

**ΕΡΓΑΣΙΑ - 01**

Σκοπός της εργασίας είναι η εξοικείωση με τη χρήση της γραμμής εντολών, όχι η ανακοίνωση ενός απλού αποτελέσματος (πχ 'το μέγεθος του swap partition είναι...'). Επομένως αυτό που απαιτείται είναι κυρίως η επίδειξη χρήσης απλών εντολών. Οι ασκήσεις πρέπει να εκτελεστούν στη γραμμή εντολών και να αποθηκευτούν, μαζί με τα σχετικά αποτελέσματα, σε ένα απλό αρχείο κειμένου. Μια απλή λύση είναι με copy-paste από τη γραμμή εντολών σε ένα αρχείο κειμένου. Στη συνέχεια μπορείτε να προσθέσετε τυχόν σχόλια. Χρησιμοποιείτε απλό διορθωτή (editor) σε περιβάλλον Linux, όχι επεξεργαστή κειμένου, μη βάλετε ελληνικούς χαρακτήρες στο όνομα του αρχείου, μη κάνετε οποιαδήποτε διαμόρφωση σε περιβάλλον Windows. Το αρχείο πρέπει να είναι αναγνώσιμο σε απλό διορθωτή σε περιβάλλον Linux. Στη προφορική εξέταση της εργασίας θα κληθείτε να εκτελέσετε εναλλακτικές λειτουργίες με ίδιες ή παρόμοιες εντολές. Επομένως, αν βρίσκετε απαντήσεις στο Google, πρέπει να προσπαθείτε να καταλάβετε και το 'γιατί' όχι μόνο να αντιγράψετε την εντολή. Για να καταλάβετε τα βασικά διαβάστε από εδώ: <http://www.it.uom.gr/teaching/linux/intro-linux-gr/intro-linux.html> και ειδικότερα τα κεφάλαια 1 έως και 5.

**ΑΣΚΗΣΗ 1: Εισαγωγή στη γραμμή εντολών**

1. Ποιά έκδοση Linux χρησιμοποιείτε;
2. Ποιο πρόγραμμα φλοιού χρησιμοποιείτε;
3. Αλλάζετε το κωδικό πρόσβασής σας στο απομακρυσμένο σύστημα του μαθήματος. Αυτός που σας έχει δοθεί είναι προσωρινός.
4. Δοκιμάσετε μερικές απλές εντολές που δεν απαιτούν επιλογές (options) ή ορίσματα (arguments) όπως date, who, whoami και clear.
5. Δοκιμάσετε την εντολή whoa; Τι παρατηρείτε;
6. Δοκιμάσετε μερικές εντολές στην ίδια γραμμή προτροπή φλοιού όπως:  
\$ date ; who ; cal  
Εξηγήστε τι συμβαίνει;
7. Δοκιμάσετε τις εντολές WHO, CAL 2005, DATE. Τι παρατηρείτε;
8. Βρείτε ορισμένες επιλογές που υποστηρίζουν οι εντολές cal, date χρησιμοποιώντας την εντολή βοήθειας man.
9. Ποια εντολή πρέπει να δώσουμε στην προτροπή φλοιού για να εμφανίσουμε τη βοήθεια της εντολής man;

10. Μη ξεχνάτε να αποσυνδέεστε από το απομακρυσμένο σύστημα. Ποια εντολή πρέπει να εισάγετε για την αποσύνδεση;

## **ΑΣΚΗΣΗ 2: Διαχείριση αρχείων, καταλόγων, δικαιωμάτων**

1. Εξασκηθείτε πληκτρολογώντας τις παρακάτω εντολές.
2. `cd blah` . Ποια είναι η απόκριση;
3. `cd ..` . Τι συμβαίνει;
4. Εισάγετε την εντολή `cd` χωρίς ορίσματα. Τι συμβαίνει; Χρησιμοποιήστε την εντολή `pwd` για να επιβεβαιώσετε τι συνέβη.
5. Πληκτρολογήστε την εντολή `cd root..` . Ποια είναι η απόκριση; Γιατί πιστεύετε ότι συνέβη αυτό; Ποιά είναι η σωστή εντολή για να μετακινηθείτε στο κατάλογο `root` που βρίσκεται κάτω από το ριζικό κατάλογο;
6. Ποια είναι η απόλυτη διαδρομή για τον αρχικό σας κατάλογο;
7. Στο πολυχρηστικό σύστημα του μαθήματος, πώς μπορεί ένας άλλος χρήστης να προσεγγίσει τον αρχικό σας κατάλογο ξεκινώντας από το δικό του αρχικό κατάλογο και χρησιμοποιώντας μια σχετική διαδρομή;
8. Μετακινηθείτε από τον κατάλογο `/tmp` στον κατάλογο `/var` με μια μόνο εντολή.
9. Τώρα μετακινηθείτε στον υποκατάλογο `share` του καταλόγου `/usr` χρησιμοποιώντας μόνο μια εντολή.
10. Δημιουργήστε ένα νέο κατάλογο στον αρχικό σας κατάλογο. Μπορείτε να μετακινήσετε αυτόν τον κατάλογο στο ίδιο επίπεδο με τον αρχικό σας κατάλογο;
11. Μετακινηθείτε στον αρχικό σας κατάλογο. Δημιουργήστε έναν νέο κατάλογο και αντιγράψτε σε αυτόν όλα τα αρχεία από το `/etc`. Σιγουρευτείτε ότι αντιγράφετε και τα περιεχόμενα των υποκαταλόγων του `/etc` (αναδρομική αντιγραφή).
12. Διαγράψτε τον συγκεκριμένο κατάλογο και όλα τα περιεχόμενά του χρησιμοποιώντας μόνο μια εντολή.
13. Αντιγράψτε όλα τα `*.xpm` αρχεία από το `/usr/share/pixmaps` στον νέο κατάλογο που δημιουργήσατε.
14. Εμφανίστε τα αρχεία με αντίστροφη αλφαβητική σειρά (ανατρέξτε στην τεκμηρίωση της εντολής `ls`, εκτελέστε `man ls`).
15. Με την εντολή `touch` δημιουργήστε 2 αρχεία `test1` και `test2`. Με την εντολή `ls -i` συγκρίνετε τα inodes των δύο αρχείων. Δημιουργήστε ένα αντίγραφο του `test1` με όνομα `test3`. Μετονομάστε το `test2` σε `test4`. Ελέγξτε τα inodes των `test1`, `test3` και `test4`.

16. Δημιουργήσετε έναν συμβολικό σύνδεσμο (soft link) και ένα hard link στον αρχικό σας κατάλογο για το αρχείο test4. Ελέγξτε τα inode τους.
17. Μπορείτε να αλλάξετε τα δικαιώματα αρχείων στο /home;
18. Αλλάξετε τα δικαιώματα του αρχείου test1 έτσι ώστε μόνο εσείς και η κύριά σας ομάδα να μπορούν να το διαβάσουν.
19. Στο ίδιο αρχείο δώστε στον ιδιοκτήτη δικαίωμα εκτέλεσης.
20. Επαναφέρετε το αρχείο στην αρχική του κατάσταση.
21. Επαναφέρετε τα δικαιώματα στην αρχική τους κατάσταση και εκτελέστε τις λειτουργίες 2, 3, και 4 μια φορά με χρήση οκταδικής παράστασης των δικαιωμάτων και μια φορά με παράσταση δικαιωμάτων με χαρακτήρες.
22. Σε ποιο διαμέρισμα είναι ο αρχικός σας κατάλογος;
23. Πόσα διαμερίσματα υπάρχουν στο σύστημά σας;
24. Πόσο χώρο για εναλλαγή (swap) έχετε στο δίσκο;
25. Ποιο είναι το συνολικό μέγεθος σε MB του συστήματος Linux που έχετε;
26. Πόσο χώρο καταλαμβάνει στο δίσκο ο κατάλογος /usr/share/pixmaps;

### ΑΣΚΗΣΗ 3: Σύνθετες αναζητήσεις

1. Δημιουργείστε ένα κατάλογο κάτω από το προσωπικό σας κατάλογο με όνομα της επιλογής σας. Στη συνέχεια δημιουργείστε μέσω της εντολής touch τα παρακάτω αρχεία:

feb96	jan12.02	jan19.02	jan26.02	jan5.02
jan95	jan96	jan97	jan98	mar98
memo1	memo10	memo2	memo2.sv	

Να βρείτε το αποτέλεσμα των παρακάτω εντολών:

ls *	ls *(!0-9]
ls m[a-df-z]*	ls [A-Z]*
ls jan*	ls *.*
ls ?????	ls *02
ls jan?? feb?? mar??	ls [fjm] [ae] [bnr]*

2. Δημιουργήστε ένα καινούργιο κατάλογο κάτω από το προσωπικό σας κατάλογο με όνομα sports. Μετακινηθείτε στον καινούργιο κατάλογο και δημιουργήστε 6 αρχεία με ονόματα baseball, football, golf, tennis, volleyball και soccer.

- (α') Εμφανίστε όλα τα αρχεία που τα ονόματα τους τελειώνουν 'ball'.
- (β') Εμφανίστε όλα τα αρχεία που τα ονόματα τους αποτελούνται από 4 χαρακτήρες που ακολουθούν το αλφαριθμητικό 'ball'.
- (γ') Εμφανίστε όλα τα αρχεία που τα ονόματα τους αρχίζουν με τα γράμματα 'a' έως 'z'.
- (δ') Εμφανίστε όλα τα αρχεία που τα ονόματα τους περιέχουν τον χαρακτήρα 'o'.

#### **ΑΣΚΗΣΗ 4: Διεργασίες, Μνήμη, Χρονοπρογραμματισμός**

1. Εκτέλεσε την εντολή `top`. Αναφέρατε 3 διεργασίες οι οποίες είναι γενικά υπεύθυνες για το μεγάλο φόρτο του συστήματος (CPU time). Αναφέρατε 3 διεργασίες που καταλαμβάνουν τη περισσότερη μνήμη. Τερματίστε μια διεργασία μέσω της `top`. Αλλάξτε τη προτεραιότητα μιας διεργασίας μέσω της `top`.
2. Εκτελέστε την εντολή `ps` ώστε να δείτε όλες τις διεργασίες στις οποίες είστε ιδιοκτήτης/τρια. Εκτέλεσε την εντολή `ps` έτσι ώστε να εμφανίζει τα νήματα των διεργασιών σας.
3. Ελέγξτε την ελεύθερη μνήμη του συστήματός σας με την εντολή `free`; Ανοίξτε ορισμένες απαιτητικές διεργασίες και με τη βοήθεια της `free` καταγράψτε τις απαιτήσεις τους σε μνήμη.
4. Εγκαταστήστε την εντολή `pstree` και αποθηκεύστε ένα παράδειγμα λειτουργίας της.
5. Σε γραφικό περιβάλλον, εκτέλεσε το πρόγραμμα `xclock` στο προσκήνιο. Έπειτα άφησε το να εκτελείται στο παρασκήνιο. Σταμάτησε το πρόγραμμα αυτό χρησιμοποιώντας την εντολή `kill`.
6. Τρέξε το `xcals` κατευθείαν στο παρασκήνιο, έτσι ώστε η προτροπή του τερματικού να ελευθερωθεί. Με ποιά εντολή μπορούμε να δούμε τις διεργασίες που εκτελούνται στο παρασκήνιο;
7. Που βρίσκεται το πρόγραμμα `grep`;
8. Ποιά είναι η τιμή της μεταβλητής περιβάλλοντος `$PATH`;
9. Πώς μπορούμε να δούμε όλες τις τιμές των μεταβλητών περιβάλλοντος;
10. Σε ποιο επίπεδο εκτέλεσης (run level) βρίσκεται το σύστημά σας; Δημιουργήστε μια λίστα με όλες τις υπηρεσίες και όλους του δαίμονες που ξεκινούν κατά την εκκίνηση του συστήματος στο συγκεκριμένο επίπεδο εκτέλεσης.
11. Προγραμματίστε με την εντολή `at` μια εργασία η οποία αντιγράφει όλα τα αρχεία από τον οικείο σας κατάλογο στον υποκατάλογο `new` μετά από μισή ώρα. Ίσως να χρειαστεί να δημιουργήσετε αρχικά τον υποκατάλογο.

12. Δημιουργείστε ένα cronjob το οποίο εκτελεί την παραπάνω εργασία από Δευτέρα μέχρι Παρασκευή κατά την ώρα του μεσημεριανού. Έλεγχτε αν λειτουργεί.

### **ΑΣΚΗΣΗ 5: Συμπίεση, Αρχειοθέτηση, Απομακρυσμένη Πρόσβαση**

1. Στο απομακρυσμένο σύστημα στο κατάλογο `/home/user/` υπάρχει ένα αρχείο με όνομα `units.tar.gz`. Προσπαθείστε τα παρακάτω:
  - (α') Συνδεθείτε με το απομακρυσμένο σύστημα με γραφική διεπιφάνεια `sftp` μέσω του τοπικού διαχειριστή αρχείων και μεταφέρετε το αρχείο γραφικά στο τοπικό σύστημα.
  - (β') Μεταφέρετε πίσω, και μετά πάλι στο τοπικό σύστημα το αρχείο, με χρήση της εντολής `scp` (δύο εκδοχές).
  - (γ') Συνδεθείτε με `ssh` στο απομακρυσμένο σύστημα και προσπαθείστε να εκτελέσετε την προηγούμενη λειτουργία αλλά τώρα με αρχή από το απομακρυσμένο σύστημα. Τι παρατηρείτε;
2. Δημιουργείστε ένα τοπικό κατάλογο και αποσυμπίεστε (από τη γραμμή εντολών) το αρχείο που μεταφέρατε.
3. Στη συνέχεια απο-αρχειοθετήστε με διατήρηση της δομής καταλόγων του.
4. Προσπαθήστε να επιτύχετε την αντίστροφη διαδικασία. Δηλαδή ξανα-αρχειοθετήστε και συμπίεστε τα αρχεία.

### **ΑΣΚΗΣΗ 6: Απομακρυσμένη Πρόσβαση, Εφεδρικά Αντίγραφα**

1. Στον αρχικό σας κατάλογο δημιουργείστε δύο καταλόγους `source`, `dest`.
2. Στον κατάλογο `source` δημιουργείστε δύο αρχεία `file1`, `file2`.
3. Με τη (καταχρηστική) χρήση της εντολής `rsync` αντιγράψτε τα αρχεία στο κατάλογο `dest`.
4. Στον κατάλογο `source` προσθέστε ένα ακόμη αρχείο.
5. Με τη βοήθεια της εντολής `rsync` αντιγράψτε μόνο το νέο αρχείο στο κατάλογο `dest`.
6. Στον κατάλογο `source` τροποποιείστε το αρχείο `file1`.
7. Με τη βοήθεια της εντολής `rsync` αντιγράψτε μόνο το τροποποιημένο αρχείο στο κατάλογο `dest`.
8. Εκτελέστε ξανά όλα τα παραπάνω βήματα αλλά τώρα ο κατάλογος `dest` βρίσκεται στο απομακρυσμένο σύστημα. Τι θα αλλάξει;