2. Dla ułatwienia został przygotowany przykładowy plik fstab, który jest dostępny na stronie WWW.
3. Wystarczy wykonać komendy:

```
cd /mnt/NOWY/etc
```

```
wget http://www.iem.pw.edu.pl/~szmurlor/fstab
```



```
VMware GSX Server: FreeBSD <@edi.iem.pw.edu.pl>
File Power Settings Devices View Help
Power Off Reset Full Screen Suspend Grab Help

100%[=====] 240      234.38K/s  ETA 00:00
00:43:35 (234.38 KB/s) - 'fstab.1' saved [240/240]

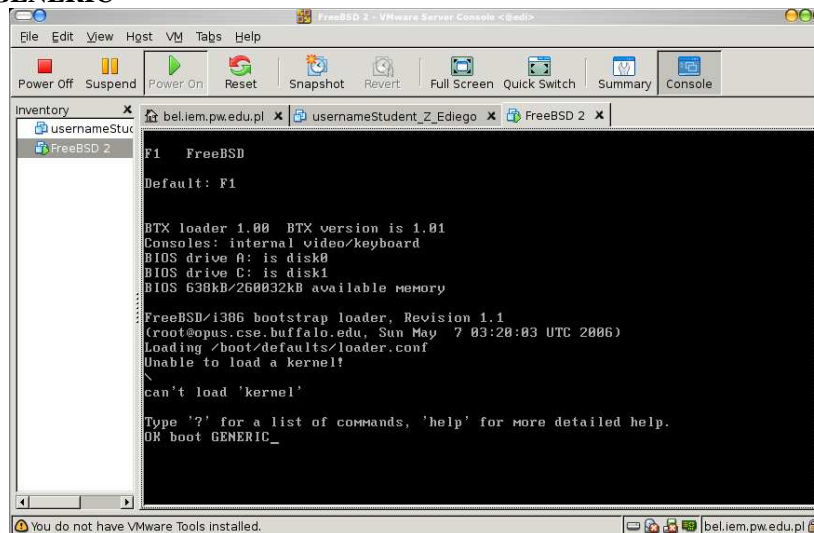
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY/etc# rm fstab.1
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY/etc# rm fstab
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY/etc# wget http://www.iem.pw.edu.pl/~szmurlor/fstab
--00:43:46-- http://www.iem.pw.edu.pl/~szmurlor/fstab
=> 'fstab'
Resolving www.iem.pw.edu.pl... done.
Connecting to www.iem.pw.edu.pl[194.29.146.31]:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 240 [text/plain]

100%[=====] 240      234.38K/s  ETA 00:00
00:43:46 (234.38 KB/s) - 'fstab' saved [240/240]

freesbie@freesbie:/mnt/NOWY/etc# cat fstab
# Device      Mountpoint  FStype  options  Dump  Pass#
/dev/ad0s1b   none        swap    sw       0     0
/dev/ad0s1a   /           ufs     rw       1     1
proc          /proc       procfs  rw       0     0
freesbie@freesbie:/mnt/NOWY/etc#
```

Krok 20.

1. Po restarcie. Musimy sprecywoać programowi ładującemu jaki kernel chcemy załadować:
Wpisujemy:
OK boot GENERIC



```
FreeBSD 2 - VMware Server Console <@edi>
File Edit View Host VM Tabs Help
Power Off Suspend Power On Reset Snapshot Revert Full Screen Quick Switch Summary Console

inventory x bel.iem.pw.edu.pl x usernameStudent_Z_Edlego x FreeBSD 2 x
usernameStuc
FreeBSD 2
F1 FreeBSD
Default: F1

BTX loader 1.00 BTX version is 1.01
Consoles: internal video/keyboard
BIOS drive A: is disk0
BIOS drive C: is disk1
BIOS 630kB/260032kB available memory

FreeBSD/i386 bootstrap loader, Revision 1.1
(root@opus.cse.buffalo.edu, Sun May 7 03:20:03 UTC 2006)
Loading /boot/defaults/loader.conf
Unable to load a kernel!
^
can't load 'kernel'

Type '?' for a list of commands, 'help' for more detailed help.
OK boot GENERIC_
```

Ponownie uruchamiamy maszynę, sprawdzając w BIOSie maszyny wirtualnej odpowiednią kolejność urządzeń startowych.

8. Zadania i problemy

1. Utworzenie partycji podstawowej oraz określone przez prowadzącego partycjonowanie logiczne dysku twardego.
2. Instalacja podstawowego systemu poprzez kopiowanie oraz rozpakowanie archiwum z bazowym systemem plików.
([ftp://volt.iem.pw.edu.pl/pub/FreeBSD/releases/i386/\(...\)/base](ftp://volt.iem.pw.edu.pl/pub/FreeBSD/releases/i386/(...)/base))
3. Instalacja jądra systemu operacyjnego poprzez pobranie oraz rozpakowanie archiwum.
([ftp://volt.iem.pw.edu.pl/pub/FreeBSD/releases/i386/\(...\)/kernels](ftp://volt.iem.pw.edu.pl/pub/FreeBSD/releases/i386/(...)/kernels))
4. Instalacja oraz przetestowanie domyślnego jądra (default). (Należy odnaleźć odpowiednie folder w /boot i spowodować aby wybrane jądro było uruchamiane automatycznie.)
5. Konfiguracja statyczna sieci na podstawie danych podanych przez prowadzącego.
6. Utworzenie dodatkowego wirtualnego dysku twardego o rozmiarze 128MB, sformatowanie go oraz podmontowanie w katalogu /home .
7. Uruchomienie systemu w trybie jednego użytkownika: single user, zmiana w tym trybie hasła roota oraz wykonanie kontroli spójności systemu plików (fsck).
8. Utworzenie konta zwykłego użytkownika oraz dodanie go do grupy wheel.
9. Uruchomienie oraz przetestowanie demona sshd.
10. Utworzenie drugiej wirtualnej karty sieciowej oraz jej konfiguracja statyczna w sieci 10.0.1.0
11. Utworzenie drugiego dysku o takim samym rozmiarze jak dysk główny (512 MB), skopiowanie na niego wcześniej zainstalowany system plików, konfiguracja bootloadera (w sektorze rozruchowym dysku) oraz nowo utworzonego systemu tak aby był możliwy start jednego wybranego z dwóch systemów operacyjnych. (Należy pamiętać, że mamy dwa dyski z różnymi root filesystems, czyli należy co najmniej skonfigurować nowy /etc/fstab .

3. Literatura

- 1 <http://www.freebsd.org/>
- 2 <http://ivoras.sharanet.org/freebsd/vmware.html>