

Εισαγωγή στο Unix / Linux

Παναγιώτης Κοτζανικολάου

pkotzani@unipi.gr

Κορέας Πλάτων

platonas@gmail.com

Η ιστορία του Unix

- Η πρώτη έκδοση του Unix δημιουργήθηκε από την AT & T στις αρχές της δεκαετίας του 1970
- Αναπτύχθηκε από τους προγραμματιστές για τους προγραμματιστές
- Είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν να επεκτείνουν τη λειτουργικότητα του :
 - για τη δημιουργία νέων εργαλείων
 - για την προσαρμογή τόσο στο περιβάλλον εργασίας του κελύφους όσο και των χρηστών του ΛΣ
 - για την δημιουργία προσαρμοσμένων εντολών που θα εκτελούν ακριβώς αυτό που επιθυμούμε

Η ιστορία του Linux

- Το Linux περιλαμβάνει χαρακτηριστικά από πολλά γνωστά λειτουργικά συστήματα UNIX όπως:
 - System V Release 4 (SVR4) - AT&T
 - AIX - IBM
 - HP-UX - Hewlett-Packard,
 - Solaris - Sun Microsystems

Η ιστορία του Linux

- Το Linux αναπτύχθηκε από τον Linus Torvalds το 1991 ως ένα λειτουργικό σύστημα για IBM συμβατούς προσωπικούς υπολογιστές, βασισμένους στον μικροεπεξεργαστή Intel 80386.
- Στην πορεία των χρόνων έγινε διαθέσιμο σε πολλές άλλες αρχιτεκτονικές όπως Alpha, SPARC, Motorola MC680x0, PowerPC, και IBM System/390.

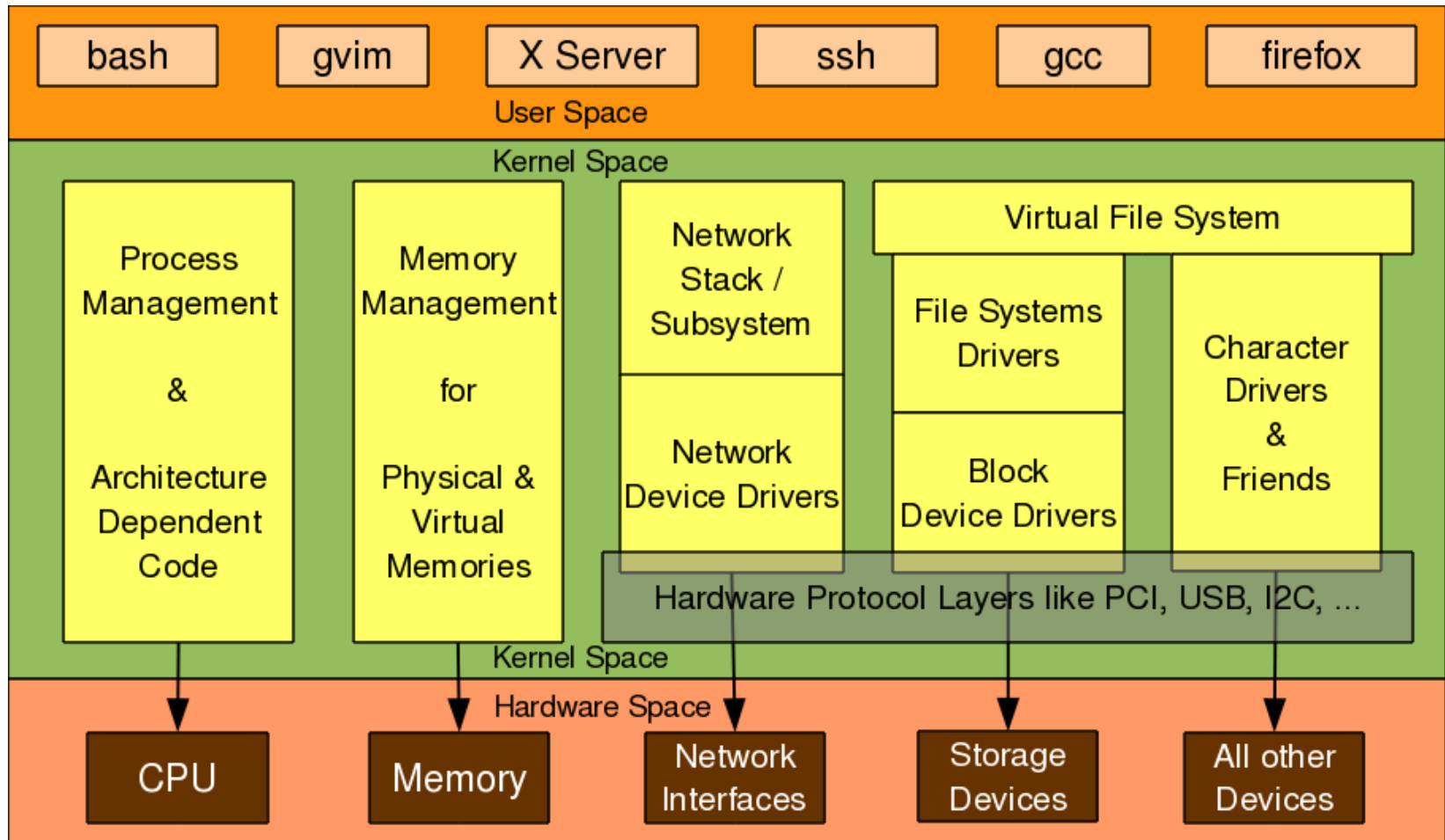
Τα χαρακτηριστικά του Linux

- Διανέμεται δωρεάν υπό την άδεια του GNU Public License δηλαδή ο πυρήνας του Linux (kernel) μπορεί να ενσωματωθεί και να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε διανομή Linux χωρίς να θεωρεί το παραγόμενο προϊόν ιδιοκτησία του κατασκευαστή.
- Ο κώδικας του πυρήνα είναι διαθέσιμος από το επίσημο site <http://www.kernel.org>

Τι είναι ο πυρήνας (kernel) ;

- Kernel (πυρήνας) είναι το κύριο μέρος ενός λειτουργικού συστήματος (ΛΣ) βασισμένο σε UNIX. Ο πυρήνας χειρίζεται τις σημαντικές διεργασίες του ΛΣ όπως η διαχείριση των πόρων του υπολογιστή, η έναρξη των προγραμμάτων

Σχηματική αναπαράσταση του kernel



Γνωστές διανομές Linux

- RedHat (www.redhat.com)
- Debian (www.debian.org)
- SuSE (www.suse.com/)
- Slackware (www.slackware.com/)

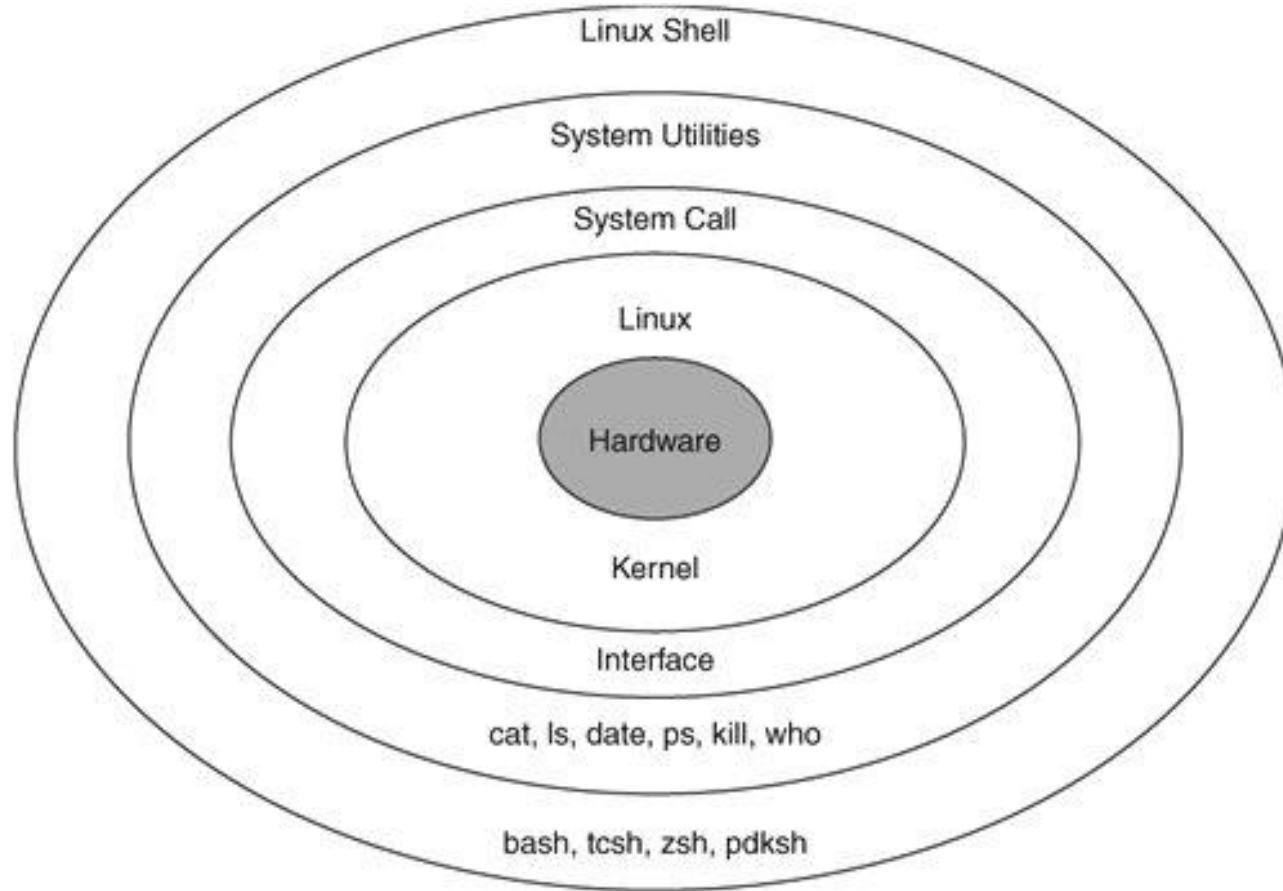
Τι είναι το shell;

- Το Shell είναι :
 - Ένας Διερμηνέας εντολών που μετατρέπει το κείμενο που εισάγουμε (στη γραμμή εντολών) σε ενέργειες

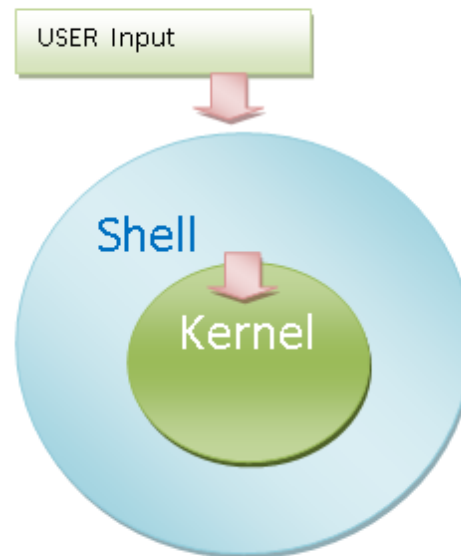
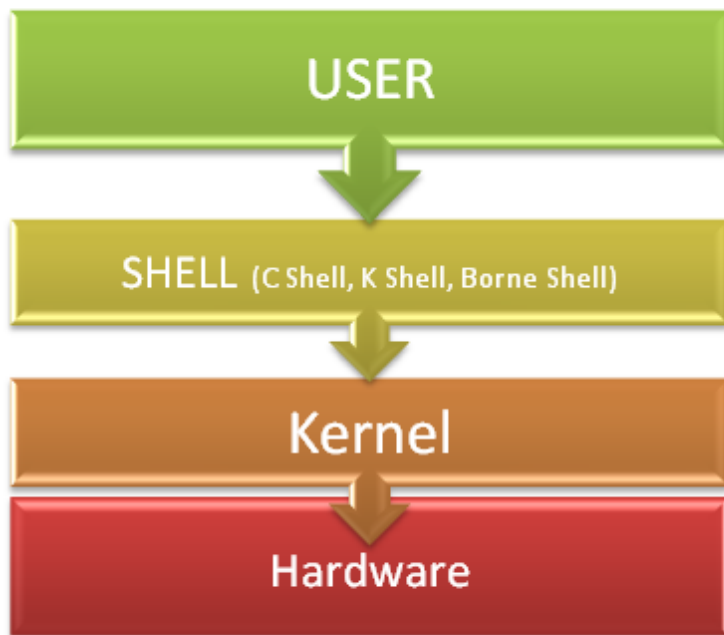
ή

- ο τύπος της διεπαφής γραμμής εντολών (command line interface) μεταξύ χρήστη και συστήματος το οποίο επικοινωνεί με το kernel

Σχηματική αναπαράσταση του Shell



Σχηματική αναπαράσταση της επικοινωνίας του shell



Οι εκδόσεις των shells

- Οι δύο βασικές εκδόσεις των Unix Shells είναι :
 - Bourne (ή Standard Shell): sh, ksh, bash, zsh
 - AT&T shell
 - γρήγορο
 - \$ (με σύμβολο αναμονής – prompt το \$)
 - C shell : csh, tcsh
 - Berkley Shell
 - Προσαρμοσμένο στο χρήστη
- Προβολή της έκδοσης του shell:
 - \$ echo \$SHELL
- Εναλλάσσοντας το κέλυφος:
 - \$ exec shellname (e.g., \$ exec bash)

Οι χρήσεις του Shell

- Με τον προγραμματισμό του Shell μπορούμε να :
 - μεταγλωττίζουμε εντολές του συστήματος
 - παραμετροποιήσουμε τον τρόπο συνεδρίας σύνδεσης
 - εκτελέσουμε σενάρια από άλλες γλώσσες προγραμματισμού

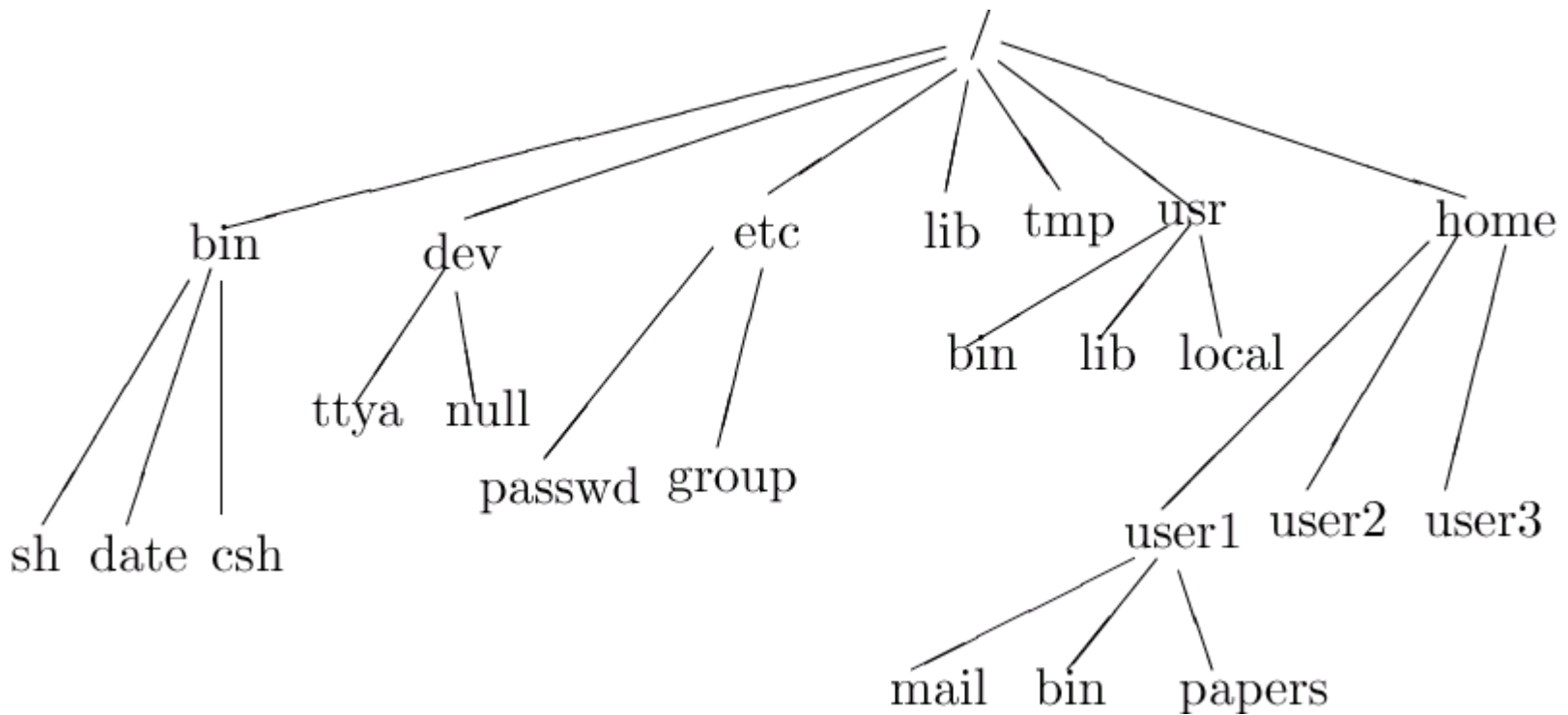
Παραμετροποίηση της συνεδρίας σύνδεσης (session login) στο ΛΣ

- Κάθε κέλυφός δύναται να παραμετροποιηθεί
 - ως προς την εκτέλεση των εντολών των χρηστών
 - ως προς την διαχείριση των mail
 - ως προς τις συντομεύσεις (alias)
- Η παραμετροποίηση γίνεται στα αρχεία εκκίνησης
 - Τα αρχεία εκκίνησης διαβάζονται από το shell όταν ξεκινά το σύστημα
 - Τα αρχεία αυτά διαφοροποιούνται ανάλογα το shell

Η δομή των αρχείων του συστήματος

- Τα αρχεία των Unix/Linux είναι οργανωμένα με βάση την ιεραρχία των ετικετών(labels), κοινώς γνωστό ως **δομή καταλόγων**
- Τα αρχεία αυτά είναι τριών ειδών:
 1. Κανονικά αρχεία τα οποία περιέχουν μια ακολουθία bytes που αντιστοιχούν σε προγράμματα / δεδομένα.
 2. Αρχεία καταλόγων τα οποία είναι αποθηκευμένα στο δίσκο υπό μια ειδική ταξινόμηση που αποτελεί το κορμό του συστήματος των αρχείων
 3. Ειδικά αρχεία τα οποία αντιστοιχούν σε περιφερειακά όπως εκτυπωτές ή δίσκους.

Σχηματική αναπαράσταση



Κατάλογος	Σκοπός χρήσης του φακέλου
/	Ο γονικός φάκελος/κατάλογος
/bin or /sbin	Αναγκαία αρχεία για την εκκίνηση του συστήματος
/dev	Οδηγοί συσκευών
/etc	Αρχεία παραμετροποίησης όπως passwords, network addresses και scripts εκκίνησης
/home	Οι φάκελοι δεδομένων των χρηστών
/lib	Κοινές βιβλιοθήκες προγραμμάτων
/mnt	Ο κατάλογος όπου τα αρχεία των περιφερειακών συσκευών ξεκινάνε
/tmp	Προσωρινά αρχεία
/usr	Απαραίτητα αρχεία για την λειτουργία των εκτελέσιμων προγραμμάτων του χρήστη ή του root
/var	Αποθήκευση αρχείων όπως /var/log, /var/mail

Βασικές εντολές

<https://www.kernel.org/doc/man-pages/>

man

- Manual Pages
- Η βασική εντολή που πρέπει να θυμόμαστε για να μάθουμε πληροφορίες για :
 - άλλες εντολές
 - κλήσεις του συστήματος
 - συναρτήσεις της C
 - άλλες εφαρμογές και αρχεία παραμετροποίησης
- Χρήση της εντολής :
\$ man man

hostname

- Η hostname δείχνει το όνομα του υπολογιστή
- Χρήση της εντολής :
`$ hostname`

history

- εμφανίζει τις τελευταίες εντολές που έχουν δοθεί:
- Χρήση της εντολής :

\$ history

- Όλες οι εντολές

\$ history 10

- Οι τελευταίες 10

\$ history -r 10

- αντίστροφη σειρά

\$!!

- Επανάληψη της τελευταίας εντολής

whoami

- whoami δείχνει ποιος έχει κάνει είσοδο στο σύστημα:
- Χρήση της εντολής :
\$ whoami

uname

- Η `uname` μας παρουσιάζει μια πιο λεπτομερή εικόνα
 - για το λειτουργικό σύστημα που έχει εγκατασταθεί
 - για τον πυρήνα του
 - για τον τύπο του επεξεργαστή που είναι σχεδιασμένος
- Χρήση της εντολής :
`$ uname`

which

- Εμφανίζει την διαδρομή προς το εκτελέσιμο αρχείο της εντολής που του ζητήσαμε
- Αναζητά μέσα από το path του shell την απόλυτη διαδρομή
- Χρήση της εντολής :
\$ which bash

whereis

- Εμφανίζει όλες τις δυνατές θέσεις στις οποίες υπάρχει η εντολή είτε σαν πηγαίος κώδικα είτε σαν man page είτε σαν κάποιο άλλο δυαδικό αρχείο
- Χρήση της εντολής :
\$ whereis tcsh

passwd

- Η εντολή για να αλλάξουμε τον κωδικό πρόσβασης
- Χρήση της εντολής :
\$ passwd

date

- Εμφανίζει την ημερομηνία σε διάφορες μορφές
- Χρήση της εντολής:
\$ date
\$ date -u

cal

- Εμφανίζει το ημερολόγιο σε διάφορες μορφές και περιόδους
- Χρήση της εντολής:
\$ cal 2 2014
\$ cal

clear

- Καθαρίζει την οθόνη
- Συντόμευση Ctrl + L

- Χρήση της εντολής:

\$ cal

\$ clear

\$ date

\$ Ctrl + L

Ένωση εντολών

- Ελληνικό ερωτηματικό: “;”
- Ο λόγος που ενώνουμε πολλές εντολές είναι για να μπορούμε να εξάγουμε τις πληροφορίες τους σε εξωτερικά αρχεία
- Χρήση της εντολής:
\$ (date; cal; date) > out.txt

exit / logout

- Έξοδος από την συνεδρία σύνδεσης
- Χρήση της εντολής:
\$ exit
\$ logout

shutdown

- Τερματισμός ή επανεκκίνηση του συστήματος
- Χρειάζονται δικαιώματα superuser
- Χρήση της εντολής:
 - *\$ shutdown -h now* - stop
 - *\$ shutdown -r now* - reboot

ls

- Εμφάνιση των περιεχομένων ενός καταλόγου
- Χρήση της εντολής:
 - *\$ ls -a*
 - *\$ ls -A*
 - *\$ ls -F*
 - *\$ ls -l*
 - *\$ ls -al*
 - *\$ ls -ltr*

cp

- Αντιγραφή αρχείων/φακέλων
- Χρήση της εντολής:
- *\$ cp [επιλογές]<θέση αρχείου> <προορισμός>*
- *\$ cp αρχείο1 αρχείο2*
- *\$ cp αρχείο1 [αρχείο2] ... /*

mv

- Μετακίνηση ή μετονομασία αρχείων/φακέλων
- Χρήση της εντολής:
- `$ mv <θέση αρχείου> <προορισμός>`
- *`$ mv αρχείο1 dir/`*
- *`$ mv αρχείο1 αρχείο2`*
 - για μετονομασία
- *`$ mv αρχείο1 αρχείο2 dir/`*
- *`$ mv dir1 dir2`*

rm

- Διαγραφή ενός ή περισσότερων αρχείων/φακέλων
- Χρήση της εντολής:
 - *\$ rm αρχείο1 [αρχείο2] ...*
 - *\$ rm -r φάκελος[dir2] ...*
 - *\$ rm -r αρχείο1 dir1 dir2 αρχείο4 ...*

find

- Αναζήτηση ενός αρχείου μέσα σε ένα φάκελο
- Χρήση της εντολής:
- *\$ find . -name name*
- *\$ find . \(-name 'w*' -or -name 'W*' \)*

mkdir

- Δημιουργία ενός φακέλου.
- Χρήση της εντολής:
- *\$ mkdir newdir*

cd

- Αλλαγή του τρέχοντος καταλόγου σε έναν άλλο
- *\$ cd /some/other/dir*
 - Απόλυτη διαδρομή το καταλόγου
- *\$ cd subdir*
 - Με την υπόθεση ότι υπάρχει ο φάκελος subdir
- *\$ cd*
 - Επιστροφή στον home φάκελο.

pwd

- Προβολή του τρέχοντος καταλόγου εργασίας
- Χρήση της εντολής:
- *\$ pwd*

rmdir

- Αφαίρεση ενός φακέλου.
- Χρήση της εντολής:
- *\$ rmdir dirname*
- *\$ rm -r dirname*

In

- Δημιουργία συμβολικών δεσμών
- Το αρχείο προς το οποίο μπορεί να γίνει η σύνδεση μπορεί να είναι απλό αρχείο ή κατάλογος και είναι το πρώτο όρισμα της εντολής. Το δεύτερο είναι το όνομα του συμβολικού δεσμού.
- Χρήση της εντολής:
- ***\$ In -s <real-name> <fake-name>***

Εμφάνιση αρχείου κειμένου

Για την εμφάνιση ενός αρχείου κειμένου έχουμε τις εξής εντολές :

cat filename : Εμφανίζει ολόκληρο το αρχείο.

more filename : Εμφανίζει ολόκληρο το αρχείο, αλλά μόλις γεμίσει η οθόνη σταματάει μέχρι να πατηθεί το πλήκτρο του διαστήματος (Space Bar).

head filename : Εμφανίζει τις πρώτες 10 γραμμές του αρχείου.

head -n filename : Εμφανίζει τις πρώτες n γραμμές του αρχείου.

tail filename : Εμφανίζει τις τελευταίες 10 γραμμές του αρχείου.

tail -n filename : Εμφανίζει τις τελευταίες n γραμμές του αρχείου.