



# GreekLUG



Ελεύθερο Λογισμικό &



Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα



# Ύλη Μαθημάτων

## Μαθ. 6 : Τερματικό II

- Χρήστες,
- Εισαγωγή στο Filesystem/Δικαιώματα,
- Πρόσθετες εντολές και χρήση τερματικού,
- Εντολές δικτύου





# Μάθημα 6ο



**Τερματικό II**



# Εντολές I

## Επεξεργασία αρχείων

- **nano** arxeio1

```
GNU nano 4.8                zzzzzz.txt                Modified
Geia sas
αυτό είναι ένα κείμενο
στον επεξεργαστή nano!

2021
2022

Μαθήματα πληροφορικής |
^G Βοήθεια      ^O Write Out    ^W Πού είναι    ^K Αποκοπή      ^J Justify      ^C θέση δείκτη
^X Έξοδος       ^R Ανάγνωση     ^\ Αντικατάστ  ^U Paste Text   ^T Διευκρίνισ   ^_ Πηγαίνεται σ
```

Αποθήκευση με CTRL+O  
Έξοδος με CTRL+X



# Εντολές II

## Τυπική είσοδος | Τυπική έξοδος | Τυπικό σφάλμα

Κάθε εντολή συνδέεται με 3 ροές δεδομένων:

- Τυπική είσοδος, `stdin (0)`  
συμβολίζεται με `<`  
εισαγωγή (input) δεδομένων σε μια εντολή, πχ `sort < arxheio.txt`
- Τυπική έξοδος, `stdout (1)`  
συμβολίζεται με `1>` ή `>`  
το αποτέλεσμα εκτέλεσης (output) μιας εντολής
- Τυπικό σφάλμα, `stderr (2)`  
συμβολίζεται με `2>`  
σφάλματα εκτέλεσης (errors) μιας εντολής

πχ εισαγωγή των δεδομένων του `arxheio.txt` στην εντολή `sort` και αποθήκευση σχετικών εξόδων σε τρίτα αρχεία:

```
sort < arxheio.txt > arxheio_sorted.txt 2> sort_error.txt
```



# Εντολές III

## Ανακατευθύνσεις/σωληνώσεις (Pipes) 1

- ανακατευθύνουν το αποτέλεσμα `stdout (1)` μιας εντολής ως εισαγωγή `stdin (0)` σε μια επόμενη

πχ `cat arxio.txt | sort`

Χρήσιμες εντολές-φίλτρα:

- **grep**  
εκτυπώνει τις γραμμές που ταιριάζουν με μοτίβα
- **sort**  
ταξινόμηση γραμμών αρχείων κειμένου
- **uniq**  
αναφέρει ή παραλείπει επαναλαμβανόμενες γραμμές



# Εντολές IV

## Ανακατευθύνσεις/σωληνώσεις (Pipes) 2

μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε πολλαπλές ανακατευθύνσεις

πχ `cat arxheio.txt | sort | grep "20" | grep -v "201" | uniq -c`

Βοηθητικά:

**grep -v**

εκτυπώνει τις γραμμές που δεν ταιριάζουν με το μοτίβο όρισμα

• **uniq -c**

εμφανίζει τον αριθμό εμφάνισης για κάθε επαναλαμβανόμενη γραμμή



# Εντολές V

## Χρήστες

- **w**  
εμφανίζει ποιοι είναι συνδεδεμένοι και τι εκτελούν
- **who**  
εμφανίζει ποιοι είναι συνδεδεμένοι
- **whoami**  
εμφανίζει το όνομα χρήστη του τρέχοντος χρήστη
- **last**  
εμφανίζει μια λίστα με τους τελευταίους συνδεδεμένους χρήστες
- **id**  
εμφανίζει τα (αριθμητικά) αναγνωριστικά χρηστών και ομάδων





# Χρήστες & Ομάδες I

Σε περιβάλλον GNU/Linux υπάρχουν...

## Χρήστες

- ο διαχειριστής “**root**” με πλήρη δικαιώματα διαχείρισης (id 0)
- διάφοροι ειδικοί χρήστες συστήματος με συγκεκριμένες προσβάσεις (id 1-999)
- απλοί χρήστες συστήματος πχ “*michalis*” με περιορισμένα δικαιώματα (τυπικά id 1000+)

## Ομάδες

- διάφορες ομάδες συστήματος και χρηστών  
πχ η ομάδα “*cdrom*” υπάρχει για συγκέντρωση των χρηστών που θα επιτρέπεται η χρήση των οπτικών συσκευών του υπολογιστή
- κάθε απλός χρήστης, πχ ο “*michalis*” (userid, uid=1000) έχει συνήθως και την δική του ομάδα με ίδιο όνομα “*michalis*” (groupid, gid=1000)



# Χρήστες & Ομάδες II

## sudo (SuperUser DO)

Κάποιες διανομές GNU/Linux περιέχουν την εντολή `sudo` μέσω αυτής παρέχεται η δυνατότητα σε κάποιον “*sudoer*” χρήστη να εκτελέσει μια εντολή αποκτώντας προσωρινά δικαιώματα διαχείρισης

πχ **sudo** apt install vlc

Σημαντικό: οι εντολές εκτελούνται μέσω του χρήστη μας (όχι του root) αλλά με τα δικαιώματα του root (γινόμαστε προσωρινά ο root)

Για να συνδεθούμε ως root, εφόσον διαθέτουμε `sudo`:

- **sudo -i** & δίνουμε τον κωδικό του χρήστη μας

Για να συνδεθούμε ως root, χωρίς `sudo`:

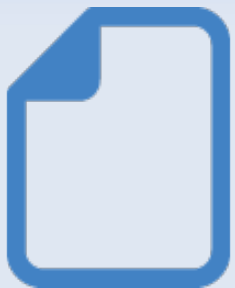
- **su root** & δίνουμε τον κωδικό του χρήστη root

\* για να αποσυνδεθούμε από ένα τερματικό/χρήστη: **exit**



# Σύστημα αρχείων I

Από τις πιο βασικές έννοιες σε συστήματα GNU/Linux είναι αυτές των λογαριασμών χρηστών και των δικαιωμάτων:



Στόχος:  
**Ασφάλεια**

*πολλοί χρήστες πρέπει να μπορούν να χρησιμοποιούν πόρους του υπολογιστή όπως τον σκληρό δίσκο και τη μνήμη, με τρόπο ώστε τα δεδομένα τους να είναι ασφαλή από άλλους χρήστες, εφόσον το επιθυμούν*

**Χρήστες - Υπερχρήστες**



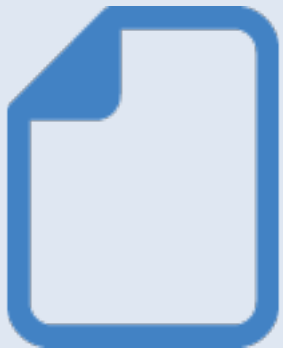
# Σύστημα αρχείων II

Κάθε **αρχείο** ή **φάκελος** περιέχει πληροφορίες για τις ιδιότητές του με βάση την **ιεράρχηση** του συστήματος αρχείων



Οι πληροφορίες αυτές είναι:

- › όνομα
- › μέγεθος
- › **τοποθεσία - διαδρομή**
- › ημερομηνία δημιουργίας
- › **δικαιώματα**





# Δικαιώματα I



## Δικαιώματα

Χρήστης (user)

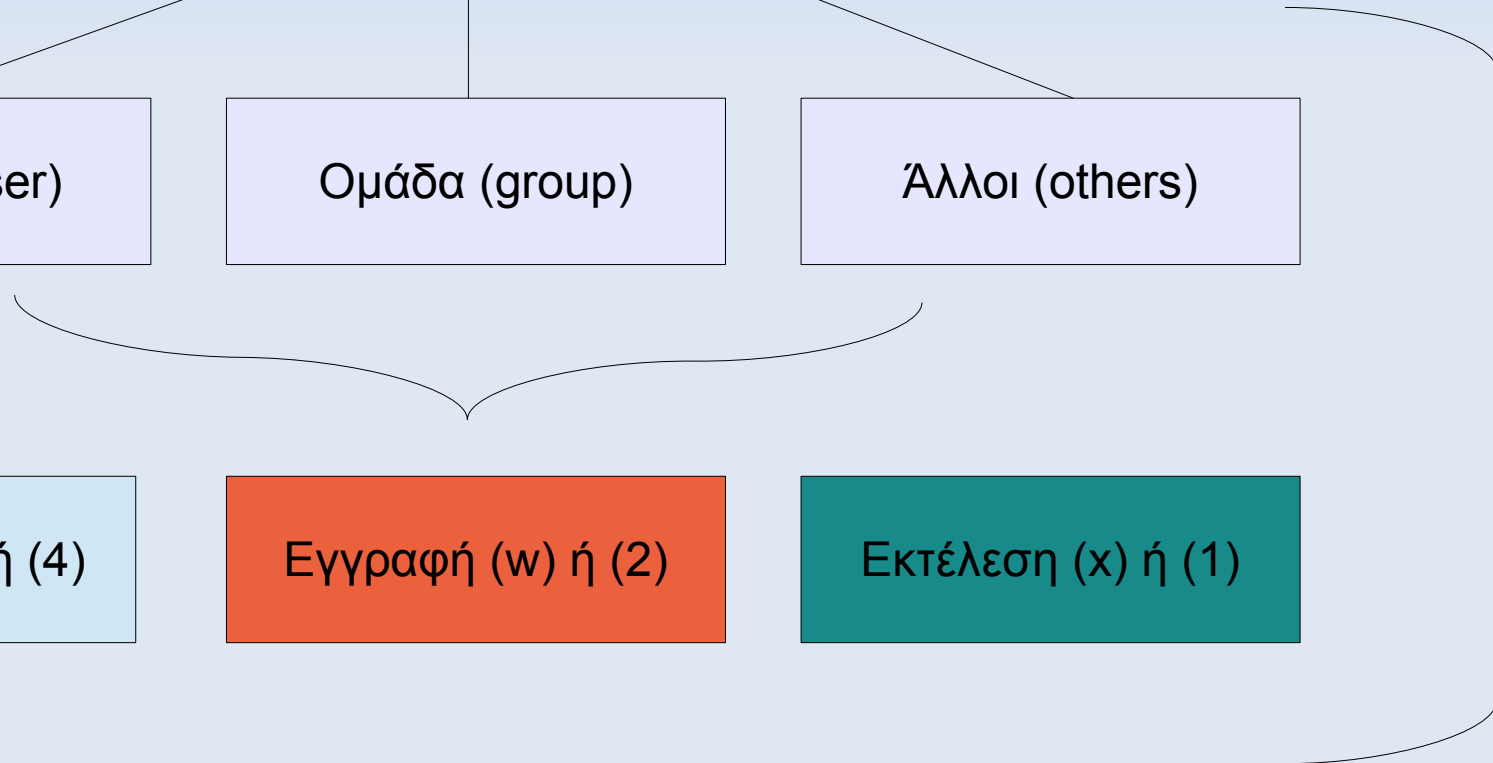
Ομάδα (group)

Άλλοι (others)

Ανάγνωση (r) ή (4)

Εγγραφή (w) ή (2)

Εκτέλεση (x) ή (1)





# Δικαιώματα II



## Ενδεικτικά δικαιώματα αρχείου

	Ανάγνωση	Εγγραφή	Εκτέλεση		Δικαιώματα
Χρήστης	NAI	NAI	OXI	→	rw- = 6
Ομάδα	NAI	OXI	OXI	→	r-- = 4
Άλλοι	NAI	OXI	NAI	→	r-x = 5



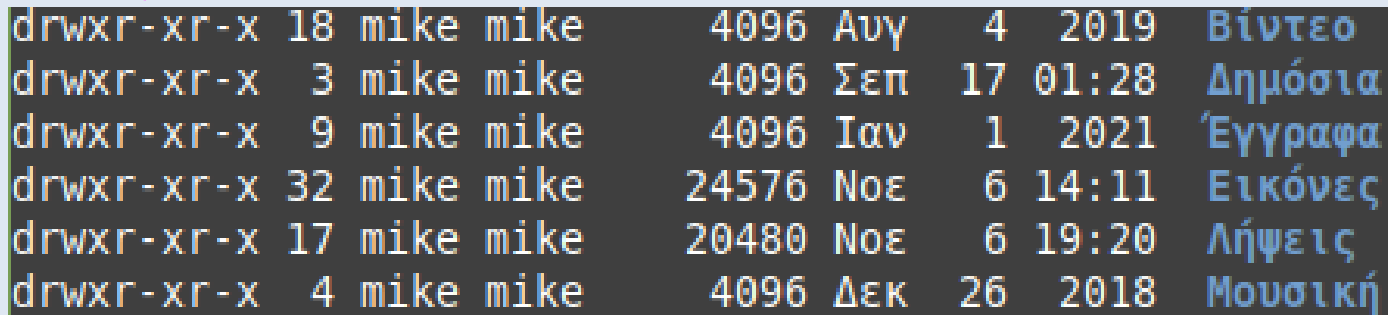
# Εντολές VI

## Χρήστες/Δικαιώματα

### • **chmod**

αλλαγή δικαιωμάτων αρχείου

πχ `chmod 644 arxheio.txt`



```
drwxr-xr-x 18 mike mike      4096 Αυγ   4  2019 Βίντεο
drwxr-xr-x  3 mike mike      4096 Σεπ  17 01:28 Δημόσια
drwxr-xr-x  9 mike mike      4096 Ιαν   1  2021 Έγγραφα
drwxr-xr-x 32 mike mike     24576 Νοε   6 14:11 Εικόνες
drwxr-xr-x 17 mike mike     20480 Νοε   6 19:20 Λήψεις
drwxr-xr-x  4 mike mike      4096 Δεκ  26  2018 Μουσική
```

### • **chown**

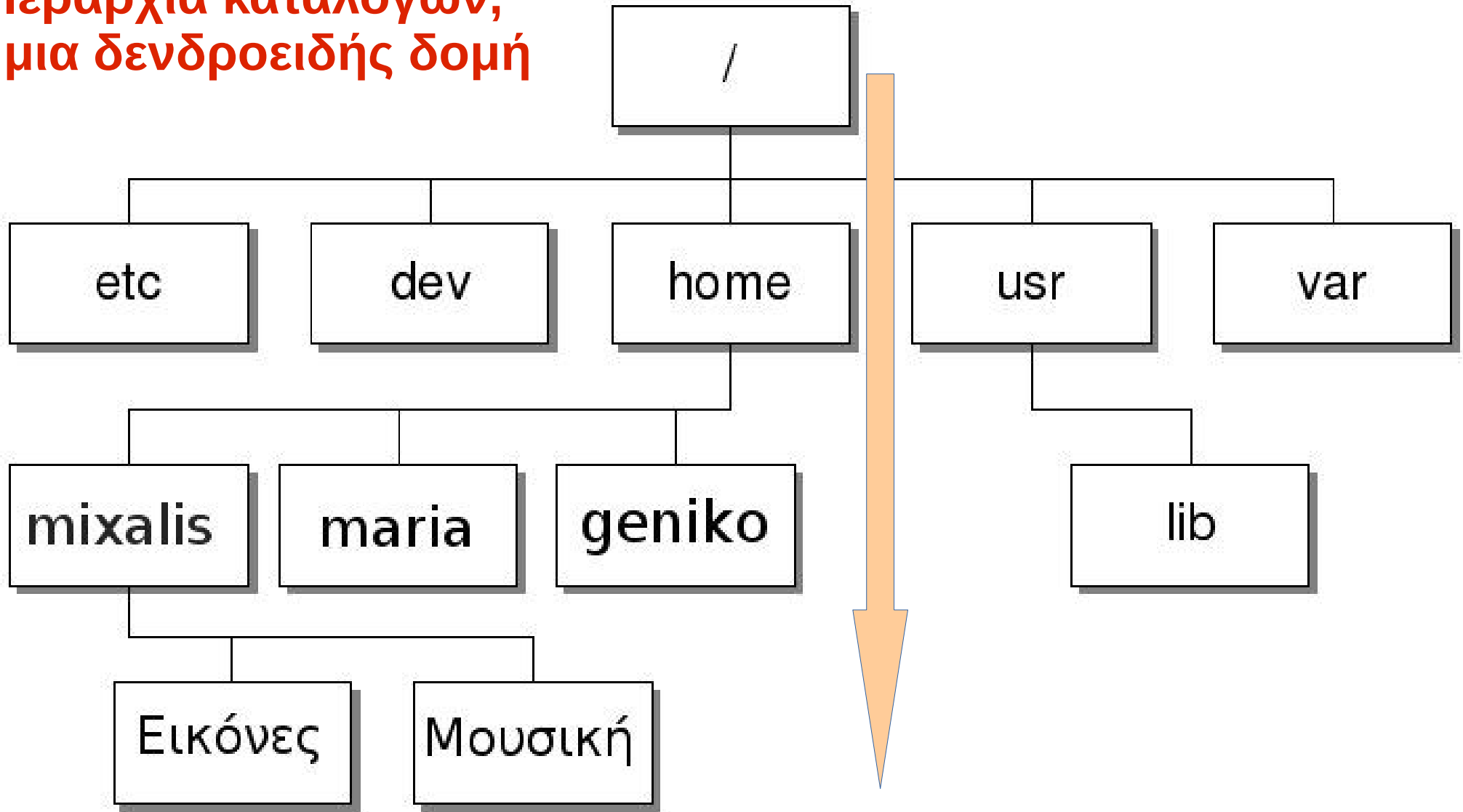
αλλαγή κατόχου και ομάδας αρχείου

πχ `chown user02:group07 arxheio.txt`



# Σύστημα αρχείων III

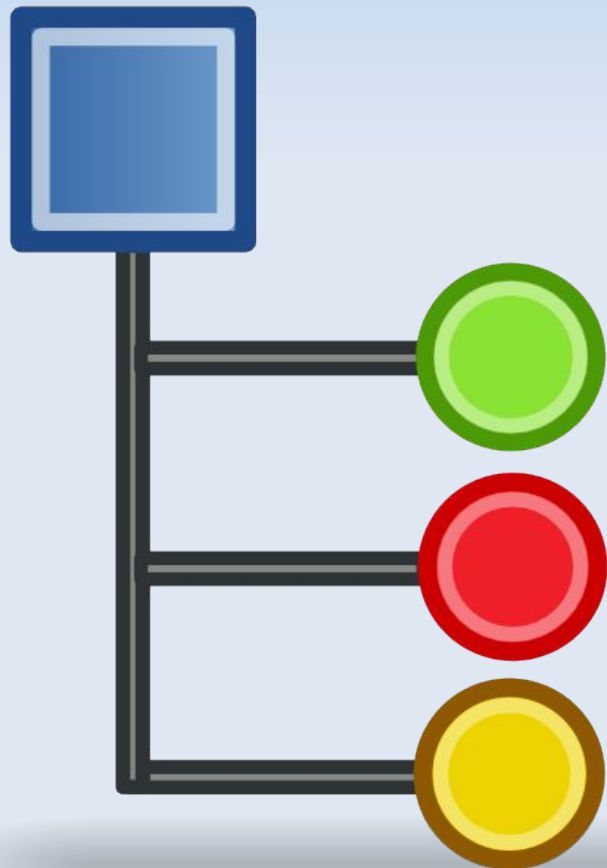
Ιεραρχία καταλόγων,  
μια δενδροειδής δομή







# Σύστημα αρχείων IV

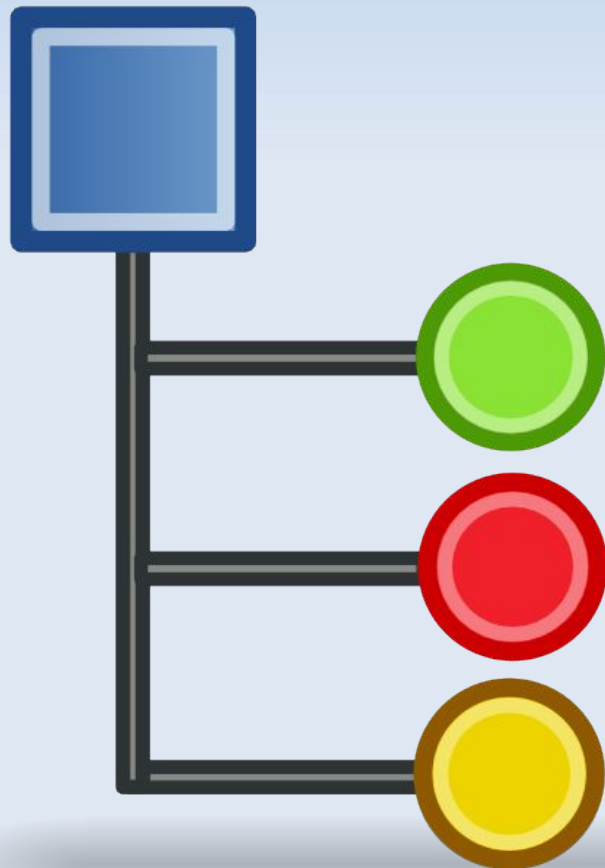


Όλα τα αρχεία και κατάλογοι εμφανίζονται κάτω από το ριζικό κατάλογο `"/"`

Πχ οι εικόνες του χρήστη είναι στο:  
`/home/xristis/Εικόνες`



# Σύστημα αρχείων V



Όταν μια διαδρομή ξεκινάει με /  
τότε χαρακτηρίζεται ως απόλυτη:

“/var/log/apache2”

Σε αντίθετη περίπτωση η διαδρομή  
είναι **σχετική** ως προς τον τρέχων  
Κατάλογο:

“Εικόνες/Διακοπές2016”



# Σύστημα αρχείων VI

/	Ο ριζικός κατάλογος
/bin	Βρίσκονται όλα τα εκτελέσιμα αρχεία
/boot	Οδηγίες εκκίνησης, grub, πυρήνας Linux
/dev	Συσκευές υλικού
/etc	Ρυθμίσεις συστήματος και προγραμμάτων
/home	Κατάλογοι χρηστών που περιέχουν τον προσωπικό χώρο αρχείων για κάθε χρήστη
/media /mnt	Στοιχεία συσκευών που προσαρτώνται αυτόματα
/lib	Βιβλιοθήκες συστήματος
/opt	Χειροκίνητες εφαρμογές
/root	Φάκελος του διαχειριστή συστήματος
/proc	Ψευδο-συστημα αρχείων ως διεπαφή του πυρήνα
/tmp	Προσωρινός χώρος αποθήκευσης αρχείων
/usr	Κοινόχρηστα δεδομένα (Εφαρμογές, Εγχειρίδια)
/var	Διάφορα δεδομένα (logs, web data, πρόσθετες βιβλιοθήκες)



# Σύστημα αρχείων VII

Γενικό πρότυπο δομής της δενδροειδούς ιεραρχίας

/σκοπός\_χρήσης/κατηγορία\_εφαρμογών/εφαρμογή

/bin/bash

/usr/bin/firefox

/lib/linux-sound-base/...

/media/data/...



# Εντολές VII

## Εντολές συστήματος

- **uname**

εμφανίζει πληροφορίες συστήματος, όπως τον πυρήνα Linux που εκτελείται

πχ `uname -a`

- **lsb\_release**

εμφανίζει ειδικές πληροφορίες για την διανομή GNU/Linux

πχ `lsb_release -a`

## Εμφάνιση πληροφοριών υλικού

- **cat /proc/cpuinfo**

εμφανίζει πληροφορίες για τον επεξεργαστή

- **cat /proc/meminfo**

εμφανίζει πληροφορίες για την μνήμη



# Εντολές VIII

## Εντολές υλικού

### • **lshw**

εμφανίζει πληροφορίες για το υλικό του συστήματος  
πχ αποθήκευση των πληροφοριών σε ένα αρχείο txt  
`lshw > hw.txt`

### • **lspci**

εμφανίζει πληροφορίες για όλες τις συσκευές PCI  
πχ φιλτράρισμα πληροφοριών για την κάρτα γραφικών:  
`lspci | grep -i "VGA"`

### • **lsusb**

εμφανίζει πληροφορίες για όλες τις συσκευές USB  
πχ φιλτράρισμα πληροφοριών για το πληκτρολόγιο:  
`lsusb | grep -i "Keyboard"`



# Filesystem & Δίσκοι

Σε περιβάλλον GNU/Linux οι (φυσικοί) δίσκοι και τα διαμερίσματα εμφανίζονται συνήθως ως `/dev/xxx`

Όπου xxx...

- το **είδος** του δίσκου, πχ **hd** (για IDE), **sd** (για SATA/SCSI) κ.α.
- η **σειρά** του δίσκου με βάση το αγγλικό αλφάβητο για αρίθμηση, πχ ο 1ος δίσκος **a**, ο 2ος δίσκος **b**, ο 3ος δίσκος **c** κτλ
- ο **αριθμός του τμήματος** (partition) με μαθηματική αρίθμηση, πχ το 1ο διαμέρισμα **1**, το 2ο διαμέρισμα **2** κτλ

πχ

`/dev/sda3` = με το 3ο διαμέρισμα, του 1ου δίσκου, που είναι τύπου sata (μηχανικός ή ssd)

`/dev/sdd2` = με το 2ο διαμέρισμα, του 4ου δίσκου, που είναι τύπου sata (μηχανικός ή ssd)

\* οι νεότεροι nvme δίσκοι χρησιμοποιούν διαφορετική αρίθμηση, ενώ επίσης περιέχουν και ένδειξη **namespace** πριν το διαμέρισμα:

`/dev/nvme0n1p2`



# Εντολές IX

## Εντολές συστήματος αρχείων

### •du

εκτίμηση χρήσης χώρου αρχείων

πχ `du -h /home/michalis/Εικόνες/` →  
58G /home/michalis/Εικόνες/

### •df

αναφορά χρήσης χώρου στο δίσκο του συστήματος αρχείων

πχ `df -h` →

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/sda1	40G	30G	10G	75%	/
/dev/sda3	300G	152G	148G	50%	/home
/dev/sdc1	400G	172G	228G	43%	/media/backup





# Εντολές X

## Εντολές δικτύου

### •ifconfig

εμφάνιση πληροφοριών και ρύθμιση δικτύου

όνομα κάρτας

ethXX | enXX για Ethernet

wlanXX για WiFi

IPv4

IPv6

```
eno1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.4 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 2a02:587:187d:4600:da50:e6ff:fed3:1ec6 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    inet6 fe80::da50:e6ff:fed3:1ec6 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether d8:50:e6:d3:1e:c6 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 137933426 bytes 129913754318 (129.9 GB)
    RX errors 0 dropped 88 overruns 0 frame 0
    TX packets 106733692 bytes 28869388021 (28.8 GB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 18 memory 0xfb500000-fb520000
```

### •ip

εμφάνιση / χειρισμός δρομολόγησης, συσκευών δικτύου, διεπαφών κ.α.

### ip address show

εμφάνιση πληροφοριών σύνδεσης δικτύου

### ip link show

εμφάνιση πληροφοριών συσκευών δικτύου



# Εντολές XI

## Εντολές δικτύου

- **hostname**

εμφάνιση / ορισμός ονόματος συστήματος

- **curl**

ανάκτηση ενός url

πχ `curl ifconfig.me` → ανοίγει το `https://ifconfig.me`

- **wget**

λήψη αρχείων

πχ `wget https://edu.greeklug.gr/arxeio.tar.gz`



# Εντολές XII

## Εντολές δικτύου

- **ping**

αποστολή αιτημάτων ICMP σε δικτυακές συσκευές  
πχ ping 192.168.1.1

- **tracert**

εμφάνιση της διαδρομής των πακέτων προς μία δικτυακή συσκευή  
πχ tracert greeklug.gr

- **tracert**

διαγνωστικό εργαλείο δικτύου (παρόμοιο με το tracert)  
πχ mtr greeklug.gr



# Εντολές XIII

## Εντολές δικτύου

- **nslookup**

εμφάνιση πληροφοριών DNS για μια διεύθυνση (hostname ή IP)

πχ `nslookup greeklug.gr`

- **whois**

εμφάνιση δημόσιων πληροφοριών για ένα domain

πχ `whois greeklug.org`



# Εντολές XIV

## Εντολές δικτύου

### •**iftop**

εμφάνιση χρήσης εύρους ζώνης σε μια διεπαφή δικτύου ανά κεντρικό υπολογιστή

### •**netstat** (νεότερη εναλλακτική **ss**)

εμφάνιση πληροφοριών δικτύου, όπως συνδέσεων, πινάκων δρομολόγησης, στατιστικά στοιχεία διεπαφής κ.α.

πχ `netstat -atrn | ss -tun`

## Απομακρυσμένη σύνδεση

### •**ssh**

λογισμικό (client) απομακρυσμένης σύνδεσης OpenSSH

πχ `ssh michalis@server.greeklug.gr`

Το χρησιμοποιούμε για να συνδεθούμε από το τοπικό τερματικό, στο τερματικό μιας άλλης συσκευής που είναι προσβάσιμη στο δίκτυο

*\* η απομακρυσμένη συσκευή θα πρέπει να επιτρέπει τις συνδέσεις ssh*



Το αρχείο της παρουσίασης από την Ελληνική Ένωση Φίλων  
ΕΛ/ΛΑΚ (GreeklUG) διέπεται από την άδεια

Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση -  
Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.el>



Ελληνική Ένωση Φίλων ΕΛ/ΛΑΚ | GreeklUG

<https://www.greeklug.gr/>