

Εισαγωγή στο Unix / Linux

(μέρος β')

Παναγιώτης Κοτζανικολάου

pkotzani@unipi.gr

Κορέας Πλάτων

platonas@gmail.com

Δομή εντολών

- Εντολή <Options> <Arguments>
- Πολλαπλές εντολές μπορούν να τεθούν στην γραμμή εντολών με την χρήση του ελληνικού ερωτηματικού ;
Πρώτα θα εκτελεστεί η μια και κατόπιν η επόμενη
- Χρήση της εντολής:
\$ whoami ; date

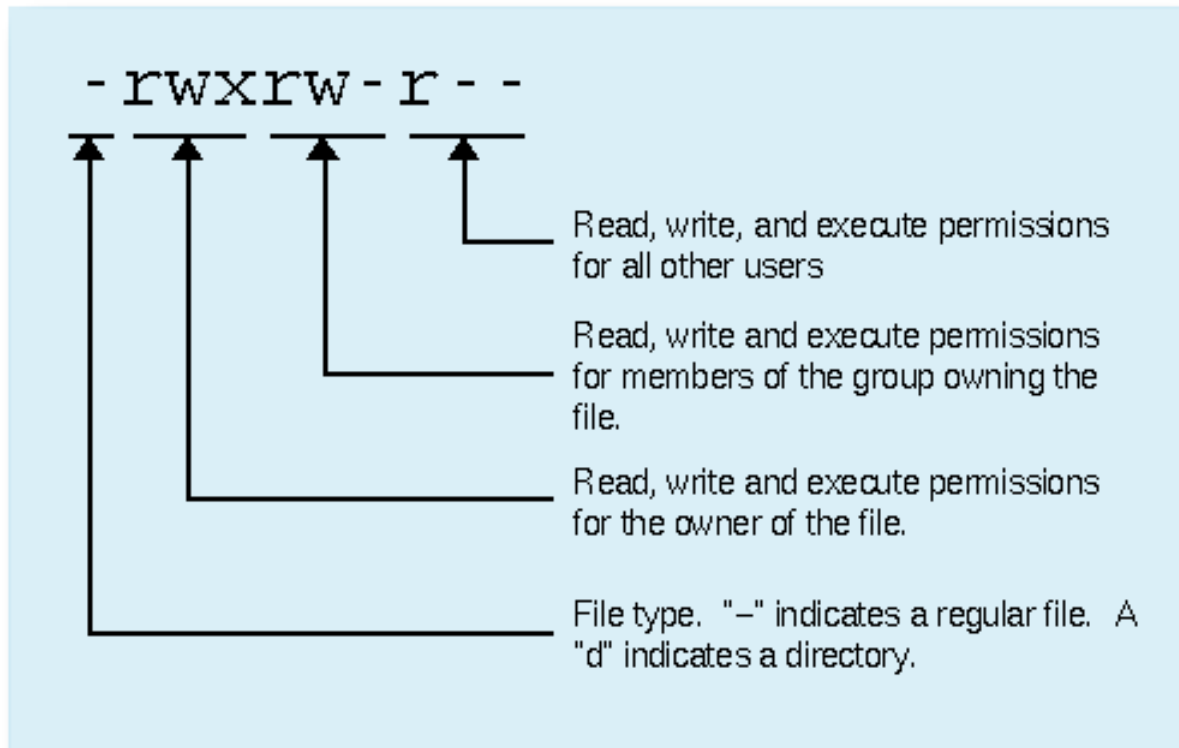
Ιδιοκτησία και πρόσβαση σε αρχεία

ΟΝΟΜΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
user (u)	Χρήστης – Ο ιδιοκτήτης αρχείων και καταλόγων
group(g)	Ομάδα – Μέλη ομάδας. Οι ομάδες είναι χρήστες που συμφωνούν στην κοινοχρησία συγκεκριμένων αρχείων και καταλόγων. Οι ομάδες συνήθως σχηματίζονται σύμφωνα με τις οργανωτικές αρχές των έργων ή επιχειρήσεων
other(o)	Άλλοι – Όλοι οι άλλοι χρήστες του συστήματος

Δικαιώματα πρόσβασης σε αρχεία

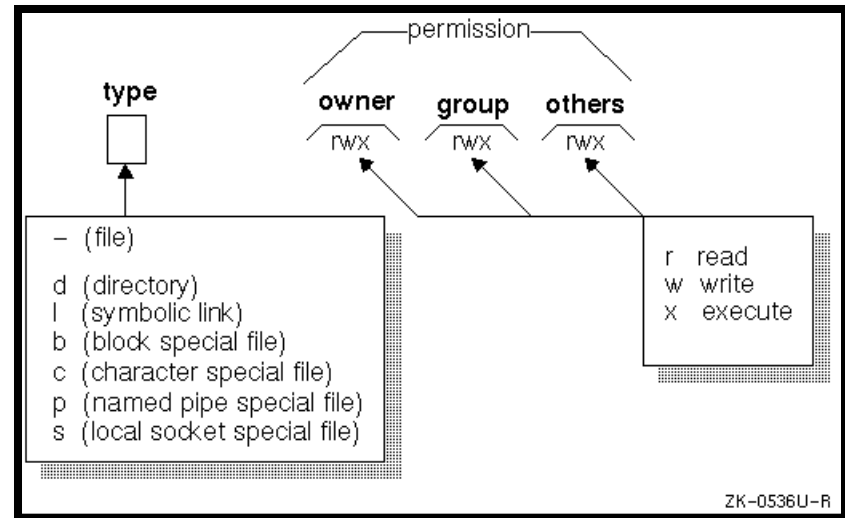
ΤΥΠΟΣ	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΕ ΑΡΧΕΙΑ	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΕ ΚΑΤΑΛΟΓΟ
read(r)	Ανάγνωση – Επιτρέπει την εξέταση , την αντιγραφή και την εκτύπωση αρχείου	Μας επιτρέπει να δούμε τα περιεχόμενα του καταλόγου
write(w)	Εγγραφή – Επιτρέπει τη μετακίνηση, διαγραφή και τροποποίηση του αρχείου	Επιτρέπει την δημιουργία αρχείων στον κατάλογο
execute(x)	Εκτέλεση – Επιτρέπει την εκτέλεση ενός αρχείου με την μορφή εντολής	Επιτρέπει την αναζήτηση σ' έναν κατάλογο

Δικαιώματα πρόσβασης σε αρχεία



Δικαιώματα πρόσβασης σε αρχεία

	4	2	1	
0	-	-	-	no permissions
1	-	-	x	only execute
2	-	w	-	only write
3	-	w	x	write and execute
4	r	-	-	only read
5	r	-	x	read and execute
6	r	w	-	read and write
7	r	w	x	read, write and execute



Δικαιώματα πρόσβασης σε αρχεία

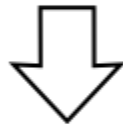
`- rwx r-x ---`

Symbolic notation



`000 111 101 000`

Binary notation



`0+0+0 4+2+1 4+0+1 0+0+0`

Base conversion



`0 7 5 0`

Octal notation

Δικαιώματα πρόσβασης σε αρχεία

Octal	Decimal	Permission	Representation
000	0 (0+0+0)	No Permission	---
001	1 (0+0+1)	Execute	--x
010	2 (0+2+0)	Write	-w-
011	3 (0+2+1)	Write + Execute	-wx
100	4 (4+0+0)	Read	r--
101	5 (4+0+1)	Read + Execute	r-x
110	6 (4+2+0)	Read + Write	rw-
111	7 (4+2+1)	Read + Write + Execute	rwx

Δικαιώματα πρόσβασης σε αρχεία

Permission string	Octal code	Meaning
<code>rwXrwXrwX</code>	777	Read, write, and execute permissions for all users.
<code>rwXr-Xr-X</code>	755	Read and execute permission for all users. The file's owner also has write permission.
<code>rwXr-x---</code>	750	Read and execute permission for the owner and group. The file's owner also has write permission. Users who aren't the file's owner or members of the group have no access to the file.
<code>rwX-----</code>	700	Read, write, and execute permissions for the file's owner only; all others have no access.
<code>rw-rw-rw-</code>	666	Read and write permissions for all users. No execute permissions for anybody.
<code>rw-rw-r--</code>	664	Read and write permissions for the owner and group. Read-only permission for all others.
<code>rw-rw----</code>	660	Read and write permissions for the owner and group. No world permissions.
<code>rw-r--r--</code>	644	Read and write permissions for the owner. Read-only permission for all others.
<code>rw-r-----</code>	640	Read and write permissions for the owner, and read-only permission for the group. No permission for others.
<code>rw-----</code>	600	Read and write permissions for the owner. No permission for anybody else.
<code>r-----</code>	400	Read permission for the owner. No permission for anybody else.

Χρήση της αναλυτικής λίστας περιεχομένων

- Χρήση της εντολής:

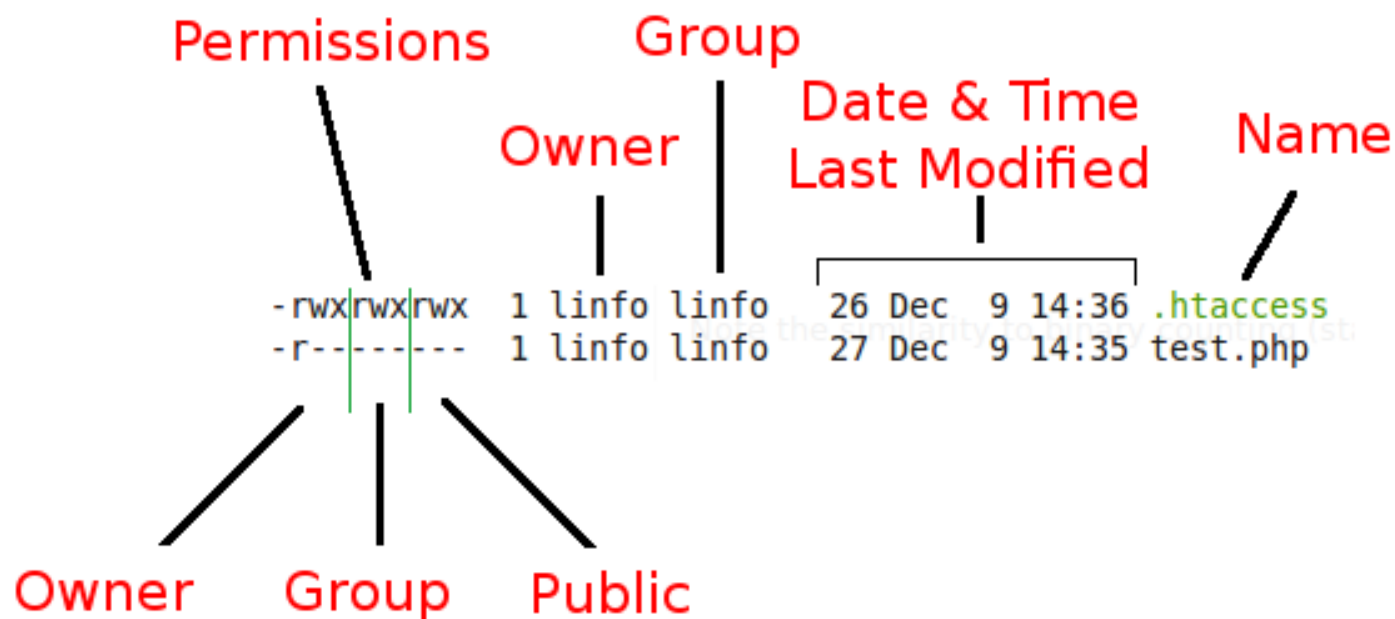
\$ ls -al

-rw-r--r-- 1 root None 129 Dec 4 13:51 ls.out

-rw-r--r-- 1 root None 156 Dec 4 14:04 new.txt

-rw-r--r-- 1 root None 27 Dec 4 13:47 text.txt

Χρήση της αναλυτικής λίστας περιεχομένων



Προκαθορισμένα δικαιώματα για αρχεία και καταλόγους

- Η προκαθορισμένη κατάσταση για έναν κατάλογο είναι **777 (rwxrwxrwx)**
- Η προκαθορισμένη κατάσταση για ένα αρχείο είναι **666 (rw-rw-rw-)**

Αλλαγή Δικαιωμάτων πρόσβασης

- Η εντολή **chmod** (change mode) μας επιτρέπει να αλλάξουμε τα δικαιώματα πρόσβασης.

- Χρήσεις της εντολής:

```
$ chmod +r data.txt ή $ chmod 755 data.txt
```

```
$ find . -type f -exec chmod 644 {} \;
```

```
$ find . -type d -exec chmod 755 {} \;
```

Αλλαγή Ιδιοκτησίας

- Η εντολή **chown**(change owner) μας επιτρέπει να αλλάξουμε τον διαχειριστή του αρχείου
- Η εντολή **chgrp**(change group) μας επιτρέπει να αλλάξουμε την ομάδα ιδιοκτησίας των αρχείων
- Χρήση των εντολών:

```
$ chown johndoe data.txt
```

```
$ chgrp students file.txt
```

Η εντολή file

- Η εντολή **file** μας βρίσκει τον τύπο του αρχείου
- Χρήση της εντολής:
*\$ file .**

Η εντολή `wc`

- Η εντολή **`wc(word count)`** μας δίνει μια σύνοψη για την καταμέτρηση των γραμμών , των λέξεων και των χαρακτήρων

- Χρήση της εντολής:

```
$ wc text.txt
```

```
$ wc text1 .txt text2.txt
```


Η εντολή `pr`

- Η εντολή `pr` μας δίνει μια σύνοψη για τον τρόπο εμφάνισης της εκτύπωσης ενός αρχείου σε μορφή σελίδων
- Χρήση της εντολής:
`$ pr text.txt`

Εξέταση περιεχομένων & συνένωση αρχείων κειμένου

- Το πρόγραμμα **cat** (**concatenate**) πραγματοποιεί συνένωση των περιεχομένων ενός συνόλου αρχείων εισόδου σε μια συνεχή ροή αποτελεσμάτων.
- Εάν δοθεί μόνο ένα όρισμα θα εμφανιστούν τα περιεχόμενα στην συσκευή εξόδου.
- Αν το αρχείο εξόδου υπάρχει τα περιεχόμενα του αντικαθίστανται από το αποτέλεσμα της εντολής
- Χρήση της εντολής:
\$ cat file1.txt file2.txt > newcombinedfile.txt

Προγράμματα και διεργασίες

- Μια διεργασία είναι ένα περιβάλλον εκτέλεσης που διευθετείται από τον πυρήνα του λειτουργικού συστήματος
- Το περιβάλλον εκτέλεσης είναι μια περιοχή της μνήμης που περιέχει τα δεδομένα του συστήματος, τα δεδομένα του χρήστη και τις εντολές των προγραμμάτων
- Η εντολή **ps** μας δίνει μια σύνοψη των διεργασιών
- Χρήση της εντολής:
\$ ps

Προγράμματα και διεργασίες

- Η εντολή **jobs** προβάλλει τις τρέχουσες διεργασίες
\$ jobs
- Η εντολή **fg** ξεκινά μια διεργασία που ήταν στο παρασκήνιο
\$ fg 1
- Η εντολή **bg** στέλνει μια διεργασία στο παρασκήνιο
\$ bg 1
- Για να σταματήσουμε μια διαδικασία που είναι στο προσκήνιο πατάμε **CTRL + Z**

Προγράμματα και διεργασίες

- Η εντολή **kill** στέλνει ένα μήνυμα τερματισμού της διεργασίας με το καθορισμένο PID (αναγνωριστικό διεργασίας) .
- Χρήση της εντολής:
\$ kill -s TERM 3405

Αρχεία καθιερωμένης εισόδου και εξόδου

- Ανακατεύθυνση της εισόδου

```
$ mail johndoe < greeting.txt
```

- Ανακατεύθυνση της εξόδου

```
$ cat > text.txt
```

- Προσάρτηση της εξόδου μιας εντολής σε αρχείο

```
$ date >> mydate.txt
```

```
$ cat >> newfile.txt
```

Εφαρμογές δικτύων

- Η εντολή **telnet** μας επιτρέπει να συνδεθούμε με απομακρυσμένα συστήματα

\$ telnet

- Η εντολή **ftp** μας επιτρέπει να μεταφέρουμε αρχεία από και προς μακρινά συστήματα

\$ ftp

- Η εντολή **rlogin** μας επιτρέπει να συνδεθούμε σε απομακρυσμένα συστήματα

\$ rlogin johndoe

Password:

Εφαρμογές δικτύων

- Η εντολή **ssh** μας επιτρέπει να συνδεθούμε με τερματικά απομακρυσμένων συστημάτων μέσω ασφαλούς κρυπτογραφημένου συστήματος επικοινωνίας

```
$ ssh login@machine.gr
```

- Η εντολή **nslookup** μας επιτρέπει να λάβουμε πληροφορίες από τον DNS server για την ip ενός domain ονόματος

```
$ nslookup machine.gr
```


Εφαρμογές δικτύων

- Η εντολή **ping** μας επιτρέπει να εξετάσουμε εάν το απομακρυσμένο σύστημα είναι ενεργό με την αποστολή πακέτων ICMP

\$ ping machine.gr

- Η εντολή **netstat** μας επιτρέπει να εκτυπώσουμε τους πίνακες δρομολόγησης του συστήματός μας

\$ netstat -r

- Η εντολή **ifconfig** μας επιτρέπει να παραμετροποιήσουμε και να εμφανίσουμε πληροφορίες για τα διεπαφές δικτύου του συστήματός μας

\$ ifconfig -a

Εφαρμογές δικτύων

- Η εντολή **tracert** μας επιτρέπει να εξετάσουμε την διαδρομή των ενδιάμεσων κόμβων μέχρι να συνδεθούμε με το απομακρυσμένο σύστημα
\$ tracert machine.gr
- Η εντολή **arp** επιτρέπει να εκτυπώσουμε τους arp πίνακες για την μεταγλώττιση των IP διευθύνσεων σε Ethernet
\$ arp -a

Φίλτρα και διοχετεύσεις εντολών

- Η διοχέτευση συμβολίζεται με την διακεκομμένη κάθετο (|) και η εντολή που προκύπτει ονομάζεται αγωγός (pipeline)
- Η γραμμή εντολής `:$cmd1 | cmd 2` σημαίνει ότι το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της `cmd1` θα αποτελέσει είσοδος διοχέτευσης για την `cmd2`
- Παράδειγμα
`$ ls /usr/bin | more`
- `$`

Φίλτρα και διοχετεύσεις εντολών

- Το φίλτρο είναι ένα πρόγραμμα που διαβάζει από την καθιερωμένη είσοδο της εντολής(input stream) και πραγματοποιεί διάφορους χειρισμούς στα δεδομένα και εν συνεχεία τα γράφει ως έξοδο στο σύστημα (output stream)
- Όπως η **sort** που ταξινομεί το αρχείο κατά όνομα
\$cat phone.lst | sort > sorted.lst
\$cat sorted.lst
A
B
C

Εύρεση κειμένου και αρχείων

- Το πρόγραμμα **grep (General Regular Expression Parser)** είναι ένα εξειδικευμένο εργαλείο που ψάχνει καθολικά (global) μέσα σ' ένα αρχείο ή ένα σύνολο αρχείων για γραμμές που ταιριάζουν σ' ένα πρότυπο .
- Το πρότυπο αναζήτησης του προγράμματος grep δύναται να χρησιμοποιήσει μεταχαρακτήρες για να βελτιστοποιήσει τα αποτελέσματα του φιλτραρίσματος

Παραδείγματα με την grep

- **`$ ls -a /home/user | grep txt`**

Αναζήτηση στον κατάλογο /home/user του pattern 'txt' και εμφάνιση των γραμμών που βρέθηκε.

- **`$ ls -a /home/user | grep -c txt`**

Δημιουργία ενός μετρητή για το πλήθος των εμφανίσεων στον κατάλογο /home/user του pattern 'txt' και εμφάνιση του μετρητή αυτού (π.χ 6).

- **`$ ls -a /home/user | grep txt`**

Αναζήτηση στον κατάλογο /home/user του pattern 'txt' και εμφάνιση των γραμμών που βρέθηκε. Η εντολή grep είναι case sensitive.

- **`$ ls -a /home/user | grep -i txt`**

Αναζήτηση στον κατάλογο /home/user του pattern 'txt' αγνοώντας το case sensitivity (option -i) και εμφάνιση των γραμμών που βρέθηκε.

Οι παράμετροι της grep

Όρισμα	Λειτουργία
-c	Επιστρέφει τον αριθμό εμφάνισης του pattern χωρίς να εμφανίζει το κείμενο στο οποίο βρέθηκε.
-h	Εμφανίζει το κείμενο στο οποίο βρέθηκε το pattern χωρίς να αναφέρει το όνομα του αρχείου στο οποίο βρέθηκε.
-i	Αγνοεί τη διάκριση μεταξύ κεφαλαίων και μικρών που αρχικά υλοποιεί η grep (case sensitivity).
-l	Επιστρέφει τα ονόματα των αρχείων που περιέχουν το pattern αναζήτησης χωρίς να εμφανίζει το κείμενο στο οποίο βρέθηκε.
-n	Επιστρέφει τον αριθμό της γραμμής του κειμένου που βρέθηκε το pattern στο αρχείο που γίνεται η αναζήτηση, καθώς και το ίδιο το κείμενο.
-v	Επιστρέφει τις γραμμές στις οποίες δε βρέθηκε το pattern της αναζήτησης.