

# Εισαγωγή στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών

## Ενότητα 8 : Λογισμικό Υπολογιστή- Λειτουργικό Σύστημα

Διδάσκων: Νικόλαος Τσέλιος

Τμήμα Επιστημών της

Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών, Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Νικόλαος Τσέλιος, «Εισαγωγή στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses/PN1407/>

# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων»



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα εκτός κι αν αναφέρεται διαφορετικά
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «**Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση**» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους



# Σκοποί ενότητας

- ⦿ Να εξοικειωθεί ο φοιτητής με τις βασικές λειτουργίες ενός Λειτουργικού Συστήματος
- ⦿ Να μπορεί να αναγνωρίζει τις διάφορες γλώσσες προγραμματισμού
- ⦿ Να είναι σε θέση να κατονομάζει τα διάφορα είδη λογισμικού
- ⦿ Να κατανοήσει τα οφέλη από τη διδασκαλία του προγραμματισμού

# Περιεχόμενα ενότητας

- ◎ Περιγραφή: Εισαγωγή στις βασικές αρχές ενός λειτουργικού συστήματος καθώς και στις γλώσσες προγραμματισμού και στα είδη λογισμικού
- ◎ Λέξεις Κλειδιά: Λογισμικό υπολογιστή, γλώσσες προγραμματισμού, λειτουργικό σύστημα, διδακτική της πληροφορικής

# Λειτουργικό Σύστημα

- Το **Λειτουργικό Σύστημα (Operating System)** είναι το πιο βασικό τμήμα του Λογισμικού Συστήματος
- Συνίσταται από το σύνολο των προγραμμάτων ενός υπολογιστή που ελέγχουν και συντονίζουν τη λειτουργία των μονάδων του
- Τα προγράμματα του Λειτουργικού Συστήματος ρυθμίζουν και τη λειτουργία των προγραμμάτων των χρηστών, παρέχοντας τα απαιτούμενα μέσα (resources) και εποπτεύοντας την αλληλοδιαδοχή τους

# ΛΣ: ενδιάμεσο Υλικού – Λογισμικού





# Εργασίες ενός ΛΣ

Εκκίνηση υπολογιστή



user interface



Διαχείριση προγραμμάτων



Ασφάλεια



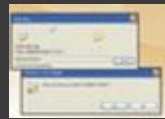
Έλεγχος δικτύου



Διαχείριση μνήμης



Διαχείριση αρχείων και άλλες εφαρμογές



Έλεγχος απόδοσης



Σύνδεση δικτύου



Προγραμματισμός εργασιών/διαχείριση συσκευών



# Λειτουργικό σύστημα (1/2)

- Τι είναι η διεπιφάνεια χρήσης (user interface);
  - Ελέγχει πως εισάγουμε τα δεδομένα και απεικονίζονται οι πληροφορίες

```
C:\> Command Prompt
C:\>ping www.course.com
Pinging www.course.com [198.80.146.30] with 32 bytes of data:
Reply from 198.80.146.30: bytes=32 time=35ms TTL=111
Reply from 198.80.146.30: bytes=32 time=37ms TTL=111
Reply from 198.80.146.30: bytes=32 time=44ms TTL=111
Reply from 198.80.146.30: bytes=32 time=35ms TTL=111

Ping statistics for 198.80.146.30:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 35ms, Maximum = 44ms, Average = 37ms

C:\>
```

command-line interface

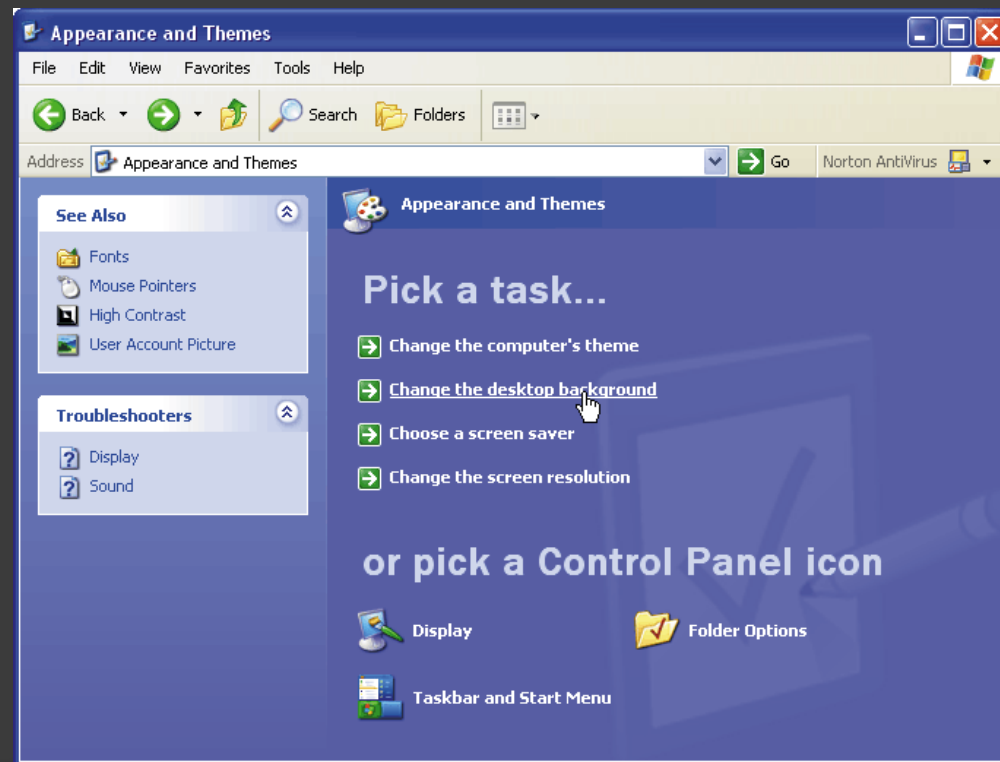
```
C:\>fprsvadm
Please enter command:
0) quit
1) install
2) upgrade
3) uninstall
4) check and fix
5) enable authoring
6) disable authoring
7) change security settings
8) recalculate links
9) delete
10) rename
11) set directory executable
12) set directory no executable
13) putfile
14) recalcfile
15) create a subweb
16) merge a subweb into its parent web
17) full uninstall of all FrontPage information
Your choice [1]: _
```

menu-driven interface

# Λειτουργικό σύστημα (2/2)

⦿ Γραφικό περιβάλλον χρήσης (GUI);

- Ο χρήστης αλληλεπιδρά με μενού και οπτικά αντικείμενα (εικονίδια, πλήκτρα)



# Βασικές εργασίες του ΛΣ (1/2)

- Να εκτελεί τις διάφορες εντολές εισόδου-εξόδου τις οποίες έχει ζητήσει ένα πρόγραμμα κατά την εκτέλεσή του
- Να χειρίζεται και να αξιοποιεί την κεντρική μνήμη με τον καλύτερο τρόπο
- Να αξιοποιεί την κεντρική μονάδα επεξεργασίας
- Να διαχειρίζεται τις περιφερειακές μονάδες (δίσκους, κλπ.), παραχωρώντας τις στα διάφορα προγράμματα

# Βασικές εργασίες του ΛΣ (2/2)

- Να διαχειρίζεται την αρχειοθέτηση των πληροφοριών στο δίσκο, και να εξασφαλίζει τα αρχεία από λανθασμένη ή κακή λειτουργία προγραμμάτων ή μηχανής
- Να φορτώνει και να εκτελεί το πρόγραμμα του χρήστη και να εποπτεύει την αλληλοδιαδοχή των προγραμμάτων του ίδιου ή διαφορετικών χρηστών
- Να τηρεί ημερολόγιο της λειτουργίας του υπολογιστή με τα γεγονότα της ημέρας, ποιός χρησιμοποίησε το σύστημα, πότε, πόσο χρόνο σε επεξεργασία, σε είσοδο / έξοδο κλπ

# Κριτήρια αξιολόγησης λειτουργικών συστημάτων

- ⦿ Αριθμός χρηστών που εξυπηρετούνται ταυτόχρονα (single user-multi user)
- ⦿ Αριθμός προγραμμάτων η διαδικασιών που 'τρέχουν' ταυτόχρονα (single tasking, multi tasking)
- ⦿ Τρόπος εκτέλεσης ή χρονοδρομολόγησης των προγραμμάτων (σε σειρά, παράλληλα σε πραγματικό χρόνο)

# Γενιές Λειτουργικών Συστημάτων

- Τα λειτουργικά συστήματα εξελίχθηκαν παράλληλα με την εξέλιξη των υπολογιστών
- Στην πρώτη γενιά των υπολογιστών δεν υπήρχαν λειτουργικά συστήματα (μηδενική γενιά)
- Δεκαετία 50 και 60 δεύτερη και τρίτη γενιά ΛΣ

# Τέταρτη Γενιά Λειτουργικών Συστημάτων

- Από τα μέσα της δεκαετίας του 70 εμφανίζεται η **τέταρτη γενιά Λειτουργικών Συστημάτων**
- 80's Το MS-DOS ήταν αυτό που χρησιμοποιήθηκε περισσότερο στο χώρο των μικροϋπολογιστών
- Στο χώρο των υπολογιστών μεγάλου και μεσαίου μεγέθους, το Λειτουργικό Σύστημα Unix



# Τα Windows

- Τα τελευταία χρόνια τα ΛΣ γίνονται 'φιλικότερα' προς το χρήστη με τη χρήση γραφικού περιβάλλοντος
- Παράδειγμα αποτελούν τα **WINDOWS** τα οποία χρησιμοποιούνται σε περιβάλλον MS-DOS ή τα **X-WINDOWS** που χρησιμοποιούνται σε περιβάλλον UNIX
- Τα **WINDOWS** XP είναι αυτά που χρησιμοποιούνται περισσότερο στο χώρο των μικροϋπολογιστών
- Αποτελούσαν εξέλιξη των Windows 95, Windows 98 και πρόσφατα από τα Windows Me, Windows 2000 και Windows XP, Vista, 7
- Εσχάτως κυκλοφόρησαν και τα Windows 8, 8.1, 10.

# Λειτουργικά Συστήματα Προσωπικών Υπολογιστών

- ⦿ Οι συμβατοί IBM εμφανίστηκαν με το Λειτουργικό Σύστημα το MS-DOS της εταιρείας Microsoft
  - Windows 98
  - υπολογιστές Macintosh της εταιρείας Apple, το Mac OS

Η εταιρεία Apple εισήγαγε για πρώτη φορά το παραθυρικό περιβάλλον στους προσωπικούς υπολογιστές

# Unix

- ⦿ ΛΣ για πολλούς χρήστες, υποστηρίζει πολυεπεξεργασία.
- ⦿ Γραμμένο σε C (Berkeley). Ανεξάρτητο από τη CPU
- ⦿ 'Βλέπει' απεριόριστη μνήμη, εξαιρετική διαχείριση μνήμης.
- ⦿ Δικτυακές δυνατότητες
- ⦿ Αποτελείται από Kernel (διαχείριση CPU, I/O, και υλικού γενικά) και shell (ενδιάμεσο μεταξύ πυρήνα και χρήστη (διεπιφάνεια χρήσης, διερμηνευτής εντολών)

# Windows

- ⦿ Αξιοποιεί πολύ καλά επεξεργαστές των 32/64 bit
- ⦿ Πρόσβαση σε 3,2 GB RAM (65.535 GB RAM η έκδοση 64 bit)
- ⦿ Πολυεπεξεργασία, πολλαπλοί χρήστες στην έκδοση server.
- ⦿ Ασφάλεια, συμβατότητα με προηγούμενες εκδόσεις windows
- ⦿ Plug and play (αυτόματη αναγνώριση υλικού)
- ⦿ Ποικιλία προεγκατεστημένων εργαλείων
  - Αναπαραγωγής πολυμέσων,
  - Πρόσβασης στο Διαδίκτυο
  - Εργαλείων συντήρησης



# Χαρακτηριστικά των Windows

- ◎ Υψηλός βαθμός ευχρηστίας
  - τέσσερις βασικές δομές για την δημιουργία κάθε ενδιαμέσου γραφικού περιβάλλοντος:
    - τα παράθυρα (windows)
    - οι επιλογές (menus)
    - οι εικόνες (icons)
    - τα πλαίσια διαλόγου (dialog boxes)

# Η εξέλιξη των Windows

Windows Version	Year Released
Windows 3.x	1990
Windows NT 3.1	1993
Windows 95	1995
Windows NT Workstation 4.0	1996
Windows 98	1998
Windows Millennium Edition	2000
Windows 2000 Professional	2000
Windows XP	2001
Windows XP SP2	2004

# Chrome O/S

- Chrome O/S
- 'ελαφρύ' λειτουργικό για βασικές εργασίες
- Κυκλοφορεί επίσημα το 2011
- Χαμηλές απαιτήσεις σε υλικό
- Προορίζεται κυρίως για υπερφορητές laptop (netbooks)

# Λειτουργικά συστήματα φορητών συσκευών

- ⦿ Τα κινητά τηλέφωνα είναι πρακτικά ολοκληρωμένοι υπολογιστές με εξαιρετική επεξεργαστική ισχύ (συγκρίσιμη με υπολογιστή 5-7 ετίας)
- ⦿ Εκτελούν πολύπλοκες εργασίες πέρα από κλήσεις και αποστολή/λήψη μηνυμάτων
- ⦿ Τέτοια είναι το Android (Google), IOS (Apple), Symbian (nokia)





# Χαρακτηριστικές λειτουργίες ΛΣ (1/11)

- ⦿ Τι είναι η παροχέτευση- *spooling*;
- Αποστολή εργασιών σε ενδιάμεση μνήμη αντί απευθείας στον εκτυπωτή
- Οι εργασίες εκτύπωσης διεκπεραιώνονται κατά σειρά

# Χαρακτηριστικές λειτουργίες ΛΣ (2/11)

- Οδηγοί συσκευών (device driver)

Προγράμματα που συντονίζουν την επικοινωνία του υπολογιστή με εξωτερική συσκευή καλείται και **driver**

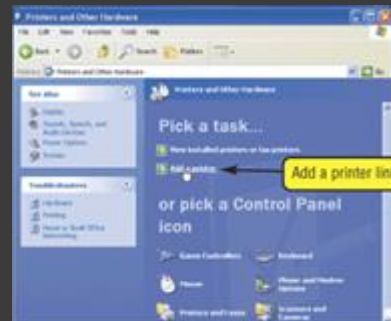
**Device  
Driver**

Με την τεχνολογία **Plug and Play**, το ΛΣ αυτόματα εγκαθιστά τους σχετικούς οδηγούς μόλις συνδέσουμε μια συσκευή

# Χαρακτηριστικές λειτουργίες ΛΣ (3/11)



1. Επιλέξτε Control Panel, και μετά Printers and Other Hardware.



2. Επιλέξτε Add a printer.

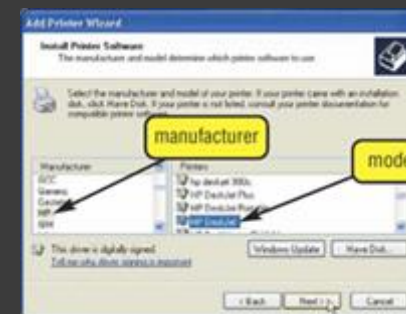


3. Ακολουθήστε τις οδηγίες στην οθόνη



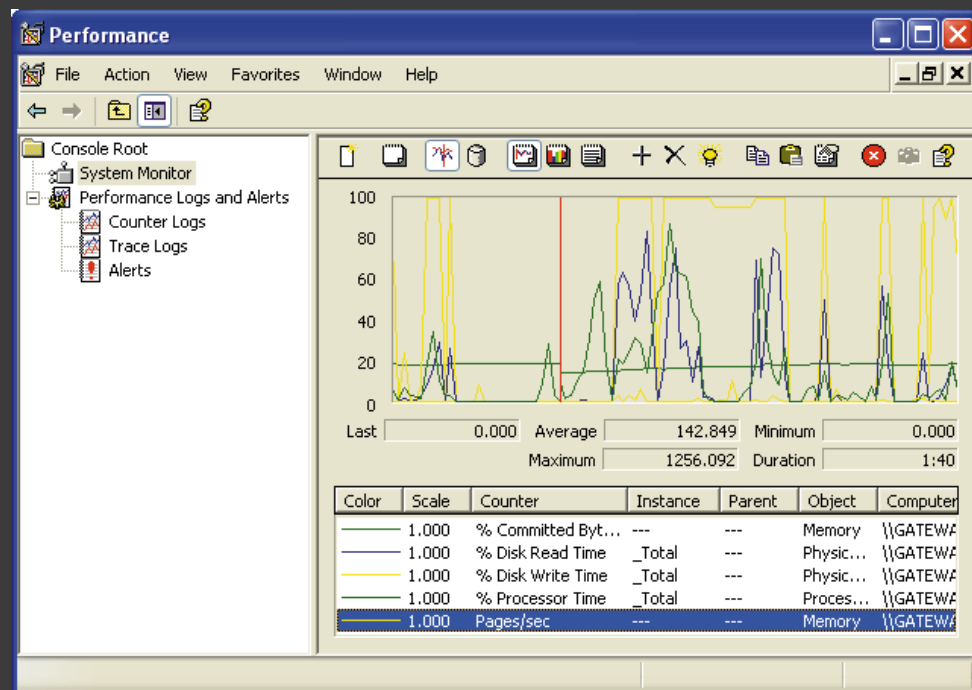
4. Η προσθήκη Εκτυπωτή αναζητεί εκτυπωτές άμεσα εγκαταστάσιμους (Plug and Play printers )Αν βρει, τον εγκαθιστά αυτόματα.

5. Εάν η προσθήκη εκτυπωτών δεν μπορεί να βρει κάποιον αμεσα εγκαταστάσιμο εκτυπωτή μπορείτε να επιλέξετε το μοντέλο του και ακολούθως θα πρέπει να εισάγετε τη διαδρομή στην οποία βρίσκονται οι οδηγοί του (πχ floppy disk, CD-ROM ,DVD-ROM ).



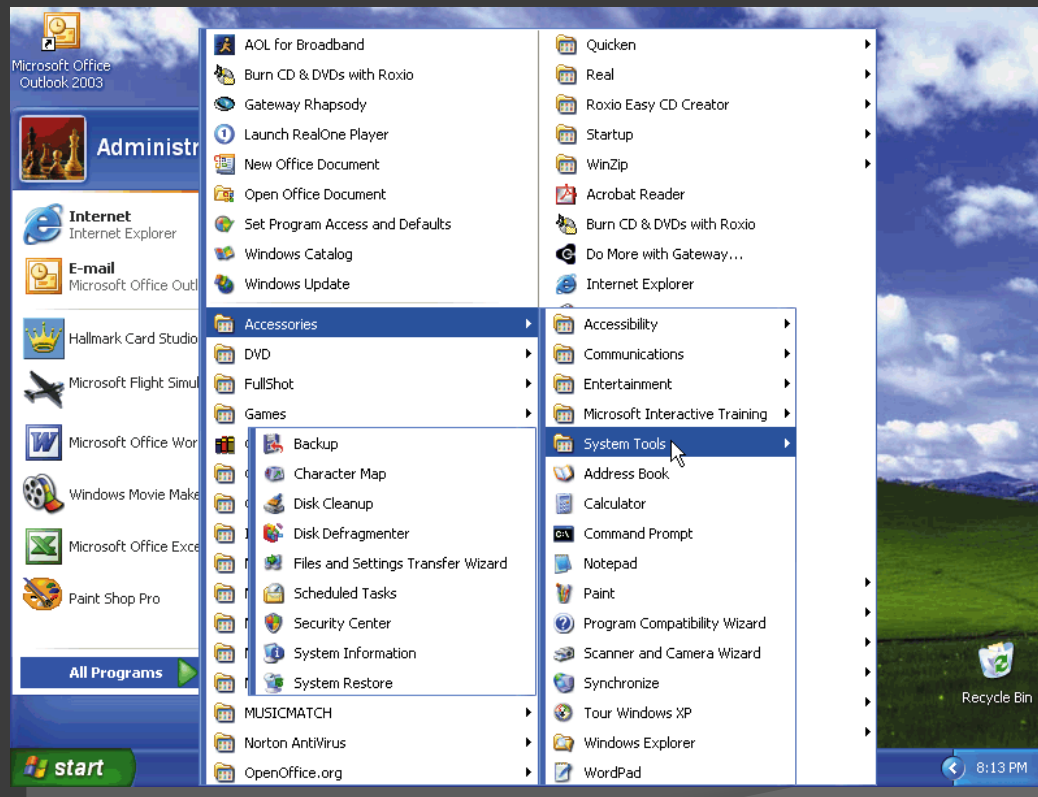
# Χαρακτηριστικές λειτουργίες ΛΣ (4/11)

- Προγράμματα ελέγχου επίδοσης (**performance monitor**), αξιολογούν και αναφέρουν για τις πηγές των δεδομένων και των συσκευών



# Χαρακτηριστικές λειτουργίες ΛΣ (5/11)

- ⦿ Τι είναι ένα πρόγραμμα **utility**?
- Λογισμικό συστήματος που εκτελεί εργασίες συντήρησης



# Χαρακτηριστικές λειτουργίες ΛΣ (6/11)

◎ Πρόγραμμα διαχείρισης αρχείων **file manager**

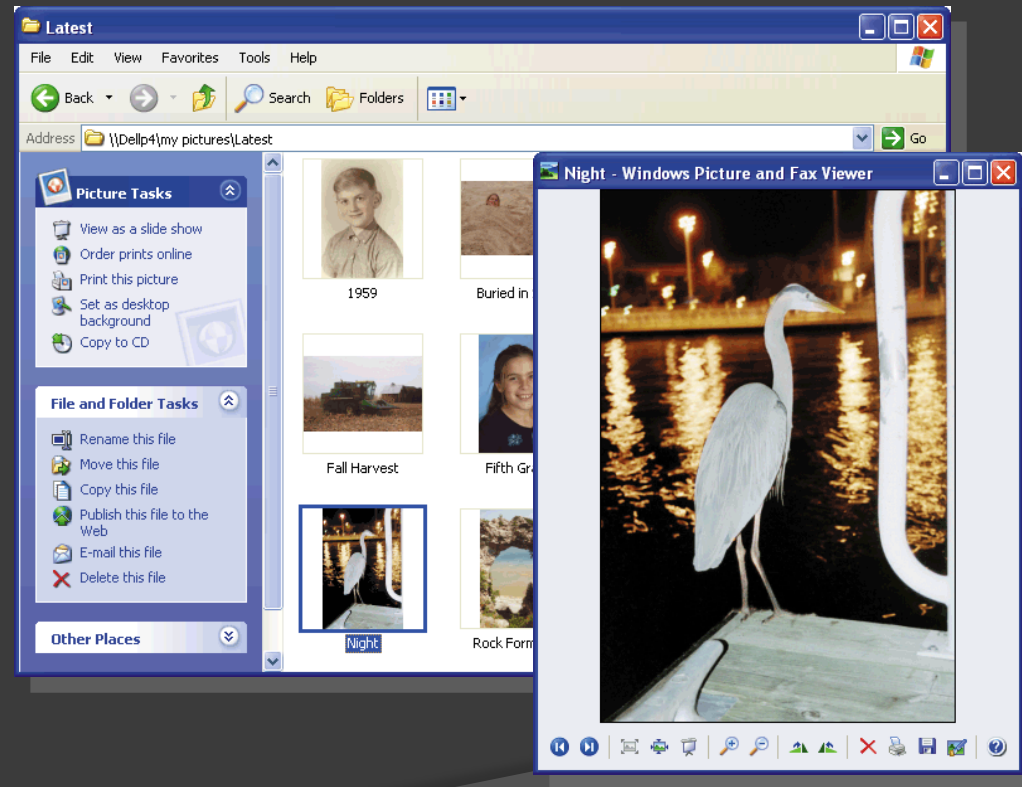
➤ Υποστηρίζει εργασίες αντιγραφής, μετονομασίας, διαγραφής αρχείων

➤ **Θέαση εικόνων-**

**Image viewer**

Εμφανίζει μια εικόνα όταν

επιλέγουμε το σχετικό αρχείο



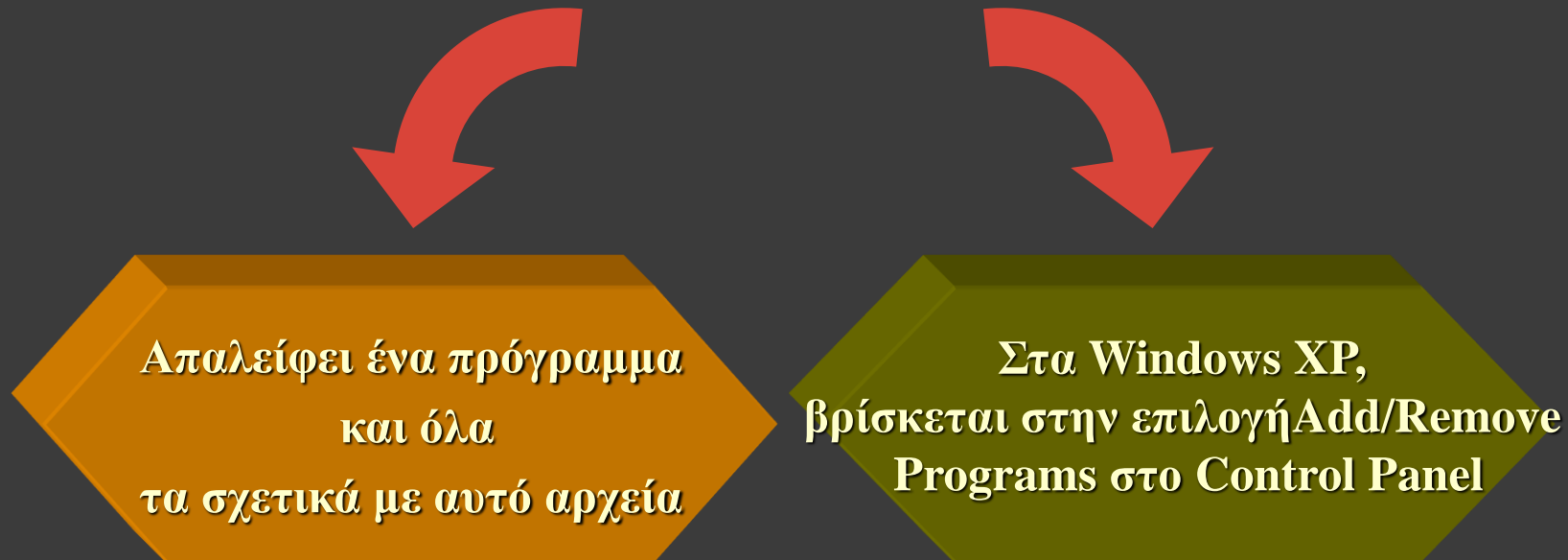
# Χαρακτηριστικές λειτουργίες ΛΣ (7/11)

- ⦿ Τι είναι το **firewall**;
  - Εντοπίζει και προστατεύει ένα υπολογιστή από κακόβουλο διαδικτυακό λογισμικό
  - Προεγκατεστημένο στα Windows XP



# Χαρακτηριστικές λειτουργίες ΛΣ (8/11)

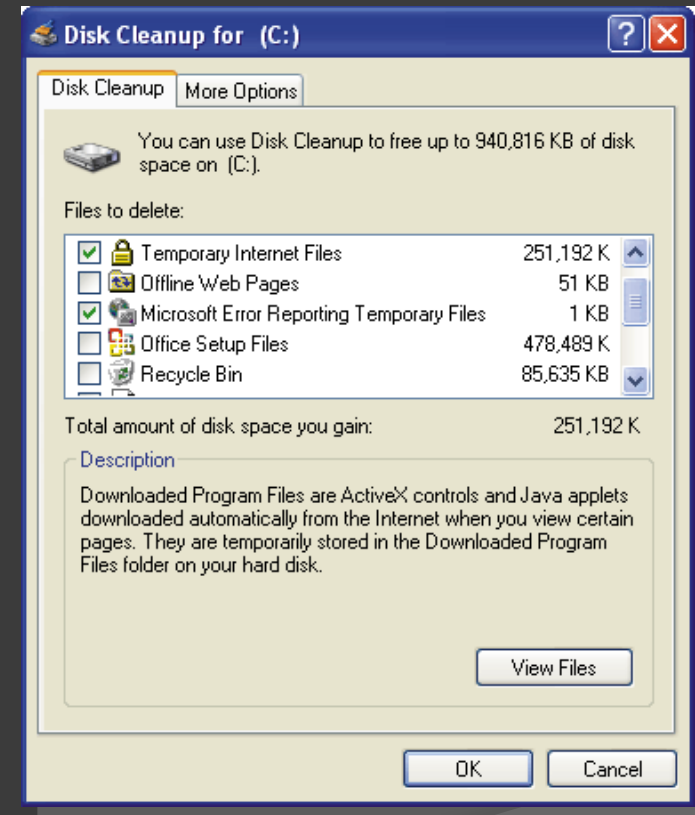
- Πρόγραμμα από-εγκατάστασης **uninstaller**;





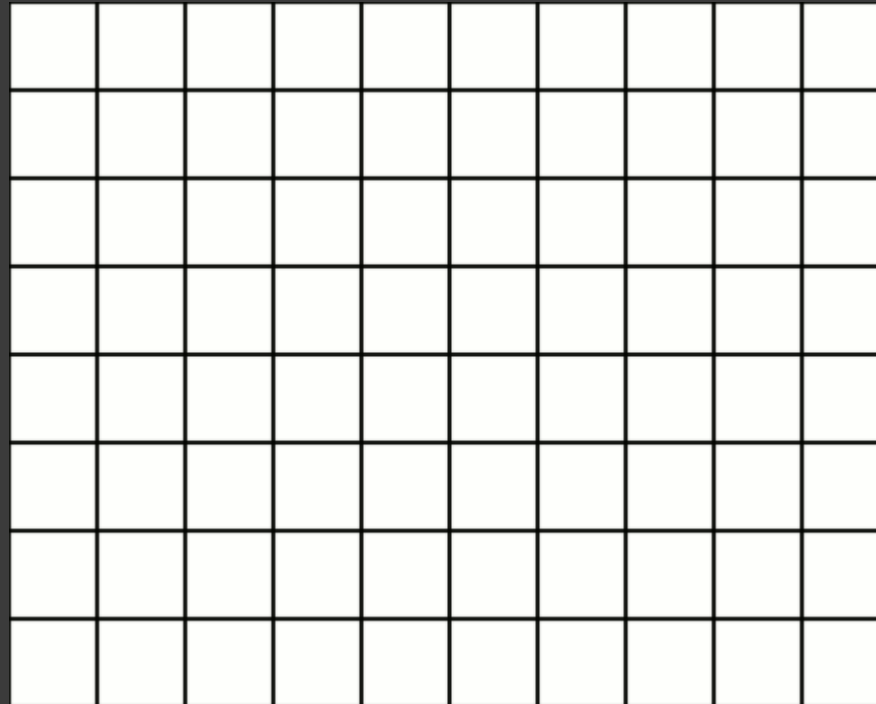
# Χαρακτηριστικές λειτουργίες ΛΣ (9/11)

- ◎ Προγράμματα ελέγχου δίσκων;
  - Εντοπίζει και επιδιορθώνει προβληματικές εγγραφές στο σκληρό δίσκο
  - Εντοπίζει και αφαιρεί αχρεία αρχεία



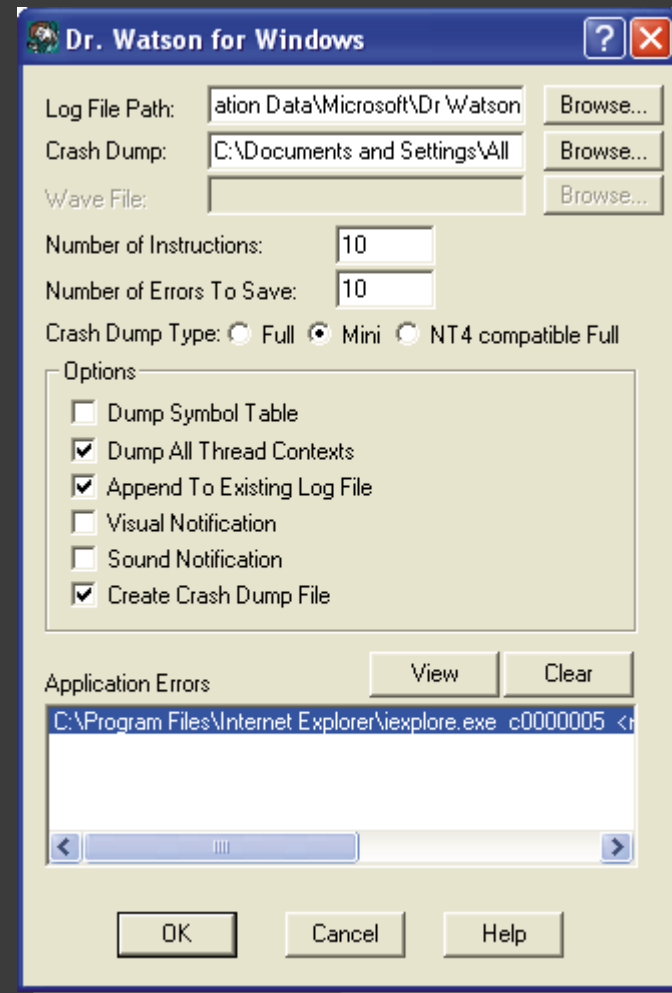
# Χαρακτηριστικές λειτουργίες ΛΣ (10/11)

- ⦿ Προγράμματα αποκατακερματισμού σκληρού-disk defragmenter;
- ⦿ Επαναοργανώνει τα αρχεία σε διαδοχικές θέσεις ώστε να ανακαλούνται ταχύτερα



# Χαρακτηριστικές λειτουργίες ΛΣ (11/11)

- ⦿ Διαγνωστικά προγράμματα
  - Εξετάζει το υλικό για δυσλειτουργίες και ετοιμάζει σχετική αναφορά



# Προγράμματα Εφαρμογών

- Τα προγράμματα εφαρμογών είναι αυτά τα οποία δημιουργούνται για τις ανάγκες επεξεργασίας πληροφοριών ενός συγκεκριμένου οργανισμού. Η παραγωγή των προγραμμάτων αυτών μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:
- Δημιουργία των προγραμμάτων από προσωπικό του ίδιου του οργανισμού
- Ανάθεση της δημιουργίας των προγραμμάτων σε εξωτερικό φορέα

# Πακέτα Εφαρμογών

- Με τη λέξη **πακέτο** εννοούμε ένα πρόγραμμα ή ένα σύνολο προγραμμάτων με τυποποιημένες δυνατότητες χρήσης
- Συνήθως, κατασκευάζονται από εταιρείες παραγωγής λογισμικού

# Λογισμικό Γενικής Χρήσης

- Τα τελευταία χρόνια, με τη ραγδαία εξάπλωση των μικροϋπολογιστών αλλά και λόγω της πτώσης της τιμής τους, εμφανίστηκαν στην αγορά πλήθος πακέτων με στόχο να αυτοματοποιήσουν όσο το δυνατόν περισσότερες λειτουργίες ενός Γραφείου ή μιας μικρής Επιχείρησης

# Κατηγορίες λογισμικού

- Μαθηματικών υπολογισμών (mathematica, matlab)
- Προσομοίωσης ( πειραματικά μοντέλα, εξομοιωτές πτήσης)
- Σχεδίασης
- Επεξεργασίας ήχου, εικόνας, video
- Επεξεργαστές κειμένου
- Ανάπτυξης διαχείρισης βάσεων δεδομένων
- Λογιστικά φύλλα
- Λογισμικό δικτύου

# Ολοκληρωμένα πακέτα γενικής χρήσης

- Τα πακέτα που καλύπτουν ένα σύνολο συναφών εργασιών ονομάζονται **ολοκληρωμένα πακέτα**
- Για παράδειγμα, ένα πακέτο για τον αυτοματισμό Γραφείου περιέχει λογισμικό για την **επεξεργασία κειμένου**, τη **διαχείριση αρχείων** και την **επεξεργασία πινάκων**, κλπ



# Βασικά προγράμματα εφαρμογών

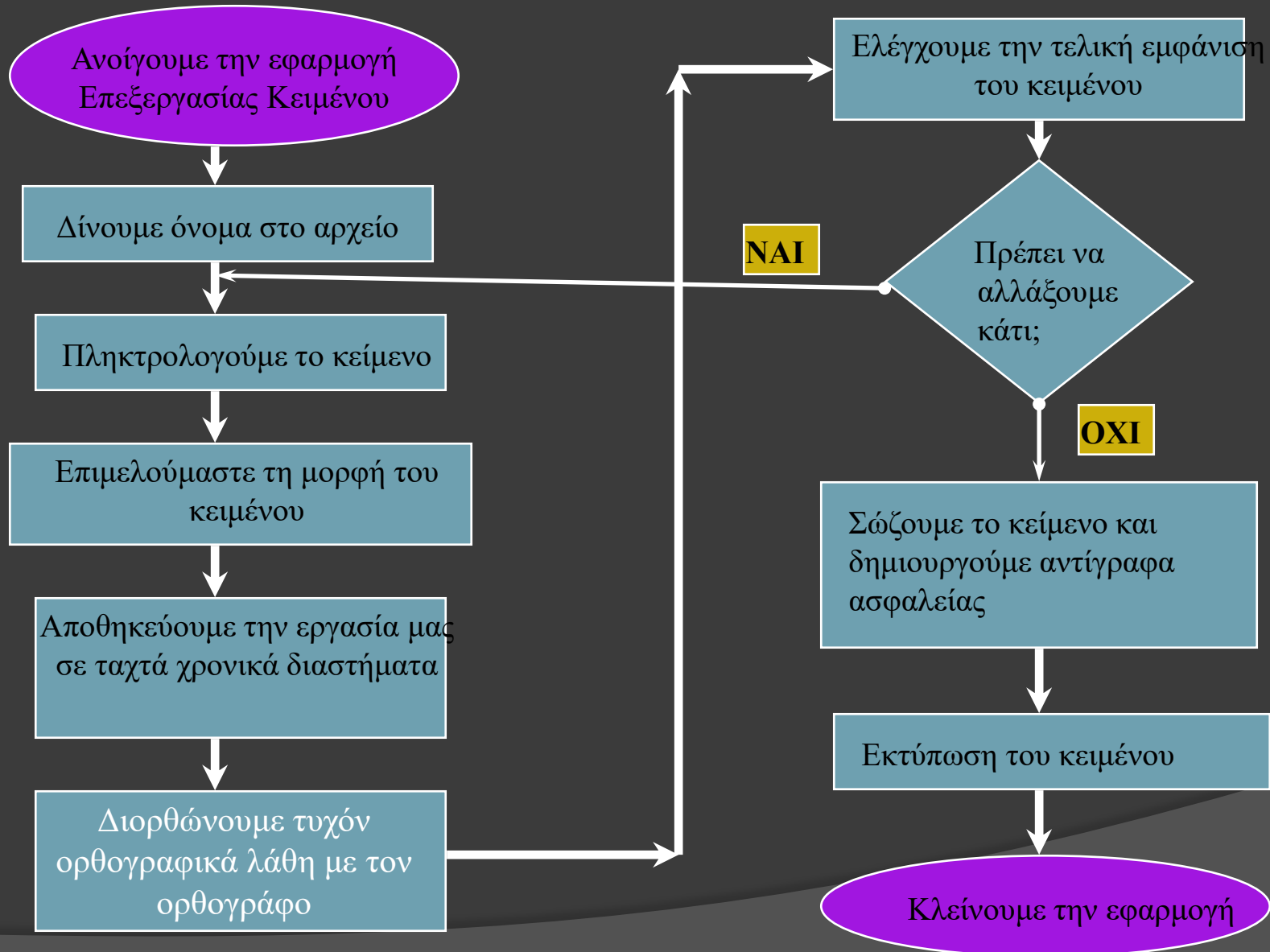
- Επεξεργασία κειμένου
- Εφαρμογές Γραφείου
- Επεξεργασία πινάκων
- Διαχείριση αρχείων
- Γραφικά
- Διαχείριση πολυμέσων (ήχος, video, animation, κλπ.)
- Επικοινωνίες
- Γλώσσες προγραμματισμού

# Επεξεργασία κειμένου στον υπολογιστή

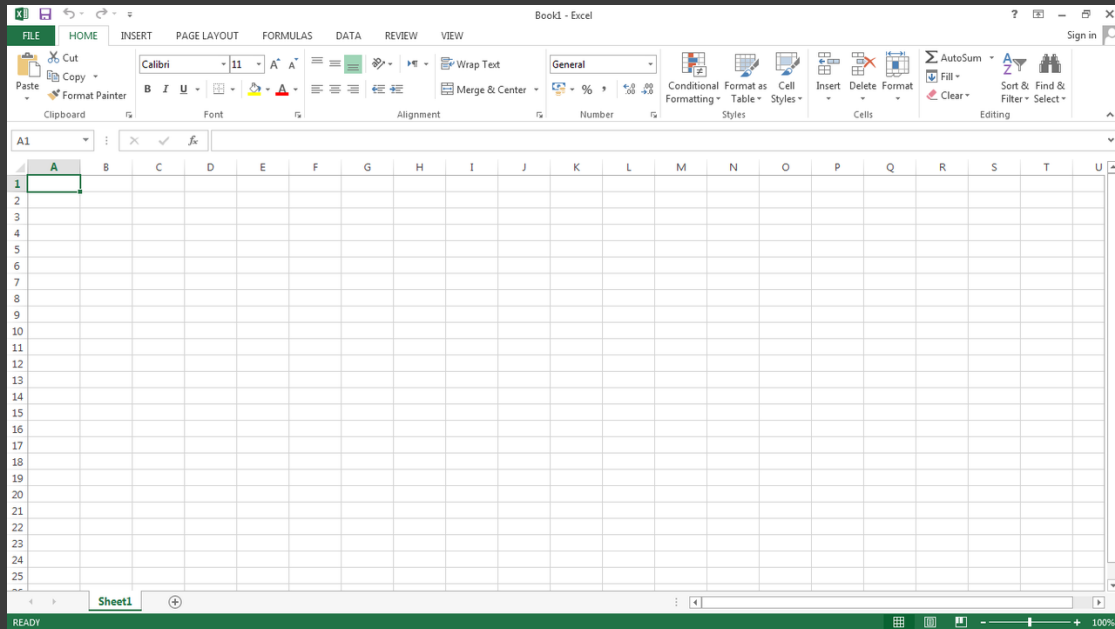
## Πλεονεκτήματα :

- Αποθήκευση κειμένου
- Διόρθωση λαθών
- Ορθογραφική διόρθωση
- Μορφοποίηση γραμμάτων (μεγέθη, γραμματοσειρές, έντονα, πλάγια, υπογραμμισμένα γράμματα)
- Μορφοποίηση παραγράφων - σελίδας
- Δημιουργία πινάκων
- Αυτοματοποίηση προσωπικών επιστολών
- Αντιγραφή, μεταφορά, διαγραφή κειμένου
- Εισαγωγή εικόνων

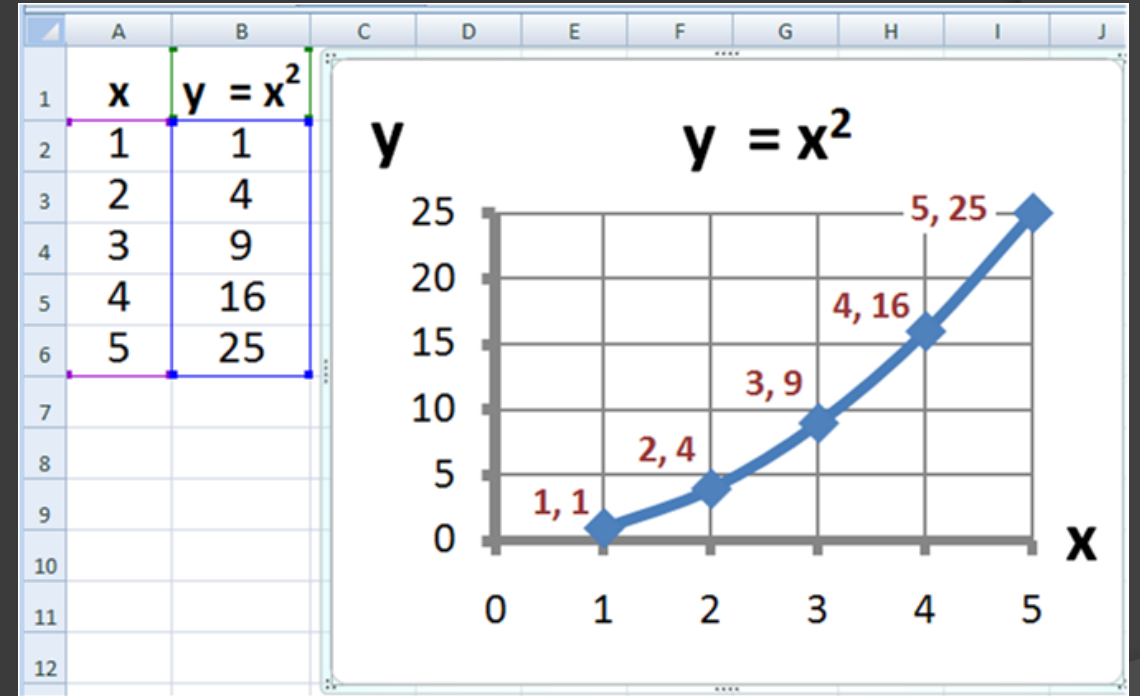
# Βήματα για τη δημιουργία ενός εγγράφου



# Το φύλλο υπολογισμών



Πηγή: "Microsoft Excel 2013 Default Screen" by Screenshot uploaded by Malikussaid (talk · contribs).. Licensed under Fair use of copyrighted material in the context of Microsoft Office 2013 via Wikipedia - [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Microsoft\\_Excel\\_2013\\_Default\\_Screen.png#mediaviewer/File:Microsoft\\_Excel\\_2013\\_Default\\_Screen.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Microsoft_Excel_2013_Default_Screen.png#mediaviewer/File:Microsoft_Excel_2013_Default_Screen.png)



Πηγή: "Excel chart" by Brews ohare - Own work. Licensed under Public domain via Wikimedia Commons - [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Excel\\_chart.PNG#mediaviewer/File:Excel\\_chart.PNG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Excel_chart.PNG#mediaviewer/File:Excel_chart.PNG)

# Οι βάσεις δεδομένων

## Οργάνωση των δεδομένων

Ένα πεδίο

Επίθετο	Όνομα	Όνομα Πατέρα	Διεύθυνση	Ημερομηνία Γέννησης
Αντόπου	Σοφία	Ελευθέριος	Μέση 36	17/11/1987
Ερεπού	Μάρη	Μιχαήλ	Γροβιός 53	30/5/1987
Ερεπού	Γεωργία	Μιχαήλ	Γροβιός 53	30/5/1987
Μαρτιάδης	Κωνσταντίνος	Γεώργιος	Καλάμνου 8	30/8/1987
Γιαννάκης	Κωνσταντίνος	Θεόδωρος	Νήσιον 29	26/2/1987
Μαρτιάδης	Σάββας	Νικόλαος	Αιόλιον 13	15/10/1987

Μία εγγραφή

## Δημιουργία μιας βάσης δεδομένων

- Ανάλυση του προβλήματος
- Σχεδιασμός της βάσης
- Δημιουργία της βάσης
- Ενημέρωση της βάσης

**Σύστημα διαχείρισης Βάσης Δεδομένων** είναι μια συλλογή από προγράμματα τα οποία χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία, τη διαχείριση και συντήρηση μιας βάσης δεδομένων

**Βάση δεδομένων** είναι μια οργανωμένη συλλογή ομοειδών και συσχετιζόμενων δεδομένων

## Πλεονεκτήματα μιας ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων

- Οικονομία χώρου
- Ταχύτητα
- Λιγότερος φόρτος εργασίας
- Άμεση πληροφόρηση
- Οικονομία καταγραφής στοιχείων
- Έλεγχος ορθότητας εισαγόμενων πληροφοριών
- Δυνατότητα πολλαπλής πρόσβασης

# Λογισμικό (software)

- Είναι τα **προγράμματα** τα οποία κατευθύνουν τη λειτουργία του υπολογιστή και την επεξεργασία των δεδομένων
- Εξελίσσονται και σε συνάρτηση με το υλικό
- Περισσότερο εύχρηστα

# Κατηγορίες λογισμικού

- ◎ Το Λογισμικό, γενικά, διακρίνεται
  - στο **Λογισμικό Συστήματος**
    - Λειτουργικό σύστημα, γλώσσες προγραμματισμού
  - στο **Λογισμικό Εφαρμογών**
  - Και στο **Λογισμικό δικτύου**, για να διευκολύνει τη διακίνηση και επεξεργασία πληροφορίας στο πλαίσιο δικτυακών συνδέσεων



# Το Λογισμικό Συστήματος

- Το Λειτουργικό Σύστημα
- Τους Μεταφραστές Γλωσσών Χαμηλού Επιπέδου (Assemblers)
- Τους Μεταφραστές και Διερμηνείς Γλωσσών Υψηλού Επιπέδου (Fortran, Visual Basic, C++)
- Τα Βοηθητικά Προγράμματα (Utilities)
- Τα Προγράμματα Ανίχνευσης Σφαλμάτων για την παρακολούθηση της εκτέλεσης ενός προγράμματος, βήμα προς βήμα, και τον εντοπισμό λαθών (Debuggers)
- Τις Βιβλιοθήκες υποπρογραμμάτων (Libraries) που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη και εκτέλεση προγραμμάτων

# Πρόγραμμα

- Για να εκτελεστεί ένα πρόγραμμα από τον υπολογιστή, είναι απαραίτητο να περιγράψουμε, με μεγάλη ακρίβεια, τη μέθοδο ή την τεχνική καθώς και τα βήματα που θα ακολουθήσει ο υπολογιστής, δηλαδή τον **αλγόριθμο**
- **Πρόγραμμα:** μια αλληλουχία οδηγιών προς τον Η/Υ για την εκτέλεση συγκεκριμένης διαδικασίας
- Ο **αλγόριθμος** είναι απαραίτητος για την κωδικοποίηση του προγράμματος που πρόκειται να εκτελεστεί από τον υπολογιστή

# Αλγόριθμος

- Ένας αλγόριθμος είναι η περιγραφή των βημάτων μιας διαδικασίας για την επίλυση ενός προβλήματος
- Από τον Ουζμπέκο μαθηματικό Μοχάμεντ Αλ Χοαρίσμ (9<sup>ο</sup> αιώνα)
- Παραδείγματα αλγορίθμων

# Αλγόριθμος πρόσθεσης μιας σειράς αριθμών

- βάλε 0 στο άθροισμα
- εφόσον υπάρχουν αριθμοί
- επανάλαβε
  - διάβασε αριθμό
  - πρόσθεσε τον αριθμό στο άθροισμα
- γράψε το άθροισμα

# Απαιτήσεις αλγορίθμου

## ⦿ Θα πρέπει

- να περιγράφει με ακρίβεια τα δεδομένα που θα χρησιμοποιήσει
- κάθε βήμα του πρέπει να είναι τελείως καθορισμένο και να φανερώνει τι ακριβώς κάνει
- να δίνει με ακρίβεια τα αποτελέσματα που παράγονται από κάθε βήμα του
- να ολοκληρώνει πάντοτε σωστά τη σκέψη επίλυσης του προβλήματος, μετά από ένα πεπερασμένο αριθμό βημάτων, που το καθένα εκτελείται σε πεπερασμένο χρόνο

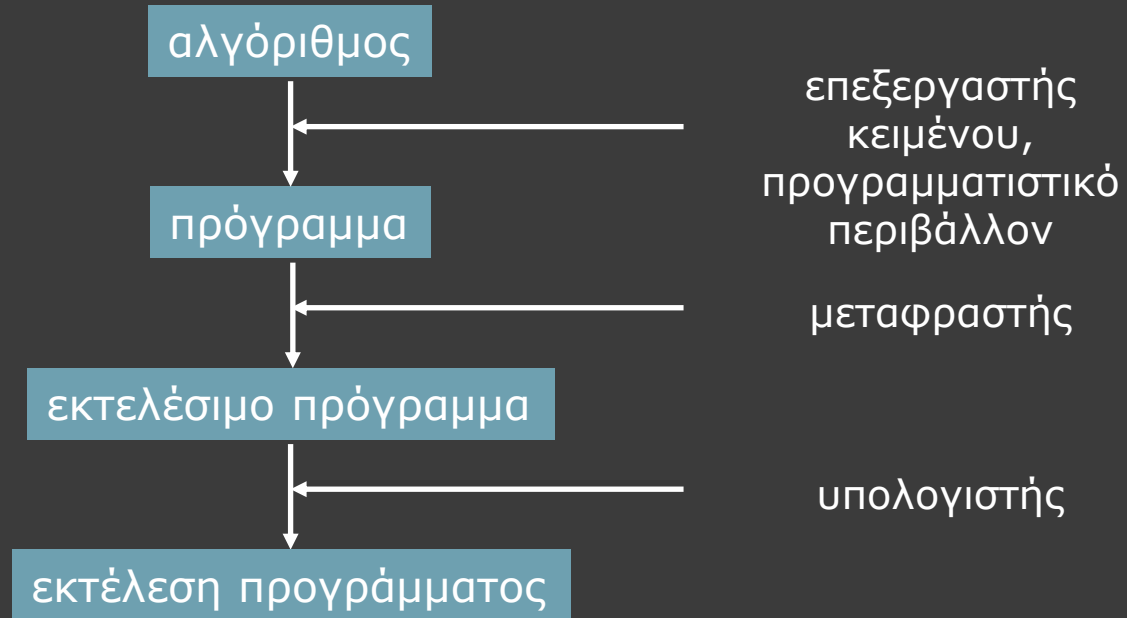
# Κριτήρια αξιολόγησης ποιότητας αλγορίθμων

- ◎ **Καθοριστικότητα.** Κάθε κανόνας του ορίζεται επακριβώς και η αντίστοιχη διεργασία είναι συγκεκριμένη
- ◎ **Περατότητα.** Κάθε εκτέλεση είναι πεπερασμένη, δηλαδή τελειώνει ύστερα από έναν πεπερασμένο αριθμό διεργασιών ή βημάτων
- ◎ **Αποτελεσματικότητα.** Όλες οι διαδικασίες που περιλαμβάνει μπορούν να πραγματοποιηθούν με ακρίβεια και σε πεπερασμένο χρόνο "με μολύβι και χαρτί"
- ◎ **Επεκτασιμότητα**
- ◎ **Είσοδος-έξοδος.** Να έχει είσοδο δεδομένων, επεξεργασία και έξοδο αποτελεσμάτων. Ένα ή περισσότερα δεδομένα εισόδου, πρέπει να εισάγονται κατά την εκκίνηση εκτέλεσης του αλγορίθμου. Δίδει τουλάχιστον ένα μέγεθος σαν αποτέλεσμα που εξαρτάται κατά κάποιο τρόπο από τις αρχικές εισόδους

# Δημιουργία αλγορίθμου

- ⦿ πρέπει να εισάγουμε έναν αλγόριθμο στον υπολογιστή για να τον εκτελέσει
  - ο υπολογιστής καταλαβαίνει μόνο 0/1
  - η γλώσσα που μπορούμε να χτίσουμε πάνω στα bits ονομάζεται γλώσσα μηχανής
  - δεν είναι καθόλου εύκολο να εκφράσουμε τον αλγόριθμο σε γλώσσα μηχανής
  - γι' αυτό, τον εκφράζουμε σε μια άλλη, πιο κατανοητή γλώσσα προγραμματισμού, και χρησιμοποιούμε ένα μεταφραστή για να κάνει τη μετάφραση σε γλώσσας μηχανής

# Δηλαδή ...





# Γλώσσες προγραμματισμού

- ◎ Γλώσσα μηχανής
- ◎ Συμβολική γλώσσα (assembly)
  - Πολύ απλή συμβολική γλώσσα
  - Εξίσου γρήγορη σε σχέση με την γλώσσα μηχανής

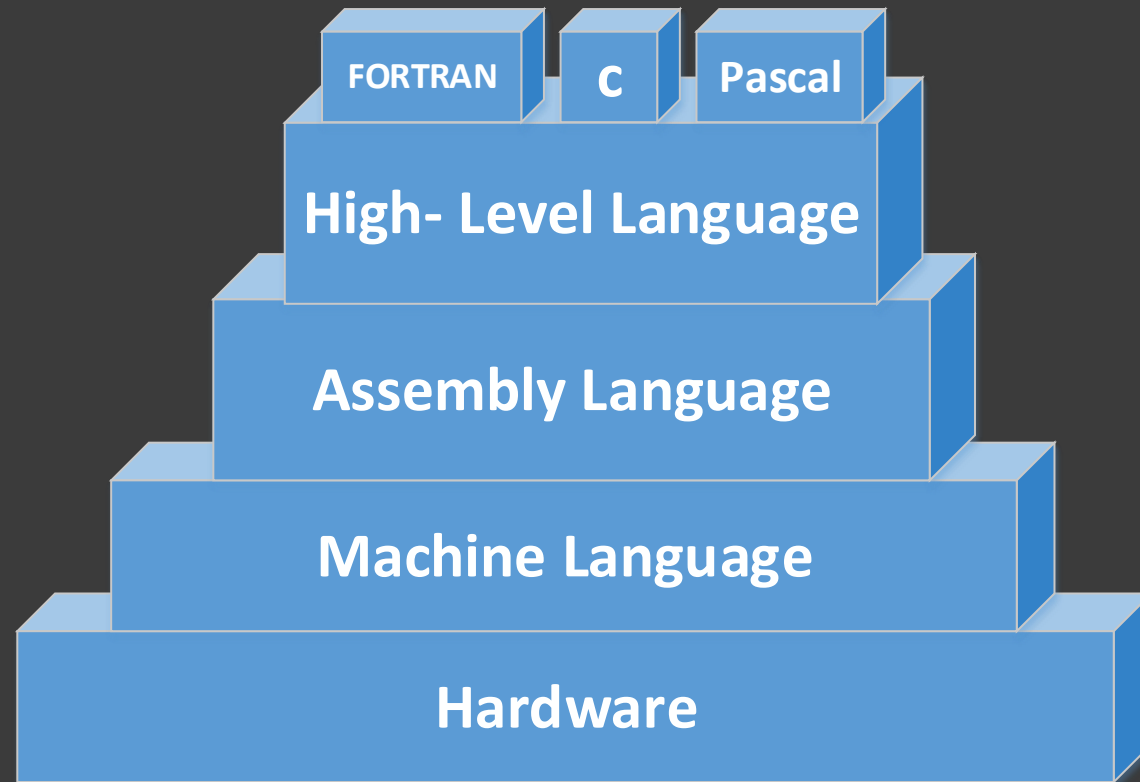
# Γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου

- ⦿ Οι εντολές είναι αγγλικές λέξεις. Αρκετά πιο απλές στην εκμάθηση.
- ⦿ Πλεονεκτήματα
  - Φυσικότερος τρόπος έκφρασης των προβλημάτων
  - Κώδικας είναι ανεξάρτητος του Η/Υ, μερικές φορές και του Λ/Σ
  - Κατανοητά και εύκολα στη διόρθωση (debugging) και συντήρηση (maintenance)
- ⦿ Fortran,1957 / Basic,1964/ Visual Basic,1991 / C++,1972 / Java,1995 / Python / Perl
- ⦿ Χρήση ανάλογα με τις εφαρμογές

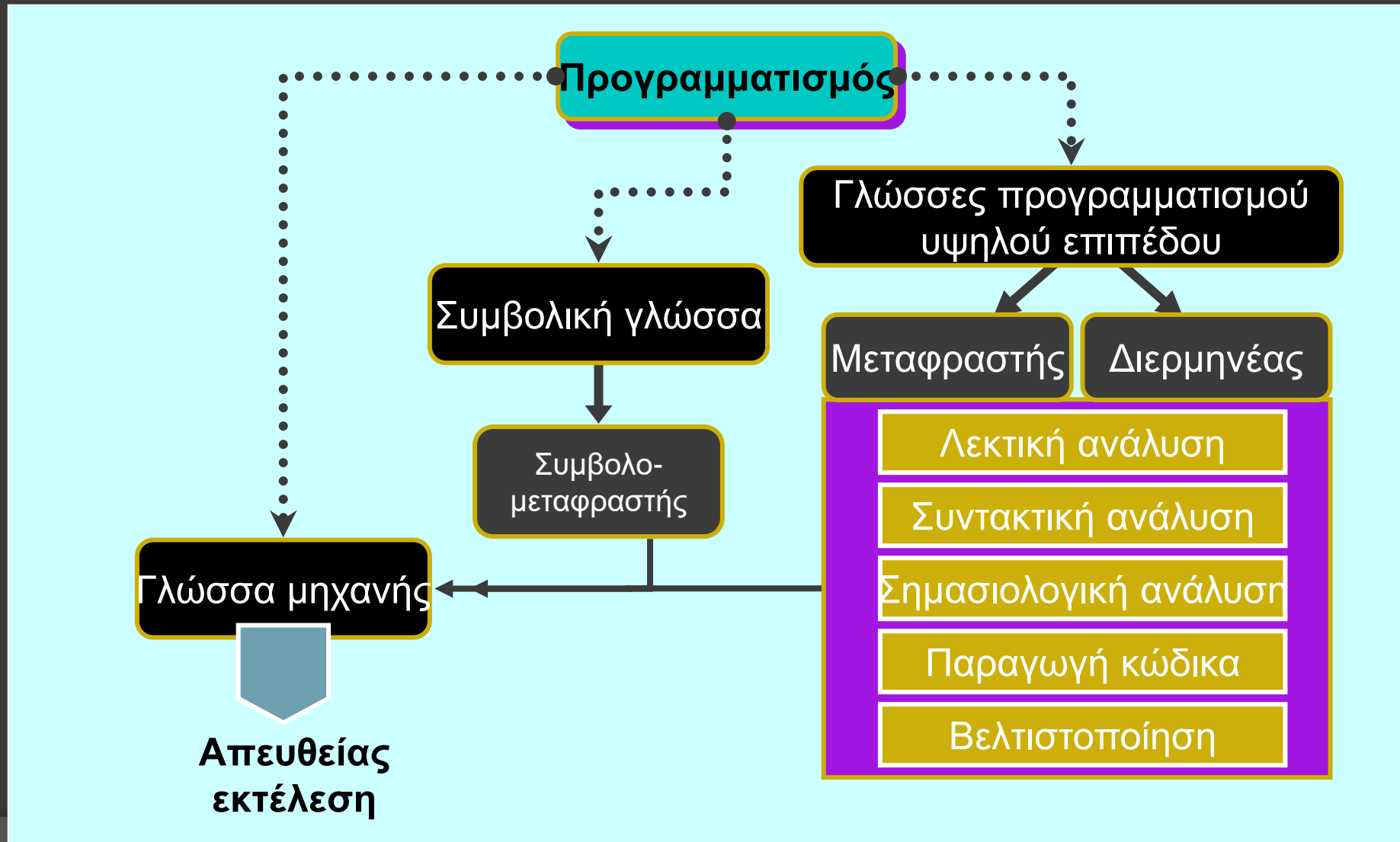
# Γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου

- ⦿ Διαδικαστικές γλώσσες (procedural)
  - 'Σειριακή εκτέλεση εντολών'
  - Συναρτήσεις και διαδικασίες (ξεχωριστό υποπρόγραμμα που καλείται κατ' επανάληψη όταν χρειαστεί)
- ⦿ Αντικειμενοστραφείς γλώσσες (object oriented)
  - κλάσεις και αντικείμενα, ιδιότητες και γεγονότα
  - Αντικείμενο=δεδομένα και συναρτήσεις
- ⦿ Γλώσσες οπτικού προγραμματισμού (σύνθεση διεπιφάνειας χρήσης με χρήση οπτικών εργαλείων)
- ⦿ Περιγραφικές γλώσσες (κυρίως σε έμπειρα συστήματα)

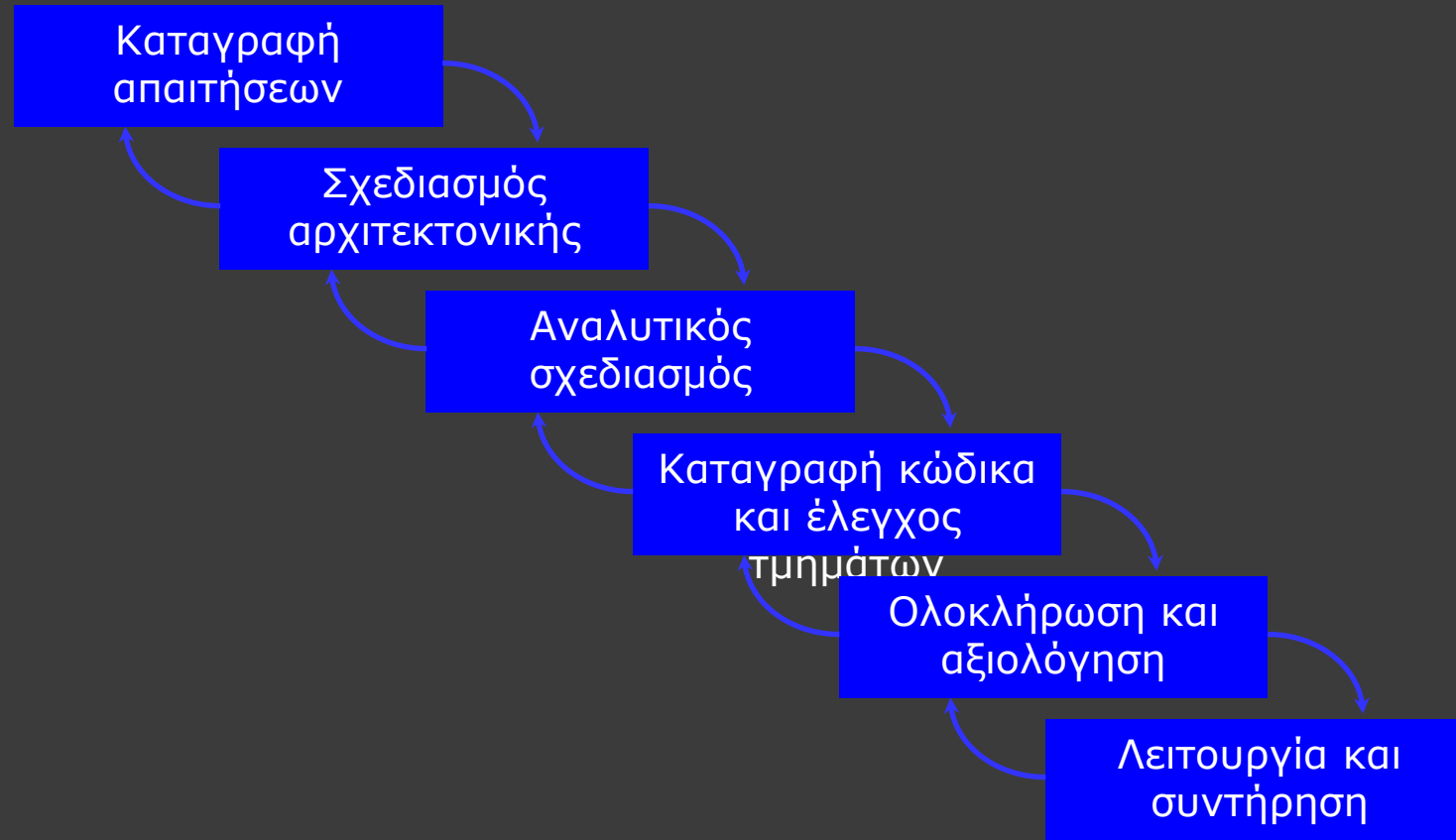
Δηλαδή ...



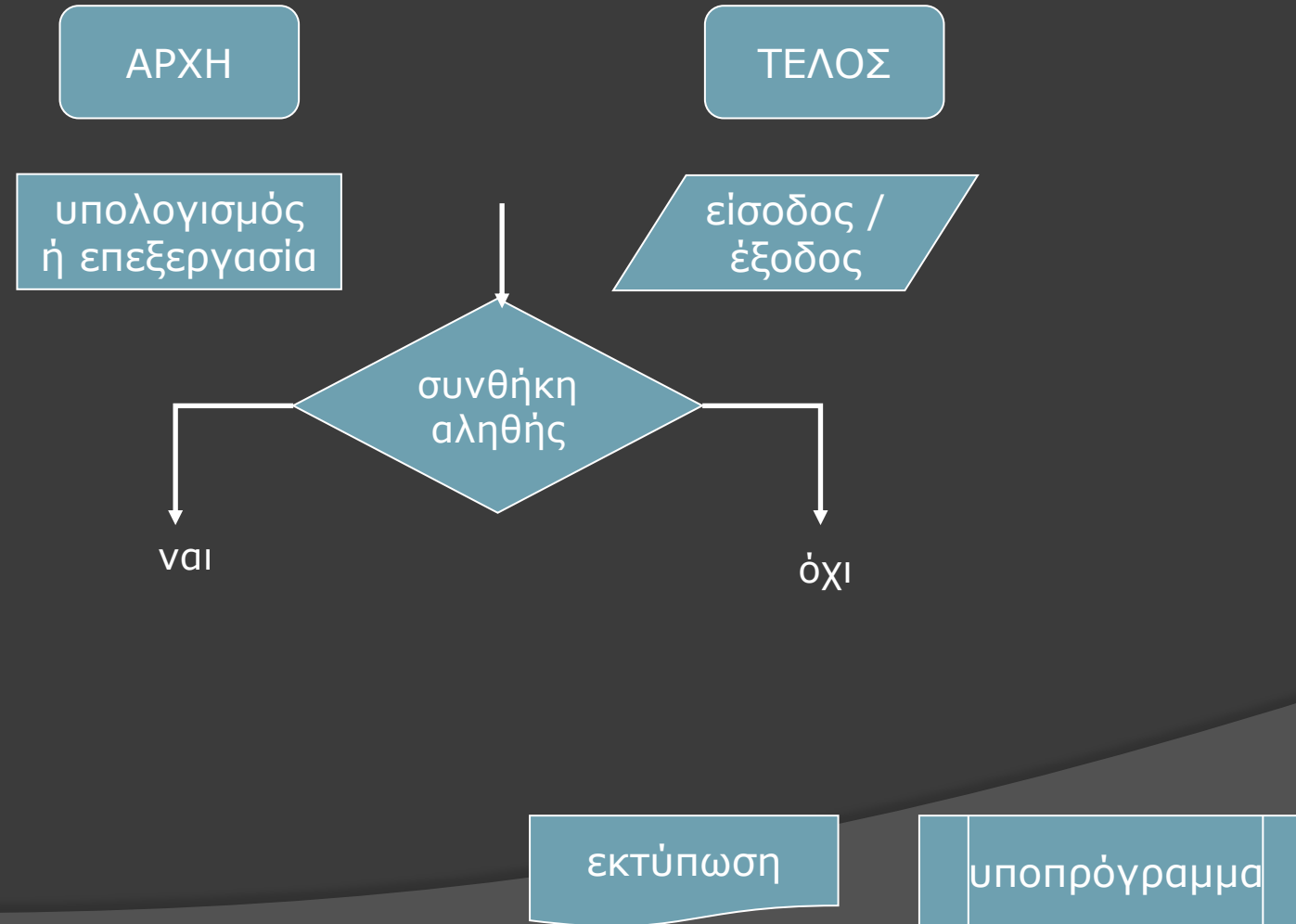
# Από τη Γλώσσα Μηχανής στα Προγράμματα Εφαρμογής



# Διαδικασία ανάπτυξης προγραμμάτων



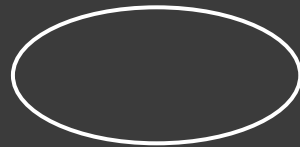
# Αναπαράσταση αλγορίθμων – λογικό διάγραμμα



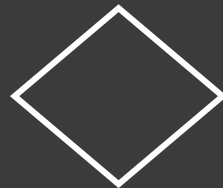
# Διαγράμματα ροής (Flowchart)



Input/Output / Είσοδος Έξοδος



Start/Stop Εκκίνηση / Τερματισμός



Branch Test /Ελεγχος



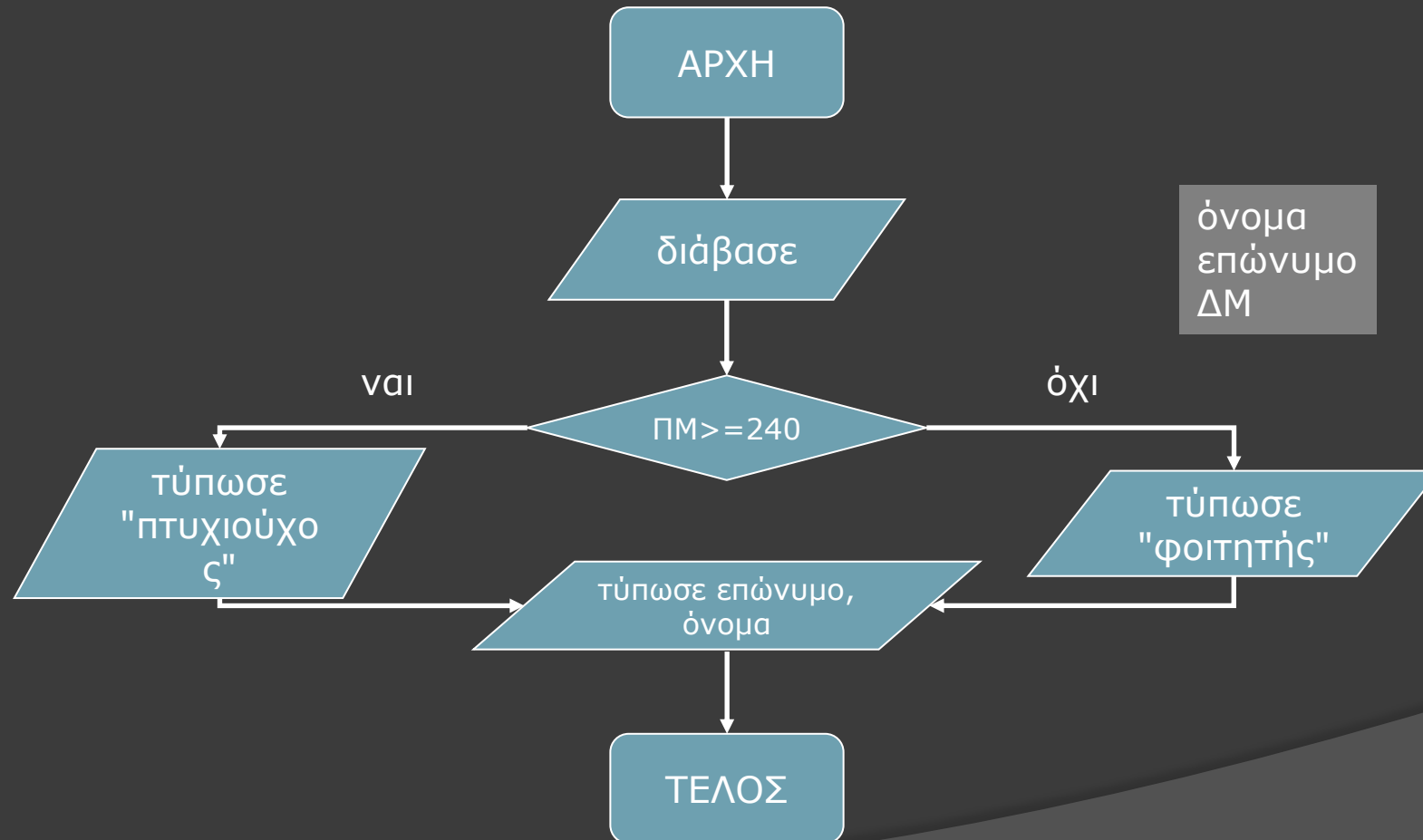
Calculation /Υπολογισμός



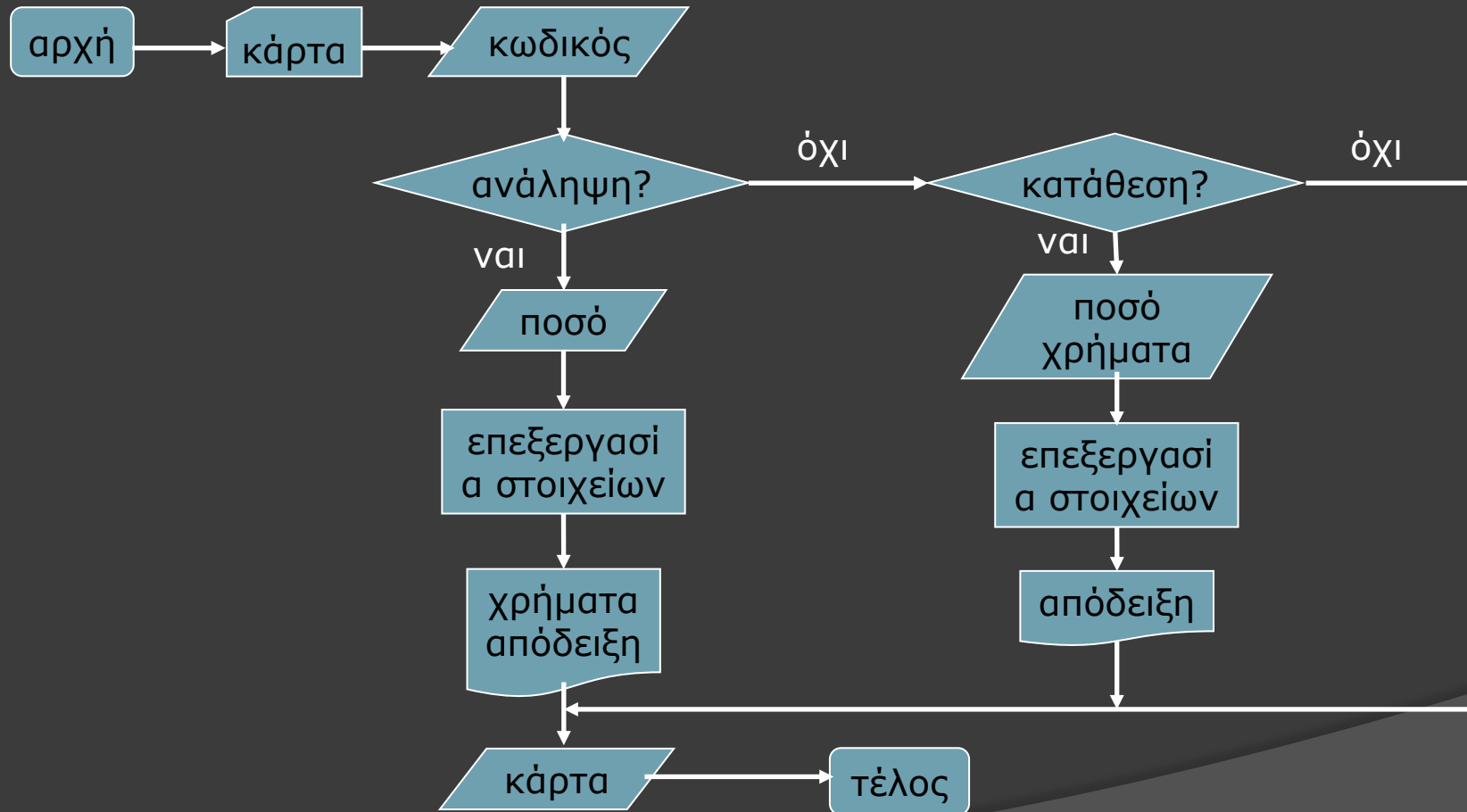
Process Flow / Ροή διεργασίας



# Παράδειγμα (1/2)



# Παράδειγμα (2/2)



# Αναπαράσταση αλγορίθμων - ψευδοκώδικας

αρχή

διάβασε όνομα, επώνυμο, αριθμός ΔΜ

αν (αριθμός ΔΜ)  $\geq$  240

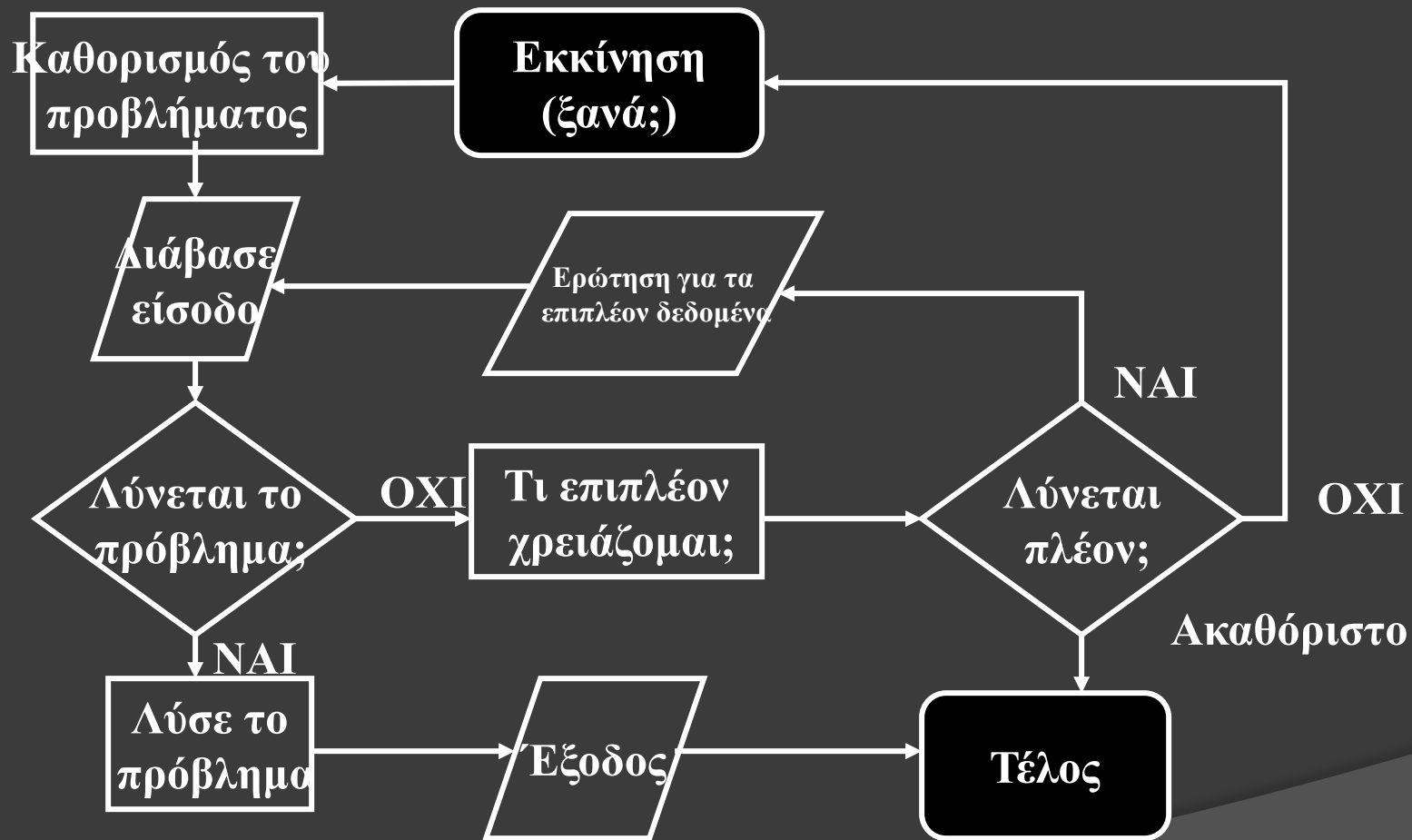
τότε τύπωσε πτυχιούχος

αλλιώς τύπωσε φοιτητές

τύπωσε όνομα, επώνυμο

τέλος

# Παράδειγμα Διαγράμματος ροής



# Βασικές έννοιες προγραμματισμού (1/2)

- ⦿ Δομές ελέγχου και δομές επιλογής
- ⦿ Αν .... Τότε ...  
Διαφορετικά....
- ⦿ Η έννοια της επανάληψης
  - Μεταβλητές διαδικασίας
  - Μεταβλητές ελέγχου
- ⦿ Διαδικασία
- ⦿ Αναδρομικότητα
- ⦿  $n! = 1$  αν  $n=0$  ,  $n*(n-1)!$  αν  $n>1$

# Βασικές έννοιες προγραμματισμού (2/2)

## ⦿ Η έννοια της μεταβλητής

- 1. Εκχώρηση σταθερής τιμής

π.χ. `a:=15`, `list:="word"`, `test:=true`

- 2. Εκχώρηση τιμής μετά από υπολογισμό

π.χ. `a:=15+4`, `γ:=4*x+5`

- 3. Αντικατάσταση (duplication)

π.χ. `x:=y`

- 4. Συσσώρευση (accumulation)

π.χ. `x:=x+1`, `sum:=sum+n`, `exprn:=exprn*n`

# Πλεονεκτήματα διδασκαλίας προγραμματισμού (1/2)

- 1. **Αυστηρότητα στη σκέψη, ακρίβεια έκφρασης, συνειδητή ανάγκη αποσαφήνισης των ενεργειών**
- 2. **Πρόσκτηση και κατανόηση γενικών εννοιών, όπως διαδικασία, συνάρτηση, μετασχηματισμός:** Η εν λόγω δραστηριότητα εισάγει επαρκώς τους μαθητές στις βασικές έννοιες του προγραμματισμού, όπως οι εντολές ελέγχου, της επανάληψης, στην αντίληψη της συνάρτησης
- 3. **Πρόσκτηση ευρετικών ικανοτήτων και μεθοδολογίας: σχεδιασμός, αναζήτηση παρόμοιων περιπτώσεων, επίλυση με ανάλυση σε μέρη:** Ο μαθητής αναπτύσσει την ικανότητα της ανάλυσης σε μέρη του προβλήματος με την βοήθεια των δομών επανάληψης, ελέγχου και ακολουθίας εντολών, ενώ συγκρίνοντας παρόμοιες λύσεις μπορεί να οδηγηθεί στην αναζήτηση μιας βέλτιστης και πιο σύντομης λύσης
- 4. **Μάθηση τεχνικών αναζήτησης λαθών, που μπορεί να μεταφερθεί και σε άλλους εκτός προγραμματισμού χώρους:** Η βήμα-προς-βήμα εκτέλεση του προγράμματος δίνει τη δυνατότητα στον μαθητή να αναπτύξει μια τεχνική αναζήτηση λάθους, αφού μέσα απ' αυτή την επιλογή μπορεί να ελέγξει και να βρει τα σημεία εκείνα που έχει κάνει λάθος

# Πλεονεκτήματα διδασκαλίας προγραμματισμού (2/2)

- 5. Πρόσκτηση γενικής ιδέας οικοδόμησης της λύσης με την μορφή μικρών διαδικασιών ή στοιχειωδών τμημάτων. Οικοδόμηση λύσης σύνθετων προβλημάτων
- 6. Επέκταση της συνειδητοποίησης και της γνώσης πάνω σε τεχνικές επίλυσης προβλημάτων
- 7. Επέκταση και ανάπτυξη της χρήσης συγκριτικών μεθόδων που αφορούν την πολλαπλότητα των τρόπων, ώστε να επιτευχθεί ένας στόχος: Αφού υπάρχουν πολλές εναλλακτικές λύσεις, ο μαθητής μπορεί να αναπτύξει μεθόδους σύγκρισης της προσέγγισης που ακολούθησε στην δραστηριότητα με άλλες μεθόδους που μπορεί να παρουσιάσει ο καθηγητής ή άλλοι μαθητές που έλυσαν διαφορετικά το πρόβλημα



# Codecademy: Next Frontier In Digital Education Movement

<http://www.forbes.com/sites/bruceupbin/2011/12/02/2775/>

**Codecademy** Courses Sign In Create Account

```
Hey! Let's get to know each other. What's your name? Type it with quotes around it like this "Ryan"
```

```
> █
```

## Learn to code

Codecademy is the easiest way to learn how to code. It's interactive, fun, and you can do it with your friends.

**Get Started**  
(it's free)

---

**Know someone who could use a lesson or three?**


Email Like 21k Send Tweet 16.5K

**Want to hear about new courses and features? Subscribe!**

Subscribe to email newsletter Add Me f t

---

```
1 var codeMaster = false;
2
3 if ( codeMaster === false ) {
4   print( "Use Codecademy to start on \
5     the path to becoming a better \
6     programmer" );
7 }
8 else {
9   print( "Hone your skills or help teach \
10    the craft" );
11
12 }
```



Beginner **Getting Started** 37% complete 3 of 8 lessons finished

Time to become a coding ninja.

- Getting to Know You, Part I Completed
- Confirm or Deny Completed
- Letters n' Strings In progress

# Άσκηση

- ⦿ Σχεδιάστε ένα απλό διάγραμμα ροής το οποίο θα υπολογίζει το άθροισμα και τη διαφορά δύο αριθμών
- ⦿ Όμοια για τον υπολογισμό του κόστους ενός κινητού τηλεφώνου (λαμβάνοντας υπόψη πάγιο, κόστος κλήσης/λεπτό και κόστος μηνύματος)

# Το Λογισμικό Εφαρμογών

- αποτελείται από προγράμματα τα οποία καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο θα λειτουργήσει το υλικό (hardware) ώστε να εξυπηρετεί τις απαιτήσεις του χρήστη
- Στο Λογισμικό Εφαρμογών ανήκουν και εξειδικευμένα προγράμματα που εκτελούν κάποια συγκεκριμένη εργασία γενικής χρήσης

# Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

