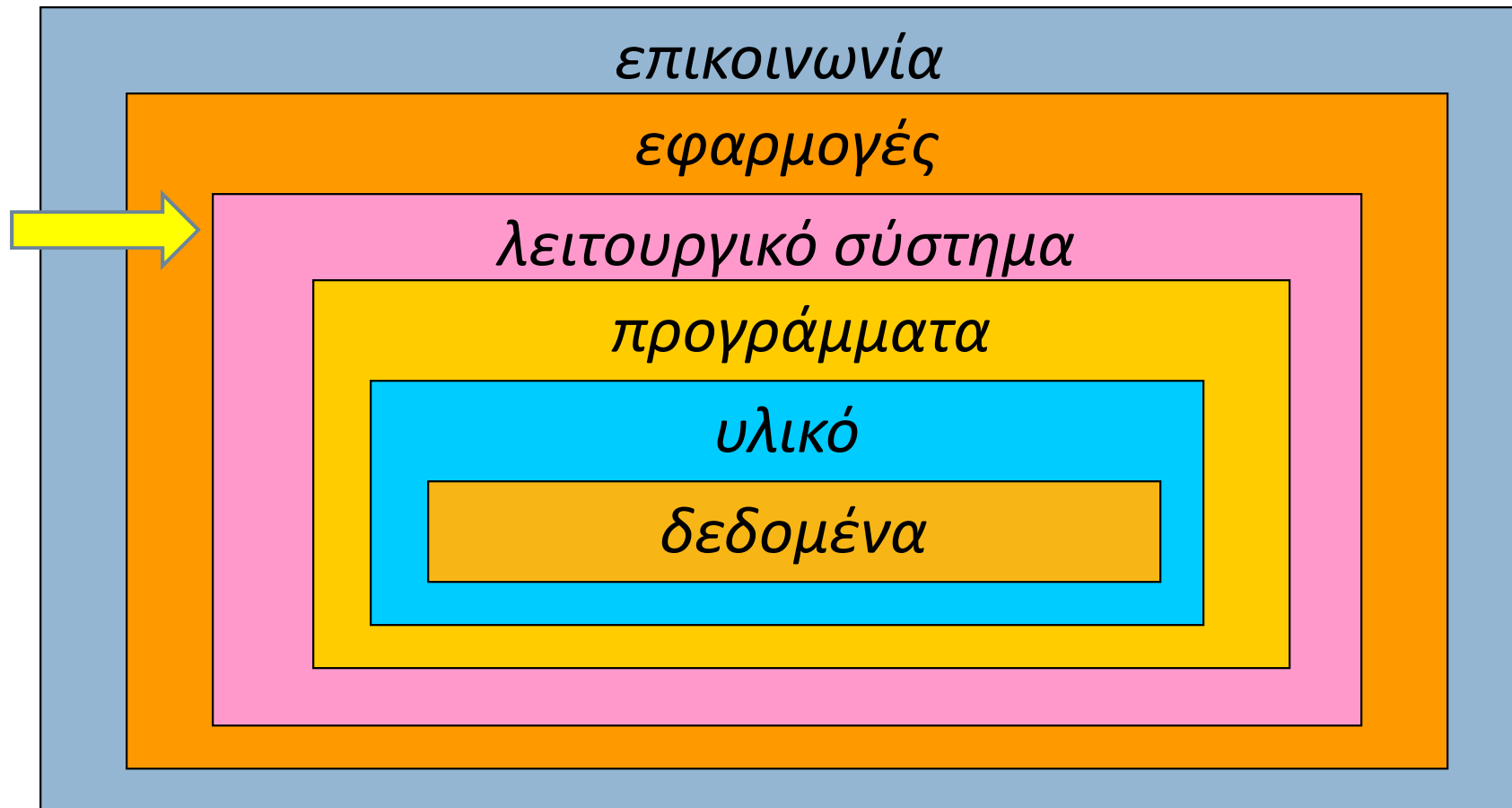


ΕΠΛ 003:
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Εισαγωγή στο Unix

Υπολογιστικά συστήματα: Στρώματα

1



Περιεχόμενα

2

- Εισαγωγή
- Λειτουργίες του Λ.Σ. Unix
- Λογαριασμοί
 - ▣ Username
 - ▣ Password
 - ▣ Userid και Groupid
 - ▣ Home Directory
- Κέλυφος
- Σύνταξη εντολών
- Οργάνωση και χειρισμός αρχείων
- Δικαιώματα χρήσης αρχείων και ομάδες χρηστών

Εισαγωγή

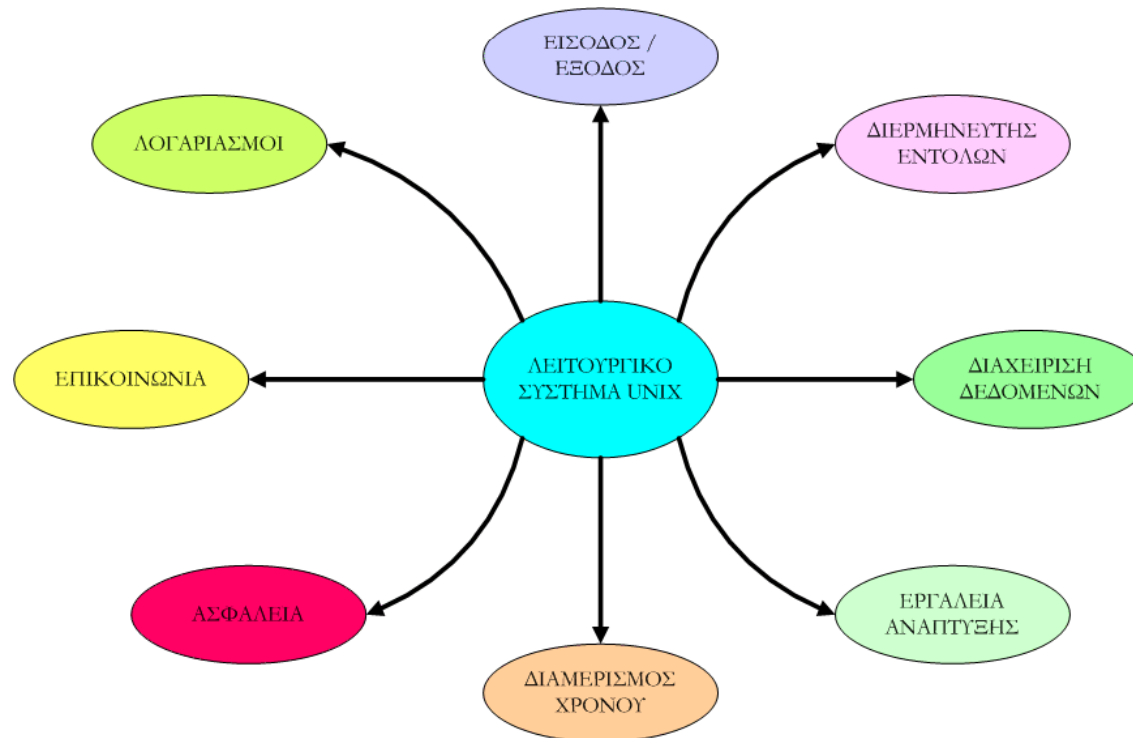
3

- Το Unix δημιουργήθηκε στο τέλος της δεκαετίας του '60 από τους Ken Thompson και Dennis Ritchie στα Bell Labs
- Υπήρξε το πρώτο Λ.Σ. που κατασκευάστηκε με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού C
- Χρησιμοποιήθηκε σε ένα ευρύ φάσμα υπολογιστών (από υπερ-υπολογιστές μέχρι PC) με αποτέλεσμα να υπάρχουν σωρεία παραλλαγών του: Solaris, AIX, Linux, FreeBSD
- Υποστηρίζει πολλαπλούς χρήστες (multi-user) και πολλαπλές εργασίες (multi-tasking) ταυτόχρονα
 - Υπάρχουν εκδόσεις που υποστηρίζουν πολλούς επεξεργαστές (multi-processing) και επεξεργασία πραγματικού χρόνου (real-time processing)

Λειτουργίες του Λ.Σ.

4

- Λειτουργικό Σύστημα: Μία συλλογή προγραμμάτων τα οποία συντονίζουν τη λειτουργία του υλικού και λογισμικού ενός υπολογιστή. Το Λ.Σ. παρέχει λειτουργίες όπως αυτές που φαίνονται στο επόμενο σχήμα:



Λογαριασμοί

5

- Για να έχει κάποιος χρήστης πρόσβαση σε ένα σύστημα UNIX πρέπει να έχει ενεργοποιηθεί ένας λογαριασμός.
- Ένας λογαριασμός για ένα χρήστη περιλαμβάνει:
 - Τον ορισμό ενός κωδικού (username) και ενός συνθηματικού (password) για τον χρήστη
 - Τον ορισμό userid και groupid μέσω των οποίων το Unix αναγνωρίζει μοναδικά τον χρήστη και το βασικό group στο οποίο αυτός ανήκει
 - Τον ορισμό του home directory του χρήστη στο οποίο ο χρήστης αποθηκεύει τα δεδομένα του και στο οποίο μπορεί να έχει πρόσβαση μόνο ο ίδιος
 - Τον ορισμό ενός κελύφους (shell) βάση του οποίου θα διερμηνεύονται οι εντολές που δίνει ο χρήστης από το πληκτρολόγιο

Κωδικός Χρήστη (username)

6

- Το username είναι μια ακολουθία από αλφαβητικούς ή / και αριθμητικούς χαρακτήρες με μέγιστο μήκος 8. Συνήθως είναι συνδυασμός των αρχικών γραμμάτων του επιθέτου και του ονόματος του χρήστη: **christos**, **chrispan**
- Είναι το κύριο χαρακτηριστικό αναγνώρισης / διάκρισης του λογαριασμού
- Συνήθως χρησιμοποιείται και στην ηλεκτρονική διεύθυνση του χρήστη (e-mail): **username**@**mailserver**, π.χ. **chrispan**@**ucy.ac.cy**
- Χρησιμοποιείται επίσης στην προσωπική ιστοσελίδα του χρήστη στη μορφή: <http://webserver/~username/>, π.χ. <http://www.cs.ucy.ac.cy/~chrispan/>

Συνθηματικό (password)

7

- Το password είναι μια κρυφή συμβολοσειρά που μονάχα ο χρήστης γνωρίζει (ούτε καν το σύστημα!)
- Όταν ο χρήστης εισάγει το password του, το σύστημα το κρυπτογραφεί και το συγκρίνει με την αποθηκευμένη συμβολοσειρά.
- Τα passwords μπορούν να έχουν οποιοδήποτε μήκος αλλά μόνο οι πρώτοι 8 χαρακτήρες λαμβάνονται υπόψη. Για λόγους ασφαλείας πολλές φορές επιβάλλεται στους χρήστες να:
 - Χρησιμοποιούν password μήκους > 5 χαρακτήρες
 - Περιλαμβάνουν στο password αριθμούς και σύμβολα (π.χ. _)
 - Αλλάζουν τακτικά το password τους (κάθε 30 ή 90 μέρες)

Userid και groupid

8

- Το userid είναι ένας ακέραιος αριθμός που διακρίνει έναν λογαριασμό UNIX. Κάθε userid είναι μοναδικό
 - Είναι πιο εύκολο για το σύστημα να χρησιμοποιεί έναν αριθμό παρά μια συμβολοσειρά όπως το username
 - Ο χρήστης δεν χρειάζεται να θυμάται το userid του
- Το Unix διαθέτει την έννοια του "group" χρηστών (π.χ. τα groups students και faculty)
 - Ένα Unix group μπορεί να μοιραστεί αρχεία και ενεργές διεργασίες και επίσης να έχει τα ίδια δικαιώματα
- Ο κάθε λογαριασμός ορίζεται σε σχέση με ένα πρωτεύον (primary) group. Το groupid είναι ένας αριθμός που χαρακτηρίζει το συγκεκριμένο primary group
 - Ένας λογαριασμός μπορεί να ανήκει σε πολλά groups (αλλά μόνο σε ένα primary group)

Προσωπικός κατάλογος (Home Directory)

9

- Το home directory είναι ένας χώρος στο σύστημα αρχείων όπου αποθηκεύονται τα αρχεία ενός συγκεκριμένου λογαριασμού (χρήστη)
- Πολλές εντολές Unix και εφαρμογές χρησιμοποιούν το home directory σαν χώρο που ψάχνουν για αρχεία προσαρμογής (π.χ. για την διαμόρφωση του περιβάλλοντος εργασίας του χρήστη, ποιο κέλυφος θα χρησιμοποιηθεί)
- Το όνομα του home directory του χρήστη είναι συνήθως το ίδιο με το username του

Κέλυφος (Shell)

10

- Το Shell (κέλυφος) είναι ένα πρόγραμμα του Unix που προσφέρει ένα text-based περιβάλλον (μη γραφικό) αλληλεπίδρασης με τον χρήστη
- Διαβάζει τις εντολές που δίνει ο χρήστης από το πληκτρολόγιο, τις ερμηνεύει και ενεργοποιεί τα κατάλληλα προγράμματα για να τις εκτελέσουν
- Αμέσως μετά το login σε ένα σύστημα Unix, το πρώτο πρόγραμμα με το οποίο ερχόμαστε σε επαφή είναι το shell
- Ο κάθε χρήστης μπορεί να επιλέξει το κέλυφος (π.χ. csh, tcsh, bash, ksh, κ.ά.) που επιθυμεί να χρησιμοποιεί

Κάποιες απλές εντολές

11

- **ls** εμφανίζει λίστα με τα ονόματα αρχείων του καταλόγου (όπως η εντολή dir του DOS)
- **who** εμφανίζει λίστα με τους χρήστες που είναι την συγκεκριμένη στιγμή logged in
- **date** εμφανίζει την ώρα και την ημερομηνία
- **pwd** print working directory – τύπωσε τον κατάλογο εργασίας

Η εντολή ls

12

- Η εντολή ls εμφανίζει στην οθόνη τα ονόματα κάποιων αρχείων
- Εάν δώσεις το όνομα ενός καταλόγου ως παράμετρο στην εντολή, τότε θα εμφανιστούν όλα τα αρχεία στον συγκεκριμένο κατάλογο

```
# ls  
courses          images            nikos.jpg        www-dbases-howto.txt  
htmldocs         index.html       papers
```

Επιλογές “γραμμής εντολών” της ls

13

- Μπορούμε να μετατρέψουμε το format των αποτελεσμάτων εκτέλεσης μιας ls εντολής με επιλογές «γραμμής εντολών».
- Μερικές από τις επιλογές που υποστηρίζει η εντολή ls είναι οι παρακάτω:
 - **l** long format (περιλαμβάνει ώρες σχετικές με το αρχείο, τον ιδιοκτήτη και δικαιώματα)
 - **a** all (περιλαμβάνει κρυφά αρχεία εκτός των κανονικών)
- Τα κρυφά αρχεία έχουν ονόματα που αρχίζουν με "."

Παραδείγματα Χρήσης Εντολής Is

14

- Is -l: εμφανίζει τα περιεχόμενα του τρέχοντα καταλόγου με λεπτομέρειες

```
$ ls -l
total 26
drwxr-sr-x  2 nicolast faculty    64 09 Sep 14:42 courses
drwxr-sr-x  2 nicolast faculty    64 03 Sep 20:45 htmldocs
drwxr-sr-x  2 nicolast faculty    64 02 Sep 17:38 images
-rw-r--r--  1 nicolast faculty 3339 02 Sep 19:37 index.html
-rw-r--r--  1 nicolast faculty 6864 02 Sep 17:38 nikos.jpg
drwxr-sr-x  2 nicolast faculty    64 03 Sep 19:14 papers
-rw-r--r--  1 nicolast faculty   259 02 Sep 17:38 www-dbases-howto.txt
```

- Is -l courses: εμφανίζει τα περιεχόμενα του καταλόγου courses με λεπτομέρειες (διακόπτης εδώ είναι το l και η παράμετρος το courses)

```
$ ls -l courses
total 7
drwxr-sr-x  2 nicolast faculty    64 29 Oct 00:48 cs001
drwxr-sr-x  2 nicolast faculty    64 29 Oct 00:58 cs003
drwxr-sr-x  2 nicolast faculty    64 08 Sep 21:42 images
drwxr-sr-x  2 nicolast faculty    64 28 Nov 18:12 lectures
drwxr-sr-x  2 nicolast faculty    64 02 Dec 22:31 quizzes
-rw-r--r--  1 nicolast faculty   684 08 Sep 21:41 QUIZstyle.css
```

- Προσοχή: Το κέλυφος στο Unix είναι case sensitive (κάνει διάκριση μεταξύ κεφαλαίων και μικρών γραμμάτων) όσον αφορά την σύνταξη των εντολών:

```
$ LS
ksh: LS: not found.
$
```

Οργάνωση και χειρισμός αρχείων

15

- Μερικές εντολές:
 - ▣ mkdir: δημιουργία καταλόγου (make directory)
 - ▣ rmdir: διαγραφή καταλόγου (remove directory)

- Η εντολή cp αντιγράφει αρχεία: cp [options] source dest
 - ▣ Το «source» είναι το όνομα του αρχείου που θέλουμε να αντιγράψουμε.
 - ▣ Το «dest» είναι το όνομα του νέου αρχείου
 - ▣ Αμφότερα τα ονόματα μπορεί να είναι σχετικής ή απόλυτης διαδρομής

- Η εντολή rm διαγράφει αρχεία: rm [options] names...
 - ▣ rm προέρχεται από τη λέξη "remove".
 - ▣ Μπορείς να διαγράψεις πολλά αρχεία ταυτόχρονα:
"rm file1 /tmp/biblio /users/tony/doc"

Μετακινήσεις στο σύστημα αρχείων

16

- Η εντολή `cd` μπορεί να αλλάξει τον τρέχοντα κατάλογο εργασίας: `cd` (change directory)
- Η γενική μορφή σύνταξης της εντολής είναι:
 - ▣ `cd [directory_name]`
- Χωρίς παράμετρο η εντολή `cd` αλλάζει τον τρέχοντα κατάλογο στο `home directory`.
- Η εντολή `cd` δέχεται παραμέτρους όνομα σχετικής ή απόλυτης διαδρομής:
 - ▣ `cd /usr`
 - ▣ `cd ..`

Χαρακτηριστικά αρχείων

17

- Κάθε αρχείο έχει κάποια χαρακτηριστικά:
 - Access Times:
 - πότε δημιουργήθηκε
 - πότε έγινε η τελευταία αλλαγή του
 - πότε έγινε η τελευταία ανάγνωσή του
 - Μέγεθος
 - Ιδιοκτήτες (user και group)
 - Δικαιώματα

Χαρακτηριστικά αρχείων

18

```
-rw-r--r-- 1 nicolast faculty 4897 08 Sep 21:41 chap01quiz.xml
-rw-r--r-- 1 nicolast faculty 336048 02 Dec 22:33 FinalExamQuestions.pdf
-rw-r--r-- 1 nicolast faculty 299988 21 Oct 07:19 MidtermExam.pdf
-rw-r--r-- 1 nicolast faculty 142627 21 Oct 07:19 MidtermExamAnswers.pdf
-rw-r--r-- 1 nicolast faculty 243613 16 Oct 09:48 MidtermQuestions.pdf
-rw-r--r-- 1 nicolast faculty 18217 09 Sep 14:42 quiz01.htm
-rw-r--r-- 1 nicolast faculty 37703 18 Sep 12:39 quiz03.htm
```

↓
Δικαιώματα

↓
Ιδιοκτήτης

↓
Primary Group
Ιδιοκτήτη

↓
Μέγεθος
(σε bytes)

↓
Ημερομηνία
δημιουργίας ή
τελευταίας
τροποποίησης

↓
Όνομα αρχείου

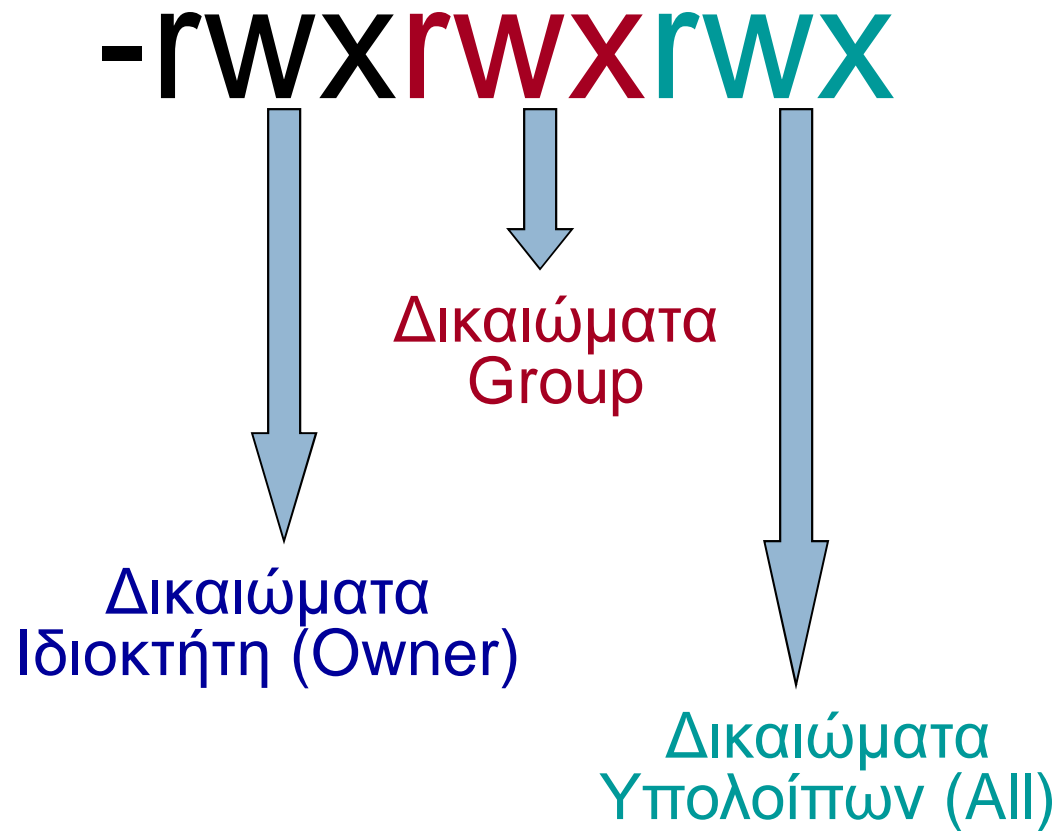
Δικαιώματα χρήσης αρχείων και ομάδες χρηστών

19

- Κάθε αρχείο έχει ένα σύνολο δικαιωμάτων που προσδιορίζουν / ελέγχουν ποιος έχει πρόσβαση στο αρχείο αυτό
- Υπάρχουν τρεις τύποι:
 - **read** (εν συντομία **r**)
 - **write** (εν συντομία **w**)
 - **execute** (εν συντομία **x**)
- Υπάρχουν ξεχωριστά δικαιώματα για τον ιδιοκτήτη του αρχείου, για το group και για όλους τους υπόλοιπους

Δικαιώματα

20



Αλλαγή Δικαιωμάτων

21

- Η εντολή `chmod` αλλάζει τα δικαιώματα που αφορούν ένα αρχείο ή κατάλογο.
- Υπάρχουν διάφορες μορφές της `chmod`. Η επόμενη είναι η απλούστερη:
 - ▣ `chmod mode file`
- Το `mode` έχει συνήθως την ακόλουθη μορφή:
 - ▣ `[ugoa] [+ -=] [rwx]`
 - `u=user g=group o=other a=all`
 - `+` add permission
 - `-` remove permission
 - `=` set permission

Αλλαγή Δικαιωμάτων

22

- Παραδείγματα αλλαγής δικαιωμάτων:
 - Η εντολή
 - `chmod o+r lecture21.pdf`
 - προσθέτει στα δικαιώματα των υπολοίπων (o) επί του αρχείου `lecture11.pdf` το δικαίωμα ανάγνωσης (r – read)

 - Η εντολή
 - `chmod a-w lecture12.pdf`
 - Αφαιρεί από όλους τους χρήστες (a) το δικαίωμα τροποποίησης (w – write) επί του αρχείου `lecture22.pdf`

Τέλος!