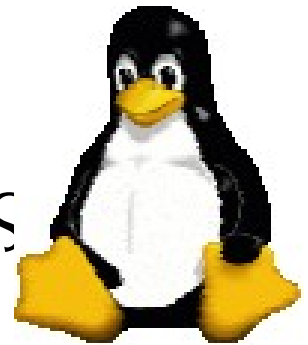




τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής

Προγραμματισμός και Διαχείριση Συστημάτων I

Μάθημα 4ο
Βασικές Εντολές Διαχείρισης
Αρχείων και Καταλόγων



Κ. Μαργαρίτης, Π. Μιχαηλίδης
Γ' Εξάμηνο 2007

Περιεχόμενα

Γενικά για το σύστημα αρχείων

Αρχεία και κατάλογοι

Διαδρομές αρχείων και καταλόγων

Εντολές διαχείρισης αρχείων και καταλόγων
(δημιουργία, αντιγραφή, μετακίνηση, κλπ)

Εντολές εμφάνισης αρχείων κειμένου

Διαχείριση δικαιωμάτων πρόσβασης και ιδιοκτησίας
αρχείων

Αρχεία

Στην πραγματικότητα τα αρχεία μπορούν να περιέχουν οποιοδήποτε ακολουθία από bytes.

Το Linux δεν επιβάλλει κάποια εσωτερική δομή στα αρχεία.

Τύποι αρχείων:

Κανονικά αρχεία αποθηκεύουν κείμενο, προγράμματα, εικόνες κλπ.

Κατάλογοι αρχείων περιέχουν αρχεία και άλλους καταλόγους.

Ειδικά αρχεία αντιπροσωπεύουν τις περιφερειακές συσκευές.

Συσκευή μπλοκ (δίσκοι, CD-ROM, κλπ)

Συσκευή χαρακτήρα (πληκτρολόγιο, ποντίκι, κλπ)

Σύνδεσμοι (Links) είναι δείκτες σε άλλα αρχεία.

Hard/Soft Links

Αρχεία και ονόματα αρχείων 1

Κάθε αρχείο έχει ένα όνομα.

Το όνομα είναι υποχρεωτικό και χρησιμεύει στο να διαχωρίζεται ένα αρχείο από κάποιο άλλο. Το μήκος των ονομάτων μπορεί να είναι μεγάλο.

Το ακριβές μήκος εξαρτάται από την έκδοση – διανομή Linux.

Σημερινές εκδόσεις UNIX επιτρέπουν μέχρι 255 χαρακτήρες και οι παλιότερες εκδόσεις ήταν μέχρι 14 χαρακτήρες.

Αρχεία και ονόματα αρχείων 2

Στην ονομασία αρχείων μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι χαρακτήρες:

Κεφαλαία και πεζά γράμματα (A – Z, a - z)

Αριθμοί (0 – 9)

Παύλα (-)

Κάτω παύλα (_)

Τελεία (.)

Ο πρώτος χαρακτήρας του ονόματος δεν πρέπει να είναι η παύλα.

Κάνει διάκριση ανάμεσα στα πεζά και κεφαλαία γράμματα.

Τα ονόματα αρχείων myfile1, MyFile1 και MYFILE1 είναι διαφορετικά.

Αρχεία και ονόματα αρχείων 3

Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ειδικοί χαρακτήρες:

!, @, /, \, #, \$, %, ^, &, *, (,), {, }, <, >, ?, :, ", ', [,]

Το όνομα του αρχείου ακολουθεί από μια κατάληξη ή επέκταση, διαχωρισμένα από μια τελεία (.).

Η κατάληξη είναι προαιρετική ή δεν απαιτείται στο Linux και υπενθυμίζει στον χρήστη τον τύπο αρχείου ή χρησιμεύει στην διαφοροποίηση αρχείων με το ίδιο όνομα.

Τα αρχεία test και test.txt είναι αποδεκτά αλλά η επέκταση .txt δεν έχει ειδική σημασία στο Linux.

Η κατάληξη είναι συνήθως από 2 - 4 γράμματα.

Παραδείγματα ονομάτων αρχείων

feb1998, 178987, my_data, my.data.new

mbox, Mbox, mboX, MBOX, mBox

prog1..2

a.b.1.2

.profile

ειδική σημασία αρχείων που ξεκινούν με τελεία.

Κατάλογοι

Ο κατάλογος (directory) είναι ένας χώρος για την αποθήκευση και την οργάνωση των αρχείων.

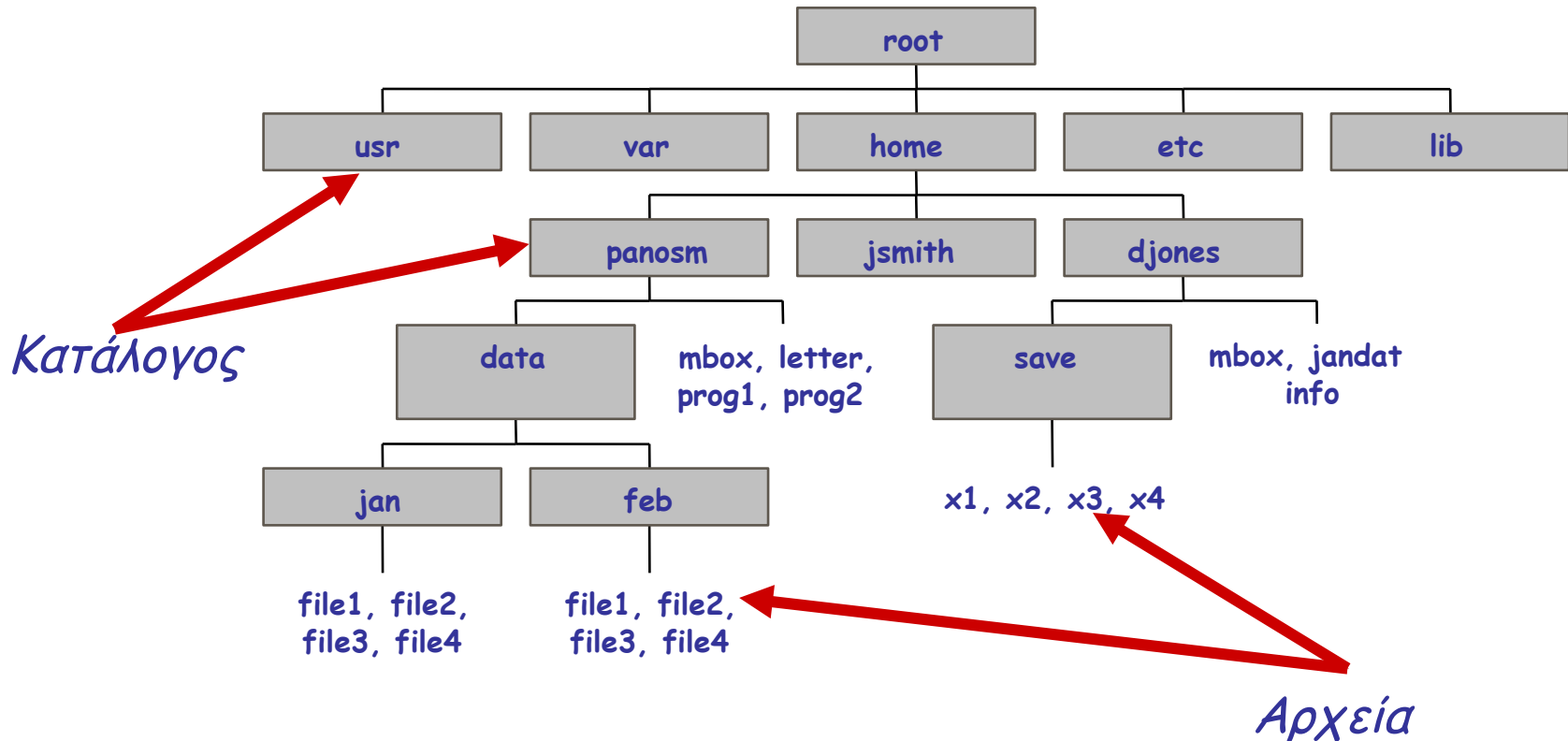
Ο κατάλογος είναι μια ειδική μορφή αρχείου ο οποίος περιέχει ένα σύνολο από αρχεία.

Ο κατάλογος μπορεί να περιέχει και άλλους καταλόγους. Ένας κατάλογος μέσα σε ένα άλλο κατάλογο ονομάζεται υποκατάλογος.

Κάθε κατάλογος έχει ένα όνομα και ακολουθεί τους ίδιους κανόνες όπως στα ονόματα των αρχείων.

Το σύστημα αρχείων του Linux 1

Το σύστημα αρχείων στο Linux έχει τη μορφή ενός ιεραρχικού δέντρου.

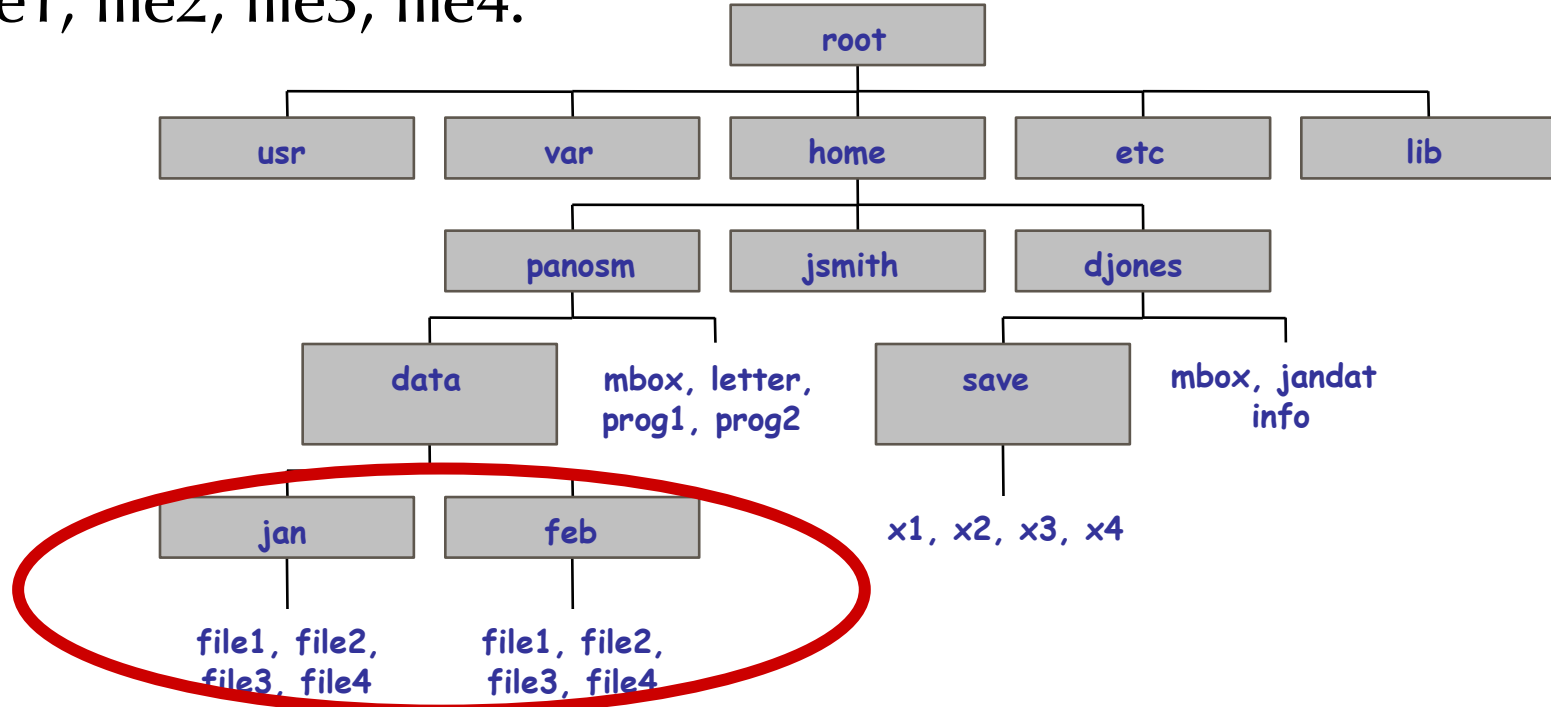


Το σύστημα αρχείων του Linux 2

Κάθε αρχείο στο ίδιο κατάλογο πρέπει να έχει ένα μοναδικό όνομα.

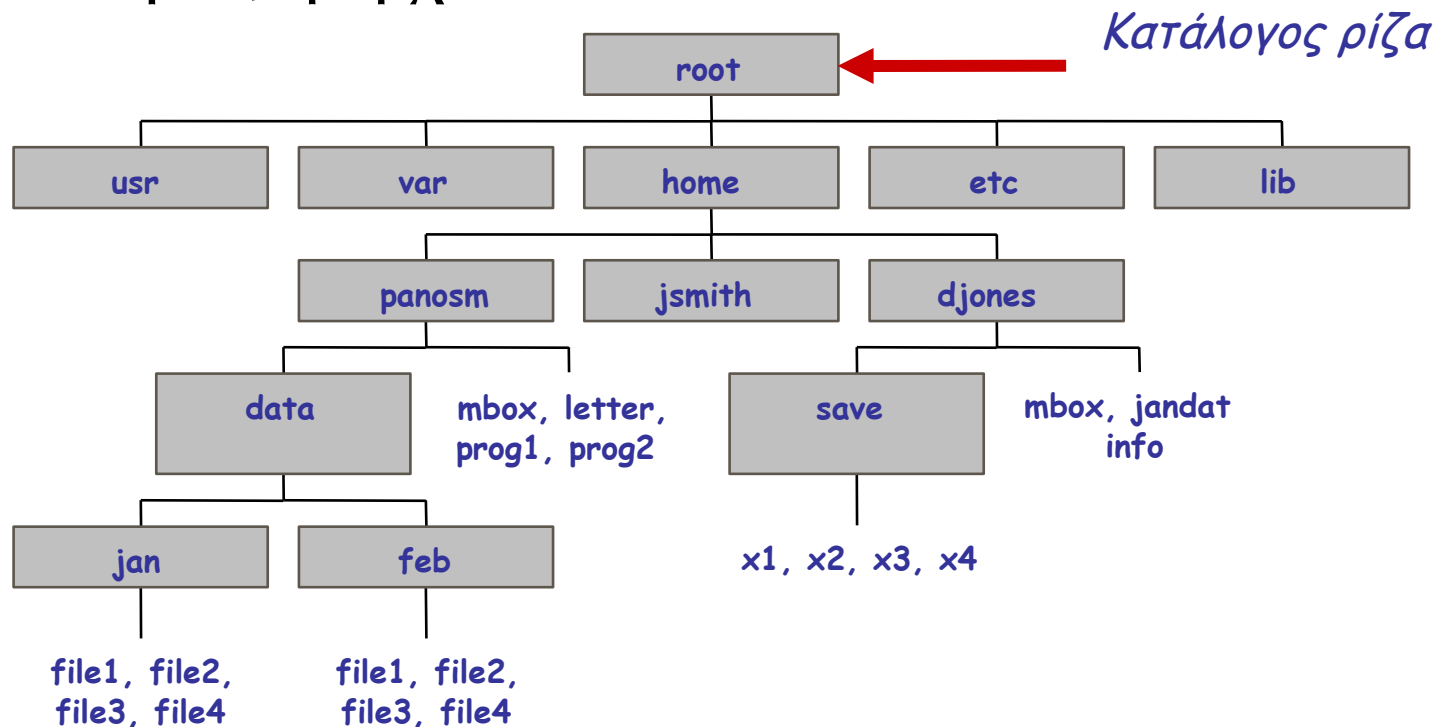
Αρχεία μπορούν να έχουν το ίδιο όνομα κάτω από διαφορετικούς καταλόγους.

Π.χ. file1, file2, file3, file4.



Κατάλογος ρίζα

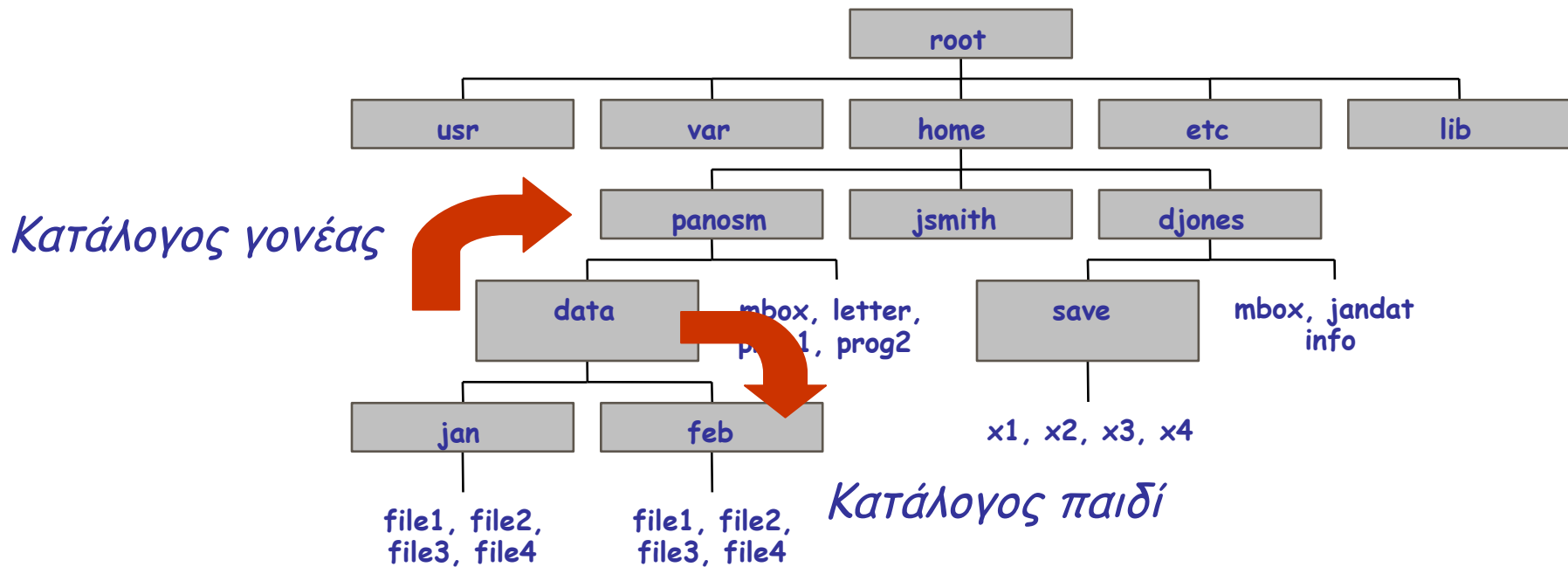
Το κορυφαίο επίπεδο του ιεραρχικού δέντρου υπάρχει ο κατάλογος ρίζα (root directory), που ονομάζεται / και παρακάτω διακλαδίζεται σε περισσότερους καταλόγους οι οποίοι με την σειρά τους περιέχουν άλλους καταλόγους ή αρχεία.



Κατάλογοι: γονέας και παιδί

Κάθε κατάλογος έχει έναν μόνο κατάλογο γονέα (..) και πολλούς καταλόγους παιδιά.

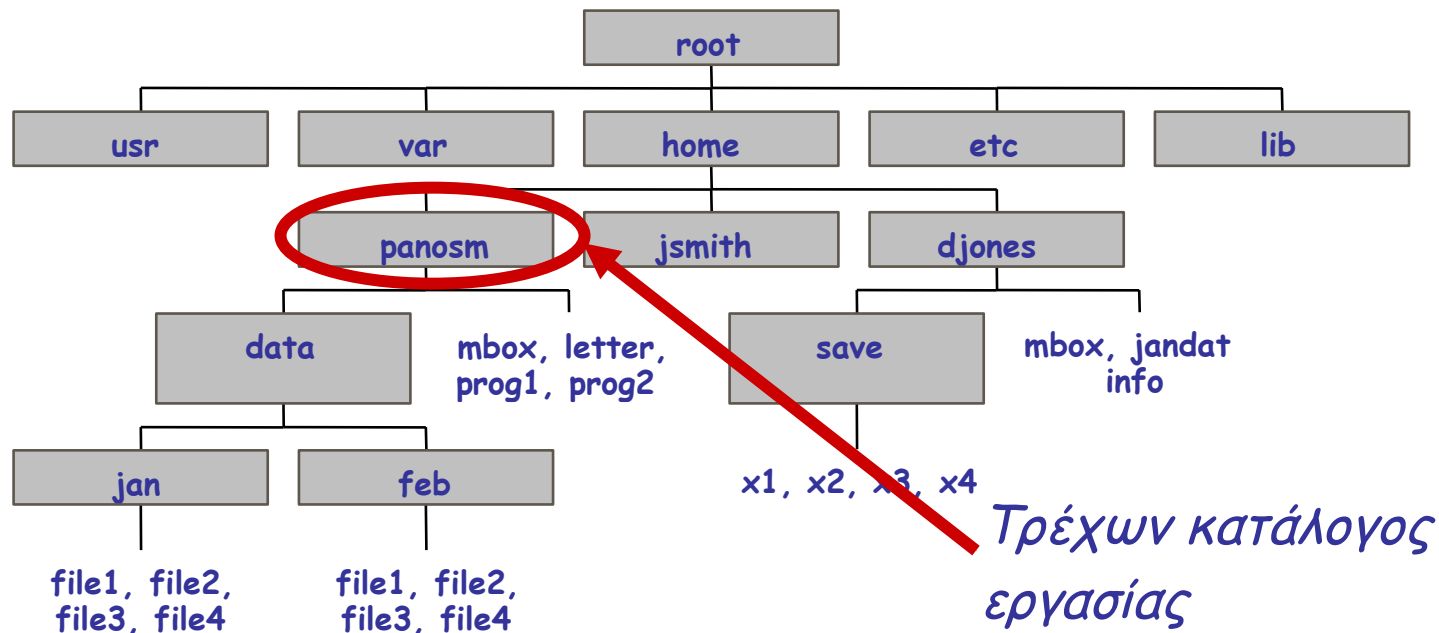
Ένας κατάλογος που είναι μέσα στο κατάλογο είναι παιδί του.



Κατάλογος εργασίας

Κατάλογος εργασίας (working directory) είναι ο κατάλογος στο οποίο βρίσκεται ο χρήστης κάποια χρονική στιγμή στο σύστημα αρχείων.

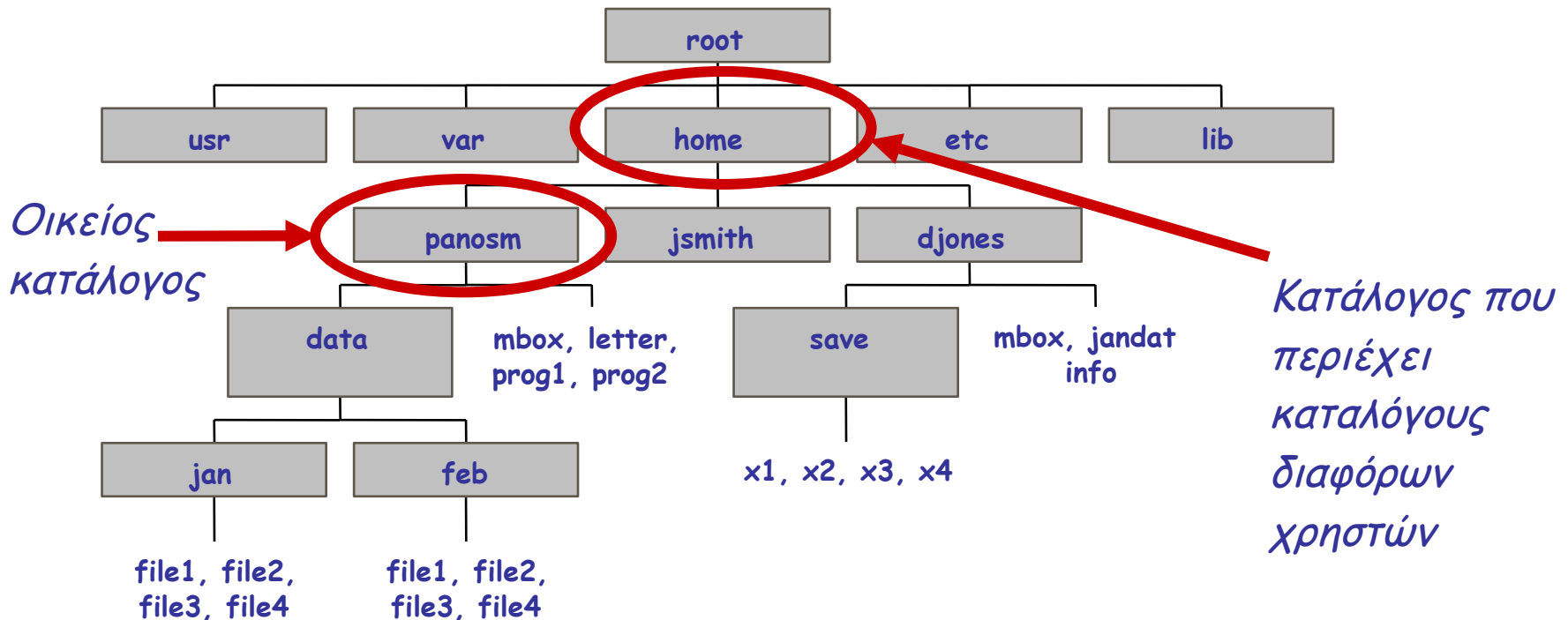
Ο κατάλογος εργασίας μπορεί να αλλάζει, όταν ο χρήστης επιθυμεί να αλλάξει περιοχή εργασίας.



Κατάλογος χρηστών

Στο Linux υπάρχει ένας κατάλογος ο οποίος αφορά τους χρήστες και είναι ο κατάλογος /home.

Ο οικείος κατάλογος (home directory) είναι ο κατάλογος σύνδεσης του κάθε χρήστη.



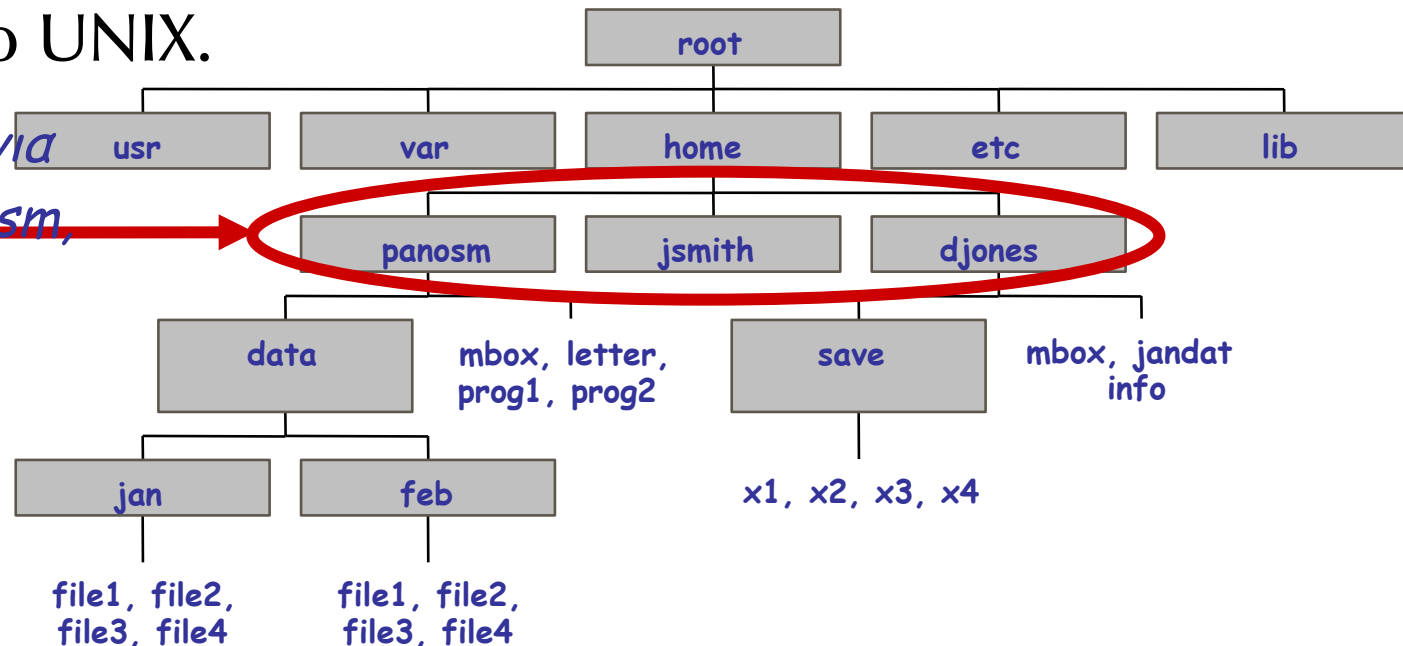
Οικείος κατάλογος

Κάθε χρήστης έχει έναν οικείο κατάλογο κάτω από το κατάλογο /home και το όνομα του είναι ίδιο με το όνομα χρήστη.

Είναι ο κατάλογος που μπορεί να αποθηκεύσει αρχεία και να δημιουργήσει υποκαταλόγους.

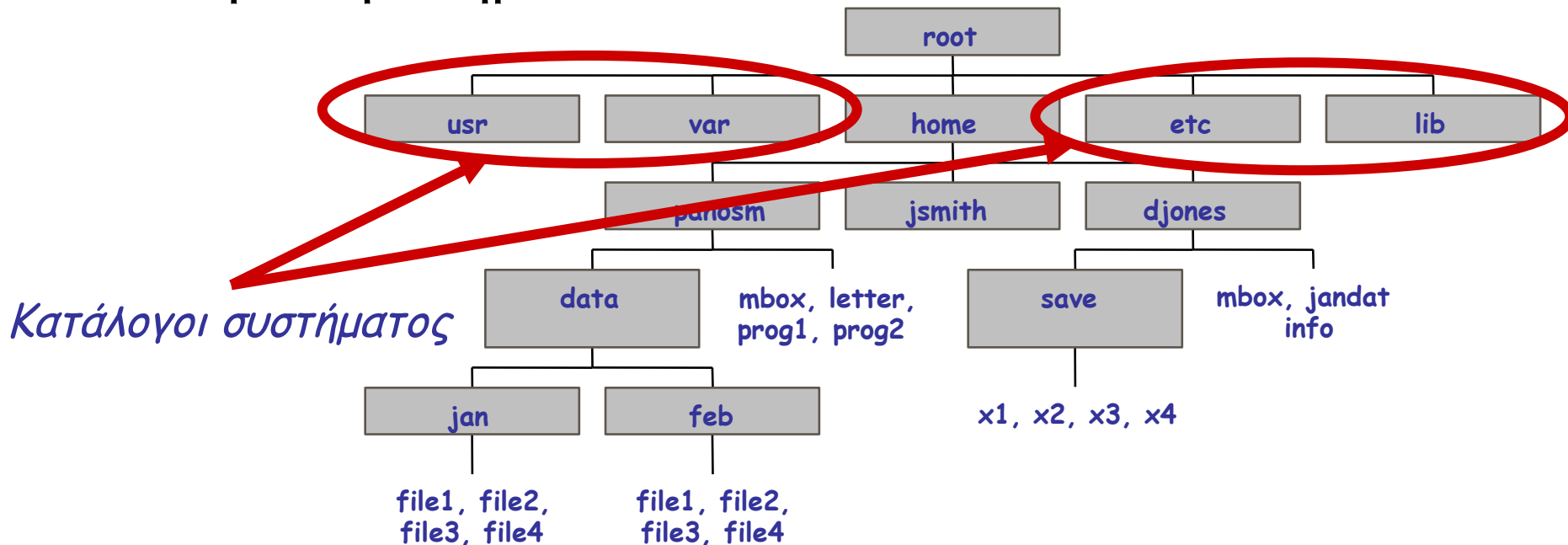
Είναι ο τρέχων κατάλογος εργασίας μετά την επιτυχή σύνδεση στο UNIX.

Οικείοι κατάλογοι για τους χρήστες panosm, jsmith και djones



Κατάλογοι συστήματος

Εκεί βρίσκονται αποθηκευμένα αρχεία δεδομένων και προγράμματα που χρησιμοποιεί τόσο το Λ.Σ, όσο και οι χρήστες του υπολογιστή. Περισσότερα στο επόμενο μάθημα..



Ονόματα διαδρομών

Ένα αρχείο ή ένας κατάλογος στο σύστημα αρχείων μπορεί να προσδιοριστεί με ένα όνομα διαδρομής (pathname).

Το όνομα της διαδρομής ενός αρχείου ή καταλόγου στο σύστημα αρχείων είναι μοναδικό.

Για τη δημιουργία ενός ονόματος διαδρομής ξεκινάμε από τη ρίζα δηλ. με /, στη συνέχεια ακολουθούμε τα ονόματα των ενδιάμεσων καταλόγων μέχρι να φτάσουμε στο όνομα του αρχείου ή καταλόγου τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους με το σύμβολο /.

Ένα όνομα διαδρομής μπορεί να έχει δύο μορφές:

Απόλυτο όνομα διαδρομής (absolute pathname)

Σχετικό όνομα διαδρομής (relative pathname)

Απόλυτο όνομα διαδρομής

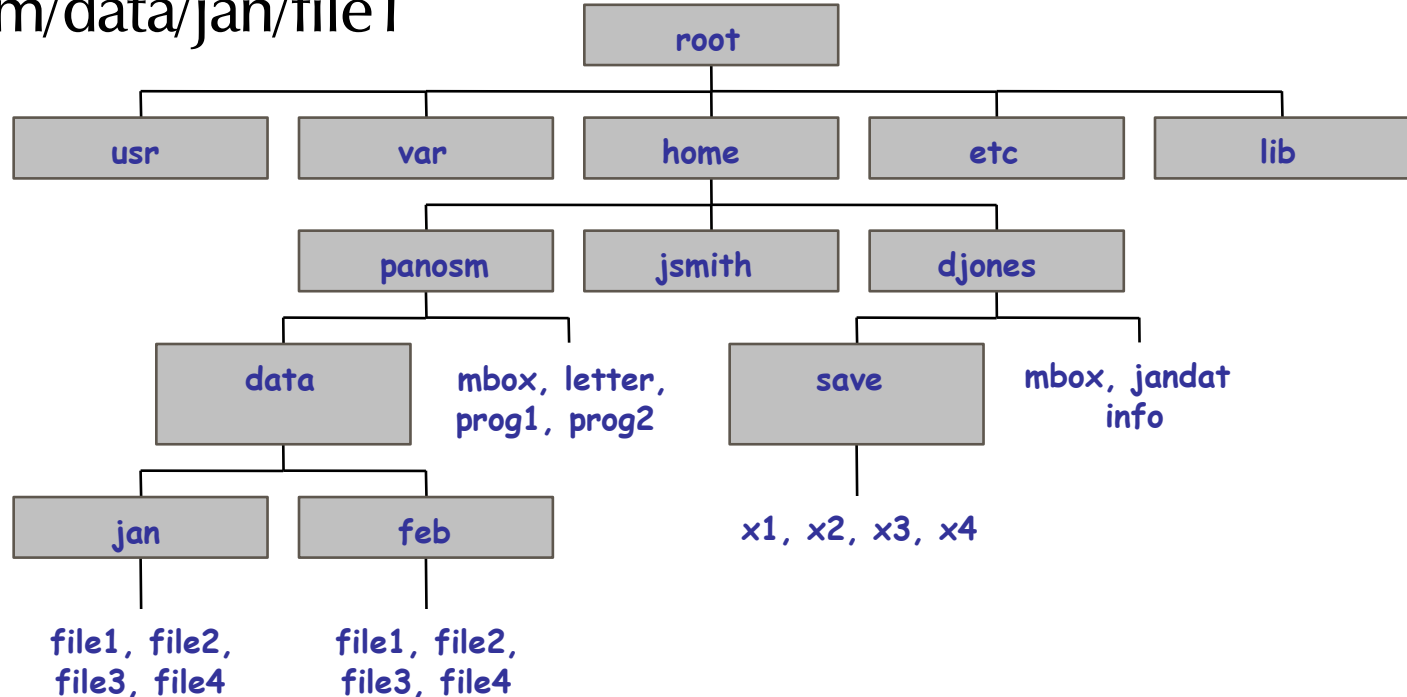
Είναι η διαδρομή που πάντοτε ξεκινά από τη ρίζα / μέχρι το αρχείο.

Παραδείγματα:

/home/panosm/prog1

/home/panosm/data/jan/file1

/



Σχετικό όνομα διαδρομής

Είναι η διαδρομή που ξεκινά από τον τρέχοντα κατάλογο εργασίας μέχρι να φτάσουμε στο αρχείο που θέλουμε.

Στο σύστημα αρχείων του Linux υποστηρίζει τρία ειδικά σχετικά ονόματα καταλόγων:

Το σύμβολο `.` συμβολίζει τον τρέχοντα κατάλογο εργασίας.

Το σύμβολο `..` συμβολίζει τον γονικό κατάλογο εργασίας ή ένα επίπεδο προς τα πάνω του ιεραρχικού δέντρου.

Το σύμβολο `~` συμβολίζει τον οικείο κατάλογο.

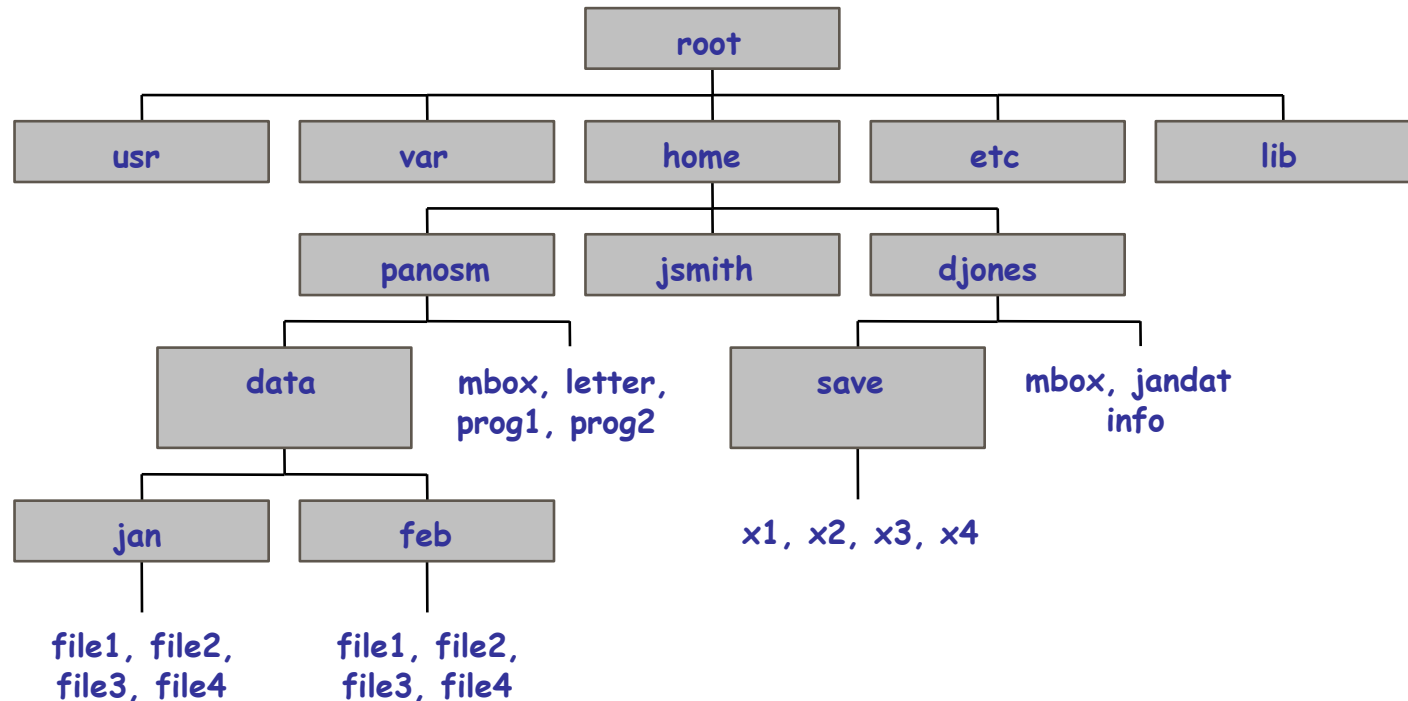
Σχετικό όνομα διαδρομής

Παραδείγματα:

data/jan/file2, αν βρισκόμαστε στο κατάλογο panosm

../feb/file2, αν βρισκόμαστε στο κατάλογο jan

../../prog1, αν βρισκόμαστε στο κατάλογο feb



ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ

Τα απόλυτα ονόματα διαδρομής αρχίζουν με πάντοτε με /, ενώ τα σχετικά ονόματα διαδρομής ποτέ δεν αρχίζουν με /.

Συνήθως χρησιμοποιούμε σχετικά ονόματα διαδρομής όταν προσδιορίζουμε αρχεία γιατί είναι πολύ μικρότερα από ότι τα απόλυτα ονόματα που είναι μεγάλα και δύσκολα για τους χρήστες.

Ενεργές διαδρομές - PATH

Οι ενεργές διαδρομές καθορίζουν τους καταλόγους όπου αναζητά το σύστημα τα εκτελέσιμα που αντιστοιχούν στις εντολές που εισάγουμε.

Η μεταβλητή περιβάλλοντος PATH κρατά τις ενεργές διαδρομές όπου γίνεται η αναζήτηση. Την ελέγχουμε ως εξής:

```
$echo $PATH
```

εμφάνιση του περιεχομένου της μεταβλητής περιβάλλοντος PATH

Περισσότερα για τις μεταβλητές περιβάλλοντος αργότερα..

Ενεργές διαδρομές - παράδειγμα

```
kmarg@ismini:~$ echo $PATH  
/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/bin/X11:/usr/games
```

- Η σειρά αναζήτησης έχει σημασία
- Πολλοί κατάλογοι ίσως να σημαίνουν καθυστερήσεις
- Τροποποίηση .. αργότερα.

Ένα άλλο παράδειγμα - HOME

Μια άλλη μεταβλητή περιβάλλοντος είναι η HOME.

```
$echo $HOME
```

εμφάνιση του περιεχομένου της μεταβλητής
περιβάλλοντος HOME

Δείχνει ποιος είναι οικείος κατάλογός μας.

Εντολές διαχείρισης αρχείων και καταλόγων

Εντολές για καταλόγους

pwd

cd

ls

mkdir

rmdir

Εντολές για αρχεία

touch

mv

cp

rm

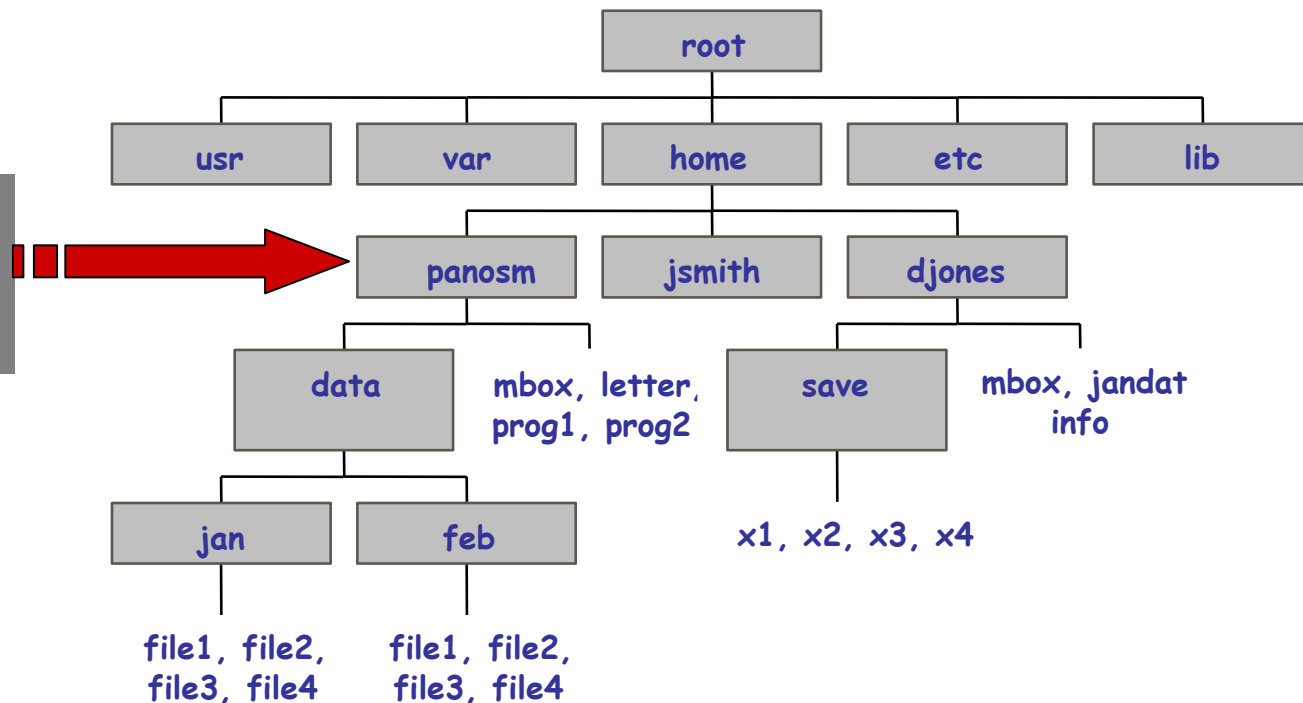
Τρέχων κατάλογος εργασίας - pwd

Εμφανίζει το πλήρες (ή το απόλυτο) όνομα διαδρομής του τρέχοντος καταλόγου εργασίας.

Σύνταξη: pwd

Παράδειγμα:

```
$ pwd  
/home/panosm  
$
```



Αλλαγή καταλόγου - cd

Η εντολή `cd` (change directory) αλλάζει τον τρέχοντα κατάλογο εργασίας.

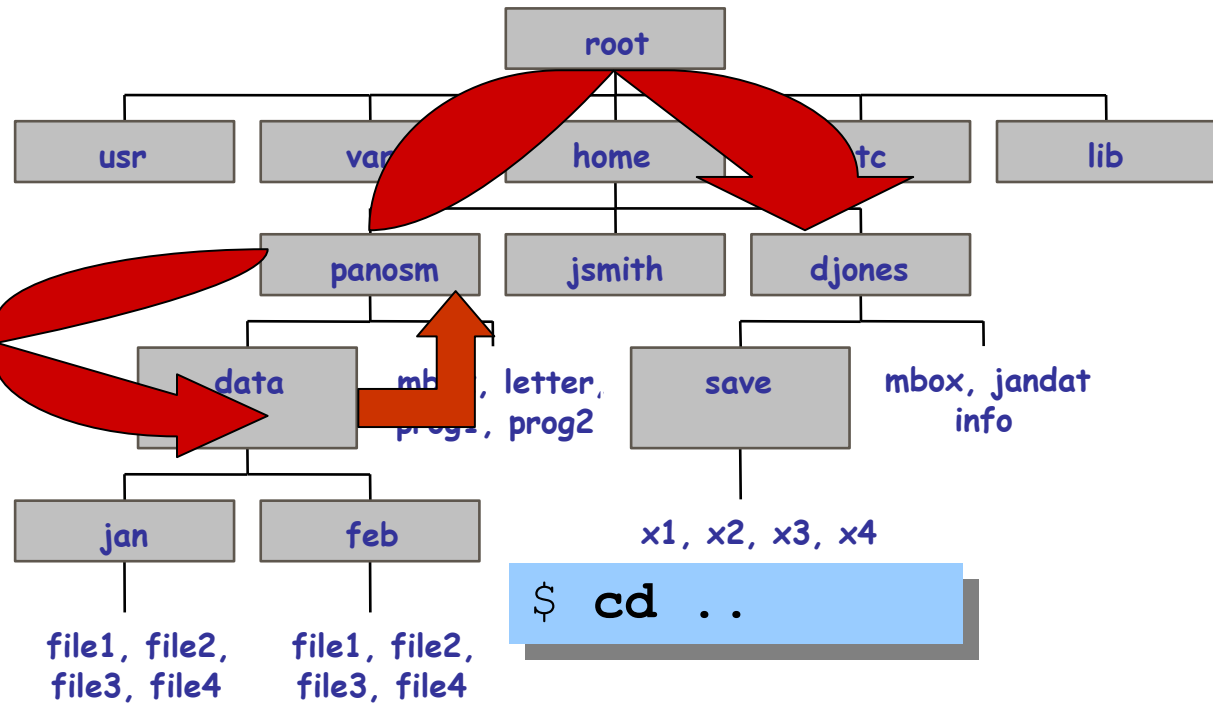
Σύνταξη: `cd [dirname]`

Μπορεί να δεχτεί σαν όρισμα ένα απόλυτο ή σχετικό όνομα διαδρομής.

Χωρίς το όρισμα `dirname` μεταφέρει στον προσωπικό κατάλογο του χρήστη, δηλαδή είναι ισοδύναμο με την εντολή `cd ~`

Αλλαγή καταλόγου – cd: Παραδείγματα

```
$ cd /home/djones
```



Λίστα καταλόγων - ls

Η εντολή ls (list) εμφανίζει τα περιεχόμενα ενός ή περισσότερων καταλόγων.

Σύνταξη: `ls [-options][filename|dirname]`

Χωρίς ορίσματα, το ls θα εμφανίζει τα περιεχόμενα του τρέχοντος καταλόγου εργασίας.

Διαφορετικά, αν δώσουμε ορίσματα, τότε αν κάποιο από αυτά είναι αρχείο, το ls θα παρουσιάσει το όνομα του, ενώ αν είναι κατάλογος θα μας δώσει τα ονόματα των αρχείων και καταλόγων που περιέχουν σε αυτόν.

Μπορούμε να δώσουμε περισσότερα ορίσματα στην εντολή ls.

Λίστα καταλόγων - ls

Επιλογές της εντολής ls:


- a: Εμφανίζει όλα τα αρχεία συμπεριλαμβανομένων και των κρυφών αρχείων, δηλ. τα αρχεία των οποίων το όνομα ξεκινά με τελεία (.).
- l: εμφανίζει περισσότερες πληροφορίες για κάθε αρχείο: άδειες προσπέλασης, αριθμό συνδέσμων, ιδιοκτήτη, ομάδα, μέγεθος αρχείου, χρόνο τελευταίας τροποποίησης και το όνομα αρχείου.
- s: εμφανίζει των μπλοκ δίσκου που καταλαμβάνει το αρχείο.
- R: εμφανίζει αναδρομικά τα περιεχόμενα ενός καταλόγου και των υποκαταλόγων του.
- F: εμφανίζει ένα χαρακτήρα μετά από το όνομα του αρχείου, που δηλώνει τον τύπο αρχείου: * εκτελέσιμο αρχείο, / αρχείο καταλόγου, @ συμβολικός δεσμός και = υποδοχή.

Λίστα καταλόγων – ls: Παραδείγματα

```
$ ls  
data1  
test  
unix  
unixfile  
$
```

```
$ ls unix  
example1.c  
homework1  
homework2  
$
```

```
$ ls -a  
.  
..  
.bash_history  
.cshrc  
.login  
.profile  
data1  
test  
unix  
unixfile  
$
```



Κρυφά αρχεία

Λίστα καταλόγων – ls: Παραδείγματα

```
$ ls -l
total 8
-rw-r--r--    1 panosm   gstudent      71 Sep 15 10:00 data1
-rw-r--r--    1 panosm   gstudent        0 Sep 15 09:59 test
drwxr-xr-x    2 panosm   gstudent    4096 Sep 15 10:04 unix
-rwx-----    1 panosm   gstudent    4162 Sep 15 10:01 unixfile
```

Τύπος αρχείου	Άδειες	Αριθμός συμβολικών δεσμών	Ομάδα Ιδιοκτήτης	Μέγεθος	Ημερομηνία τροποποίησης	Όνομα αρχείου
------------------	--------	---------------------------------	---------------------	---------	----------------------------	------------------

Τύποι αρχείων

- κανονικό αρχείο (-)
- αρχείο καταλόγου (d)
- σύνδεσμος (l)
- Ειδικό αρχείο: συσκευή μπλοκ (b)
- συσκευή χαρακτήρων (c)

Άδειες

- Ανάγνωση (r)
- Εγγραφή (w)
- Εκτέλεση (x)

Λίστα καταλόγων – ls: Παραδείγματα

```
$ ls -s
total 8
  4 data1
  0 test
  4 unix
  8 unixfile
```

```
$ ls /usr unix
/usr:
X11R6      doc      include  lib
lost+found sbin     src      bin
games      info     local    nsr
share

unix:
example1.c  homework1  homework2
```

Color-ls

<u>Χρώμα</u>	<u>Ειδικός χαρακτήρας</u>	<u>Τύπος αρχείου</u>
μπλε	/	κατάλογοι
κόκκινο		συμπιεσμένα αρχεία
άσπρο		αρχεία κειμένου
ροζ		εικόνες
γαλάζιο	@	σύνδεσμοι
κίτρινο		συσκευές
πράσινο	*	εκτελέσιμα
κόκκινο που αναβοσβήνει		σπασμένοι σύνδεσμοι

Δημιουργία αρχείων - touch

Η εντολή touch δημιουργεί γρήγορα ένα ή περισσότερα κενά αρχεία ή ενημερώνει την ημερομηνία τροποποίησης ενός αρχείου σε τρέχουσα ημερομηνία.

Σύνταξη: touch filename(s)

Δημιουργία αρχείων – touch:

Παραδείγματα

```
$ touch z.dat
$ ls -l
total 8
-rw-r--r--    1 panosm   gstudent      71 Sep 15 10:00 data1
-rw-r--r--    1 panosm   gstudent         0 Sep 15 09:59 test
drwxr-xr-x    2 panosm   gstudent    4096 Sep 15 10:04 unix
-rwx-----   1 panosm   gstudent    4162 Sep 15 10:01 unixfile
-rw-r--r--    1 panosm   gstudent         0 Sep 15 10:50 z.dat
$
```

Δημιουργία καταλόγων - mkdir

Η εντολή mkdir (make directory) δημιουργεί έναν ή περισσότερους καταλόγους.

Σύνταξη: mkdir [-options] dirname

Επιλογές:

p: δημιουργεί τους γονικούς καταλόγους που δεν υπάρχουν ήδη μέσα στο όνομα διαδρομής dirname.

Αν το dirname υπάρχει ήδη, εμφανίζεται ένα μήνυμα σφάλματος και το υπάρχον αρχείο δεν αλλάζει.

Δημιουργία καταλόγων – mkdir:

Παραδείγματα

```
$ mkdir test1
$ ls -l
total 8
-rw-r--r--      1 panosm   gstudent      71 Sep 15 10:00 data1
-rw-r--r--      1 panosm   gstudent         0 Sep 15 09:59 test
drwxr-xr-x      2 panosm   gstudent    4096 Sep 15 10:52 test1
drwxr-xr-x      2 panosm   gstudent    4096 Sep 15 10:04 unix
-rwx-----      1 panosm   gstudent    4162 Sep 15 10:01 unixfile
-rw-r--r--      1 panosm   gstudent         0 Sep 15 10:50 z.dat
$ mkdir -p test2/data
$ ls -l test2
total 4
drwxr-xr-x      2 panosm   gstudent    4096 Sep 15 10:56 data
```

Αντιγραφή αρχείων - cp

Η εντολή cp (copy) δημιουργεί αντίγραφα αρχείων.

Σύνταξη: cp [-options] oldfilename newfilename

cp [-options] filename(s) dirname

Η πρώτη μορφή δημιουργεί το αρχείο newfilename που είναι αντίγραφο του oldfilename. Αν υπάρχει το newfilename το αντικαθιστά.

Η δεύτερη μορφή αντιγράφει μια λίστα αρχείων στο κατάλογο dirname.

Επιλογές:

i: ζητά επιβεβαίωση πριν αντικατασταθεί με έναν υπάρχον αρχείο.

Αντιγραφή αρχείων – cp: Παραδείγματα

```
$ cp unixfile testfile
```

1η μορφή

```
$ ls -l
```

-rw-r--r--	1	panosm	gstudent	71	Sep 15 10:00	data1
-rw-r--r--	1	panosm	gstudent	0	Sep 15 09:59	test
drwxr-xr-x	2	panosm	gstudent	4096	Sep 15 10:52	test1
drwxr-xr-x	3	panosm	gstudent	4096	Sep 15 10:56	test2
-rwx-----	1	panosm	gstudent	4162	Sep 15 11:02	testfile
drwxr-xr-x	2	panosm	gstudent	4096	Sep 15 10:04	unix
-rwx-----	1	panosm	gstudent	4162	Sep 15 10:01	unixfile
-rw-r--r--	1	panosm	gstudent	0	Sep 15 10:50	z.dat

```
$ cp unixfile testfile test1
```

2η μορφή

```
$ ls -l test1
```

```
total 16
```

-rwx-----	1	panosm	gstudent	4162	Sep 15 11:07	testfile
-rwx-----	1	panosm	gstudent	4162	Sep 15 11:07	unixfile

Αντιγραφή καταλόγων - cp

Με την εντολή cp μπορούμε να αντιγράψουμε ένα ολόκληρο κατάλογο (και όλα τα περιεχόμενα του) σε ένα άλλο κατάλογο.

Σύνταξη: cp -r [-options] dirname1 dirname2

Επιλογές:

r: αντιγράφει αναδρομικά όλους τους καταλόγους που βρίσκονται μέσα στον συγκεκριμένο κατάλογο και έτσι αντιγράφεται όλη η δομή του καταλόγου.

Αντιγραφή καταλόγων – cp Παραδείγματα

```
$ ls -l unix
total 4
-rw-r--r--      1 panosm   gstudent      0 Sep 15 10:04 example1.c
-rw-r--r--      1 panosm   gstudent    557 Sep 15 10:04 homework1
-rw-r--r--      1 panosm   gstudent      0 Sep 15 10:04 homework2
$ cp -r unix test2
$ ls -l test2
total 8
drwxr-xr-x      2 panosm   gstudent    4096 Sep 15 10:56 data
drwxr-xr-x      2 panosm   gstudent    4096 Sep 15 11:10 unix
$ ls -l /test2/unix
total 4
-rw-r--r--      1 panosm   gstudent      0 Sep 15 10:04 example1.c
-rw-r--r--      1 panosm   gstudent    557 Sep 15 10:04 homework1
-rw-r--r--      1 panosm   gstudent      0 Sep 15 10:04 homework2
```

Μετονομασία και μετακίνηση αρχείων - mv

Η εντολή mv (move) μετονομάζει ή μεταφέρει αρχεία.

Σύνταξη: mv [-options] oldfilename newfilename

mv [-options] filename(s) dirname

Η πρώτη μορφή μετονομάζει το αρχείο oldfilename σε newfilename. Αν υπάρχει το newfilename το αντικαθιστά.

Η δεύτερη μορφή μεταφέρει μια λίστα αρχείων στο κατάλογο dirname.

Επιλογές:

i: ζητά επιβεβαίωση πριν αντικατασταθεί με έναν υπάρχον αρχείο.

Μετονομασία και μετακίνηση αρχείων – mv: Παραδείγματα

```
$ mv testfile text
```

1η μορφή

```
$ ls -l
```

-rw-r--r--	1	panosm	gstudent	71	Sep	15	10:00	data1
-rw-r--r--	1	panosm	gstudent	0	Sep	15	09:59	test
drwxr-xr-x	2	panosm	gstudent	4096	Sep	15	10:52	test1
drwxr-xr-x	3	panosm	gstudent	4096	Sep	15	10:56	test2
-rwx-----	1	panosm	gstudent	4162	Sep	15	11:02	text
drwxr-xr-x	2	panosm	gstudent	4096	Sep	15	10:04	unix
-rwx-----	1	panosm	gstudent	4162	Sep	15	10:01	unixfile
-rw-r--r--	1	panosm	gstudent	0	Sep	15	10:50	z.dat

```
$ mv test text unix
```

2η μορφή

```
$ ls
```

data1	unix
test1	unixfile
test2	z.dat

```
$ ls unix
```

example1.c	homework1	homework2	test	text
------------	-----------	-----------	------	------

Μετονομασία καταλόγων - mv

Η εντολή mv μπορεί να μετονομάζει καταλόγους.

Σύνταξη: mv [-options] olddirname newdirname

Μετονομάζει το κατάλογο olddirname σε newdirname.

Επιλογές:

i: ζητά επιβεβαίωση πριν αντικατασταθεί με έναν υπάρχον αρχείο.

Μετονομασία καταλόγων – mv:

Παραδείγματα

```
$ ls -l
-rw-r--r--      1 panosm  gstudent      71 Sep 15 10:00 data1
drwxr-xr-x      2 panosm  gstudent    4096 Sep 15 10:52 test1
drwxr-xr-x      3 panosm  gstudent    4096 Sep 15 10:56 test2
drwxr-xr-x      2 panosm  gstudent    4096 Sep 15 10:04 unix
-rwx-----      1 panosm  gstudent   4162 Sep 15 10:01 unixfile
-rw-r--r--      1 panosm  gstudent      0 Sep 15 10:50 z.dat
$ mv unix linux
$ ls -l
-rw-r--r--      1 panosm  gstudent      71 Sep 15 10:00 data1
drwxr-xr-x      2 panosm  gstudent    4096 Sep 15 10:04 linux
drwxr-xr-x      2 panosm  gstudent    4096 Sep 15 10:52 test1
drwxr-xr-x      3 panosm  gstudent    4096 Sep 15 10:56 test2
-rwx-----      1 panosm  gstudent   4162 Sep 15 10:01 unixfile
-rw-r--r--      1 panosm  gstudent      0 Sep 15 10:50 z.dat
```

Διαγραφή αρχείων - rm

Η εντολή rm (remove) διαγράφει αρχεία ή και ολόκληρους καταλόγους.

Σύνταξη: rm [-options] filename(s)

rm -r [-options] dirname(s)

Η πρώτη μορφή διαγράφει μια λίστα αρχείων. Αν ένα όνομα αρχείου δεν υπάρχει εμφανίζει μήνυμα σφάλματος.

Η δεύτερη μορφή διαγράφει μια λίστα καταλόγων και τα περιεχόμενα του.

Επιλογές:

i: ζητά επιβεβαίωση πριν διαγράψει ένα όνομα αρχείου.

r: διαγράφει αναδρομικά ένα κατάλογο, δηλ. αρχεία και υποκαταλόγους.

f: διαγράφει αρχείο χωρίς επιβεβαίωση του χρήστη.

Διαγραφή αρχείων – rm: Παραδείγματα

```
$ rm data1 unixfile z.dat
```

1η μορφή

```
$ ls -l
```

drwxr-xr-x	2	panosm	gstudent	4096	Sep 15 10:52	test1
drwxr-xr-x	3	panosm	gstudent	4096	Sep 15 10:56	test2
drwxr-xr-x	2	panosm	gstudent	4096	Sep 15 10:04	unix

```
$ rm -r test2
```

2η μορφή

```
$ ls -l
```

drwxr-xr-x	2	panosm	gstudent	4096	Sep 15 10:52	test1
drwxr-xr-x	2	panosm	gstudent	4096	Sep 15 10:04	unix

Διαγραφή καταλόγων - rmdir

Η εντολή rmdir (remove directory) διαγράφει ένα ή περισσότερους καταλόγους.

Σύνταξη: rmdir [-options] dirname(s)

Για να διαγράψετε έναν κατάλογο πρέπει να είναι κενός (δεν περιέχει άλλα αρχεία ή καταλόγους).

Οι επιλογές της εντολής είναι όμοιες με την εντολή rm.

Για να διαγράψετε έναν κατάλογο και όλα τα περιεχόμενα του αναδρομικά, χρησιμοποιούμε την εντολή `rm -r dirname`.

Διαγραφή καταλόγων – rmdir:

Παραδείγματα

```
$ rmdir test1
rmdir: `test1': Directory not empty
$ cd test1
$ ls
testfile  unixfile
$ rm testfile unixfile
$ ls

$ cd ..
$ rmdir test1
$ ls
drwxr-xr-x    2 panosm  gstudent    4096 Sep 15 10:04 unix
```

Προβολή / συνένωση αρχείων κειμένου - cat

Η εντολή cat (concatenate) εμφανίζει τα περιεχόμενα των αρχείων κειμένου στην οθόνη.

Η cat μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συνένωση ή προσάρτηση αρχείων κειμένου.

Σύνταξη: cat [-options] filename(s)

Επιλογές:

n: εμφανίζει αρίθμηση όλων των γραμμών (ακόμη και των κενών)

v: εμφανίζει τους μη εκτυπώσιμους χαρακτήρες.

Προβολή / συνένωση αρχείων κειμένου

- cat: Παραδείγματα

```
$ cat sample1
```

```
Audio
```

```
Broadband Solutions
```

```
Video and Imaging
```

```
Wireless Solutions
```

```
All Applications
```

```
$ cat sample2
```

```
This is a sample file that i'll use to demo how  
the pr command is used.
```

```
$ cat -n sample1 sample2
```

```
1 Audio
```

```
2 Broadband Solutions
```

```
3 Video and Imaging
```

```
4 Wireless Solutions
```

```
5 All Applications
```

```
6 This is a sample file that i'll use to demo how  
7 the pr command is used.
```

Εμφάνιση αρχείων κειμένου - head και tail

Η εντολή head εμφανίζει την κεφαλή των αρχείων κειμένου.

Η εντολή tail εμφανίζει την ουρά των αρχείων κειμένου.

Σύνταξη: head [-options] filename(s)

tail [-options] filename(s)

Επιλογές:

n: Εμφανίζει τις πρώτες (για τη head) ή τελευταίες (για τη tail) n γραμμές ενός αρχείου. Η προεπιλεγμένη τιμή για το n είναι 10.

Εμφάνιση αρχείων κειμένου - head και tail: Παραδείγματα

```
$ head -2 sample1
```

Audio

Broadband Solutions

```
$ tail -3 sample1
```

Video and Imaging

Wireless Solutions

All Applications

Σελιδοποιητές αρχείων κειμένου - more και less

Η εντολή more εμφανίζει τα περιεχόμενα των αρχείων κειμένου στην οθόνη σελίδα προς σελίδα.
Τερματισμός με q.

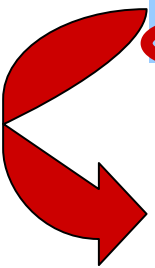
Σύνταξη: more [-options] filename(s)

Επιλογές:

f: Να μην αναδιπλώνει μεγάλες γραμμές.

Σελιδοποιητές αρχείων κειμένου - more και less: Παραδείγματα

```
$ more largefile  
This is a sample file that i'll use to demo how  
the pr command is used.  
The pr command is useful in formatting  
various types of text files.  
-more-- (16%)
```



- Spacebar (επόμενη σελίδα)
- b (προηγούμενη σελίδα)
- Enter (επόμενη γραμμή)
- q (έξοδος)

Χρήση σε man.

Μέτρηση γραμμών, λέξεων, χαρακτήρων - wc

Η εντολή wc εμφανίζει τις γραμμές, τις λέξεις και τους χαρακτήρες που περιέχουν σε μια λίστα αρχείων.

Σύνταξη: wc [-options] filename(s)

Επιλογές:

l: εμφανίζει τον αριθμό των γραμμών

w: εμφανίζει τον αριθμό των λέξεων

c: εμφανίζει τον αριθμό των χαρακτήρων

Αν δεν ορίζετε επιλογές, εμφανίζονται και οι τρεις επιλογές.

Μέτρηση γραμμών, λέξεων, χαρακτήρων – wc: Παραδείγματα

```
$ wc sample1
  5   10   81 sample1
```

Γραμμές Λέξεις Χαρακτήρες

Επέκταση ονόματος αρχείου

Στις εντολές που αναφέραμε προηγουμένως μπορούμε στα ονόματα αρχείων να χρησιμοποιήσουμε χαρακτήρες μπαλαντέρ όπως στο MS-DOS για να ορίσουμε πολλά ονόματα αρχείων ή καταλόγων ταυτόχρονα.

Οι παρακάτω χαρακτήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ταυτίσουν ονόματα αρχείων:

*, ταιριάζει μηδέν ή περισσότερους χαρακτήρες

?, ταιριάζει ένα μόνο οποιοδήποτε χαρακτήρα

[], ταιριάζει ένα χαρακτήρα ο οποίος αναφέρεται στην περιοχή χαρακτήρων μέσα στις αγκύλες

Επέκταση ονόματος αρχείου - Παραδείγματα

ls t*.txt

mv file? /home/panosm/tmp

rm product-[a-z]

ls file[0-9]?

ls *[123]*.[a-z]

Ιδιοκτήτες και ομάδες αρχείων

- Κάθε αρχείο/κατάλογο έχει έναν μοναδικό ιδιοκτήτη (owner) και ανήκει σε μια μοναδική ομάδα (group).
- Οι ρυθμίσεις του ιδιοκτήτη και της ομάδας συνδυάζονται με τις άδειες (permissions) που ελέγχουν την πρόσβαση.
- Όταν δημιουργείται ένα καινούργιο αρχείο:
 - Ο ιδιοκτήτης του νέου αρχείου είναι ο χρήστης που το δημιούργησε.
 - Η τιμή του UID του αρχείου είναι ίση με την τιμή του UID του χρήστη.
 - Θα κληρονομήσει την τιμή GID της τρέχουσας ομάδας που ανήκει ο χρήστης.
 - Ένας χρήστης μπορεί να ανήκει σε περισσότερες από μια ομάδες και μπορεί να εναλλάσσει σε οποιαδήποτε από τις ομάδες αυτές.

Άδειες αρχείων 1

Κάθε αρχείο έχει ένα σύνολο αδειών πρόσβασης που ελέγχουν ποιος μπορεί να χειρίζεται το αρχείο.

Υπάρχουν τρία είδη αδειών πρόσβασης:

- Άδεια ανάγνωσης (read).

- Άδεια εγγραφής (write).

- Άδεια εκτέλεσης (execute).

Υπάρχουν τρία σύνολα δικαιωμάτων/αδειών πρόσβασης:

- Άδειες χρήστη (user).

- Άδειες ομάδας (group).

- Άδειες άλλων (others).

Άδειες αρχείων 2

Υπάρχουν διαφορετικές άδειες πρόσβασης (ανάγνωση, εγγραφή και εκτέλεση) για τον χρήστη, την ομάδα και τους άλλους χρήστες.

Οι άδειες παριστάνονται από μια ομάδα χαρακτήρων.

r για ανάγνωση

w για εγγραφή

x για εκτέλεση

Οι άδειες είναι διατεταγμένες από τους χαρακτήρες r, w και x στη σειρά για κάθε σύνολο (χρήστη, ομάδα και άλλους).

Άδειες αρχείων 3

Χρήστης			Ομάδα			Άλλοι		
Read	Write	Execute	Read	Write	Execute	Read	Write	Execute
r	w	x	r	w	x	r	w	x

Η παύλα αντί ενός χαρακτήρα παριστάνει ότι δεν έχει δοθεί η άδεια.

Άδειες / δικαιώματα πρόσβασης 1

Για ένα αρχείο, οι άδειες πρόσβασης ελέγχουν τι μπορεί να γίνει με τα περιεχόμενα του αρχείου.

Για ένα κατάλογο, οι άδειες πρόσβασης ελέγχουν αν ένα αρχείο του καταλόγου μπορεί να εμφανιστεί στη λίστα, να αναζητηθεί, να αλλάξει όνομα ή να διαγραφεί.

Αρχεία:

r – επιτρέπεται η ανάγνωση των περιεχομένων του αρχείου.

w - επιτρέπεται η τροποποίηση των περιεχομένων του αρχείου.

x – επιτρέπεται η εκτέλεση του αρχείου μόνο ως πρόγραμμα.

Άδειες / δικαιώματα πρόσβασης 2

Κατάλογοι:

r – επιτρέπεται η εμφάνιση των περιεχομένων του καταλόγου, δηλαδή τα ονόματα των αρχείων που περιέχει.

w – επιτρέπεται η εισαγωγή και διαγραφή αρχείων.

x – επιτρέπεται η προσπέλαση των αρχείων στον κατάλογο.

Αλλαγή αδειών - chmod

Η εντολή `chmod` (change mode) αλλάζει τις άδειες πρόσβασης ενός αρχείου ή καταλόγου.

Η εντολή αυτή χρησιμοποιείται από τον χρήστη του αρχείου ή από τον υπερχρήστη.

Σύνταξη: `chmod [-options] mode filename(s)`

Επιλογή `r` αλλάζει αναδρομικά τους τρόπους λειτουργίας των αρχείων μέσα στον κατάλογο.

Το `mode` είναι οι άδειες πρόσβασης του αρχείου.

Υπάρχουν δύο μορφές: Συμβολική μορφή (symbolic mode) και Αριθμητική μορφή (absolute mode).

Αν το `filename` είναι όνομα καταλόγου, η αλλαγή ρυθμίσεων του καταλόγου δεν αλλάζει τις ρυθμίσεις των αρχείων που περιέχει ο κατάλογος.

Συμβολική μορφή - chmod

Σύνταξη

`chmod [-options] who op permission filename(s)`

Όπου who είναι ο συνδυασμός των χαρακτήρων:

u = user

g = group

o = other

a = all

Αν το όρισμα who παραλειφθεί τότε η προεπιλογή είναι a.

Όπου op είναι +, -, = για προσθήκη, αφαίρεση, επανακαθορισμό αντίστοιχα.

Όπου permission είναι ο συνδυασμός των χαρακτήρων r (read), w (write), x (execute).

Συμβολική μορφή – chmod:

Παραδείγματα

```
$ ls -l text
-rwx----- 1 panosm  gstudent    4162 Sep 15 11:02 text
$ chmod g+rw text
$ ls -l text
-rwxrw---- 1 panosm  gstudent    4162 Sep 15 11:02 text
$ chmod u-r text
$ ls -l text
:Permission denied
$ chmod a=rw text
$ ls -l text
-rw-rw-rw- 1 panosm  gstudent    4162 Sep 15 11:02 text
```

Αριθμητική μορφή - chmod

Σύνταξη

`chmod [-options] octal_number filename(s)`

Όπου `octal_number` περιέχει τρία ψηφία που αντιστοιχούν στα τρία σύνολα αδειών (χρήστης, ομάδα και άλλοι).

Σε κάθε σύνολο αποτελείται από ένα αριθμό (0-7) που η τιμή του λαμβάνεται από την πρόσθεση των τιμών των αντιστοίχων αδειών.

Οι τιμές που λαμβάνουν οι άδειες είναι:

4 = άδεια ανάγνωσης

2 = άδεια εγγραφής

1 = άδεια εκτέλεσης

0 = καμία άδεια

Αριθμητική μορφή - chmod

Παραδείγματα:

r	w	x	r	-	x	r	-	-						
(4	+	2	+	1)	(4	+	0	+	1)	(4	+	0	+	0)
7				5				4						
r	-	-	r	w	-	-	-	-						
(4	+	0	+	0)	(4	+	2	+	0)	(4	+	0	+	0)
4				6				4						

```
$ ls -l text
-rwx----- 1 panosm gstudent 4162 Sep 15 11:02 text
$ chmod 755 text
$ ls -l text
-rwxr-xr-x 1 panosm gstudent 4162 Sep 15 11:02 text
$ chmod 400 text
$ ls -l text
-r----- 1 panosm gstudent 4162 Sep 15 11:02 text
```

Αριθμητική μορφή – chmod: Σύνοψη

Εντολή	Επεξήγηση
chmod 400 file	Προστατεύει το αρχείο από τυχαία τροποποίηση ή διαγραφή.
chmod 500 directory	Προστατεύει από τυχαία διαγραφή, μετονομασία ή μετακίνηση αρχείων από αυτόν τον κατάλογο.
chmod 600 file	Ιδιωτικό αρχείο που τροποποιείται μόνο από το χρήστη που έδωσε αυτή την εντολή.
chmod 644 file	Ένα αναγνώσιμο από όλους αρχείο που τροποποιείται μόνο από τον χρήστη που έδωσε τα δικαιώματα.
chmod 660 file	Οι χρήστες της ίδιας ομάδας μπορούν να το τροποποιήσουν, οι άλλοι δεν έχουν καμία πρόσβαση.
chmod 700 file	Δεν επιτρέπει καμία πρόσβαση παρά μόνο στον χρήστη που έδωσε τα δικαιώματα που διατηρεί πλήρη πρόσβαση.
chmod 755 directory	Μπορεί να αναγνωσθεί και εκτελεστεί από άλλους αλλά τροποποιείται μόνο από το χρήστη που έδωσε τα δικαιώματα.
chmod 775 file	Προκαθορισμένα κοινόχρηστα δικαιώματα για μια ομάδα.
chmod 777 file	Πλήρης πρόσβαση από όλους.

Αλλαγή ιδιοκτησίας – chown

Η εντολή chown (change ownership) αλλάζει την ιδιοκτησία ενός αρχείου ή καταλόγου.

Η εντολή αυτή χρησιμοποιείται μόνο από τον ιδιοκτήτη του αρχείου ή από τον υπερχρήστη.

Σύνταξη: `chmod [-options] owner filename(s)`

Ο νέος ιδιοκτήτης του αρχείου filename είναι ο owner.

Αλλαγή ιδιοκτησίας – chown:

Παραδείγματα

```
$ ls -l test
-rwx----- 1 panosm  gstudent    4162 Sep 15 11:02 test
$ chown tim test
$ ls -l test
-rwxr-xr-x  1 tim      gstudent    4162 Sep 15 11:02 test
```

Αλλαγή ομάδας – chgrp

Η εντολή chgrp (change group) αλλάζει την ομάδα ενός αρχείου ή καταλόγου.

Η εντολή αυτή χρησιμοποιείται μόνο από τον ιδιοκτήτη του αρχείου ή από τον υπερχρήστη.

Σύνταξη: chgrp [-options] groupname filename(s)

Η νέα ομάδα του αρχείου filename είναι το groupname.

Αλλαγή ομάδας – chgrp: Παραδείγματα

```
$ ls -l test
-rwx----- 1 tim  gstudent  4162 Sep 15 11:02 test
$ chgrp staff test
$ ls -l test
-rwxr-xr-x  1 tim  staff    4162 Sep 15 11:02 test
```

Μάσκα αρχείων – umask

Κάθε αρχείο ή κατάλογος δημιουργείται με κάποια εξ' ορισμού δικαιώματα που δηλώνονται στη μάσκα αρχείου. Μπορούμε να την ελέγξουμε με την εντολή umask.

Η αριθμητική τιμή που φαίνεται αφαιρείται από τις μέγιστες τιμές 777 για κατάλογο και 666 για αρχείο.

Η τιμή της umask συνήθως είναι 0002 για απλούς χρήστες και 0022 για διαχειριστές.

Καθορίζεται στο /etc/bashrc ή στο /etc/profile.