

# Εισαγωγή στα Λειτουργικά Συστήματα



**SET ΔΙΑΦΑΝΕΙΩΝ 5**

**FILESYSTEM PERMISSIONS**









**ΑΝΤΩΝΗΣ ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ**

# ls

2

- Οι στήλες που εμφανίζει το **OPTION -l**:
  - Τύπος αρχείου (- για αρχείο, d για κατάλογο, άλλα σύμβολα για τους υπόλοιπους τύπους)
  - Άδειες χρήσης του αρχείου/καταλόγου
  - Σύνδεσμοι προς το αρχείο (θα το εξηγήσουμε σε επόμενο μάθημα)
  - Ιδιοκτήτης αρχείου.
  - Ιδιοκτήτρια ομάδα του αρχείου.
  - Μέγεθος
  - Ημερομηνία/ώρα τροποποίησης
  - Όνομα αρχείου.

```
asidirop@users:~$ ls -l
drwxr-xr-x 2 asidirop staff 26 Μάρ 14 2020 bin
-rwxr--r-- 1 asidirop staff 11657 Νοέ 6 2017 bookstore.sql
```

							
File Type	Permissions	Links	User Owner	Group Owner	File Size	Last Modification	Filename

# Άδειες πρόσβασης

3

- Οι άδειες πρόσβασης για ένα αρχείο «ορίζουν» τι μπορεί να γίνει με τα περιεχόμενα του αρχείου.
- Οι άδειες πρόσβασης για έναν κατάλογο «ορίζουν» τι μπορεί να γίνει με τα περιεχόμενα του καταλόγου (πχ: αν μπορεί ο χρήστης να προσθέσει ή να διαγράψει αρχεία...)

# Ομάδες δικαιωμάτων

4

- Οι άδειες πρόσβασης αφορούν 3 ομάδες δικαιωμάτων:

- Του ιδιοκτήτη (user – owner)
- Της ομάδας ιδιοκτησίας (group)
- Όλων των υπολοίπων (others)



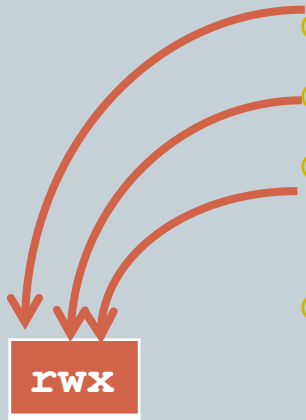
<code>rwx</code>	<code>r-x</code>	<code>r--</code>
------------------	------------------	------------------

# Τύποι δικαιωμάτων

5

- Για κάθε ομάδα δικαιωμάτων, ορίζονται 3 δικαιώματα:

- Δικαίωμα ανάγνωσης (**read** “r”)
- Δικαίωμα εγγραφής (**write** “w”)
- Δικαίωμα εκτέλεσης (**execute** “x”)



- Read: σημαίνει ότι ο χρήστης που ανήκει στην συγκεκριμένη ομάδα δικαιωμάτων έχει το δικαίωμα να διαβάσει τα περιεχόμενα του αρχείου.
- Write: σημαίνει ότι ο χρήστης που ανήκει στην συγκεκριμένη ομάδα δικαιωμάτων έχει το δικαίωμα να μεταβάλει τα περιεχόμενα του αρχείου.
- Execute: σημαίνει ότι ο χρήστης που ανήκει στην συγκεκριμένη ομάδα δικαιωμάτων έχει το δικαίωμα να εκτελέσει το αρχείο.

# Τύποι δικαιωμάτων

6

- Όταν έχει αφαιρεθεί το δικαίωμα στην θέση του αντίστοιχου γράμματος εμφανίζεται μια παύλα «-»:
  - rwx: ο αντίστοιχος χρήστης έχει τα δικαιώματα read-write-execute.
  - r-x: ο αντίστοιχος χρήστης έχει τα δικαιώματα read-execute αλλά όχι το write.
  - r--: ο αντίστοιχος χρήστης έχει το δικαίωμα read αλλά όχι τα write και execute.
  - -w-: ο αντίστοιχος χρήστης έχει το δικαίωμα write αλλά όχι τα read και execute !!!
  - Οι θέσεις των rwx είναι συγκεκριμένες

# δικαιώματα

7

**rw**x

**r-x**

**r--**

- ιδιοκτήτης: **rw**x: έχει όλα τα δικαιώματα για το αρχείο.
- ομάδα: όλοι οι χρήστες που ανήκουν στην ίδια ομάδα με το αρχείο έχουν τα δικαιώματα **r**x, αλλά όχι **w**.
- άλλοι (others): όλοι οι υπόλοιποι χρήστες έχουν το δικαίωμα **r**, αλλά όχι **w**x.

# δικαιώματα

8

**sSt** **rwX** **r-x** **r--**

- υπάρχει ακόμη ένα σύνολο δικαιωμάτων (κοινό για όλες τις ομάδες δικαιωμάτων):
  - s (setuid)
  - S (setgid)
  - t (sticky bit)
- τα δικαιώματα αυτά συνήθως δεν δίνονται
- κυρίως χρησιμοποιούνται για
  - κοινόχρηστα στοιχεία (πχ: καταλόγους)
  - προγράμματα του συστήματος.



# αποθήκευση δικαιωμάτων

9

sSt	rwX	r-x	r--
111	111	101	100

- εσωτερικά χρησιμοποιούνται 12 bits για την αποθήκευση των δικαιωμάτων ενός αρχείου.
- κάθε bit αντιστοιχεί σε ένα δικαίωμα μιας ομάδας.
- όταν το δικαίωμα υπάρχει, τότε το bit είναι 1.
- όταν το δικαίωμα δεν υπάρχει τότε το bit είναι 0.

# αποθήκευση δικαιωμάτων

10

- τα πρώτα 3 bits (προσωρινά) θα θεωρήσουμε ότι είναι πάντα 0.

rwX rwX r--	000 111 111 100
rw- --x ---	000 110 001 000
--- --- ---	000 000 000 000
-wX --- r--	000 011 000 100
r-x --x -w-	000 101 001 010

# αποθήκευση δικαιωμάτων

11

- Για κάθε ομάδα δικαιωμάτων έχουμε 3bits.
- Σε 3 bits αποθηκεύονται αριθμοί 0-7 (οκταδικό σύστημα)

2αδικό	8αδικό
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

1	0	1
4	2	1
$= 1*4 + 0*2 + 1*1 = 5$		

0	0	0
4	2	1
$= 0*4 + 0*2 + 0*1 = 0$		

1	1	1
4	2	1
$= 1*4 + 1*2 + 1*1 = 7$		

# αποθήκευση δικαιωμάτων

12

- χρησιμοποιούμε 4 οκταδικά ψηφία για να συμβολίσουμε τα 12 bits (δηλαδή τις 4 ομάδες δικαιωμάτων)
- το κάθε οκταδικό ψηφίο αντιστοιχεί σε μια ομάδα δικαιωμάτων (3 bits)

σύμβολα	2αδικό	8αδικό
rwX rwx r--	000 111 111 100	0774
rw- --X ---	000 110 001 000	0610
--- --- ---	000 000 000 000	0000
-wX --- r--	000 011 000 100	0304
r-x --X -w-	000 101 001 010	0512

# αποθήκευση δικαιωμάτων

13

- οι περισσότερες εντολές «κατανοούν»- «εμφανίζουν» τα δικαιώματα σε 8αδική μορφή:

```
asidirop@aetos:~$ stat p_settings
```

```
File: `p_settings'
```

```
Size: 506           Blocks: 8           IO Block: 4096   regular file
```

```
Device: 817h/2071d Inode: 100759445   Links: 1
```

```
Access: (0644/-rw-r--r--)  Uid: ( 1143/asidirop)   Gid: (  993/   conit)
```

```
Access: 2008-01-20 15:30:38.000000000 +0200
```

```
Modify: 2008-01-20 15:36:45.000000000 +0200
```

```
Change: 2008-05-07 13:53:48.399496173 +0300
```

- Η 8αδική μορφή χρησιμοποιείται και από όλες τις γλώσσες προγραμματισμού για την αναπαράσταση των δικαιωμάτων αρχείων (πχ: αν θέλουμε να αλλάξουμε τα δικαιώματα ενός αρχείου μέσα από μια εφαρμογή).

# Τύποι δικαιωμάτων

14

- Read: σημαίνει ότι ο χρήστης που ανήκει στην συγκεκριμένη ομάδα δικαιωμάτων έχει το δικαίωμα να διαβάσει τα περιεχόμενα του αρχείου.
- Write: σημαίνει ότι ο χρήστης που ανήκει στην συγκεκριμένη ομάδα δικαιωμάτων έχει το δικαίωμα να μεταβάλλει τα περιεχόμενα του αρχείου.
- Execute: σημαίνει ότι ο χρήστης που ανήκει στην συγκεκριμένη ομάδα δικαιωμάτων έχει το δικαίωμα να εκτελέσει το αρχείο.
- Ποια έννοια ακριβώς όμως έχουν τα δικαιώματα για καταλόγους?
- Ας δούμε «τι είναι κατάλογος».

# Κατάλογοι

15

- ένας κατάλογος είναι ένα αρχείο.
- Το αρχείο αυτό περιέχει τα ονόματα των αρχείων/καταλόγων που περιέχονται σε αυτόν και επιπλέον έναν αριθμό.
- Ο αριθμός ονομάζεται i-node number, και αντιστοιχεί στο αντικείμενο στο οποίο είναι αποθηκευμένες οι πληροφορίες για το αρχείο (δικαιώματα, ιδιοκτήτης, μέγεθος, κτλ.)

όνομα αρχείου	i-node number
.	134289164
..	100734149
file1	134289167
file2	134289171
dir7_test	134289172
file8.txt	134289173
lala.c	302018510

# Κατάλογοι

16

- Με το όρισμα `-i` στην `ls`, εμφανίζονται για κάθε αρχείο τα `inode numbers`:

```
asidirop@users:~$ ls -ia
```

```
50547266 .
```

```
108051973 ..
```

```
50525124 .bash_history
```

```
50547268 .bash_logout
```

```
37887118 .bashrc
```

```
70130 bin
```

```
50547292 bookstore.sql
```

```
196932 .config
```



# Κατάλογοι

17

- εάν θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα αρχείο (ή έναν υποκατάλογο) μέσα σε έναν κατάλογο, τότε το σύστημα πρέπει να προσθέσει μια γραμμή στο αρχείο του καταλόγου (άρα πρέπει να έχουμε δικαίωμα write επάνω στον κατάλογο).

όνομα αρχείου	i-node number
.	134289164
..	100734149
file1	134289167
file2	134289171
dir7_test	134289172
file8.txt	134289173
lala.c	302018510

# δικαιώματα σε Καταλόγους

18

- **read:** μας δίνει το δικαίωμα να «διαβάσουμε» τα ονόματα αρχείων του καταλόγου.
- **write:** μας δίνει το δικαίωμα να «μεταβάλουμε» τα περιεχόμενα του καταλόγου.
- **execute:** μας δίνει το δικαίωμα να «διαβάσουμε» τα i-node numbers των αρχείων (και να κάνουμε cd στον κατάλογο).

όνομα αρχείου	i-node number
.	134289164
..	100734149
file1	134289167
file2	134289171
dir7_test	134289172

# δικαιώματα σε Καταλόγους

19

- διαγραφή αρχείου/καταλόγου: πρέπει να έχω wx στον κατάλογο
  - διότι πρέπει να διαβάσω το i-node του αρχείου και να μεταβάλω τα περιεχόμενα του καταλόγου
  - δεν επηρεάζουν τα δικαιώματα του αρχείου που θα σβήσω διότι δεν θα διαβάσω/μεταβάλω τα περιεχόμενα του.
- δημιουργία αρχείου/καταλόγου: πρέπει να έχω wx στον κατάλογο
- εμφάνιση ονομάτων αρχείων: πρέπει να έχω r στον κατάλογο.
- εμφάνιση πληροφοριών αρχείων (ls -l): πρέπει να έχω rx στον κατάλογο.
- cd στον κατάλογο: πρέπει να έχω x στον κατάλογο.

# Δικαιώματα (sSt)

20

- Sticky bit:

- Για αρχεία δεν έχει νόημα ο συγκεκριμένο δικαίωμα (σε παλαιότερα συστήματα ήταν οδηγία να κρατήσει το αρχείο στην cache)
- Για καταλόγους: εφόσον στον κατάλογο έχουν δικαίωμα εγγραφής πολλοί χρήστες, ο κάθε χρήστης μπορεί να διαγράψει μόνο τα δικά του αρχεία. Παράδειγμα ο κατάλογος /tmp

```
asidirop@antonis-PC:/tmp$ ls -ld /tmp
```

```
drwxrwxrwt 31 root root 36864 2012-03-26 15:40 /tmp
```

# Δικαιώματα (sSt)

21

- Setuid, setgid:

- Για αρχεία που είναι εκτελέσιμα (προγράμματα) δίνει το δικαίωμα στην εφαρμογή (διεργασία) να αλλάξει “at run time” το user-id (group-id) στο οποίο ανήκει η διεργασία.
- Εφαρμόζεται συνήθως σε εφαρμογές του συστήματος που «θέλουν» να μεταβάλουν κλειδωμένα αρχεία.

```
-rwSr-xr-x 1 root    root      36140 2011-02-21 02:16 chfn
-rwSr-xr-x 1 root    root      31692 2011-02-21 02:16 chsh
-rwxr-Sr-x 1 root    mail      9668 2010-06-22 20:36 mail-lock
```

# Δικαιώματα (sSt)

22

- Setuid, setgid:
  - Για καταλόγους οδηγούν στο όταν δημιουργείται ένα αρχείο ή κατάλογος τότε αυτός θα ανήκει στον ίδιο χρήστη (ομάδα αντίστοιχα) στον οποίο ανήκει ο γονικός κατάλογος.
  - Εάν δεν υπάρχει το δικαίωμα (setuid, setgid) τότε όταν δημιουργείται έναν αρχείο (ή κατάλογος) ανήκει στον χρήστη ο οποίος το δημιούργησε. Αυτή είναι η φυσιολογική συμπεριφορά.

# Μεταβολή δικαιωμάτων

23

- Ο ορισμός-μεταβολή των δικαιωμάτων ενός αρχείου-καταλόγου μπορεί να γίνει:
  - από τον ιδιοκτήτη του αρχείου
  - από τον χρήστη root.
- Η μεταβολή των δικαιωμάτων ενός αρχείου μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας την εντολή:  
**chmod** (change mode)

# chmod

24

- `chmod [OPTIONS]` δικαιώματα αρχεία
- Τα δικαιώματα μπορούν να εκφραστούν χρησιμοποιώντας έναν οκταδικό αριθμό (4 8δικά ψηφία).
- αν χρησιμοποιήσουμε λιγότερα, τότε εννοούνται μηδενικά. πχ:
  - `chmod 500 file1`  $\Leftrightarrow$  `chmod 0500 file1`
  - `chmod 4 file1`  $\Leftrightarrow$  `chmod 0004 file1`
- Συνήθως χρησιμοποιούμε 3 8δικά ψηφία, δεδομένου ότι το πρώτο ψηφίο είναι σχεδόν πάντα 0.



# chmod

25

- `chmod 500 file1 ⇔ chmod 0500 file1`  
θα θέσει στο αρχείο τα δικαιώματα  
`r-x-----`
- `chmod 751 file1`  
θα θέσει στο αρχείο τα δικαιώματα  
`rwxr-x--x`
- `chmod 744 file1`  
θα θέσει στο αρχείο τα δικαιώματα  
`rwxr--r--`

# chmod

26

- Για τους χρήστες που δεν τα πάνε καλά με τους αριθμούς, η chmod μπορεί να καταλάβει μια σειρά από σύμβολα:
  - +: πρόσθεσε τα δικαιώματα που ακολουθούν
  - -: αφαίρεσε τα δικαιώματα που ακολουθούν
  - =: θέσε ακριβώς τα δικαιώματα που ακολουθούν
  - r: δικαίωμα read
  - w: δικαίωμα write
  - x: δικαίωμα execute
  - u: user – ιδιοκτήτης του αρχείου
  - g: group – ομάδα του αρχείου
  - o: others – υπόλοιποι χρήστες
  - a: all – όλες οι ομάδες χρηστών
  - ,: διαχωριστής

# chmod

27

- `chmod ug=rx,o=r file1`  
θα θέσει στο αρχείο τα δικαιώματα  
`r-xr-xr--`
- `chmod u=rwx,g=r,o= file1`  
θα θέσει στο αρχείο τα δικαιώματα  
`rwxr-----`
- `chmod a=r,u+wx file1`  
θα θέσει στο αρχείο αρχικά τα δικαιώματα  
`r--r--r--` και μετά θα προσθέσει `wx`  
στον ιδιοκτήτη: `rwxr--r--`

# chmod

28

- Όταν χρησιμοποιούνται οι ενέργειες +/- τότε τα δικαιώματα που προκύπτουν τελικά εξαρτώνται και από τα δικαιώματα που υπήρχαν πριν.
- Έστω το file1 με δικαιώματα:  
`r-xr-xr--`  
η `chmod ug+w file1`  
θα θέσει στο αρχείο τα δικαιώματα: `rw-xrw-xr--`
- Έστω το file1 με δικαιώματα:  
`rw-r-----`  
η `chmod ug+w file1`  
θα θέσει στο αρχείο τα δικαιώματα: `rw-rw----`
- Το + προσθέτει στα ήδη υπάρχοντα δικαιώματα. Προφανώς αν υπάρχει ήδη το δικαίωμα δεν προσθέτει κάτι.
- Το - αφαιρεί από τα υπάρχοντα. Προφανώς αν ΔΕΝ υπάρχει δεν μπορεί να το αφαιρέσει.

- Έστω το file1 με δικαιώματα:

`rw-r-----`

η `chmod ug-w file1`

θα αφήσει στο αρχείο τα δικαιώματα: `r--r-----`

# chmod

30

- Η `chmod` μπορεί να δεχθεί ως όρισμα πολλά ονόματα αρχείων/καταλόγων. Θα εφαρμόσει τα δικαιώματα που ορίζονται σε όλα.
- Το `OPTION -R`, οδηγεί την `chmod` να εφαρμόσει τις αλλαγές στα δικαιώματα αναδρομικά σε ολόκληρη την ιεραρχία καταλόγων. Προφανώς έχει νόημα όταν ένα από τα ορίσματά της είναι κατάλογος.
- Γιατί δεν χρησιμοποιείται το `OPTION -r` για να δηλώσει την αναδρομικότητα όπως στις εντολές `cp` και `rm`?

# Default δικαιώματα

31

- Όταν δημιουργείται ένας κατάλογος τότε αυτός αποκτά όλα τα δικαιώματα:
  - `rwxxrwxrwx` (0777)
- Όταν δημιουργείται ένα αρχείο τότε αυτό αποκτά όλα τα δικαιώματα εκτός από το `execute`:
  - `rw-rw-rw-` (0666)
- Προφανώς κάτι τέτοιο δεν είναι «πρακτικό» διότι κάθε φορά που ένας χρήστης δημιουργεί ένα αρχείο θα πρέπει να το κλειδώνει αμέσως μετά.
  - από την στιγμή δημιουργίας μέχρι τη στιγμή του «κλειδώματος» μπορεί να προλάβει κάποιος άλλος χρήστης να μεταβάλει ή να διαβάσει δεδομένα.

# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

32

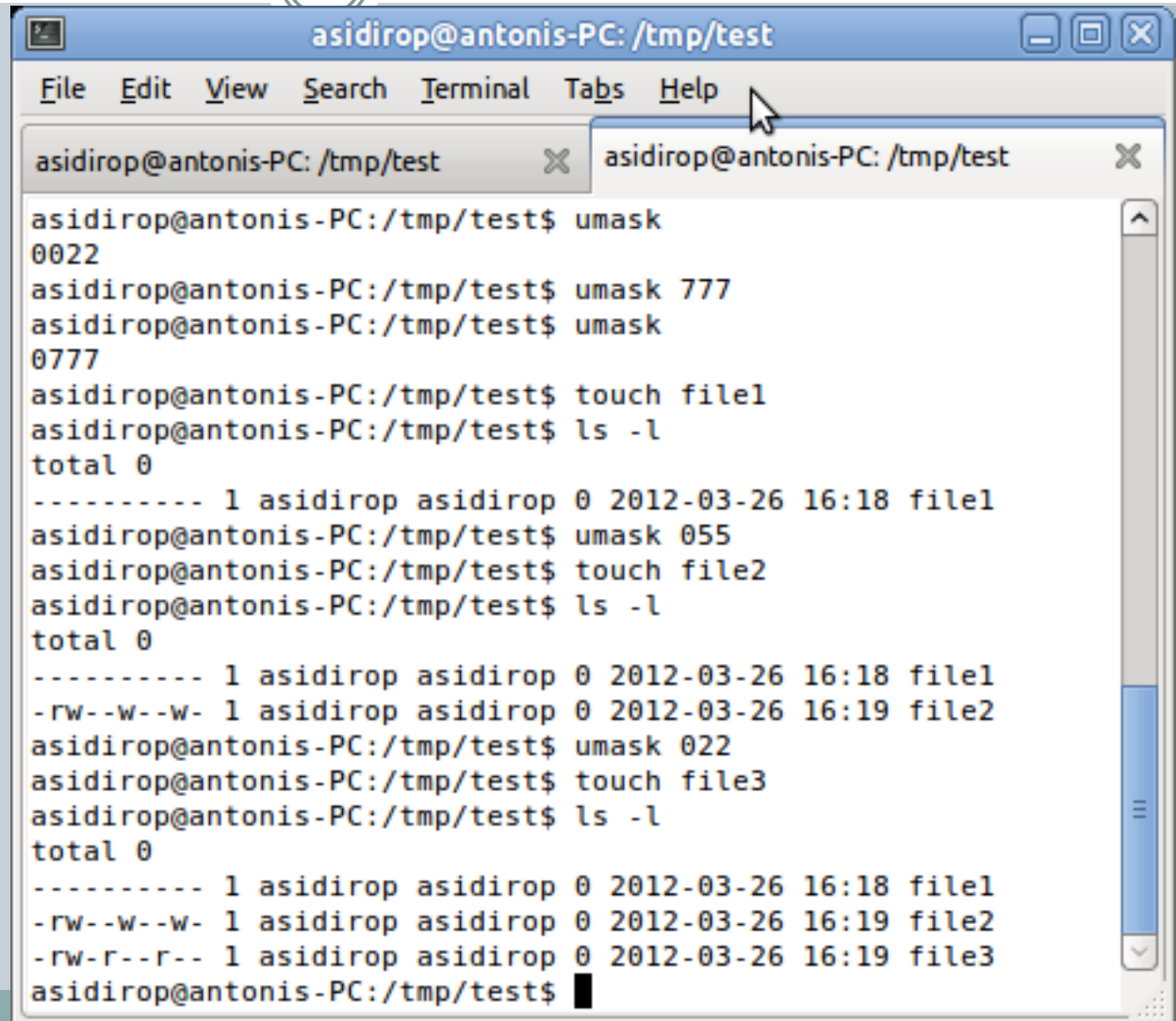
- Υπάρχει μια μεταβλητή του συστήματος (η οποία ορίζεται ανά διεργασία) και περιέχει την πληροφορία **ποια δικαιώματα θα αφαιρούνται** αυτόματα από τα αρχεία και καταλόγους που **θα δημιουργήσει ένας χρήστης**.
- Για την αναπαράσταση του αριθμού umask χρησιμοποιούνται 4 δαδικά ψηφία (12 bits). Το πρώτο δαδικό ψηφίο δεν έχει νόημα να έχει τιμή  $\neq 0$ .
- η ανάγνωση της τιμής της μεταβλητής umask γίνεται με την εντολή umask.
- η μεταβολή της τιμής της μεταβλητής umask γίνεται με την εντολή umask.



# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

33

- η εντολή `umask` χωρίς ορίσματα εμφανίζει την τιμή της μάσκας δικαιωμάτων.
- Η εντολή `umask` με όρισμα έναν 8δικό αριθμό θέτει νέα τιμή στην μάσκα δικαιωμάτων.



```
asidirop@antonis-PC: /tmp/test
File Edit View Search Terminal Tabs Help
asidirop@antonis-PC: /tmp/test
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask
0022
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 777
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask
0777
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ touch file1
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 055
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ touch file2
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
-rw--w--w- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file2
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 022
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ touch file3
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
-rw--w--w- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file2
-rw-r--r-- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file3
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$
```

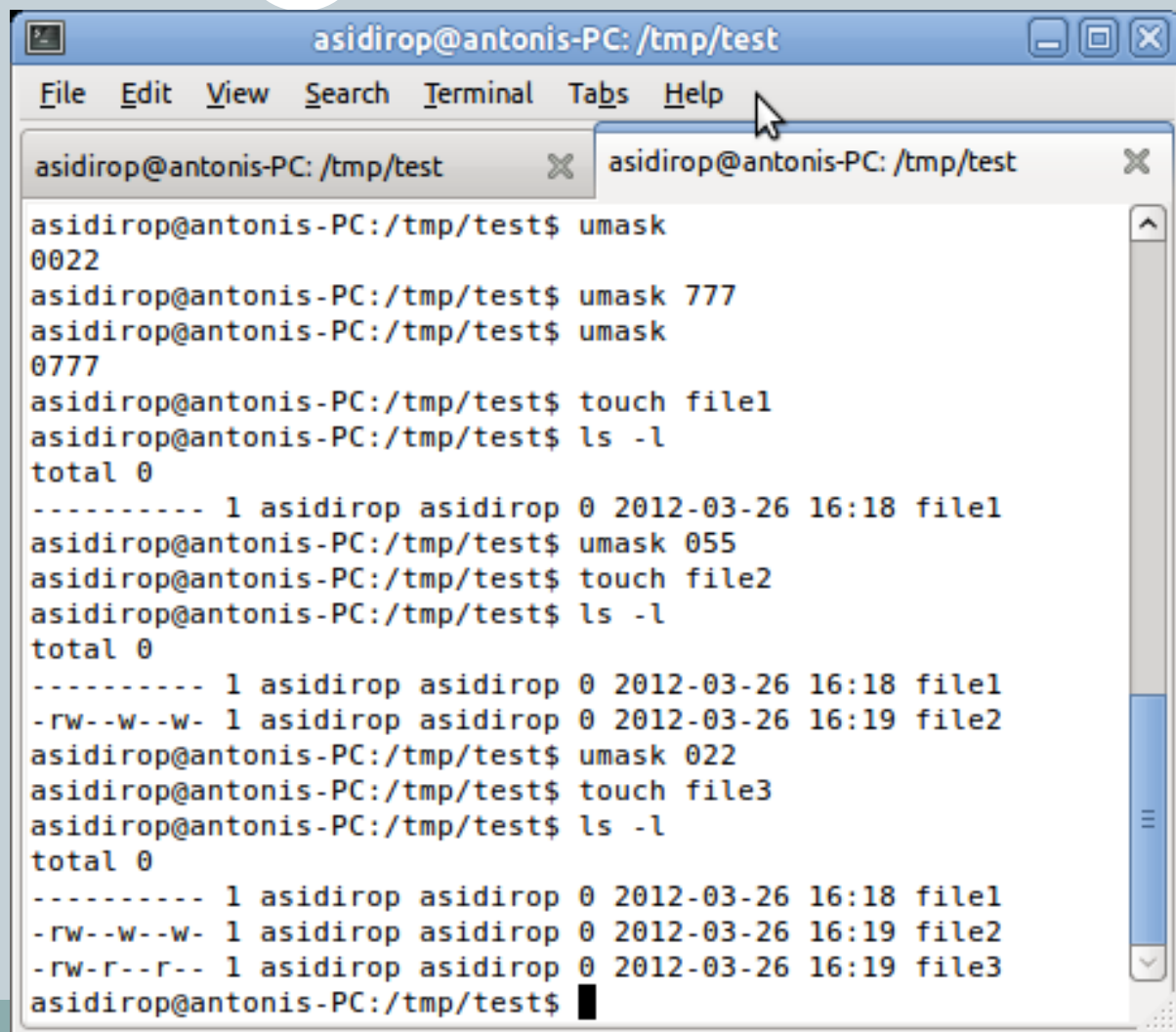
# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

34

umask 777

7	7	7
111	111	111
rwX	rwX	rwX

Από τα αρχεία που  
ΘΑ  
δημιουργήσουμε  
θα αφαιρεθούν  
όλα τα  
δικαιώματα.  
(file1)



```
asidirop@antonis-PC: /tmp/test
File Edit View Search Terminal Tabs Help
asidirop@antonis-PC: /tmp/test
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ umask
0022
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ umask 777
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ umask
0777
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ touch file1
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ umask 055
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ touch file2
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
-rw--w--w- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file2
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ umask 022
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ touch file3
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
-rw--w--w- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file2
-rw-r--r-- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file3
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$
```

# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

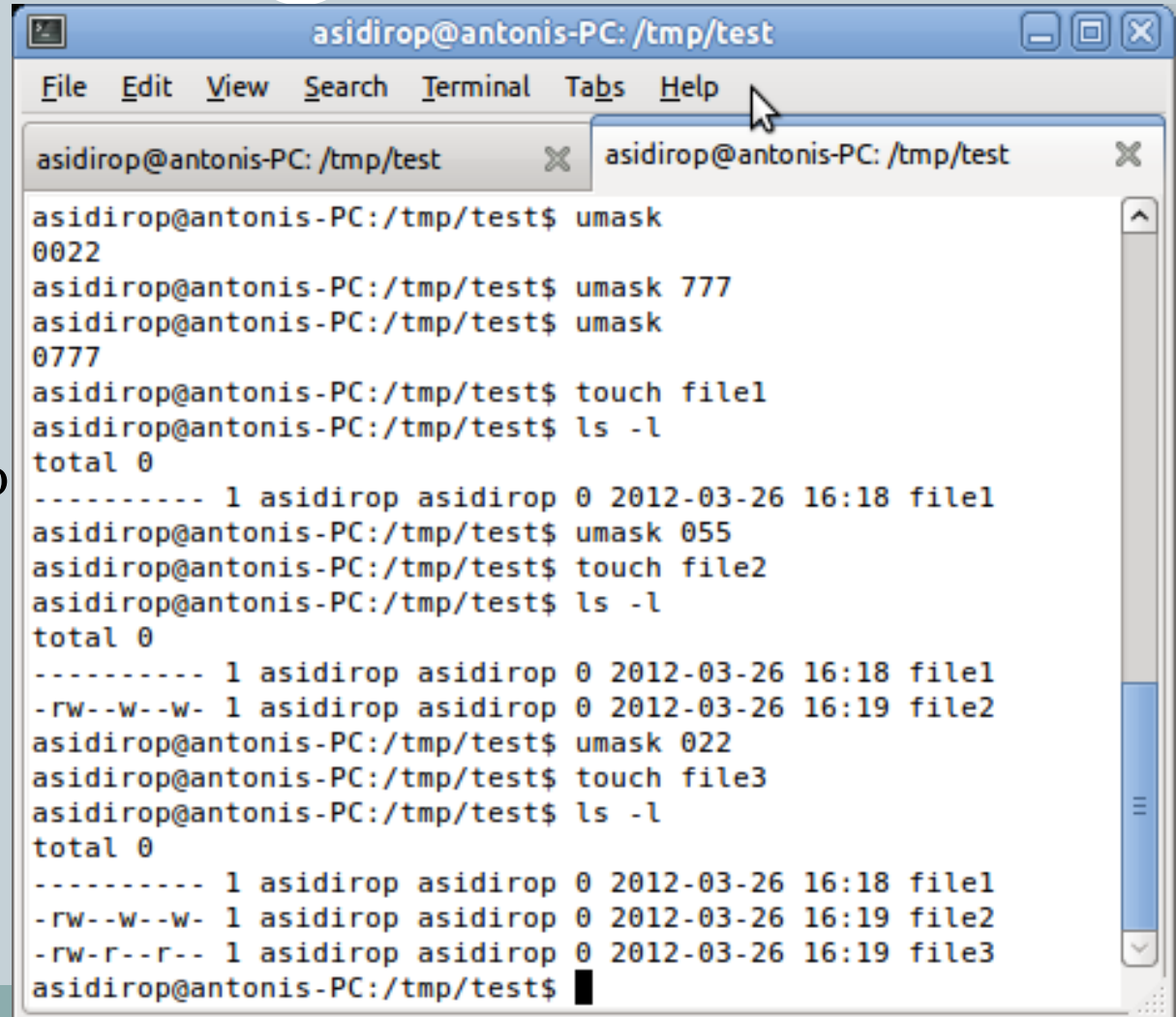
umask 055

35

0	5	5
000	101	101
---	r-x	r-x

Από τα αρχεία που **ΘΑ** δημιουργήσουμε θα αφαιρεθούν τα δικαιώματα rx από την ομάδα και rx από τους others.  
(file2: rw--w--w-)

Σημείωση: στα default δικαιώματα των αρχείων ΕΤΣΙ ΚΙ ΑΛΛΙΩΣ δεν περιλαμβάνεται το "x"



```
asidirop@antonis-PC: /tmp/test
File Edit View Search Terminal Tabs Help
asidirop@antonis-PC: /tmp/test
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ umask
0022
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ umask 777
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ umask
0777
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ touch file1
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ umask 055
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ touch file2
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
-rw--w--w- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file2
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ umask 022
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ touch file3
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
-rw--w--w- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file2
-rw-r--r-- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file3
asidirop@antonis-PC: /tmp/test$
```

# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

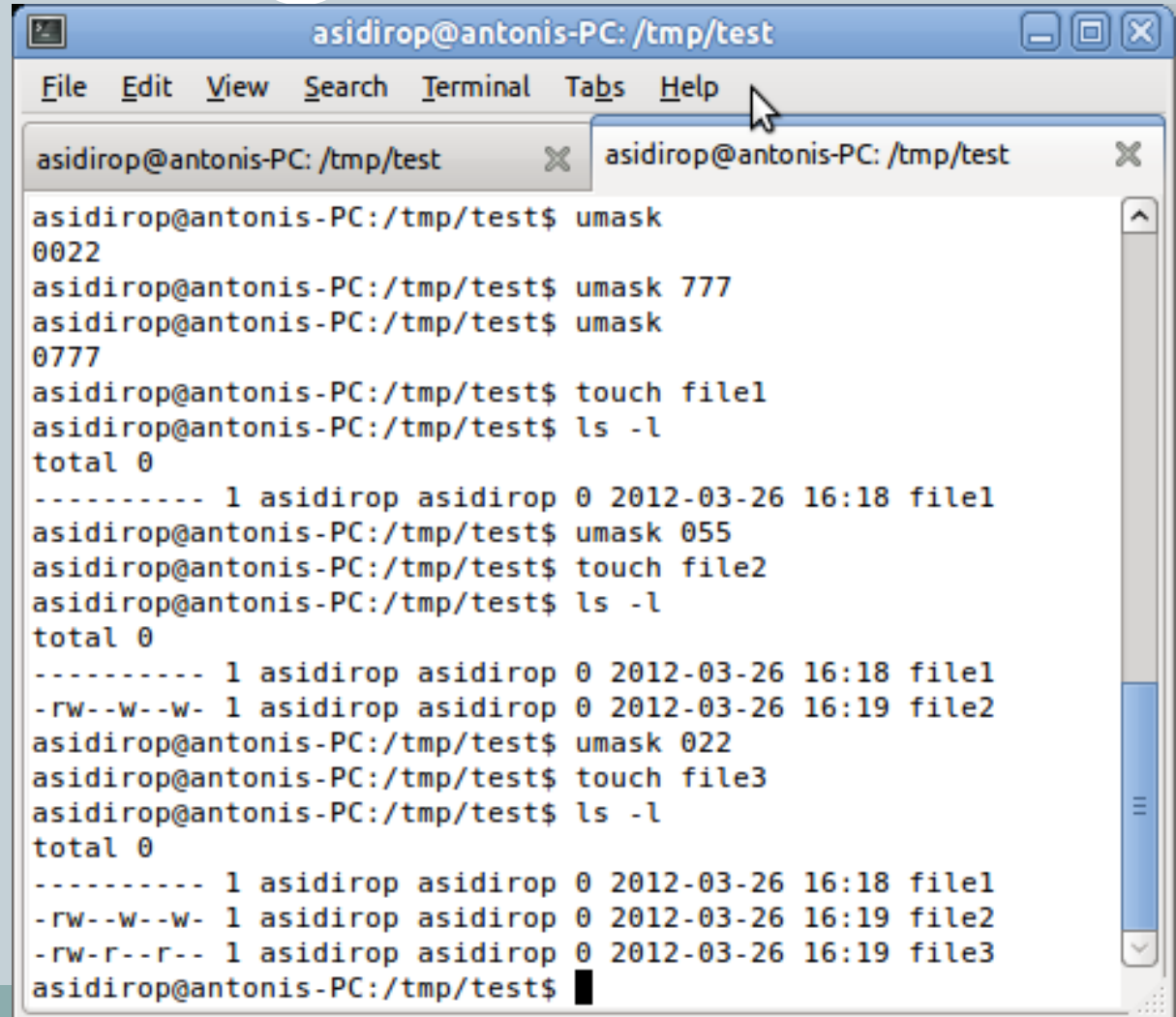
umask 022

36

0	2	2
000	010	010
---	-W-	-W-

Από τα αρχεία που **ΘΑ** δημιουργήσουμε θα αφαιρεθούν τα δικαιώματα “w” από την ομάδα και “w” από τους others.  
(file3: rw-r--r--)

Σημείωση: στα default δικαιώματα των αρχείων ΕΤΣΙ ΚΙ ΑΛΛΙΩΣ δεν περιλαμβάνεται το “x”



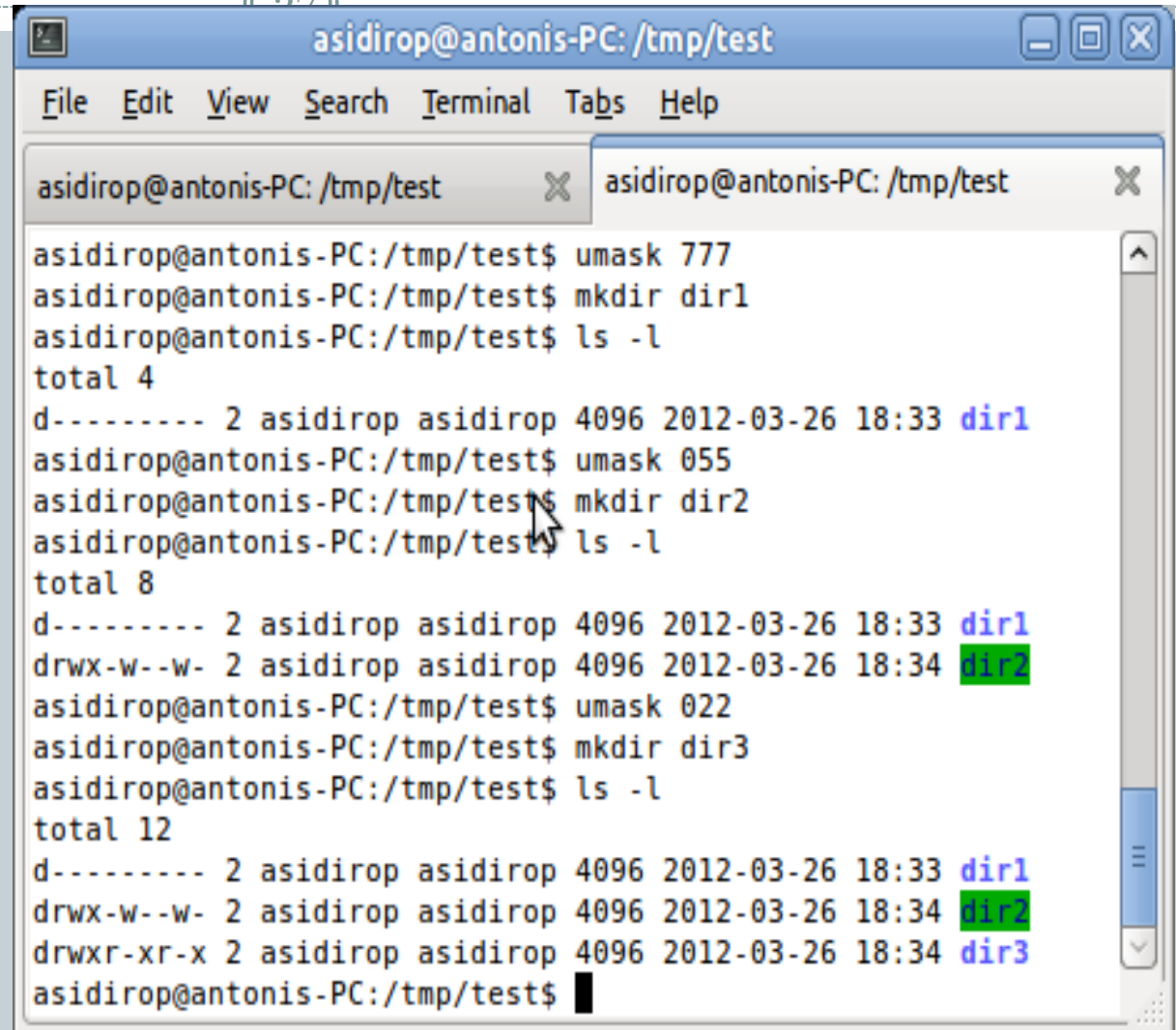
```
asidirop@antonis-PC: /tmp/test
File Edit View Search Terminal Tabs Help
asidirop@antonis-PC: /tmp/test
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask
0022
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 777
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask
0777
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ touch file1
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 055
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ touch file2
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
-rw--w--w- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file2
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 022
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ touch file3
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 0
----- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:18 file1
-rw--w--w- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file2
-rw-r--r-- 1 asidirop asidirop 0 2012-03-26 16:19 file3
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$
```

# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

umask 777

7	7	7
111	111	111
rwX	rwX	rwX

Από τα directories που **ΘΑ** δημιουργήσουμε θα αφαιρεθούν όλα τα δικαιώματα.  
(dir1: -----)



```
asidirop@antonis-PC: /tmp/test
File Edit View Search Terminal Tabs Help

asidirop@antonis-PC: /tmp/test  asidirop@antonis-PC: /tmp/test

asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 777
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ mkdir dir1
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 4
d----- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:33 dir1
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 055
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ mkdir dir2
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 8
d----- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:33 dir1
drwx-w--w- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:34 dir2
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 022
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ mkdir dir3
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 12
d----- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:33 dir1
drwx-w--w- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:34 dir2
drwxr-xr-x 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:34 dir3
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$
```



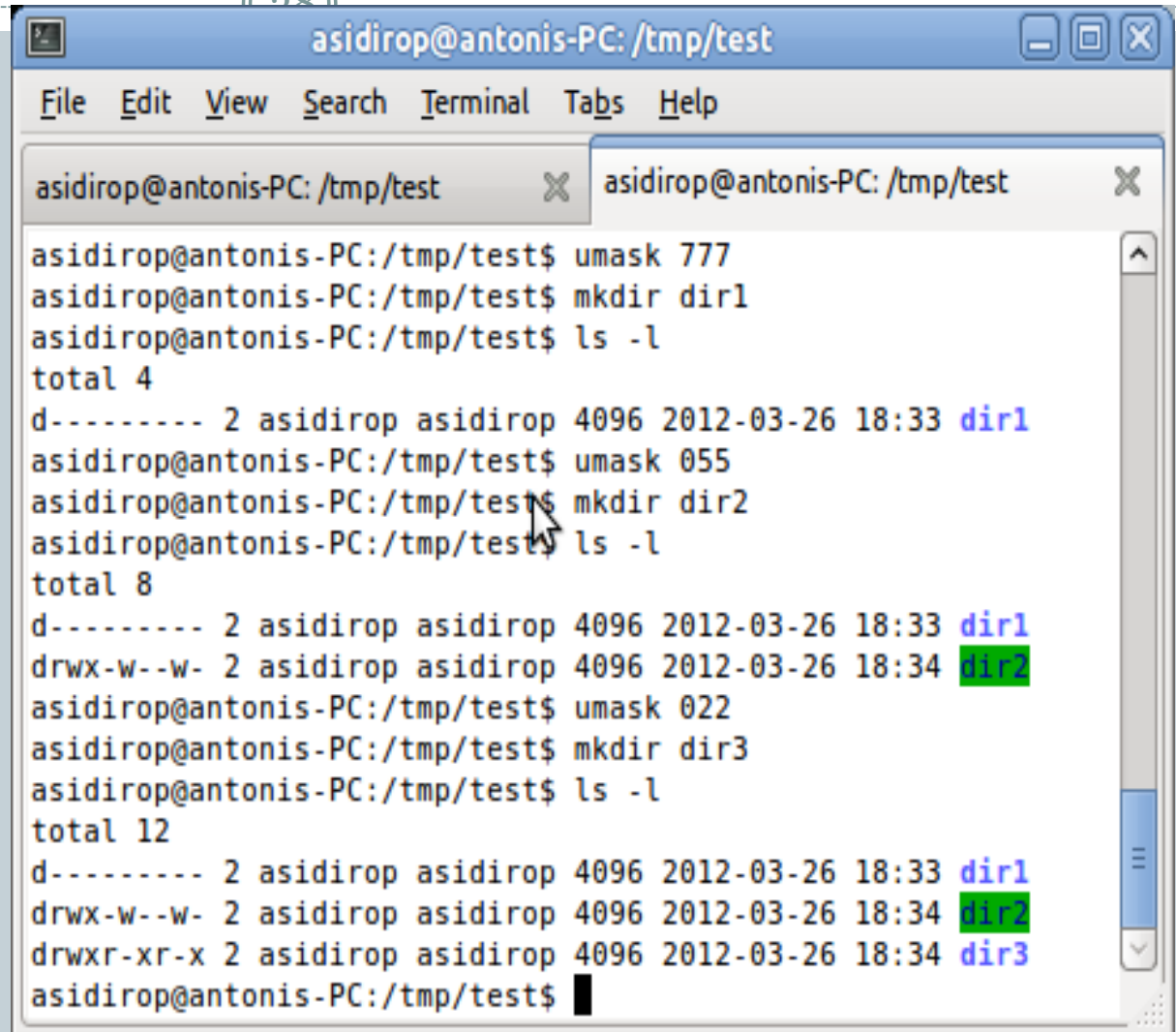
# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

umask 055

0	5	5
000	101	101
---	r-x	r-x

Από τα directories που **ΘΑ** δημιουργήσουμε θα αφαιρεθούν τα δικαιώματα rx από την ομάδα και rx από τους others. (dir2: rwx-w--w-)

Σημείωση: στα default δικαιώματα των καταλόγων υπάρχει το “x”



```
asidirop@antonis-PC: /tmp/test
File Edit View Search Terminal Tabs Help

asidirop@antonis-PC: /tmp/test  asidirop@antonis-PC: /tmp/test

asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 777
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ mkdir dir1
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 4
d----- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:33 dir1
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 055
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ mkdir dir2
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 8
d----- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:33 dir1
drwx-w--w- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:34 dir2
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 022
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ mkdir dir3
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 12
d----- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:33 dir1
drwx-w--w- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:34 dir2
drwxr-xr-x 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:34 dir3
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$
```

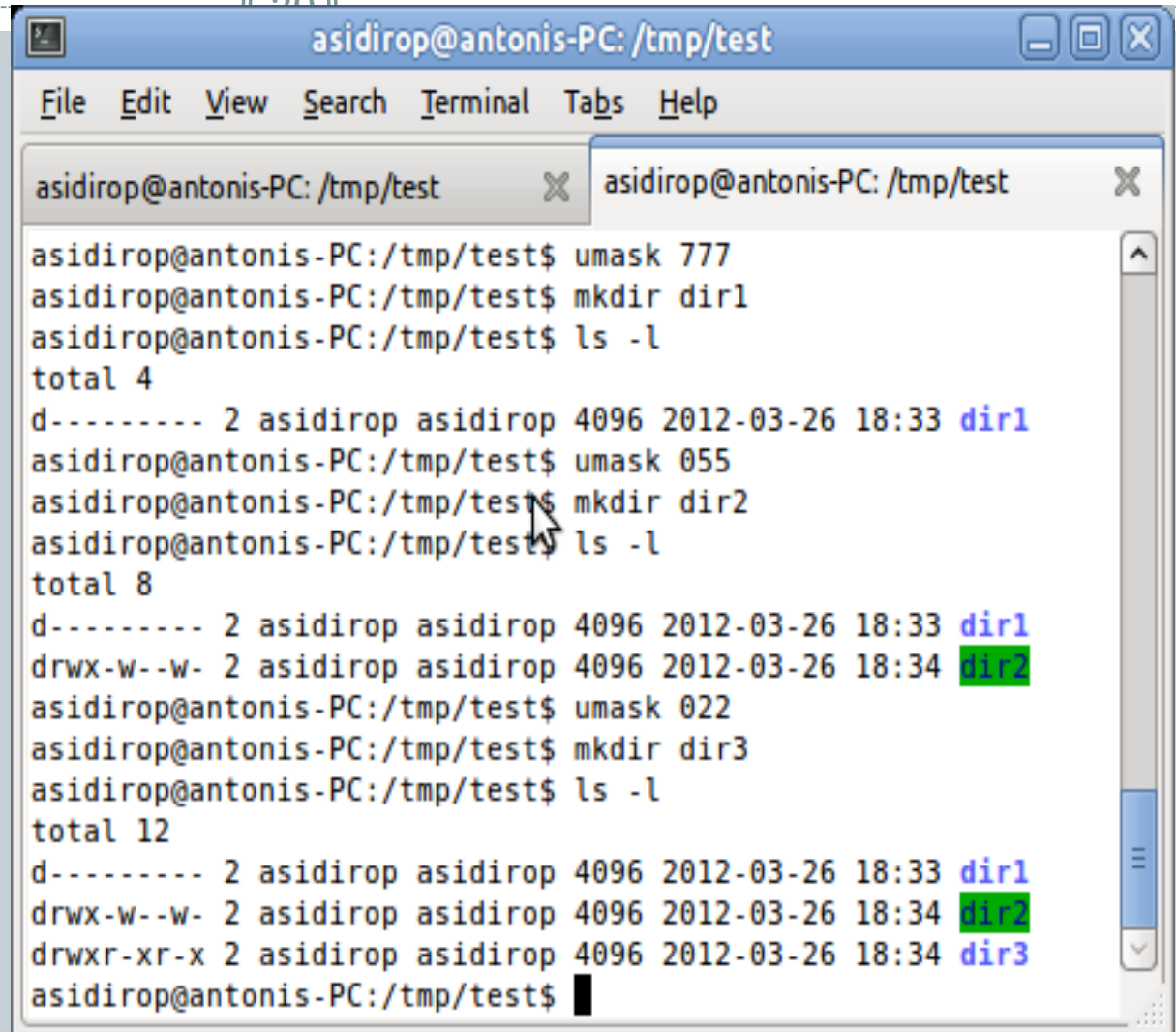
# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

umask 022

0	2	2
000	010	010
---	-W-	-W-

Από τα directories που  
ΘΑ δημιουργήσουμε  
θα αφαιρεθούν τα  
δικαιώματα “w” από  
την ομάδα και “w”  
από τους others.  
(dir3: rwxr-xr-x)

Σημείωση: στα default  
δικαιώματα των  
καταλόγων υπάρχει  
το “x”



```
asidirop@antonis-PC: /tmp/test
File Edit View Search Terminal Tabs Help

asidirop@antonis-PC: /tmp/test  asidirop@antonis-PC: /tmp/test

asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 777
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ mkdir dir1
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 4
d----- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:33 dir1
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 055
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ mkdir dir2
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 8
d----- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:33 dir1
drwx-w--w- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:34 dir2
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ umask 022
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ mkdir dir3
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$ ls -l
total 12
d----- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:33 dir1
drwx-w--w- 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:34 dir2
drwxr-xr-x 2 asidirop asidirop 4096 2012-03-26 18:34 dir3
asidirop@antonis-PC:/tmp/test$
```

# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

40

- Για να βρούμε τα δικαιώματα που θα αποκτήσουν οι κατάλογοι που ΘΑ δημιουργήσουμε δεδομένου ενός umask, μπορούμε να αφαιρέσουμε το umask από το 777:
- `umask 022` → `777-022` →  
`755` → `111 101 101` → `rwX r-X r-X`
- `umask 027` → `777-027` →  
`750` → `111 101 000` → `rwX r-X ---`



# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

41

- Για να βρούμε τα δικαιώματα που θα αποκτήσουν τα αρχεία που ΘΑ δημιουργήσουμε δεδομένου ενός umask, η αφαίρεση του umask από το 777 δεν θα μας δώσει το αποτέλεσμα:
- `umask 022` → `777-022` →  
`755` → `111 101 101` → `rwX r-X r-X`  
όμως το αρχείο θα πάρει: `rw- r-- r--`
- `umask 027` → `777-027` →  
`750` → `111 101 000` → `rwX r-X ---`  
όμως το αρχείο θα πάρει: `rw- r-- ---`

# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

42

- Αν δοκιμάσουμε να κάνουμε αφαίρεση από το 666:
- `umask 022` → `666-022` →  
`644` → `110 100 100` → `rw- r-- r--`  
το αρχείο θα πάρει: `rw- r-- r--` **ΣΩΣΤΑ**
- `umask 027` → `666-027` →  
`637` → `100 011 111` → `r-- -wx rwx`  
όμως το αρχείο θα πάρει: `rw- r-- ---`  
**(ΚΑΜΙΑ ΣΧΕΣΗ)**

# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

43

- Ο καλύτερος τρόπος είναι με υπολογισμό των αδειών:
- `umask 022` → `--- -w- -w-` →  
`(rw-rw-rw-) - (--- -w- -w-) →`  
`rw- r-- r--`
- `umask 027` → `--- -w- rwx` →  
`(rw-rw-rw-) - (--- -w- rwx) →`  
`rw- r-- ---`

# μάσκα δικαιωμάτων (umask)

44

- Εναλλακτικά δυαδικές πράξεις:
- `umask 022` →  
για αρχείο: `(0666) AND (NOT 0022) →`  
`(0666)  $\wedge$  ( $\neg$  0022) → 0644 →`  
`rw- r-- r--`  
για κατάλογο: `(0777) AND (NOT 0022) →`  
`(0777)  $\wedge$  ( $\neg$  0022) → 0755 →`  
`rwX r-x r-x`
- `umask 027` →  
για αρχείο: `(0666) AND (NOT 0027) →`  
`(0666)  $\wedge$  ( $\neg$  0027) → 0640 →`  
`rw- r-- ---`  
για κατάλογο: `(0777) AND (NOT 0027) →`  
`(0777)  $\wedge$  ( $\neg$  0027) → 0750 →`  
`rwX r-x ---`