

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ #1

Το Λειτουργικό Σύστημα Unix

Λειτουργικό Σύστημα (Operating System) : είναι ένα σύνολο από προγράμματα που ελέγχουν, συντονίζουν και επιβλέπουν τη λειτουργία του υλικού του Η/Υ, και παρέχουν υπηρεσίες σ' άλλα προγράμματα και χρήστες.

Άλλα λειτουργικά συστήματα : Dos, Windows, Linux , Unix etc

Το Unix είναι ΑΣ:

- Πολλών χρηστών (multi-user)
- Πολλών εργασιών (multi-tasking)
- Υποστηρίζει:
Πολυεπεξεργασία (multi-processing)

Multi-user processing:

επιτρέποντας έτσι σε περισσότερους από ένα χρήστες να χρησιμοποιήσουν ταυτόχρονα το σύστημα, αλλά παρέχει διαφορετική πρόσβαση (access).Γι' αυτό το λόγο έχουν δημιουργηθεί λογαριασμοί (user accounts) που επιτυγχάνουν αυτό το στόχο. Στον κάθε χρήστη δίνεται ένας λογαριασμός τον οποίο χρησιμοποιεί για να ενωθεί “**login**” και να χρησιμοποιήσει τις διάφορες πηγές του συστήματος.

Ένας λογαριασμός αποτελείται από το **username** και το **password** και ο κάθε χρήστης θα πρέπει να ξέρει και τα δυο έτσι ώστε να μπορεί να έχει πρόσβαση στο σύστημα.

- **Διαδικασία login** (εισδοχής)

<p>User Account (Λογαριασμός χρήστη) User Name (Όνομα χρήστη) Password (Συνθηματικό)</p>

- **O server (εξυπηρετητής) :** .

Ο **server** που έχετε εσείς **User Account** (Λογαριασμό χρήστη) είναι ο **nicosia.ccs.ucy.ac.cy** και **aias.cs.ucy.ac.cy**

Εργασία 1

1. Πληκτρολογήστε το **user name** σας.
2. Πληκτρολογήστε το **password** σας (προσοχή δεν θα φανεί τίποτα στην οθόνη για λόγους προστασίας).
3. Τώρα έχετε εισέλθει στο **user account** σας (**home directory**).

- **Shell (Κέλυφος)**

Είναι το πρόγραμμα που διαβάζει τις εντολές του χρήστη, τις ερμηνεύει και ξεκινά τα προγράμματα που θα τις εκτελέσουν. Διαφέρουν μεταξύ τους ανάλογα με τον τρόπο που θυμούνται τις προηγούμενες εντολές.

- **Prompt** (μήνυμα προτροπής) δείχνει ότι το κέλυφος είναι έτοιμο να δεχθεί εντολές :

> για το **tsh** (κανονικό κέλυφος)

\$ για το **cs**

- **Περιβάλλον “windows” στο Unix**

Χρήστης μπορεί ν’ ανοίγει όσα παράθυρα θέλει πληκτρολογώντας την εντολή **xterm** ή επιλέγοντας κάθε φορά το **terminal**.

- **xterm &** ανοίγουμε ένα παράθυρο το οποίο λειτουργεί ανεξάρτητα από ένα άλλο και οποιαδήποτε άλλη διεργασία υπήρχε στο προηγούμενο παράθυρο συνεχίζει να δουλεύει στο παρασκήνιο.

- Αλλαγή **passwd**

Εργασία 2

1. Για ν' αλλάξετε το συνθηματικό που σας έχουν δώσει θα πληκτρολογήσετε την εντολή **passwd** και ακολουθείστε τις οδηγίες για την εισαγωγή του νέου σας συνθηματικού και την επιβεβαίωσή του.

- Διαδικασία **logout** (Εξόδου) ή **exit** ή **Ctrl-D** ή επιλέγοντας το **κουμπί εξόδου(exit)**.

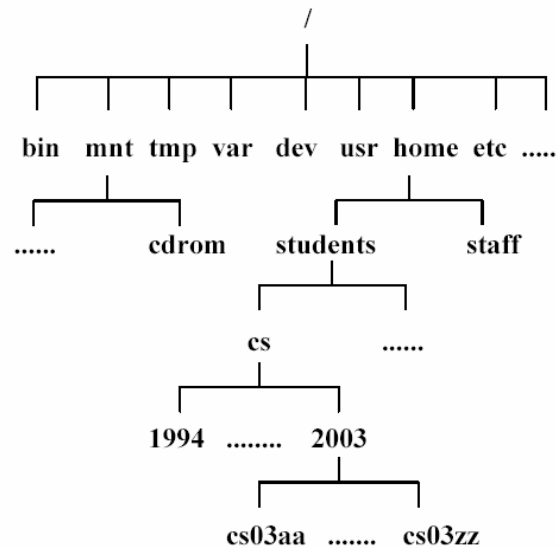
Οργάνωση Αρχείων

- **Ενιαία ιεραρχική δομή - αντεστραμμένο δένδρο.**
 - Root directory (ριζικός κατάλογος) με συμβολισμό “/” δηλαδή το slash.
 - Directories και sub-directories (κατάλογοι και υποκατάλογοι)

Στο Λειτουργικό Σύστημα UNIX η επεξεργασία των αρχείων (file management) γίνεται με τη χρήση **καταλόγων** (directories). Κάθε κατάλογος μπορεί να έχει πρόσβαση σ' ένα σύνολο από **αρχεία** τα οποία βρίσκονται σ' αυτό.

Γι' αυτό μπορούμε να έχουμε εκατοντάδες καταλόγους στο UNIX. Οι κατάλογοι αυτοί είναι **ιεραρχικά κατανεμημένοι** έτσι ώστε να μπορούν να τους χρησιμοποιούν με περισσότερη ευκολία.

Ο ανώτατος κατάλογος του ιεραρχικού συστήματος αρχείου ονομάζεται **βασικός/ριζικός κατάλογος (root directory)** και συμβολίζεται με το / (slash). Ο βασικός/ριζικός κατάλογος περιέχει υποκαταλόγους (δηλ. ένας κατάλογος ο οποίος αποθηκεύεται μμέσα στον κατάλογο). Οι υποκαταλόγοι αυτοί συνεχίζουν να διακλαδώνονται σε άλλους καταλόγους έτσι ώστε ο κατάλογος να φαίνεται σαν μια δεντροειδής δομή (Εικόνα 1).



Εικόνα 1

Ονόματα διαδρομής καταλόγου (Directory path names):

Όταν ενωθείτε με το σύστημα κάνοντας *login*, τοποθετείστε αυτόματα στο δικό σας κατάλογο, ο οποίος ονομάζεται **HOME directory** και έχει την ίδια ονομασία με το *user name* (όνομα χρήστη). Ενώσω βρίσκεστε στο δικό σας κατάλογο, μπορείτε να δημιουργήσετε αρχεία ή επιπρόσθετους καταλόγους ή να αλλάξετε τον κατάλογο στον οποίο βρίσκεστε τώρα.

Το πλήρες όνομα του καταλόγου ονομάζεται **όνομα απόλυτης διαδρομής (absolute path name)** π.χ.

«`/home/students/cs/2004/cs03ccx`»

- Το πρώτο / (slash) αντιπροσωπεύει το βασικό/ριζικό κατάλογο, ο οποίος είναι στο πρώτο επίπεδο της ιεραρχίας του καταλόγου. Τα υπόλοιπα / (slashes) χρησιμοποιούνται σαν διαχωριστές για τους καταλόγους που ακολουθούν.

Ορολογίες και Ειδικοί Συμβολισμοί

/ (slash) **root directory** - ριζικός κατάλογος.

. **current directory** - τρέχον κατάλογος.

.. **parent directory** πατρογονικός κατάλογος που περιέχει τον τρέχον κατάλογο.

~ (tilde) **home directory** - κατάλογος του χρήστη.

Βασικές Εντολές UNIX

pwd δείχνει σε ποιο κατάλογο ευρίσκεται ο χρήστης – τρέχον κατάλογος (**print working directory**).

ls δείχνει τα περιεχόμενα του καταλόγου που ευρίσκεται ο χρήστης (τρέχον κατάλογο).

who Εμφανίζει τους χρήστες που είναι στο δίκτυο.

date Εμφανίζει την τρέχουσα ημερομηνία και ώρα.

clear Καθαρίζει τα περιεχόμενα της οθόνης

Εργασία 3

1. Για να δείτε ποιοι χρήστες είναι εντός του δικτύου πληκτρολογήστε **who**
2. Πληκτρολογήστε **date** για να δείτε την σημερινή ημερομηνία.
3. Πληκτρολογήστε **pwd** για να δείτε σε ποιο κατάλογο-**directory** είστε.
4. Αν πληκτρολογήσετε **ls** θα δείτε τα περιεχόμενα του **home directory** σας, αλλά σήμερα επειδή δεν έχετε ακόμη δημιουργήσει κανένα έτσι δεν θα δείτε αρκετά.
5. Πληκτρολογήστε **clear** για να καθαριστούν τα περιεχόμενα της οθόνης.

Μετακίνηση εντός της οργάνωσης αρχείων

- **cd** Ανοίγει ένα κατάλογο ή μετακινείται ο χρήστης σ' άλλο κατάλογο (**change directory**).

Π.χ. αν ο χρήστης ευρίσκεται στο **home directory** του και θέλει να μετακινηθεί σ' ένα κατάλογο μ' όνομα **mydoc** εντός του **home directory** του τότε πληκτρολογεί: **cd mydoc**

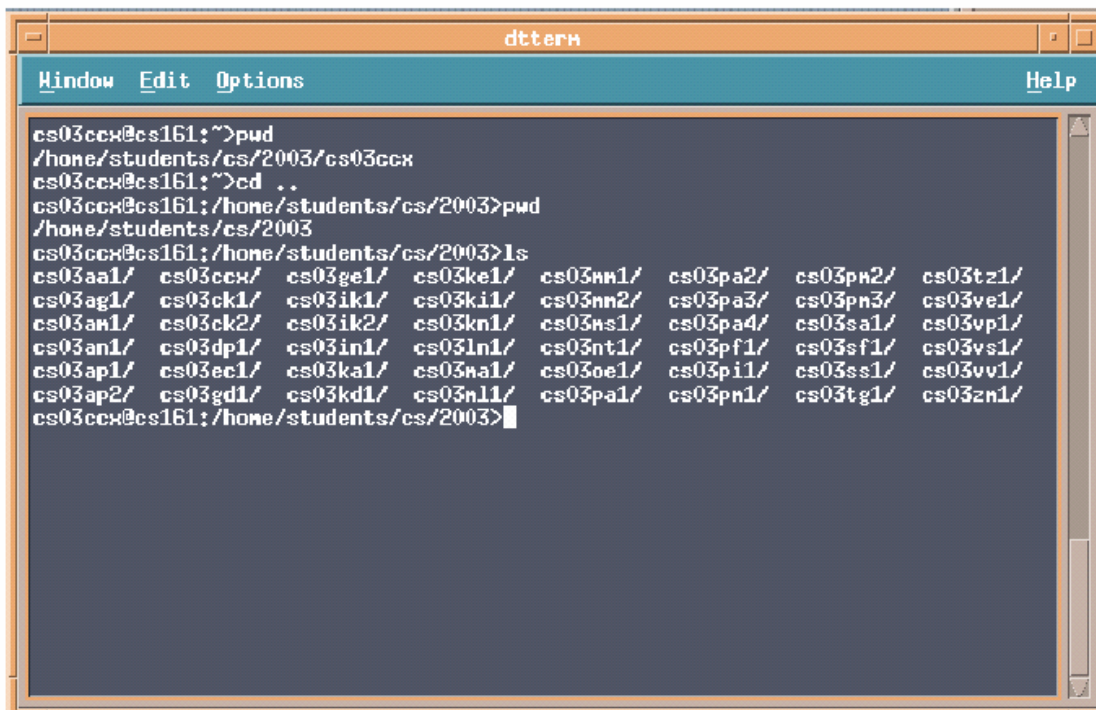
Σημείωση: Μετά την εντολή **cd** ακολουθεί κενό διάστημα.

- **cd ..** Αν ο χρήστης θέλει να μετακινηθεί από τον κατάλογο **cs03ccx** στον κατάλογο **students** τότε πληκτρολογεί **cd ..** για ν' ανέβει στον κατάλογο **2003** και πάλι **cd ..** για ν' ανέβει στον κατάλογο **cs** και τέλος **cd ..** για ν' ανέβει στον κατάλογο **students** ή **cd ../../..** ή **cd /home/students/cs/2003** για ν' ανέβει απευθείας.

- **cd /** Αν θέλει να μετακινηθεί στο **ριζικό κατάλογο**
- **cd** ή **cd ~** Αν θέλει να μετακινηθεί στο **κατάλογο home**

Εργασία 4

1. Πληκτρολογήστε **cd ..** για να πάτε ένα κατάλογο πιο πάνω από το **home directory** σας που είναι το **2003**.
2. Πατήστε το πλήκτρο **άνω βέλος** για να εμφανιστεί μια από τις προηγούμενες εντολές (μια από τις ιδιότητες του **tcsh**) - αν περάσετε την εντολή αυτή πατήστε το **κάτω βέλος**- και εντοπίστε την **pwd** και πατήστε **Enter** για να εκτελεστεί η εντολή από το σύστημα. Για να πιστοποιήσετε ότι βρίσκεστε στο ορθό directory θα δείτε **/home/students/cs/2003** .
3. Κάντε το ίδιο - με τα πλήκτρα **βέλη** δηλαδή- για να επιλέξετε την εντολή **ls** και δώστε την στο σύστημα πατώντας όπως πάντα το **Enter**. Τώρα βλέπετε τα περιεχόμενα του **2003** που είναι ουσιαστικά τα **user accounts** των φοιτητών του 2003, εσάς δηλαδή, (βλέπε Εικόνα 2).



```

dtterm
Window Edit Options Help
cs03ccx@cs161: ~>pwd
/home/students/cs/2003/cs03ccx
cs03ccx@cs161: ~>cd ..
cs03ccx@cs161: /home/students/cs/2003>pwd
/home/students/cs/2003
cs03ccx@cs161: /home/students/cs/2003>ls
cs03aa1/ cs03ccx/ cs03ge1/ cs03ke1/ cs03nn1/ cs03pa2/ cs03pn2/ cs03tz1/
cs03ag1/ cs03ck1/ cs03ik1/ cs03ki1/ cs03nn2/ cs03pa3/ cs03pn3/ cs03ve1/
cs03an1/ cs03ck2/ cs03ik2/ cs03kn1/ cs03ns1/ cs03pa4/ cs03sa1/ cs03vp1/
cs03an1/ cs03dp1/ cs03in1/ cs03ln1/ cs03nt1/ cs03pf1/ cs03sf1/ cs03vs1/
cs03ap1/ cs03ec1/ cs03ka1/ cs03na1/ cs03oe1/ cs03pi1/ cs03ss1/ cs03vv1/
cs03ap2/ cs03gd1/ cs03kd1/ cs03nl1/ cs03pa1/ cs03pn1/ cs03tg1/ cs03zn1/
cs03ccx@cs161: /home/students/cs/2003>

```

Εικόνα 2

4. Με τα πλήκτρα βέλη βρέστε την εντολή **cd ..** και διαγράψτε με **backspace** τις δύο τελείες και πληκτρολογήστε μετά το **cd** τα εξής: **/home/stu** και με το πλήκτρο **Tab** θα συμπληρώσετε την εντολή σε **/home/students**. Έτσι έχετε αρχίσει από το root directory για ν' ανοίξετε το directory **students**.
5. Δέστε σε ποιο directory είστε και δέστε και τα περιεχόμενα του, βρίσκοντας από τα πλήκτρα **βέλη** τις εντολές **pwd** και **ls**. Θα πρέπει να βλέπετε αυτά της Εικόνας 3.

```

dttern
Window Edit Options Help
cs03ccκ@cs161:/home/students/cs/2003>cd /home/students/
cs03ccκ@cs161:/home/students>pwd
/home/students
cs03ccκ@cs161:/home/students>ls
cs/
cs03ccκ@cs161:/home/students>

```

Εικόνα 3

6. Τώρα θα κατευθυνθείτε στο root directory πληκτρολογώντας την εντολή **cd /**
7. Δέστε σε ποιο directory είστε και τα περιεχόμενά του, όπως στην Εικόνα 4.

```

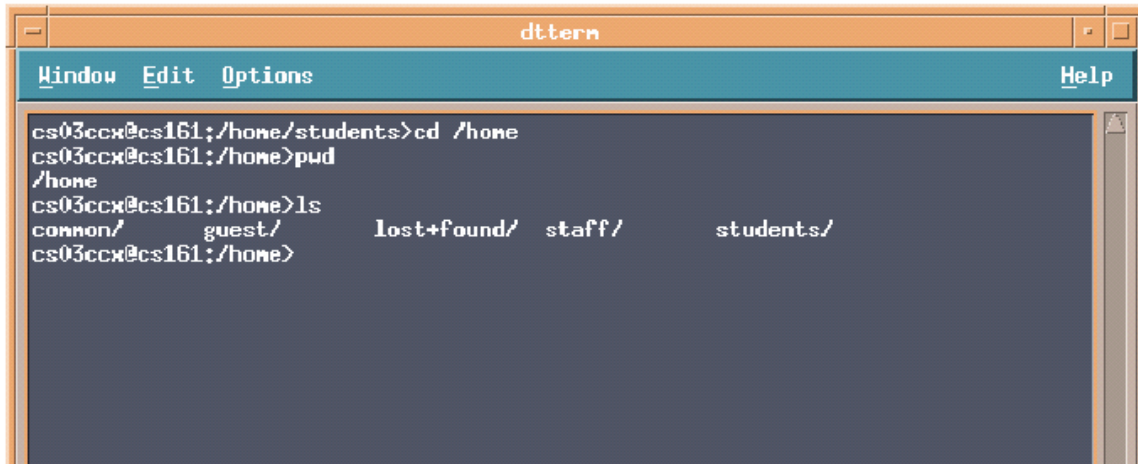
dttern
Window Edit Options Help
cs03ccκ@cs161:/home/students>cd /
cs03ccκ@cs161:~/>pwd
/
cs03ccκ@cs161:~/>ls
#.profile#   home/      mail/      swit.log   u@
#coreadm*   index.shtml  mbox       snit.script  unix@
audit/      infoed/    nnt/       test.c     usr/
bin@        lib@       nsmail/    tftpboot/  var/
dev/        lost+found/ opt/       tmp/       WebData/
etc/        lpp/       sbin/      TT_DB/     websn.log
cs03ccκ@cs161:~/>

```

Εικόνα 4

8. Για να πάτε στο home directory βρέστε την εντολή **cd /** και διαγράψτε την **/**
9. Πιστοποιήστε ότι βρίσκεστε στο home directory σας.

10. Δέστε τα περιεχόμενα του directory **home** από μόνοι σας και θα πρέπει να είναι όπως στην Εικόνα 5.



```
dttern
Window Edit Options Help
cs03ccx@cs161:/home/students>cd /home
cs03ccx@cs161:/home>pwd
/home
cs03ccx@cs161:/home>ls
common/      guest/      lost+found/  staff/      students/
cs03ccx@cs161:/home>
```

Εικόνα 5

Σύνταξη εντολών

Π.χ.

ls -l Εμφανίζει τα πλήρη (**long**) στοιχεία των περιεχομένων του **τρέχοντος καταλόγου**

ls -a Εμφανίζει όλα (και τα hidden αρχεία) τα περιεχόμενα του **τρέχοντος καταλόγου** και δεν περιέχει παράμετρο.

ls -C Εμφανίζει τα περιεχόμενα του **τρέχοντος καταλόγου** σε πολλαπλές στήλες

ls -F Εμφανίζει τα περιεχόμενα του **τρέχοντος καταλόγου** διαχωρίζοντας τους καταλόγους ν' ακολουθούνται από / και τα εκτελέσιμα αρχεία ν' ακολουθούνται από *

Βοήθεια για τις εντολές και τους διακόπτες τους.

Εντολή **man** (manual)

Π.χ. **man ls**

Εργασία 5

1. Μέσω των πλήκτρων **βελών** καλέστε την εντολή που θα σας πάει στο **home directory** σας.
2. Μέσω των πλήκτρων **βελών** καλέστε την εντολή **ls** και τροποποιήστε την σε **ls -l** για να δείτε τα πλήρη εκτενή στοιχεία του καταλόγου σας.
3. Διαμορφώστε την **ls -l** σε **ls -l /** για να δείτε τα περιεχόμενα του **root directory**.
4. Διαμορφώστε την **ls -l /** σε **ls -a /** για να δείτε όλα τα περιεχόμενα του **root directory**.
5. Διαμορφώστε την **ls -a /** σε **ls -a /home/students/cs/2003** για να δείτε όλα τα περιεχόμενα του καταλόγου **2003**.
6. Διαμορφώστε την **ls -a /home/students/cs/2003** σε **ls -a** για να δείτε όλα τα περιεχόμενα του καταλόγου σας.
7. Πληκτρολογήστε **man ls** για να δείτε τι κάνει η εντολή **ls**.

Εντολές οργάνωσης και χειρισμού αρχείου

• Εντολές χειρισμού καταλόγων

- **mkdir** καταλόγος (make directory) δημιουργεί αυτόν τον κατάλογο
- **rmdir** καταλόγος (remove directory) διαγράφει αυτόν τον κατάλογο.

Σημείωση: Απαραίτητη προϋπόθεση για την διαγραφή ενός καταλόγου είναι ο κατάλογος αυτός να είναι **κενός** και **φυσικά να είστε έξω από τον κατάλογο αυτό**.

rmdir * Θα διαγράψει όλους τους καταλόγους (Εννοείτε ότι είναι κενοί και δεν είμαστε εντός τους).

ls /bin/a* Θα εμφανίσει όλα τα αρχεία του καταλόγου **bin** που αρχίζουν από **a**

ls /bin/*e Θα εμφανίσει όλα τα αρχεία του καταλόγου **bin** που τελειώνουν σε **e**

ls /bin/d*e* Θα εμφανίσει όλα τα αρχεία του καταλόγου **bin** που αρχίζουν από **d** και περιέχουν το γράμμα **e**

και δεν είμαστε εντός τους).

ls /bin/a* Θα εμφανίσει όλα τα αρχεία του καταλόγου **bin** που αρχίζουν από **a**

ls /bin/*e Θα εμφανίσει όλα τα αρχεία του καταλόγου **bin** που τελειώνουν σε **e**

ls /bin/d*e* Θα εμφανίσει όλα τα αρχεία του καταλόγου **bin** που αρχίζουν από **d** και περιέχουν το γράμμα **e**

Εργασία 6

1. Πληκτρολογώντας την εντολή **mkdir mydoc** θα δημιουργήσετε ένα κατάλογο με το όνομα **mydoc** όπου μέσα του θα μπορείτε να οργανώσετε τα αρχεία σας.
2. Με τα πλήκτρα βέλη βρέστε την εντολή **cd** , αφήστε ένα κενό, πληκτρολογήστε το γράμμα **m** που είναι το πρώτο της λέξης **mydoc** και πατώντας το πλήκτρο **Tab** θα μπορέσετε ν' ανοίξετε το κατάλογο **mydoc**.
3. Πληκτρολογώντας την εντολή **mkdir files** θα δημιουργήσετε ένα κατάλογο με το όνομα **files**.
4. Πληκτρολογώντας την εντολή **mkdir temporary** θα δημιουργήσετε ένα δεύτερο κατάλογο με το όνομα **temporary** εντός του καταλόγου **mydoc**.
5. Ανοίξτε τον κατάλογο αυτό πληκτρολογώντας **cd t** και **Tab**.
6. Τώρα θα διαγράψετε το κατάλογο **temporary** πληκτρολογώντας **rmdir temporary**. Προσέξτε ότι δεν μπορεί να διαγράψει αυτό το κατάλογο διότι τον έχουμε ήδη ανοικτό και είμαστε εντός του, εξ ου και το μήνυμα **No such file or directory**.
7. Με τα πλήκτρα βέλη τροποποιήστε μια εντολή σε **cd ../../** ή **cd** για να βρεθείτε πάνω από το κατάλογο αυτό και εντός του **home directory** σας.
8. Τώρα θα διαγράψετε το κατάλογο **mydoc** πληκτρολογώντας **rmdir m** και **Tab**. Προσέξτε ότι δεν μπορεί να διαγράψει αυτό το κατάλογο διότι δεν είναι κενός, εξ ου και το μήνυμα **Directory not empty**.

9. Γι' αυτό θα εισέλθουμε στον κατάλογο **mydoc** και θα διαγράψουμε όλους τους καταλόγους για να μπορέσουμε τελικά να διαγράψουμε και τον κατάλογο αυτό. Πληκτρολογήστε **cd m** και **Tab** για να τον ανοίξουμε.

10. Δέστε τα περιεχόμενα του.

11. Για να διαγράψουμε όλους ταυτόχρονα τους καταλόγους (Εννοείτε ότι είναι κενοί) πληκτρολογήστε **rmdir ***

12. Τώρα βγείτε από το κατάλογο αυτό πληκτρολογώντας **cd** για να πάτε στο **home directory** σας.

13. Για να διαγράψετε αυτό το κατάλογο πληκτρολογήστε **rmdir m** και **Tab**.

14. Δέστε τα περιεχόμενα του **home directory** σας για να διαπιστώσετε ότι έγινε η διαγραφή του.

- **Ονόματα αρχείων case-sensitive** (κατάσταση χαρακτήρων όπως κεφαλαία ή μικρά):

Π.χ. mydoc.txt είναι διαφορετικό από MyDoc.txt

- **Μέγιστος αριθμός χαρακτήρων σ' ονόματα:**

Μέχρι 14 αλφαριθμητικοί χαρακτήρες.

Μέχρι 256 αλφαριθμητικοί χαρακτήρες στις σύγχρονες εκδόσεις Unix.

- **Εξαίρεση χαρακτήρων στην ονομασία:**

* [] ? | & < > ; επίσης το κενό διάστημα.

- *arχειο.c* δείχνει ότι έχετε κάποιο αρχείο που περιέχει κώδικα γραμμένο σε γλώσσα C.

ΑΡΧΕΙΑ

- **Εντολές χειρισμού αρχείων**

cp αρχείο1 αρχείο2 (copy) δημιουργεί αντίγραφο του *αρχείου1* στο *αρχείο2*.

mv αρχείο1 αρχείο2 (move) μετακινεί ή αλλάζει το όνομα του *αρχείου1* σε *αρχείο2*, καταστρέφοντας το πρωτότυπο.

rm αρχείο (remove) διαγράφει το *αρχείο*.

cat αρχείο (concatenate) εμφανίζει στην οθόνη τα περιεχόμενα ενός αρχείου.

cat more αρχείο εμφανίζει τα περιεχόμενα του αρχείου από την αρχή

του σελίδα-σελίδα στην οθόνη.

cat less αρχείο εμφανίζει τα περιεχόμενα του αρχείου από το τέλος του σελίδα-σελίδα στην οθόνη.

cat >> αρχείο1 Σου επιτρέπει να δημιουργήσεις ένα αρχείο με τ' όνομα *αρχείο1*.

cat αρχείο1 αρχείο2 >> αρχείο3 Σου επιτρέπει να συνενώσεις δυο αρχεία *αρχείο1* και *αρχείο2* στο *αρχείο3*.

.profile Είναι το αρχείο το οποίο βρίσκεται κάτω από το home directory του κάθε χρήστη. Όταν ενωθείτε με τον λογαριασμό σας το σύστημα ελέγχει πρώτα *.profile* και εκτελεί οποιαδήποτε εντολή βρίσκεται σ' αυτό.

Printing (Εκτύπωση)

lpr αρχείο εκτυπώνει το αρχείο.

Compilation (Μεταγλωττισμός)

gcc -o αρχείο αρχείο.c

Όπου **αρχείο** θα είναι το αρχείο όπου θα δημιουργηθεί με τα περιεχόμενα του μεταγλωττισμένου **αρχείου.c**

Π.χ. **gcc -o foo foo.c**

Σημείωση: Σε περίπτωση λάθους τότε δίνονται τα ανάλογα μηνύματα από τον μεταγλωττιστή.

Execution (Εκτέλεση του αρχείου)

Καλείται το **αρχείο.exe** και τότε εκτελείται το αποτέλεσμα του.

Π.χ. **foo**

Script

Όταν πληκτρολογήσει ο χρήστης **script** τότε από εκείνη τη στιγμή ότι πληκτρολογήσει στην οθόνη καταγράφεται σ' ένα αρχείο μέχρι να πληκτρολογήσει ο χρήστης **exit** για να εξέλθει του **script**.

Όλη η διαδικασία φυλάγεται σ' ένα αρχείο το **typescript**.

Ακολούθως θα πρέπει να μετονομάζετε το αρχείο αυτό σε κάτι άλλο και μετά να το τυπώνετε.

Π.χ. **mv typescript foo1**

Χρησιμοποιείται για να καταγραφεί η απόδειξη ορθής λειτουργίας του προγράμματος.