

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 1

Στόχος

Στόχος του 1^{ου} εργαστηρίου είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τα συστήματα Unix/Linux καθώς και με τη γραμμή εντολών. Με το πέρας του εργαστηρίου, οι φοιτητές θα είναι ικανοί να εισέρχονται σε ένα σύστημα Unix/Linux, να ανοίγουν ένα τερματικό για την εισαγωγή εντολών και να εκτελούν βασικές εντολές.

Μέρος 1 – Χρήση της Γραμμής Εντολών

1. Κάντε login χρησιμοποιώντας το username και password σας.
2. Εντοπίστε την εφαρμογή terminal ή Console και ανοίξτε τη. Η συγκεκριμένη εφαρμογή θα σας ανοίξει ένα παράθυρο όπου εκτελείται ο φλοιός του Λειτουργικού Συστήματος και μπορείτε να εκτελέσετε τις εντολές που επιθυμείτε.
3. Δοκιμάστε να εκτελέσετε τις ακόλουθες εντολές:
 - a. whoami
 - b. date
 - c. cal
 - d. cal 2000
 - e. echo "Kalimera sas"
 - f. cal; date
 - g. ls
 - h. env
 - i. uname
4. Πατήστε Ctrl-Alt-F2. Θα εμφανιστεί ένα νέο τερματικό. Το Unix/Linux υποστηρίζει μέχρι 6 εικονικά τερματικά τα οποία τα προσπελαύνουμε μέσω **Ctrl-Alt-<FunctionKey>** (π.χ. Ctrl-Alt-F1 το πρώτο (tty1), Ctrl-Alt-F2 το δεύτερο (tty2), κ.λπ.).
5. Στη συνέχεια πατήστε Ctrl-Alt-F3 και έπειτα Πατήστε Ctrl-Alt-F2. Τι παρατηρείτε;
6. Δοκιμάστε όλους τους συνδυασμούς Πατήστε Ctrl-Alt-Fx (x = 1, ..., 6).
7. Στο τέλος κλείστε όλα τα τερματικά και αφήστε μόνο ένα να είναι ενεργό.

Μέρος 2 – Εκτέλεση Εντολών

Η σύνταξη των εντολών στο Unix/Linux είναι:

command_name [options] [arguments]

όπου

- **options:** επιλογές που τροποποιούν τη συμπεριφορά της εντολής
- **arguments:** πληροφορίες που χρειάζεται η εντολή κατά τη λειτουργία της

Τα **options** διακρίνονται από τα **arguments** με το χαρακτήρα – που παίρνουν μπροστά τους.

Οι εντολές δίνονται στο prompt του Λειτουργικού Συστήματος το οποίο είναι της μορφής: **username@host~**. Ο χαρακτήρας ~ παραπέμπει στον *home* κατάλογο του χρήστη ενώ ο χαρακτήρας / παραπέμπει στο ριζικό κατάλογο (περισσότερα θα πούμε σε επόμενο εργαστήριο).

1. Εκτελέστε την εντολή **pwd**. Τι μας εμφανίζει;
2. Δώστε τις εντολές:
 - a. **man echo**
 - b. **man ls**
 - c. **ls --help**

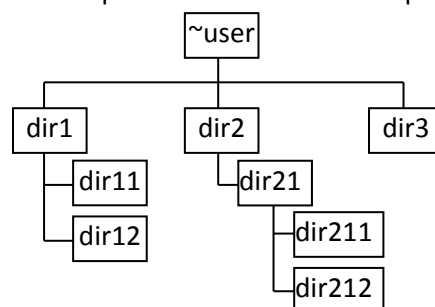
- d. **echo --help**
- e. Τι παρατηρείτε σχετικά με τις εντολές **c** και **d**;
3. Εκτελέστε τις ακόλουθες εντολές και παρατηρήστε τα αποτελέσματά τους:
 - a. **history**
 - b. **!!**
 - c. **!m**
 - d. Ποια εντολή εκτελέστηκε με την **c** και γιατί;
4. Εκτελέστε την εντολή **echo "Panepisthmio Thessalias, Tmhma Plhroforikis" > test.txt**
5. Εκτελέστε την εντολή **echo "Ergasthrio Leitoyrgikwn Systhmatwn" >> test.txt**
6. Εκτελέστε την εντολή **mkdir Test**
7. Εκτελέστε την εντολή **ls**. Παρατηρήστε ότι υπάρχει ένα αρχείο με όνομα **test.txt** και ένας υποκατάλογος με όνομα **Test** στον κατάλογο σας.
8. Εκτελέστε τις ακόλουθες εντολές και παρατηρήστε τα αποτελέσματά τους:
 - a. **cat test.txt**
 - b. **cat -n test.txt**
 - c. **cat --help**
 - d. **wc test.txt**
 - e. **echo cat**
 - f. **cat echo**
9. Εκτελέστε τις ακόλουθες εντολές και εντοπίστε τις διαφορές τους:
 - a. **ls -a**
 - b. **ls --all**
 - c. **ls -l**
 - d. **ls -l -a**
 - e. **ls -la**
 - f. **ls -s**
 - g. **ls -S**
 - h. **ls -d /**
 - i. **ls -l /**
 - j. **ls -l .**
 - k. **ls -l ..**
 - l. Τι παρατηρείτε σε σχέση με τις 3 τελευταίες εντολές (**l**, **j**, **k**);

Μέρος 3 – Εργασία με καταλόγους

1. Ανοίξτε ένα τερματικό.
2. Τυπώστε τον τρέχοντα κατάλογο.
3. Μεταβείτε στο ριζικό κατάλογο και στη συνέχεια μεταβείτε στον κατάλογο **home**.
4. Με ποια άλλη εντολή θα μπορούσατε να μεταβείτε στον κατάλογο **home** από τον αρχικό σας κατάλογο;
5. Στον κατάλογο **home** εκτελέστε τις εντολές:
 - a. **ls -l > test**
 - b. **wc -l test**

Τι θα εμφανιστεί στην οθόνη;

6. Μεταβείτε στον αρχικό σας κατάλογο (**home directory**).
7. Δημιουργήστε την ακόλουθη δομή καταλόγων στο **home directory** (να χρησιμοποιείτε πάντα την εντολή **pwd** ώστε να βλέπετε σε ποιον κατάλογο της δομής βρίσκεστε).



8. Από το home directory σας,
 - a. Εμφανίστε τα περιεχόμενα του ριζικού καταλόγου;
 - b. Εμφανίστε τα περιεχόμενα του πατρικού καταλόγου;
 - c. Εμφανίστε τα περιεχόμενα του καταλόγου dir12.
9. Διαγράψτε τους καταλόγους dir211 και dir212.

Μέρος 4 – Εργασία με αρχεία

Στο home directory σας:

1. Εκτελέστε τις ακόλουθες εντολές και παρατηρήστε τη λειτουργία τους:
 - a. `cat /etc/shells`
 - b. `more /etc/shells`
 - c. `head -2 /etc/shells`
 - d. `tail -5 /etc/shells`
 - e. `cd /etc/shells`Ποια εντολή είναι λάθος και γιατί;
2. Δημιουργήστε 3 κενά αρχεία στον κατάλογο dir1 (ονόματα αρχείων: test11, test12, test13). Εμφανίστε στην οθόνη τα περιεχόμενά του.
3. Δημιουργήστε 3 κενά αρχεία στον κατάλογο dir2 (ονόματα αρχείων: test21, test22, test23). Εμφανίστε στην οθόνη τα περιεχόμενά του.
4. Εκτελέστε την ακόλουθη εντολή: `cat >> dir1/test11`. Γράψτε τους αριθμούς από το 1 μέχρι και το 15 (αλλάζοντας γραμμές μετά την εισαγωγή κάθε αριθμού) και πιέστε Ctrl+D. Εμφανίστε τα περιεχόμενα του αρχείου test11 στην οθόνη.
5. Εκτελέστε την ακόλουθη εντολή: `cat >> dir2/test21`. Γράψτε τους αριθμούς από το 16 μέχρι και το 30 (αλλάζοντας γραμμές μετά την εισαγωγή κάθε αριθμού) και πιέστε Ctrl+D. Εμφανίστε τα περιεχόμενα του αρχείου test21 στην οθόνη.
6. Αλλάξτε το όνομα του αρχείου test22 σε test222.
7. Μετακινήστε το αρχείο test222 στον κατάλογο dir1.
8. Αντιγράψτε το αρχείο test222 στον κατάλογο dir3.
9. Εκτελέστε την εντολή `stat` για τον κατάλογο dir2. Τι παρατηρείτε;

Μέρος 5 – Εργασία με μετα-χαρακτήρες

Στο home directory σας:

1. Εκτελέστε την εντολή: `touch t[12345]`. Τι παρατηρείτε στα περιεχόμενα του καταλόγου;
2. Εκτελέστε την εντολή: `touch t1 t2 t3 t4 t5 tt1 tt2 tt3 tt4 tt5 test1 test2 test3 test4 test5`. Ποια η διαφορά με την προηγούμενη εντολή;
3. Εκτελέστε τις ακόλουθες εντολές και παρατηρείστε τα αποτελέσματά τους:
 - a. `ls t?`
 - b. `ls t*`
 - c. `ls t[12]`
 - d. `ls t[!12]`
 - e. `ls *t*`
 - f. `ls ?t?`
 - g. `ls t[e2]*`
 - h. `ls *[0-9]`
 - i. `ls t[a-zA-Z]`
 - j. `ls ??`
 - k. `cat t[12345]`
 - l. `echo t*`
 - m. `echo tt[12]`

Μέρος 6 – Εργασία με ανακατευθύνσεις / Σωληνώσεις

Στο home directory σας:

1. Εκτελέστε τις ακόλουθες εντολές και παρατηρείστε τα περιεχόμενα των αρχείων που επηρεάζονται από την κάθε εντολή:
 - a. `ls -l > t1`
 - b. `wc t1 > t2`
 - c. `cat t1 t2 > t3`
 - d. `cat t[!4]* > t4`
 - e. `cat t* | sort > t5`
2. Εκτελέστε την εντολή: `cat t* > t4`. Τι παρατηρείτε;

Ασκήσεις

1. Εμφανίστε τα περιεχόμενα του ριζικού καταλόγου καθώς και των υποκαταλόγων του.
2. Εμφανίστε τα περιεχόμενα μόνο του καταλόγου `Test`.
3. Εμφανίστε τα περιεχόμενα του ριζικού καταλόγου μαζί με το μέγεθος του κάθε αρχείου.
4. Ποιο είναι το μέγεθος του μεγαλύτερου αρχείου στον `home` κατάλογο σας;
5. Ποιο είναι το μέγεθος του μεγαλύτερου αρχείου του ριζικού καταλόγου;
6. Τυπώστε το μήνυμα 'Kalimera' στην οθόνη σας.
7. Ποιος είναι ο αριθμός των επεξεργασιών στον υπολογιστή σας;
8. Ποιο είναι το όνομα του υπολογιστή σας;
9. Πόσους καταλόγους έχει ο ριζικός κατάλογος;
10. Εμφανίστε σε αλφαβητική σειρά τα περιεχόμενα του ριζικού καταλόγου.
11. Πόσες γραμμές έχει το αρχείο `test.txt`;
12. Ποιες από τις παρακάτω είναι απόλυτες και ποιες σχετικές διαδρομές;
 - a. `milk_co`
 - b. `correspond/business/milk_no`
 - c. `/home/kk`
 - d. `/home/kk/literature/promo`
 - e. `..`
 - f. `letter.0610`
13. Τοποθετείστε το `username` σας στο αρχείο `myname`.
14. Αντιγράψτε το `myname` στον κατάλογο `dir1`.
15. Εμφανίστε τα περιεχόμενα μόνο όσων αρχείων τελειώνουν με 1 και το όνομά τους αποτελείται από δύο γράμματα.
16. Εμφανίστε τα αρχεία που το όνομά τους ξεκινά με A και τελειώνει με S.
17. Εμφανίστε τις γραμμές του αρχείου `t1` που περιέχουν τη συμβολοσειρά `te`.
18. Εμφανίστε πόσες γραμμές του αρχείου `t1` περιέχουν τη συμβολοσειρά `te`.
19. Τοποθετείστε το ημερολόγιο του έτους 2016 στο αρχείο `year2016`.
20. Εμφανίστε στην οθόνη σας μόνο την πρώτη εβδομάδα του ερχόμενου Μαρτίου (μόνο τον τίτλο των ημερών και τις αντίστοιχες ημέρες της 1^{ης} εβδομάδας).
21. Δώστε από ένα παράδειγμα χρήσης της εντολής `grep` για τα ακόλουθα:
 - a. Με ανακατεύθυνση εισόδου
 - b. Με ανακατεύθυνση εξόδου
 - c. Με ανακατεύθυνση και εισόδου και εξόδου
 - d. Με σωλήνωση
22. Δημιουργήστε δύο αρχεία `kk` και `kk.102`. Εξηγήστε το λάθος και την αιτία του όταν εκτελούμε την ακόλουθη εντολή: `rm kk kk*`.