

Όνοματεπώνυμο : Παπαδούλης Γιώργος	Ομάδα : 1
Όνομα PC/ΛΣ : DESKTOP-N7V1CD6/ Microsoft Windows 10 Home	Ημερομηνία : 12/01/2022

## Εργαστηριακή Άσκηση 1

### Εξοικείωση με το FreeBSD και το VirtualBox

#### Άσκηση 1

- 1.1) Η διεύθυνση IPv4 του εικονικού VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter είναι η 192.168.56.1
- 1.2) Η μάσκα του τοπικού δικτύου 255.255.255.0
- 1.3) Ναι ο DHCP server είναι ενεργοποιημένος.
- 1.4) Η διεύθυνση IPv4 του εξυπηρετητή DHCP είναι η 192.168.56.100 και η περιοχή διευθύνσεων που διαθέτει για δυναμική παραχώρηση είναι η: 192.168.56.101 έως την 192.168.56.254
- 1.5) Για τον χρήστη lab εμφανίζεται η προτροπή (prompt) lab@pc:~%
- 1.6) Αν δοθεί σκέτη η εντολή man τότε ο υπολογιστής εμφανίζει το μήνυμα:  
What manual page do you want?
- 1.7) Με την εντολή man man ο υπολογιστής μας εμφανίζει το manual page της εντολής man :

```
MAN(1) FreeBSD General Commands Manual MAN(1)
NAME
man -- display online manual documentation pages
SYNOPSIS
man [-adho] [-t | -w] [-M manpath] [-P pager] [-S mansect]
    [-m arch[:machine]] [-p [eprtvl]] [mansect] page ...
man -f keyword ...
man -k keyword ...
DESCRIPTION
The man utility finds and displays online manual documentation pages. If
mansect is provided, man restricts the search to the specific section of
the manual.

Options that man understands:

-M manpath
    Forces a specific colon separated manual path instead of the
    default search path. See manpath(1). Overrides the MANPATH
    environment variable.

-P pager
--More--(byte 1021)
```

1.8) Με την εντολή man hier ο υπολογιστής τυπώνει στην οθόνη το manual page που έχει την διάταξη του συστήματος αρχείων.

1.9) Ο κατάλογος /lib περιέχει τις απαραίτητες βιβλιοθήκες του συστήματος που χρειάζονται για τα binaries αρχεία που βρίσκονται στους καταλόγους /bin και /sbin

1.10) Οι θυρίδες (mailboxes) ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των χρηστών βρίσκονται στον κατάλογο /var/mail

1.11) Για την μετακίνηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω πλήκτρα:

```
MOVING
e ^E j ^N CR * Forward one line (or N lines).
y ^Y k ^K ^P * Backward one line (or N lines).
f ^F ^U SPACE * Forward one window (or N lines).
b ^B ESC-v * Backward one window (or N lines).
z * Forward one window (and set window to N).
w * Backward one window (and set window to N).
ESC-SPACE * Forward one window, but don't stop at end-of-file.
d ^D * Forward one half-window (and set half-window to N).
u ^U * Backward one half-window (and set half-window to N).
ESC-) RightArrow * Left one half screen width (or N positions).
ESC-( LeftArrow * Right one half screen width (or N positions).
F * Forward forever; like "tail -f".
r ^R ^L * Repaint screen.
R * Repaint screen, discarding buffered input.

-----
Default "window" is the screen height.
Default "half-window" is half of the screen height.
-----
```

1.12) Για να αναζητήσεις μια συγκεκριμένη λέξη χρησιμοποιείς το /pattern :

```
SEARCHING
/pattern      * Search forward for (N-th) matching line.
?pattern      * Search backward for (N-th) matching line.
n             * Repeat previous search (for N-th occurrence).
N             * Repeat previous search in reverse direction.
ESC-n         * Repeat previous search, spanning files.
ESC-N         * Repeat previous search, reverse dir. & spanning files.
ESC-u         Undo (toggle) search highlighting.
&pattern      * Display only matching lines

-----
A search pattern may be preceded by one or more of:
^N or !       Search for NON-matching lines.
^E or *       Search multiple files (pass thru END OF FILE).
^F or @       Start search at FIRST file (for /) or last file (for ?).
^K           Highlight matches, but don't move (KEEP position).
^R           Don't use REGULAR EXPRESSIONS.
```

1.13) Το βασικό πλεονέκτημα της less από την more είναι ότι η less είναι γρηγορότερη καθώς δεν φορτώνει ολόκληρο το αρχείο κατευθείαν και επίσης επιτρέπει την πλοήγηση του χρήστη στο αρχείο.

1.14) Το όνομα του εικονικού μηχανήματος βρίσκεται με την εντολή **hostname** και είναι το **pc.ntua.lab**

1.15) Το όνομα χρήστη με το οποίο συνθέθηκα είναι lab. (εντολή whoami)

1.16) Ο αριθμός ταυτότητας του lab είναι uid=1001 (εντολή id)

1.17) Ο χρήστης ανήκει στις ομάδες 1001 και 0 (εντολή id -G)

1.18) Ο τρέχων φάκελος εργασίας του χρήστη lab είναι ο /usr/home/lab (εντολή pwd)

1.19) Η προτροπή που εμφανίζεται για τον διαχειριστή root είναι η root@pc:~#

1.20) Ο αριθμός ταυτότητας του διαχειριστή root είναι 0

1.21) Ο διαχειριστής ανήκει στις ομάδες 0 και 5

1.22) Ο αριθμός ταυτότητας της ομάδας wheel είναι 0.

1.23) Ο τρέχων φάκελος εργασίας του χρήστη root είναι /root.

1.24) Στο εικονικό μηχάνημα αποδόθηκε η IPv4 διεύθυνση 192.168.56.101

```
root@pc:~ # dhclient em0
DHCPDISCOVER on em0 to 255.255.255.255 port 67 interval 3
DHCPDISCOVER on em0 to 255.255.255.255 port 67 interval 7
DHCPOFFER from 192.168.56.100
DHCPREQUEST on em0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.56.100
bound to 192.168.56.101 -- renewal in 300 seconds.
```

1.25) Με την εντολή ifconfig παρατηρούμε ότι υπάρχουν οι δικτυακές επαφές em0 και lo0

```

em0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
options=9b<RXCSUM, TXCSUM, VLAN_MTU, VLAN_HWTAGGING, VLAN_HWCSUM>
ether 08:00:27:5d:6f:71
inet 192.168.56.101 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.56.255
nd6 options=29<PERFORMNUD, IPDISABLED, AUTO_LINKLOCAL>
media: Ethernet autoselect (1000baseT <full-duplex>)
status: active
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 16384
options=600003<RXCSUM, TXCSUM, RXCSUM_IPV6, TXCSUM_IPV6>
inet6 ::1 prefixlen 128
inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x2
inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
nd6 options=21<PERFORMNUD, AUTO_LINKLOCAL>
root@pc:~ #

```

- 1.26) Με την ίδια εντολή η διεύθυνση MAC της em0 είναι η 08:00:27:5d:6f:71
- 1.27) Η ταχύτητα βρίσκεται πάλι από την ifconfig -a και είναι ίση με 1000baseT
- 1.28) Η διεύθυνση IPv4 είναι η 192.168.56.101
- 1.29) Η μάσκα υποδικτύου σε δεκαδική μορφή είναι η 4294967040 (0xfffff00)
- 1.30) Η MTU φαίνεται από την ifconfig και είναι ίση με 1500.
- 1.31/1) Η IPv4 της διαπαφής της κάρτας δικτύου lo0 είναι η 127.0.0.1
- 1.31/2) Η μάσκα υποδικτύου σε δεκαδική μορφή είναι η 4278190080 (0xff000000)
- 1.31/3) Η τιμή της mtu είναι ίση με 16384.
- 1.32) Με την εντολή cat /etc/resolv.conf παρατηρούμε ότι δεν έχουν οριστεί εξυπηρετητές DNS σε αυτό το αρχείο.
- 1.33-34) Αν κάνουμε ring από το φιλοξενούν μηχανήμα στο φιλοξενούμενο τότε το δεύτερο απαντά, ενώ το ανάποδο όχι.
- 1.35) Στα unix η ring στέλνει πακέτα μέχρι να τη σταματήσουμε.

## Άσκηση 2

- 2.1) Με την εντολή pwd βρίσκουμε το όνομα του φακέλου όπου βρισκόμαστε (το path) /usr/home/lab.
- 2.2) Με την εντολή **mkdir tmp** δημιουργούμε τον φάκελο tmp.
- 2.3) Με την εντολή mkdir ./tmp/el18003 δημιουργούμε νέο φάκελο κάτω από το tmp με όνομα el18003.
- 2.4) Με την εντολή cd ./tmp/el18003 μετακινούμαστε μέσα στο παραπάνω φάκελο.
- 2.5) Με την εντολή find / -name "hosts" παρατηρούμε ότι υπάρχει αρχείο με όνομα hosts στους φακέλους:
  - /usr/share/examples/etc/
  - /etc/bluetooth

- /etc

2.6) Με την εντολή `cp /etc/hosts ./` (αφού είμαστε μέσα στο directory `/usr/home/lab/tmp/el18003`)

2.7) Με την εντολή `mv hosts hostsfile` γίνεται η μετανομασία

2.8) Με την εντολή `ls -l` παρατηρούμε τα δικαιώματα των αρχείων του καταλόγου που είμαστε:

```
lab@pc:~/tmp/el18003 % ls -l
total 4
-rw-r--r--  1 lab  lab  1093 Mar  1 14:01 hostsfile
```

Εδώ μας λέει ότι ο owner μπορεί να διαβάσει και να γράψει το αρχείο, το group στο οποίο ανήκει μπορούν να διαβάσουν μόνο το αρχείο και οι υπόλοιποι μπορούν να το διαβάσουν.

2.9) Με την εντολή **touch test** δημιουργούμε ένα άδειο αρχείο με όνομα test

2.10) Με την εντολή **touch .hidden** δημιουργούμε ένα άδειο κρυφό αρχείο με όνομα .hidden

2.11) Το μέγεθος του αρχείου μπορούμε να το βρούμε μέσω της εντολής `ls -lh /etc/services` και είναι ίσο με 85K.

2.12) Η διαφορά των εντολών `df -H` και `df -h` είναι ότι η πρώτη τυπώνει το μέγεθος των filesystem που είναι mounted στον υπολογιστή σε δυνάμεις του 1000 ενώ η δεύτερη σε δυνάμεις του 1024.

2.13) Με την εντολή `df -h /usr/home/lab/tmp/el18003` επιβεβαιώνουμε ότι υπάρχει διαθέσιμος χώρος στο δίσκο όπου βρίσκεται ο παραπάνω φάκελος ώστε να αντιγραφεί το αρχείο.

```
lab@pc:~/tmp/el18003 % df -h /usr/home/lab/tmp/el18003
Filesystem      Size  Used Avail Capacity  Mounted on
/dev/ada0p2     7.7G  653M   6.5G     9%      /
lab@pc:~/tmp/el18003 %
```

2.14) Η αντιγραφή γίνεται με την εντολή `cp /etc/services ./`

2.15) Η συμπίεση γίνεται με την εντολή `gzip services`. Με την εντολή `ls -lh |grep services` βρίσκουμε το νέο μέγεθος του αρχείου: 17K

2.16) Για να δούμε και τα κρυφά αρχεία γίνεται με την εντολή `ls -a`

2.17) Βρίσκουμε όλα τα αρχεία του καταλόγου `/usr` που ανήκουν στον χρήστη lab με την εντολή: **find /usr -group lab**

```
lab@pc:~/tmp % find /usr -group lab
/usr/home/lab
/usr/home/lab/.login
/usr/home/lab/.rhosts
/usr/home/lab/.mail_aliases
/usr/home/lab/.profile
/usr/home/lab/.cshrc
/usr/home/lab/.login_conf
/usr/home/lab/.shrc
/usr/home/lab/.mailrc
/usr/home/lab/.history
/usr/home/lab/follwed
/usr/home/lab/.lessht
/usr/home/lab/tmp
/usr/home/lab/tmp/el18003
/usr/home/lab/tmp/el18003/test
/usr/home/lab/tmp/el18003/services.gz
/usr/home/lab/tmp/el18003/hostsfile
/usr/home/lab/tmp/el18003/.hidden
lab@pc:~/tmp %
```

2.18) Μπορούμε να διαγράψουμε είτε ένα ένα τα αρχεία με `rm [filename]` είτε όλο το φάκελο με `rm -r el18003`

2.19) Διαγράφουμε το φάκελο `tmp` και ότι αυτός περιέχει με την εντολή `rm -r tmp`

### Άσκηση 3

3.1) Η αντικατάσταση γίνεται με την εντολή `vi :%s /localhost/ntua-lab/g` και για να βγούμε χωρίς αποθήκευση χρησιμοποιείται η εντολή `:q!`

3.2) Η δημιουργία του αρχείου `filelist` με περιεχόμενο την έξοδο της εντολής `ls -l /etc` γίνεται με την εντολή: `ls -l /etc > filelist`

3.3) Αφού διαγράψαμε (εντολή `dd` του `vi`) και αποθηκεύσαμε το νέο αρχείο (`:wq` του `vi`) με την εντολή `wc filelist` βλέπουμε το πλήθος των γραμμών και χαρακτήρων: 101 γραμμές και 5949 χαρακτήρες.

3.4) Η γραμμή που σβήσαμε περιέχει τον αριθμό των block των δεδομένων του φακέλου `/etc`

3.5) Άλλως τρόπος για να μετρήσουμε το πλήθος των γραμμών είναι με την εντολή: `grep -c “.” filelist`

3.6) Για να μετρήσουμε το πλήθος των γραμμών με την ανακατεύθυνση γίνεται με την εντολή `ls -l /etc | wc -l`

3.7) Για να βρούμε πόσα αρχεία του καταλόγου έχουν το κείμενο “rc” στο όνομα τους χρησιμοποιούμε την εντολή `ls -a | grep rc | wc -l` και είναι 3.

## Άσκηση 4

4.1) Για να βρούμε τον τύπο του επεξεργαστή όπου τρέχει το εικονικό μηχάνημα χρησιμοποιούμε την εντολή `cat /var/run/dmesg.boot | grep CPU`

```
lab@pc:~ % cat /var/run/dmesg.boot | grep CPU
CPU: Intel(R) Core(TM) i7-1065G7 CPU @ 1.30GHz (1498.06-MHz 686-class CPU)
```

4.2) Για το μέγεθος της μνήμης `cat /var/run/dmesg.boot | grep memory`

```
lab@pc:~ % cat /var/run/dmesg.boot | grep memory
real memory = 268369920 (255 MB)
avail memory = 239337472 (228 MB)
```

4.3) Για την έκδοση του λειτουργικού `cat /var/run/dmesg.boot | grep version`

```
lab@pc:~ % cat /var/run/dmesg.boot | grep version
FreeBSD clang version 3.3 (tags/RELEASE_33/final 183502) 20130610
```

Η με την εντολή `uname -K` η έκδοση του λειτουργικού είναι η 1004000

4.4) Για να βρούμε το πλήθος των ενεργοποιημένων υπηρεσιών του συστήματος:

`service -c | wc -l`

4.5) Για να δούμε τη λίστα όλων των διεργασιών που τρέχουν στο σύστημα χρησιμοποιούμε την εντολή: `ps -aux`

4.6) Για να δούμε ότι τρέχει η υπηρεσία `syslogd` χρησιμοποιούμε την εντολή `service syslogd status`.

4.7) Χρησιμοποιώντας την εντολή `sockstat -4` βρίσκουμε τις υπηρεσίες που αναμένουν κίνηση IPv4.

4.8) Για να δούμε ποιες διεργασίες αποσχολούν μεγάλο ποσοστό της επεξεργαστικής ισχύος χρησιμοποιούμε την εντολή `top`.

4.9) Για να δούμε τη δραστηριότητα του δίσκου `ada0` ανά δευτερόλεπτο χρησιμοποιούμε την εντολή `iostat -d ada0`

4.10) Για να βλέπουμε τη δραστηριότητα της μνήμης ανά 2 δευτερόλεπτα χρησιμοποιούμε την εντολή `vmstat -c -w 2`

## Άσκηση 5

5.1) Η σύνδεση σαν διαχειριστής από το `ssh` απέτυχε καθώς οι προκαθορισμένες ρυθμίσεις δεν επιτρέπουν πρόσβαση ως διαχειριστής από `ssh`.

5.2) Δεν επιτρέπεται σε χρήστη διαφορετικό του root να αλλάξει το hostname αλλά μόνο να δει ποιο είναι.

5.3) Η εντολή που χρησιμοποιήθηκε: `ping -c 5 -i 2 192.168.56.102`

5.4) Η προσπάθεια αποτυγχάνει καθώς ο χρόνος 0.1 είναι πολύ σύντομος για να στείλει ένας απλός χρήστης διαδοχικά ping και δεν επιτρέπεται.

5.5) Θα πετύχουν αν χρησιμοποιήσουμε την εντολή `su` που μας δίνει administrator access.

5.6) Με την εντολή `w` ή την εντολή `who` μπορούμε να βρούμε πόσοι και ποιοι χρήστες είναι συνδεδεμένοι στο σύστημα.

5.7) Με την εντολή `w` μπορούμε να καταλάβουμε αν κάποιος χρήστης έχει δικαιώματα διαχειριστή αλλά όχι άμα είχε λάβει παλιότερα.

5.8) Το αρχείο `/var/log/auth.log` έχει πληροφορία για το ποιοι χρήστες έχουν συνθεθεί (και έχουν προσπαθήσει να συνδεθούν) και πότε και πότε έχουν λάβει δικαίωμα διαχειριστή.

5.9) Η εναλλαγή έγινε με την εντολή `su lab`. Δεν ζητήθηκε κωδικός καθώς από διαχειριστής με πλήρη πρόσβαση γίνεται αλλαγή σε χρήστη με περιορισμένη πρόσβαση.

## Άσκηση 6

6.1) Αρχικά κατασκευάσα έναν φάκελο `tmp` στα `downloads` με την εντολή `mkdir tmp` και για να μεταφέρουμε τον φάκελο `lab` στον υπολογιστή μου χρησιμοποιήθηκε η εντολή `get -R lab`

6.2) Χρησιμοποιήθηκαν οι εντολές `get /etc/hosts` και `get /etc/rc.conf`

6.3) Χρησιμοποιήθηκαν οι εντολές `mkdir tmp` και `cd tmp`

6.4) `put -R C:\users\geopa\downloads\tmp`

6.5) Διαγράφουμε ένα αρχείο με την εντολή `rm <file>`. (`rm hosts` και `rm rc.conf`)

6.6) Για την διαγραφή του φακέλου `tmp`: `rmdir tmp`

6.7) Η αντιγραφή γίνεται με την εντολή: `get -R /etc`

6.8) Η μεταφορά δεν ολοκληρώνεται γιατί κάποια αρχεία δεν επιτρέπε να τα αντιγράψει κάποιος χρήστης εκτός του διαχειριστή.

6.9) Η αντιγραφή γίνεται με την εντολή `put -r etc`

6.10) Η μετανομασία γίνεται με την εντολή `rename etc tmp`

6.11) Δεν επιτρέπεται η διαγραφή όλων των αρχείων του φακέλου `tmp`

6.12) Δεν επιτρέπεται η διαγραφή του φακέλου `tmp` καθώς δεν είναι κενός.