



Εισαγωγή στην Πληροφορική και τον Προγραμματισμό Η/Υ

2^ο Μάθημα

Η επιστήμη των Η/Υ

Δεδομένα-->Επεξεργασία-->Πληροφορία

Αλγόριθμοι & Διάγραμμα Ροής

Λεωνίδας Αλεξόπουλος

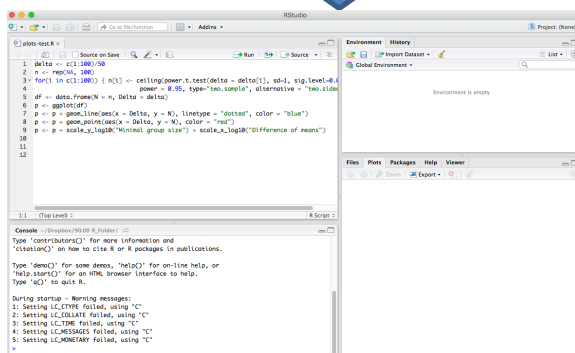
Αν. Καθηγητής ΕΜΠ

E-mail: leo@mail.ntua.gr

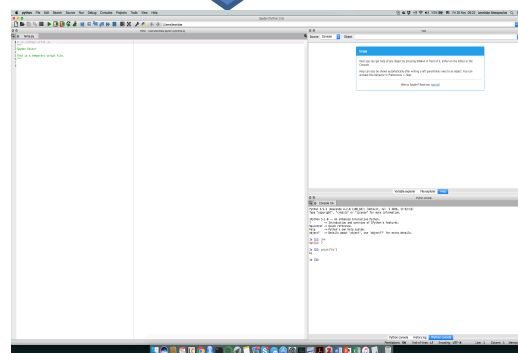
Τηλ: 210 772-1666

Ανακοινώσεις

Προαιρετική εργασία → +1
- 2 ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΕ DATACAMP



spyder



DataCamp



DataCamp

Οδηγίες DataCamp από mycourses

- Δείτε το mycourses (Γενικά στοιχεία → DataCamp) για το πως θα πάρετε άδεια
- Απαιτείτε mail.ntua.gr email
- Μην κάνετε signup στο datacamp χωρίς link (θα πρέπει ξανακάνετε τις ασκήσεις)
- Γράψτε το όνομά σας στα Ελληνικά
- Οι ασκήσεις στο datacamp δίνουν +1 μόνο όταν γίνουν στην καθορισμένη προθεσμία και μόνο στις εξετάσεις του Ιουνίου

Οδηγίες DataCamp από mycourses

Εισαγωγή στην Πληροφορική και τον Προγραμματισμό Η/Υ

Γενικά στοιχεία

● Περιγραφή

(2.3.2238.1) Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές [Υ]

Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών, ΕΜΠ

Υπεύθυνος μαθήματος: Λεωνίδας Αλεξόπουλος

Εισαγωγή στην επιστήμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών (Η/Υ). Συστήματα αρίθμησης. Διαδική αριθμητική και κωδικοποίηση. Αρχιτεκτονική Η/Υ. Αρχιτεκτονική και λειτουργία των επεξεργαστών. Τυπικοί μικροεπεξεργαστές. Περιφερειακές συσκευές. Επικοινωνίες & Δίκτυα. Εισαγωγή στον επιστημονικό προγραμματισμό μέσω του περιβάλλοντος MATLAB/OCTAVE. Απλές εφαρμογές στην επιστήμη του Μηχανολόγου Μηχανικού. Εργαστήρια: Χρήση του περιβάλλοντος MATLAB

● Ύλη

ΘΕΩΡΙΑ

Εισαγωγή, Δεδομένα & Αριθμητική Υπολογιστών, Ψηφιακή Λογική & Λογικά Κυκλώματα, Λειτουργία Υπολογιστών & Μικροεπεξεργαστών, Εισαγωγή στο Λογισμικό Υπολογιστών

1. (NEO) [Εισαγωγικά](#)
2. (OLD) [Η επιστήμη των Η/Υ](#) Δεδομένα-->Επεξεργασία-->Πληροφορία. Αλγόριθμοι & Διάγραμμα Ροής ([wikipedia](#), [youtube](#))
3. (OLD) Συστήματα Αρίθμησης Κωδικοποίηση & Αποκωδικοποίηση Αριθμών & Χαρακτήρων. Πρόσθεση / Αφαίρεση
4. (OLD) Πολλαπλασιασμός στο Διαδικό. Παράσταση Κλασματικών Σταθερή & Κινητή Υποδιαστολή.
5. (OLD) Άλλοι τύποι δεδομένων. Κωδικοποίηση Κλασματικών Αριθμών. ADC/DAC. Μέθοδοι επαλήθευσης Δεδομένων.
6. (OLD) Λογικές Πύλες, Λογικές Πράξεις, Λογικά Κυκλώματα, Άλγεβρα Μπουλ.
7. (OLD) Αρχιτεκτονική Η/Υ. Υποσυστήματα Η/Υ, ΚΜΕ, Κύρια Μνήμη, Εκτέλεση Προγραμμάτων σε απλό υπολογιστή με γλώσσα μηχανής.
8. (OLD) [Επικοινωνίες και Δίκτυα](#)

Αρχές προγραμματισμού Η/Υ με τη γλώσσα C

Οι διαλέξεις που πραγματοποιούνται στο ΕΠΥ / PCLab, με θεματική περιγραφή. Κάθε διάλεξη περιλαμβάνει και τις αντίστοιχες εργασίες.

1. 21/2/2020 [Σταθερές ποσότητες](#), [Μεταβλητές](#) και [Αριθμητικές παροστάσεις](#)

DataCamp (+1)

Για την εκμάθηση της γλώσσας R και Python έχετε δωρεάν πρόσβασης (premium) access στο Datacamp (<https://www.datacamp.com/>), μία online πλατφόρμα εκμάθησης.

Για πρόσβαση απαιτείται η χρήση @mail.ntua.gr email. Ο παρακάτω σύνδεσμος σας δίνει δωρεάν πρόσβαση και θα είναι ενεργός μέχρι Αύγουστο 2020.

https://www.datacamp.com/groups/shared_links/730908ad2d9136e03a5a82bfe1b271d2a7714e2e

Η online πλατφόρμα σας δίνει επίσης την δυνατότητα να μάθετε και άλλα σημαντικά θέματα αλλά δεν θα ασχοληθούμε στα πλαίσια του μαθήματος.

Δεν χρειάζεται να εγκαταστήσετε R και Python. Αν όμως θέλετε να μάθετε κάτι παραπάνω για αυτές τις δύο γλώσσες και να προγραμματίζετε σε R και Python στον δικό σας υπολογιστή παρακαλώ δείτε το 2ο μάθημα αμφιθέατρου "εγκατάσταση και χρήση R & Python" για να κατεβάσετε το Spyder και R-Studio.

Premium access for 6 months

4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ DataCamp = +1

TITLE ▾	ASSIGNEES ▾	STATUS	DUE BY ▲	C ▾	A ▾	CR ▾	DETAILS
 Introduction to Python Course	Organization	Active	Apr 11, 23:59 EEST	4	185	2%	View
 Intermediate Python Course	Organization	Active	Apr 11, 23:59 EEST	0	185	0%	View
 Introduction to R Course	Organization	Active	May 16, 23:59 EEST	1	185	0%	View
 Intermediate R Course	Organization	Active	May 16, 23:59 EEST	0	185	0%	View

Πληροφορίες για εγκατάσταση Python

(προαιρετικό & εκτός ύλης)



STEP #1: Install Anaconda

<https://www.continuum.io/downloads/>

**IDE
Integrated
Development
Environment**

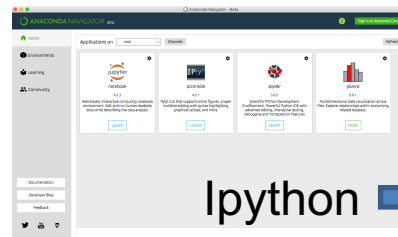


STEP #2: From Anaconda use Spyder

**Περιβάλλον
Ανάπτυξης**



Anaconda



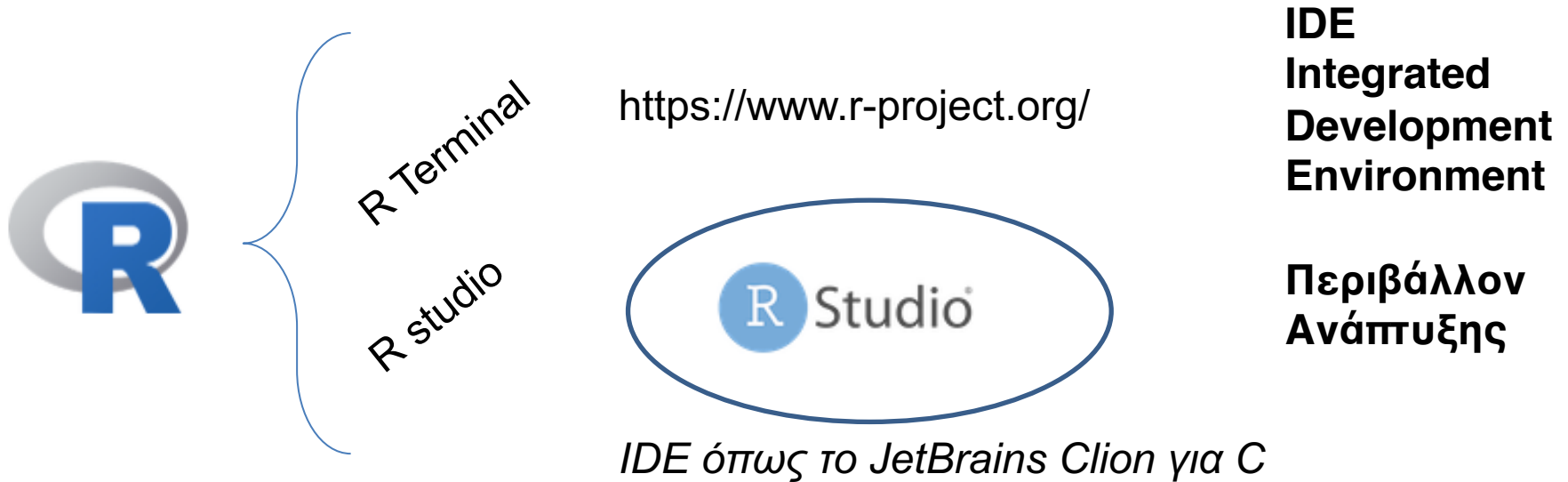
Spyder

Pycharm from JetBrains is also a very good alternative
<https://www.marsja.se/pycharm-vs-spyder-comparing-ides/>

Ή απλά δείτε το DataCamp και τίποτα άλλο!

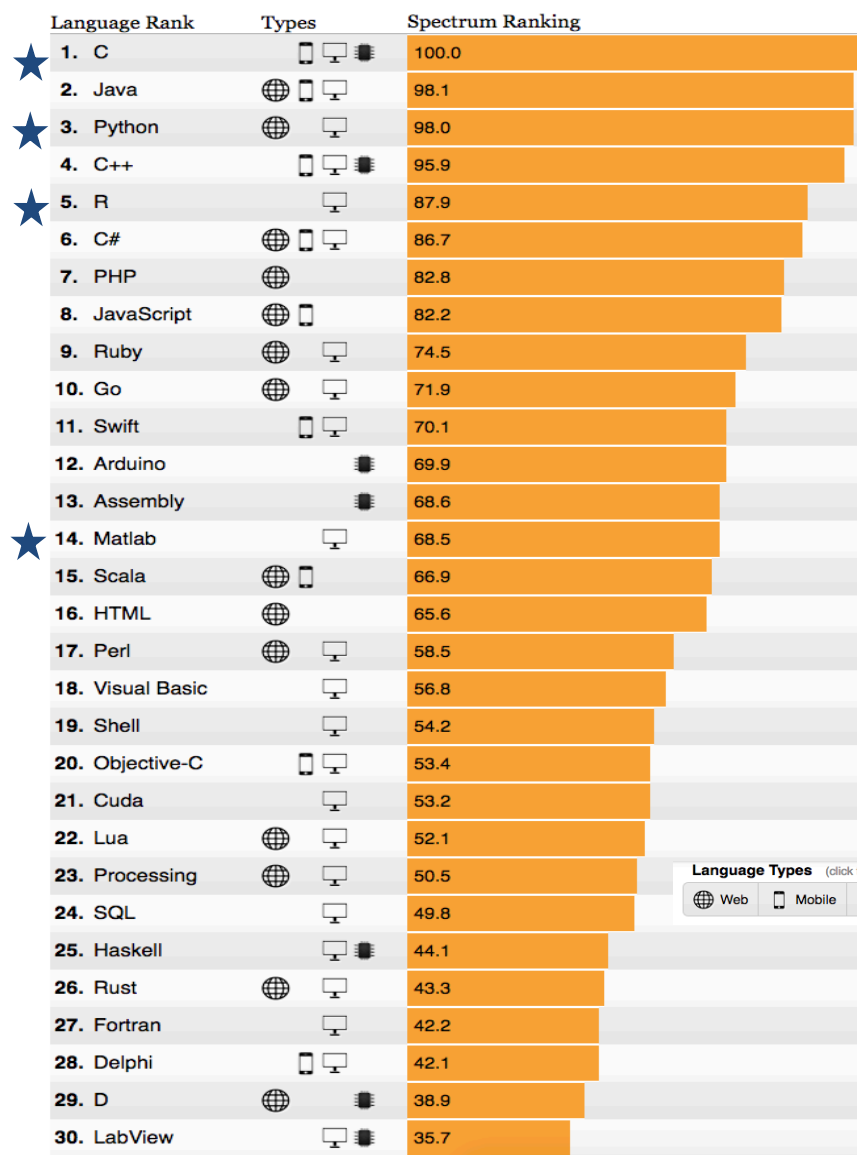
Πληροφορίες για εγκατάσταση R

(προαιρετικό & εκτός ύλης)



 **GO TO: <https://www.rstudio.com/>**

Απλά δείτε το DataCamp και τίποτα άλλο!



Top programming languages

**General Use of Languages
(not just for engineers) Ref: 2016



C, R, Python

Update: 2019

Rank	Language	Type	Score
1	Python	  	100.0
2	Java	  	96.3
3	C	  	94.4
4	C++	  	87.5
5	R		81.5
6	JavaScript		79.4
7	C#	   	74.5
8	Matlab		70.6
9	Swift	 	69.1
10	Go	 	68.0

ΣΚΟΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Να αποκτήσετε γερές βάσεις τόσο στον προγραμματισμό μαθαίνοντας τις πιο σύγχρονες γλώσσες όσο και στην θεωρία των Η/Υ

Ερωτήσεις;



Κεφάλαιο 1+2

Εισαγωγικές Έννοιες

- Τι είναι ένας Η/Υ ?
- Τι είναι «αλγόριθμος» ?
- Γιατί οι σύγχρονοι Η/Υ χρησιμοποιούν το δυαδικό σύστημα ?
- Ιστορία των Η/Υ

Τι είναι ένας Η/Υ?

Inside The Personal Computer

Power Supply: All electricity enters your PC through this shielded, metal box. Inside it, a transformer converts the current that comes from standard outlets into the voltages and current flows needed by various parts of the computer. All other components, from the motherboard to disk drives, get their power through the main supply via colored wires that end in plastic shielded connectors.

Hard Drive: This is the main repository—in the form of magnetic recordings on hard, thin platters—of your programs and the documents you work on. It also contains the system files that let your computer spring to life. (See Chapter 3.) It is the busiest mechanical part of your computer, with components moving at a blinding speed. (See Chapter 18.)

Floppy Drive: Here you insert a 3.5-inch floppy disk. (See Chapter 17.) Most floppy disks hold 1.44 megabytes (MB) of data, the equivalent of 500 pages of typed, unformatted, double-spaced text—a short novel. The floppy drive is the most universal way to move files from one PC to another. It is also used to make backup copies of files in case something happens to the original files on the hard drive.

Microprocessor: Often called the brains of a computer, the microprocessor is a tight, complex collection of transistors arranged so that they can be used to manipulate data. Most operations of your computer are handled by the processor, and the design of the processor dictates how software must be written to work correctly.

Sound Card: Contains the circuitry for recording and reproducing multimedia sound. This may be an expansion card or come built into a few chips on the motherboard of some computers and attached by cables to external connections for amplified speakers, headphones, microphone, and CD player input. (See Chapter 35.)

Case: Usually metal, the case, or *chassis*, is also at times referred to as the CPU, or *central processing unit*. But the CPU is more properly applied to the *microprocessor*. The case protects the internal components from dust and damage.

CD-ROM Drive: The CD-ROM drive uses a laser beam to read data from a spiral of indentations and flat areas on a layer of a compact disc, similar to musical compact discs. Most software these days is distributed on CD, which can hold about 650MB of data. The most common CD-ROM drives are *read-only*, which means your computer can read data from them, but it can't write new data or change the information already on the CD.

Removable Drive: A removable drive, such as the Zip or Jaz drives, provides larger amounts of removable storage than do floppy drives. They are often not fast enough to run software satisfactorily, but they allow you to archive retired or seldom used document files and to back up current data.

Tape Drive: A tape back-up drive does not provide the random access required for everyday storage operations. Tape drives are used to inexpensively back up large hard drives for security purposes. (See Chapter 21.)

CD-ROM/DVD Drive: In some PCs, a *DVD (digital versatile disk)* takes the place of a CD-ROM. The DVD also uses a laser to read data from a disc that looks like an ordinary compact disc. But the data is more compact and stored on more than one layer of the disc, giving the DVD disc a storage capacity of 8 to 17 gigabytes (GB), as much as a dozen pick-ups loaded with typed paper. DVD drives can also read CD-ROMs, and some computers come with only the DVD version.

IDE Controllers: Usually built into the motherboard, two IDE slots provide connections for *ribbon cables* that send signals controlling the floppy drive, hard drive, and CD-ROM drive. (See Chapter 25.)

PCI Expansion Slot: These newer peripheral component interconnect expansion slots are designed for cards that use *Plug and Play*, a hardware design that lets the cards adapt to the PC automatically. (See Chapters 6 and 24.)

AGP Expansion Slot: The accelerated graphics port gives 3D graphics card fast access to the PC's main memory. (See Chapter 24.)

Real-Time Clock: A vibrating crystal in this component is the drummer that sets the pace and synchronizes the work of all the other components.

BIOS: If the microprocessor is your PC's brains, this is the heart. It is one or two chips that define the personality, or individuality, of your computer. The BIOS (Basic Input/Output System) knows the details of how your PC was put together and serves as an intermediary between the operating software running your computer and the various hardware components. (See Chapter 6.)

CMOS: This is a special type of memory chip that uses a small battery to retain information about your PC's hardware configuration even while the computer is turned off. (See Chapter 2.)

CMOS Battery: Rarely needs changing, but if you ever have to, make sure you've got a file backup of the information the CMOS chip contains.

Heat Sink: Because microprocessors produce so much heat, a heat sink is used to dissipate the heat so that internal components of the chip don't melt.



Τι είναι ένας Η/Υ?

«Ψηφιακή Ηλεκτρονική Μηχανή Επεξεργασίας Πληροφοριών»

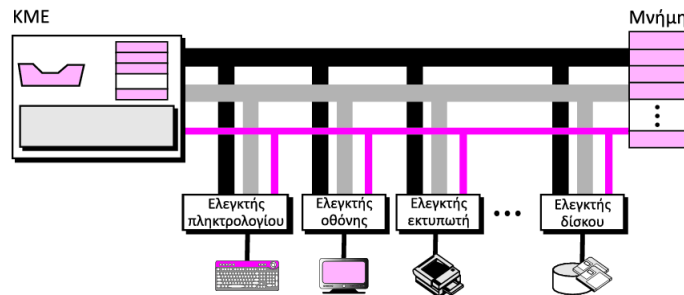
- **Μηχανή:** συσκευή που παράγει χρήσιμο έργο (πληροφορία, αυτοματισμό, έλεγχο κτλ)
- **Ψηφιακή:** γίνεται αποθήκευση & επεξεργασία σε ψηφιακή μορφή (δηλ. παράσταση με σειρά από “0” & “1”)
- **Ηλεκτρονική:** αποτελείται από ηλεκτρονικά ολοκληρωμένα κυκλώματα
- **Επεξεργασία πληροφοριών:** είναι το φάσμα εργασιών εκτελουμένων από Η/Υ.

Δραστηριότητες Η/Υ

Εισαγωγή: η πληροφορία μπαίνει στον Η/Υ



Εξαγωγή: η πληροφορία βγαίνει από τον Η/Υ



Επεξεργασία: ταξινόμηση, διαλογή, συνδυασμός & επαναδιάταξη πληροφοριών και διεξαγωγή υπολογισμών

Αποθήκευση: δημιουργία μονίμων αντιγράφων της πληροφορίας με σκοπό την επαναχρησιμοποίηση

Ανάκτηση: ανάγνωση αποθηκευμένης πληροφορίας

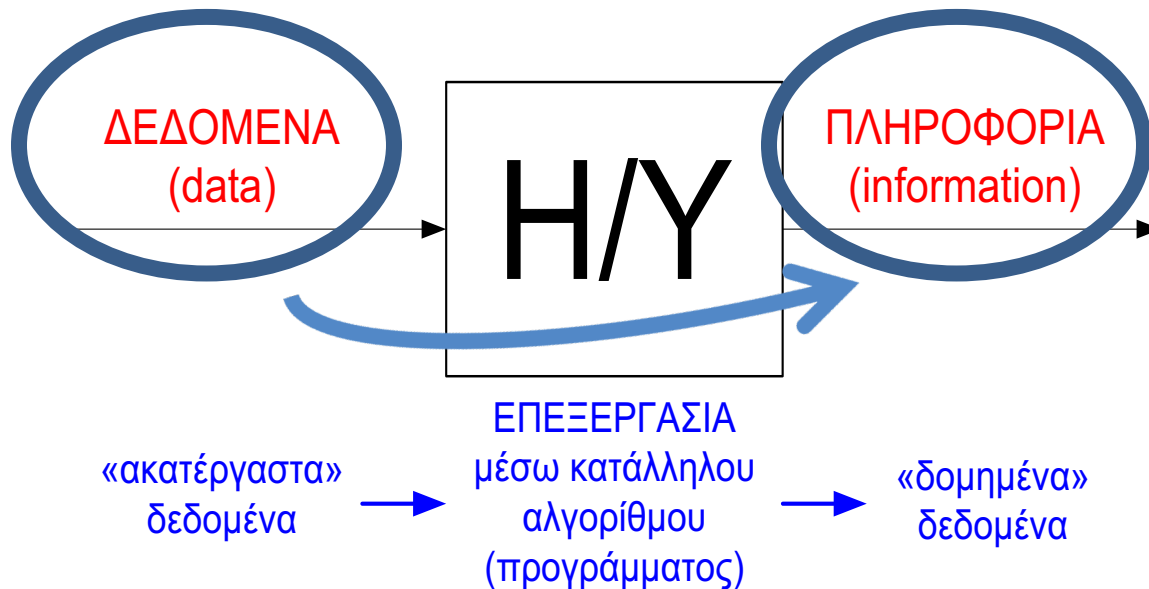
Λήψη: λήψη πληροφοριών που στάλθηκαν από Η/Υ

Αποστολή: μεταφορά πληροφοριών από Η/Υ σε Η/Υ

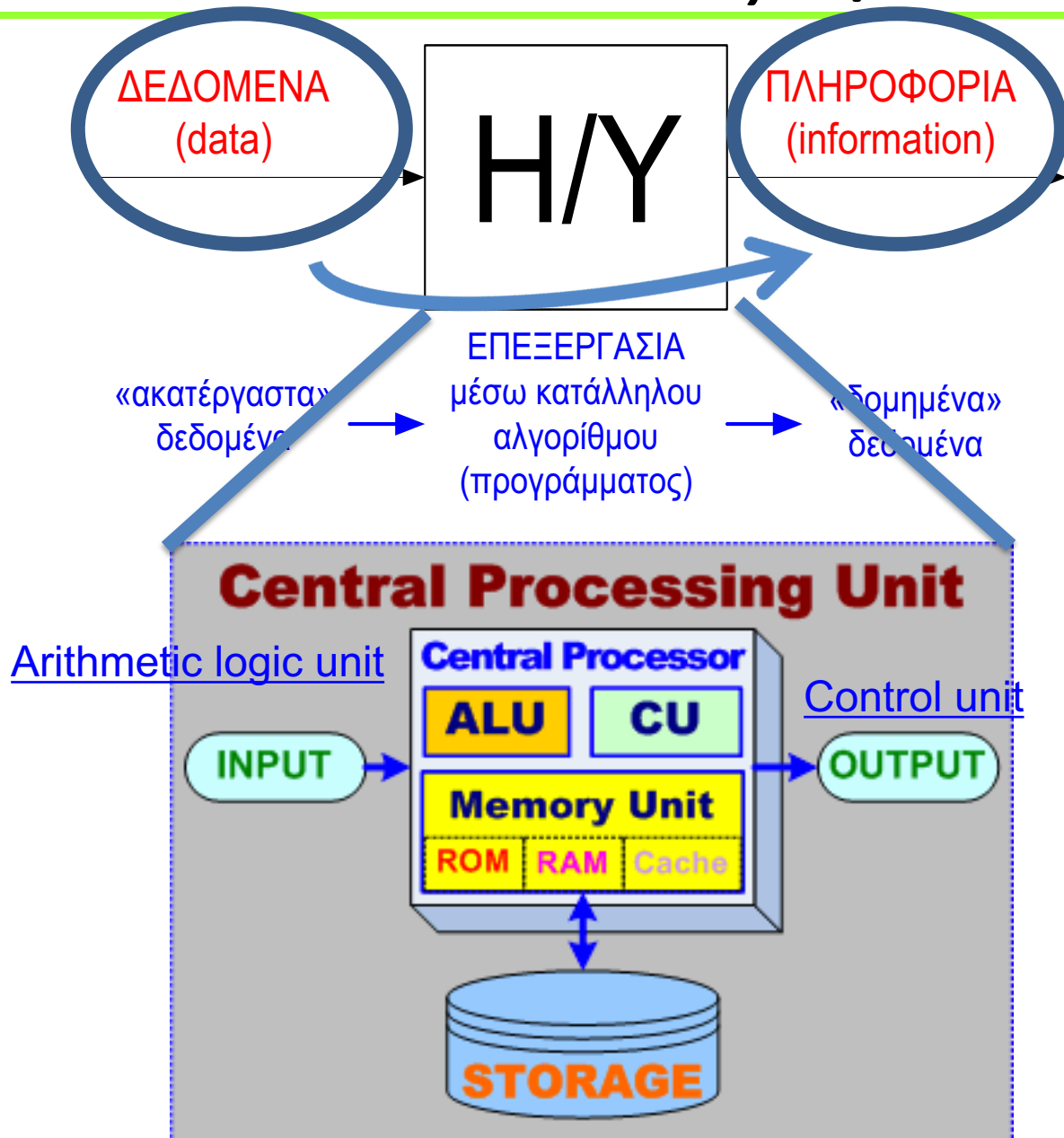
Τι είναι ένας Η/Υ?

Δηλαδή,

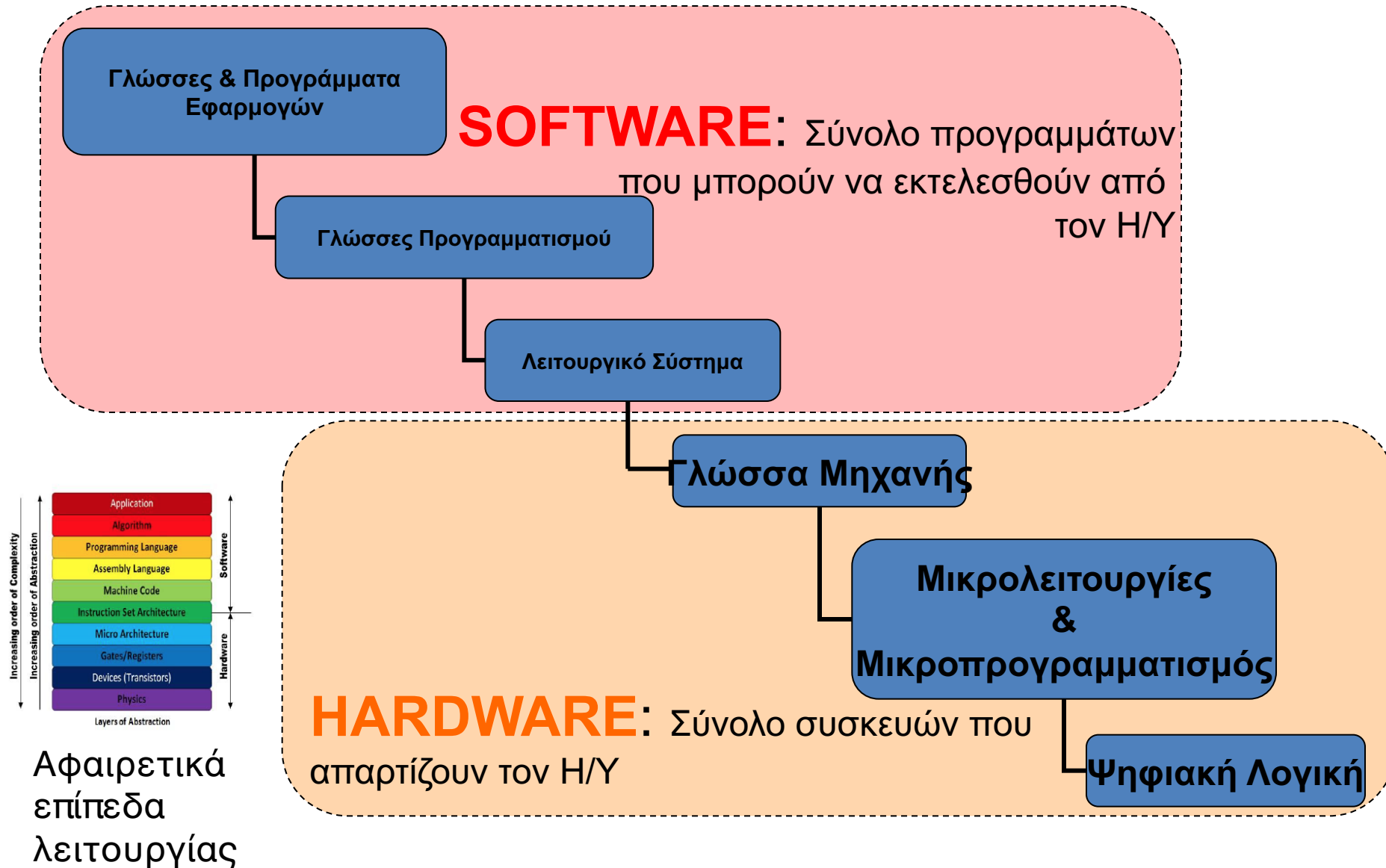
«Ένας Η/Υ είναι μία μηχανή η οποία, υπό τον έλεγχο ενός αποθηκευμένου προγράμματος που υλοποιεί κάποιο αλγόριθμο επεξεργασίας δεδομένων, δέχεται και επεξεργάζεται αυτόματα τα δεδομένα και παρέχει τα αποτελέσματα αυτής της επεξεργασίας»



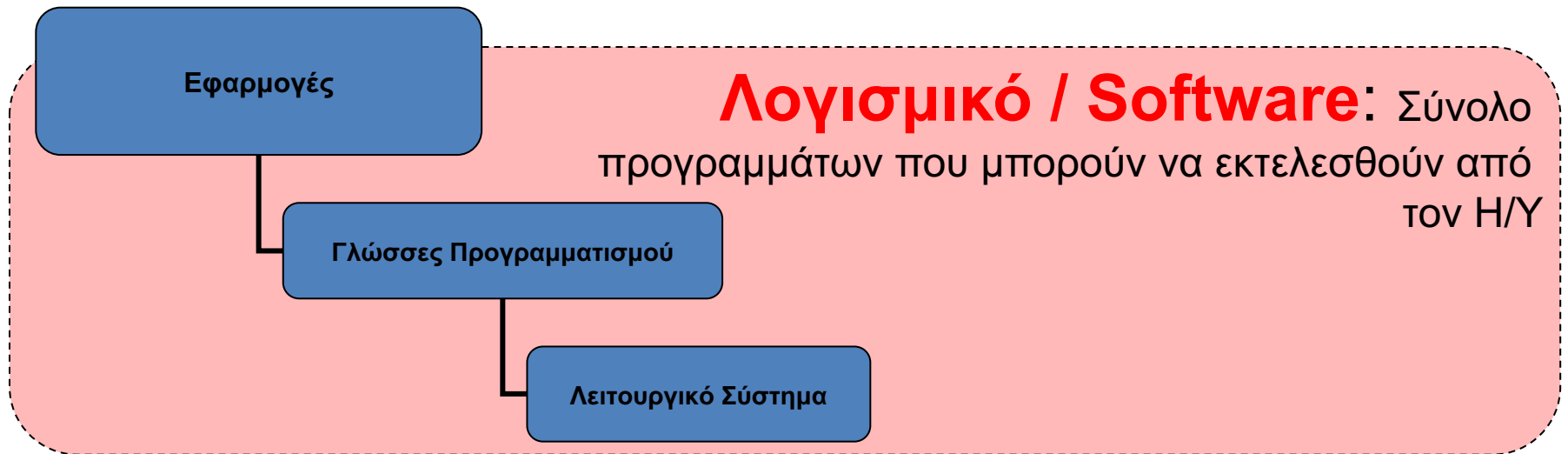
Τι είναι ένας Η/Υ?



Τι είναι ένας Η/Υ?



SOFTWARE



Applications

- MS Word
- MS Excel
- MS PowerPoint
- Internet Browsers
- Adobe Illustrator
- Adobe PhotoShop
- SolidWorks
- ProEngineer
- AutoCad

Low level / High Level Programming

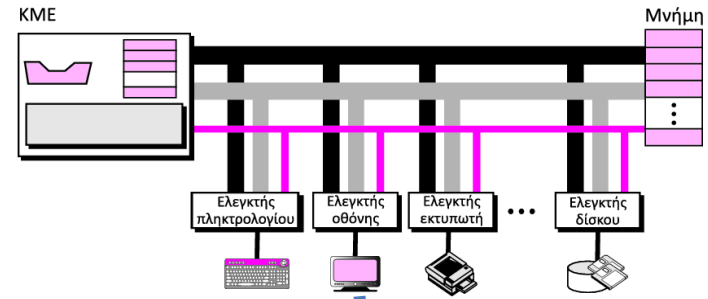
- Assembly
- C
- R
- Fortran
- Ansys
- LabView
- Matlab
- Mathematica / Maple / MathCad
- Low code / NoCode etc

OS

- MS Windows
- Linux / GNU
- Unix
- Mac OS
-

HARDWARE

Assembly Language	Machine Code
add \$t1, \$t2, \$t3	04CB: 0000 0100 1100 1011
addi \$t2, \$t3, 60	16BC: 0001 0110 1011 1100
and \$t3, \$t1, \$t2	0299: 0000 0010 1001 1001
andi \$t3, \$t1, 5	22C5: 0010 0010 1100 0101
beq \$t1, \$t2, 4	3444: 0011 0100 0100 0100
bne \$t1, \$t2, 4	4444: 0100 0100 0100 0100
j 0x50	F032: 1111 0000 0011 0010
lw \$t1, 16(\$s1)	5A50: 0101 1010 0101 0000
nop	0005: 0000 0000 0000 0101
nor \$t3, \$t1, \$t2	029E: 0000 0010 1001 1110
or \$t3, \$t1, \$t2	029A: 0000 0010 1001 1010
ori \$t3, \$t1, 10	62CA: 0110 0010 1100 1010
ssl \$t2, \$t1, 2	0455: 0000 0100 0101 0101
srl \$t2, \$t1, 1	0457: 0000 0100 0101 0111
sw \$t1, 16(\$t0)	7050: 0111 0000 0101 0000
sub \$t2, \$t1, \$t0	0214: 0000 0010 0001 0100



Γλώσσα Μηχανής

Μικρολειτουργίες
&
Μικροπρογραμματισμός

Ψηφιακή Λογική

x	y	$x \wedge y$	$x \vee y$	$x \rightarrow y$	$x \oplus y$
0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0

Figure 1. Truth tables



Figure 2. Logic gates

Προγραμματισμός σε Η/Υ

Εφαρμογές

Γλώσσες Προγραμματισμού

Λειτουργικό Σύστημα

Γλώσσα Μηχανής

Μικρολειτουργίες & Μικροπρογραμματισμός

Ψηφιακή Λογική



```
1 function rowTotals = rowsum
2 % Add the values in each row and
3 % store them in a new array.
4
5 x = ones(2,10);
6 [n, m] = size(x);
7 rowTotals = zeros(1,n);
8 for j = 1:n
9     % Press Shift+Enter to rename 5 instances of 'j' to 'j'
10 end
11
12 function colsum = addToSum
13 colsum = 0;
14 thisrow = x(1,:);
15 for i = 1:m
16     colsum = colsum + thisrow(i);
17 end
18 end
19
20 end
```

Assembly Language	Machine Code
add \$t1, \$t2, \$t3	04CB: 0000 0100 1100 1011
addi \$t2, \$t3, 60	16BC: 0001 0110 1011 1100
and \$t3, \$t1, \$t2	0299: 0000 0010 1001 1001
andi \$t3, \$t1, 5	22C5: 0010 0010 1100 0101
beq \$t1, \$t2, 4	3444: 0011 0100 0100 0100
bne \$t1, \$t2, 4	4444: 0100 0100 0100 0100
j 0x50	F032: 1111 0000 0011 0010
lw \$t1, 16(\$s1)	5A50: 0101 1010 0101 0000
nop	0005: 0000 0000 0000 0101
nor \$t3, \$t1, \$t2	029E: 0000 0010 1001 1110
or \$t3, \$t1, \$t2	029A: 0000 0010 1001 1010
ori \$t3, \$t1, 10	62CA: 0110 0010 1100 1010
ssl \$t2, \$t1, 2	0455: 0000 0100 0101 0101
srl \$t2, \$t1, 1	0457: 0000 0100 0101 0111
sw \$t1, 16(\$t0)	7050: 0111 0000 0101 0000
sub \$t2, \$t1, \$t0	0214: 0000 0010 0001 0100



$\begin{array}{cc c} & y & \\ \hline x & 0 & 1 \\ \hline 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{cc c} & y & \\ \hline x & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{cc c} & y & \\ \hline x & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{cc c} & y & \\ \hline x & 0 & 1 \\ \hline 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{array}$
--	--	--	--

Figure 1. Truth tables

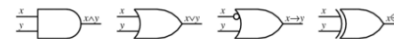


Figure 2. Logic gates

Κεφάλαιο 1+2

Εισαγωγικές Έννοιες

- Τι είναι ένας Η/Υ ?
- Τι είναι «αλγόριθμος» ?
- Γιατί οι σύγχρονοι Η/Υ χρησιμοποιούν το δυαδικό σύστημα ?
- Ιστορία των Η/Υ

Αλγόριθμος



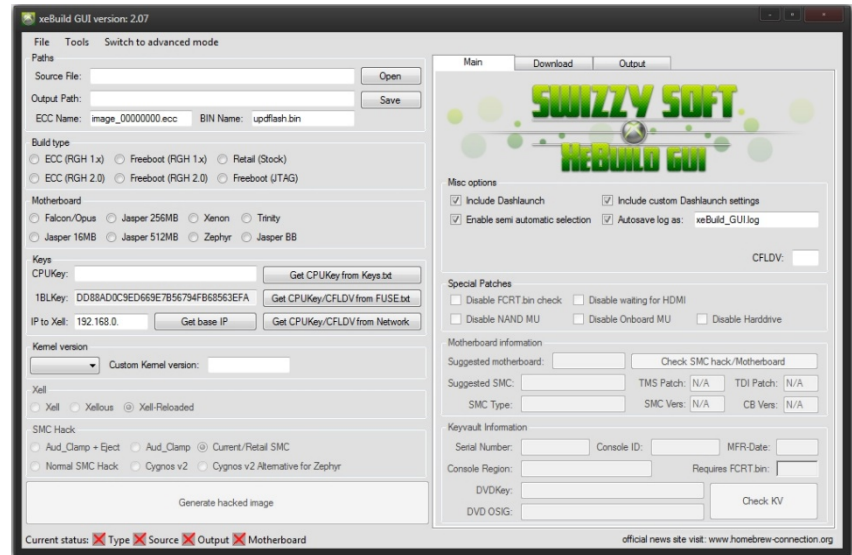
```

1 function rowTotals = rowsum
2 % Add the values in each row and
3 % store them in a new array.
4
5 x = ones(2,10);
6 [n, m] = size(x);
7 rowTotals = zeros(1,n);
8 for j = 1:n
9     Press Shift+Enter to rename 5 instances of "i" to "j"
10 end
11
12 function colsum = addToSum
13     colsum = 0;
14     thisrow = x(i,:);
15     for i = 1:m
16         colsum = colsum + thisrow(i);
17     end
18 end
19
20 end

```

Γλώσσα προγραμματισμού

Software



Τι είναι Αλγόριθμος ?

- **Απλή Διατύπωση:** ακριβής περιγραφή βημάτων που απαιτούνται για να επιτευχθεί μία εργασία σε πεπερασμένο χρόνο
- **Πιο Αυστηρή Διατύπωση:** Διατεταγμένο σύνολο **σαφών** ($\neq$ νόηση) και **εκτελέσιμων βημάτων** που ορίζουν μία διαδικασία με τέλος

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΡΟΗΣ:
Σειρά εκτελέσιμων βημάτων

“ Πρόσθεση $A+B=\Gamma$ ”

“Εύρεση Μικρότερου
Στοιχείου”

Αλγόριθμος $\neq$ Software

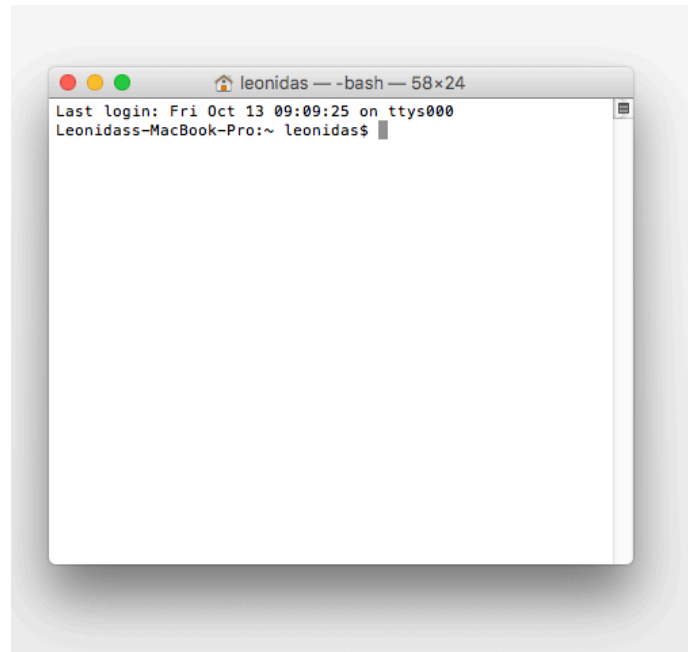
“σύνολο σαφών ($\neq$ νόηση) και εκτελέσιμων βημάτων “

ΕΝΤΟΛΕΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ
ΑΠΟΘΗΣΕΥΣΕ
ΕΚΤΥΠΩΣΕ
ΠΡΟΣΘΕΣΕ
ΠΗΓΑΙΝΕ
ΣΤΑΜΑΤΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

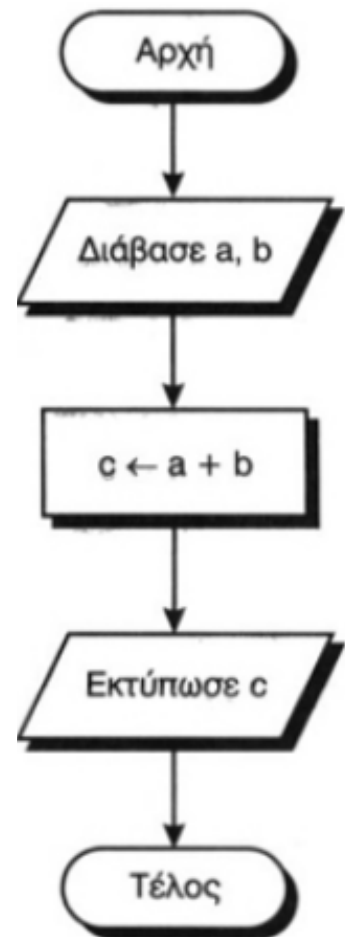
A=1
A $\leftarrow$ 1



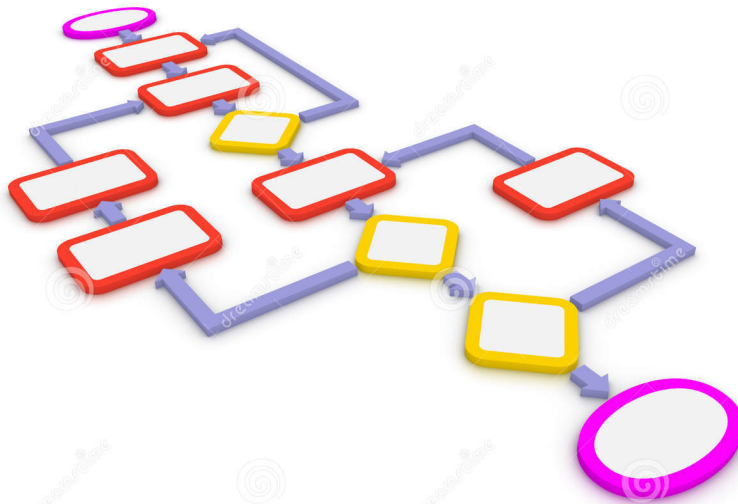
Τι είναι Αλγόριθμος ?

Αλγόριθμος Παράδειγμα_1
Διάβασε a
Διάβασε b
 $c \leftarrow a + b$
Εκτύπωσε c
Τέλος Παράδειγμα_1

```
leonidas — python — 80x24
Last login: Fri Oct 12 11:02:01 on ttys000
[Leonidass-MacBook-Pro-2:~ leonidas$ python
Python 3.5.2 [Anaconda 4.2.0 (x86_64)] (default, Jul  2 2016, 17:52:12)
[GCC 4.2.1 Compatible Apple LLVM 4.2 (clang-425.0.28)] on darwin
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
[>>>
[>>> a=1
[>>> b=2
[>>> print(a)
1
[>>> print('to apotelesma einai',a)
to apotelesma einai 1
[>>>
```



Διαγράμματα Ροής



“ Πρόσθεση $A+B=\Gamma$ ”

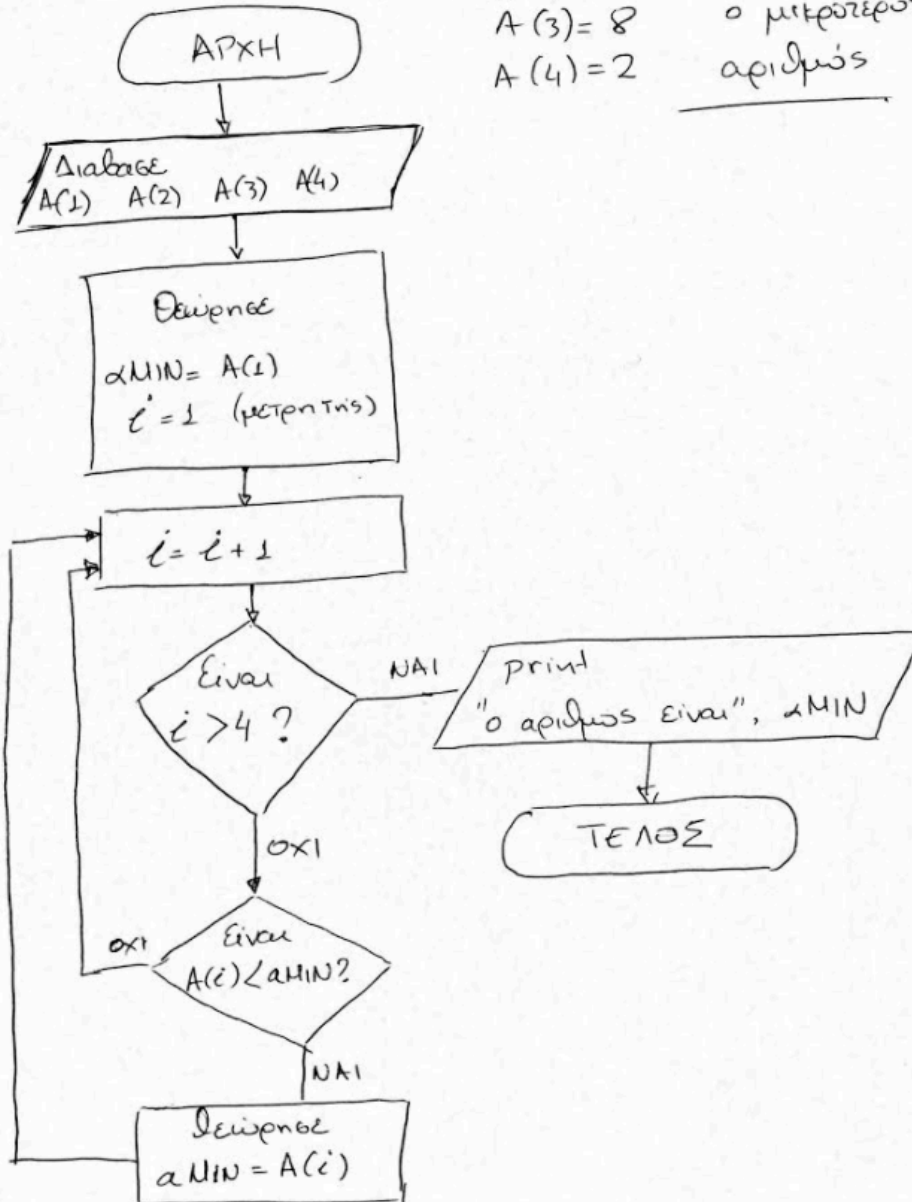
Εντολές	Παράδειγμα
Έναρξη	START
Τερματισμός	END
Εντολή εκχώρησης	$C = A + B$
Είσοδος Δεδομένων	READ A
Έξοδος Δεδομένων	PRINT A
Λογικό IF	

“Εύρεση Μικρότερου
Στοιχείου”

ΕΥΡΕΣΗ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ.

$A(1)=11$
 $A(2)=5$
 $A(3)=8$
 $A(4)=2$

Να βρεθεί
 ο μικρότερος
 αριθμός



Ερωτήσεις;



Κεφάλαιο 1+2

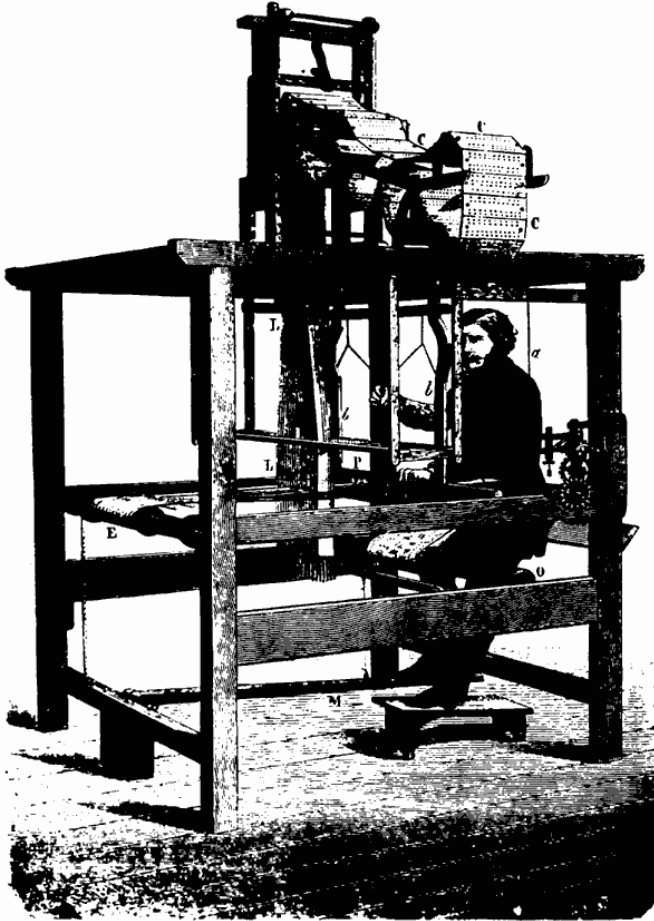
Εισαγωγικές Έννοιες

- Τι είναι ένας Η/Υ ?
- Τι είναι «αλγόριθμος» ?
- Γιατί οι σύγχρονοι Η/Υ χρησιμοποιούν το δυαδικό σύστημα ?
- Ιστορία των Η/Υ

Ιστορία των Η/Υ

- **2021: Ποια είναι τα επιστημονικά ζητήματα της εποχής?**
 - Big data, energy, biotechnology, social media, AI, IoT, deep learning ...
- **1921: Ποια ήταν τα επιστημονικά προβλήματα 100+ χρόνια πριν?**
 - ?....

Ιστορία των Η/Υ



(Courtesy of International Business Machines Corporation. Unauthorized use not permitted.)

- **Charles Babbage & Joseph Jacquard (1800)** Μηχανικοί υπολογιστές: εισαγωγή-επεξεργασία-εξαγωγή
- **George Boole (~1850)** Θεωρία μαθηματικής λογικής
- **Alan Turing (~1950)** Έννοια προγραμματισμού
- **John von Neumann (~1950)** Έννοια αποθηκευμένου προγράμματος

Charles Babbage (1791-1871)

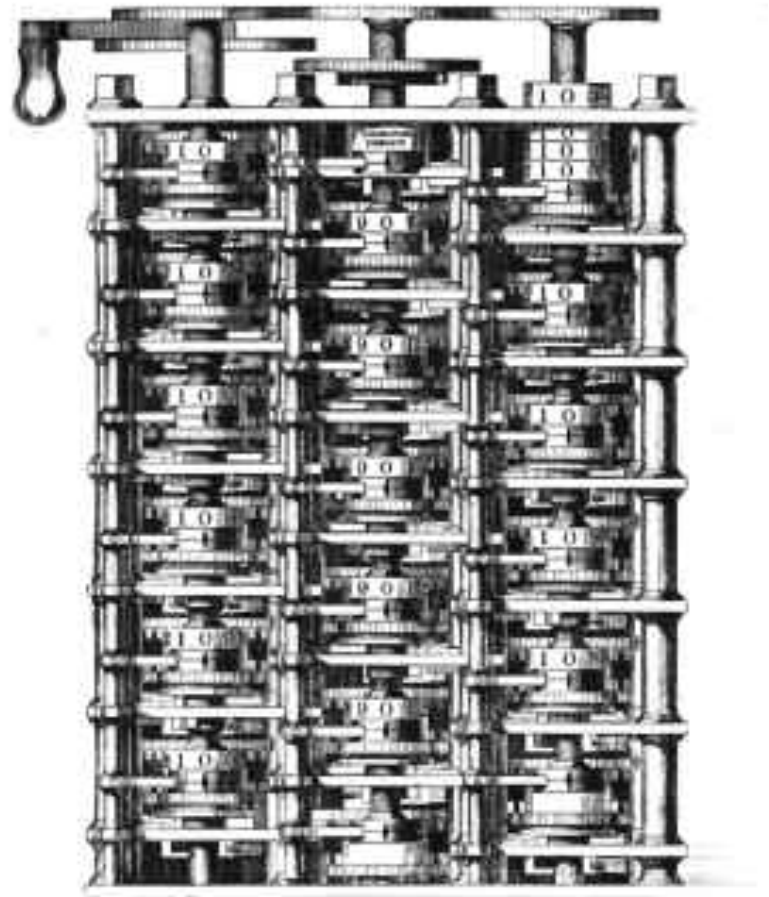
1. Υπολογισμοί με βάση «μηχανικών» υπολογιστών κινούμενων με ατμό

2. Εισήγαγε τα στάδια υπολογιστικής διαδικασίας:

Εισαγωγή-Επεξεργασία-Εξαγωγή



The Difference Engine



Joseph Jacquard (1752-1834)

Εισήγαγε τα στάδια υπολογιστικής διαδικασίας:

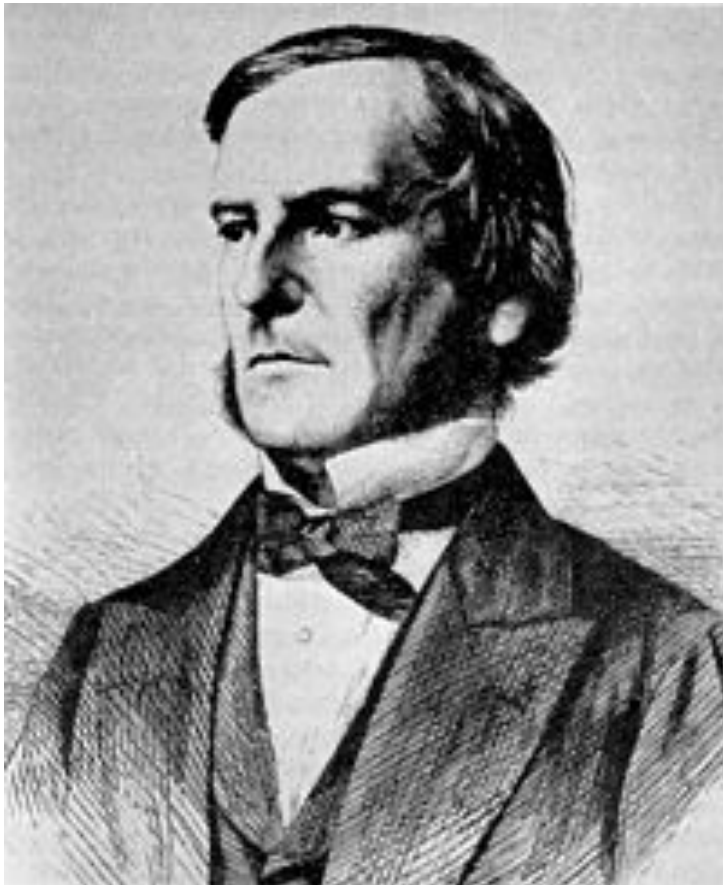
Εισαγωγή-Επεξεργασία-Εξαγωγή



Αργαλειός με διάτρητες κάρτες



George Boole (1815-1864)



→ 1854: Book “*An Investigation of the Laws of Thought*” a new variant of elementary algebra based on 0/1

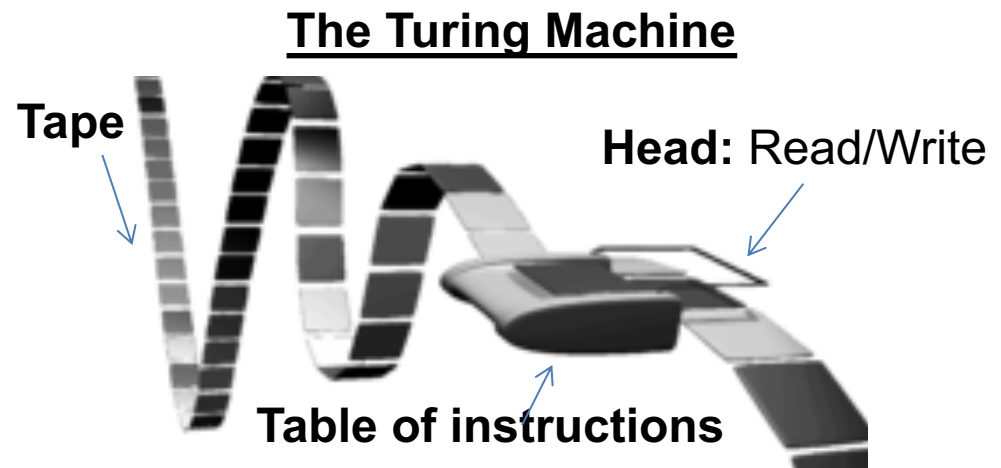
→ Boolean algebra is the algebra of truth values 0 and 1

→ Έθεσε την θεωρητική βάση για τον σχεδιασμό κυκλωμάτων και την λειτουργία των υπολογιστών

Alan Turing (1912-1954)



→ Συνέλαβε την έννοια της
προγραμματιζόμενης υπολογιστικής
μηχανής →
→ Η «επεξεργασία» προγραμματίζεται



"in state 42, if the symbol seen is 0, write a 1; if the symbol seen is 1, shift to the right, and change into state 17; in state 17, if the symbol seen is 0, write a 1 and change to state 6;"

John Von Neumann (1903-1957)

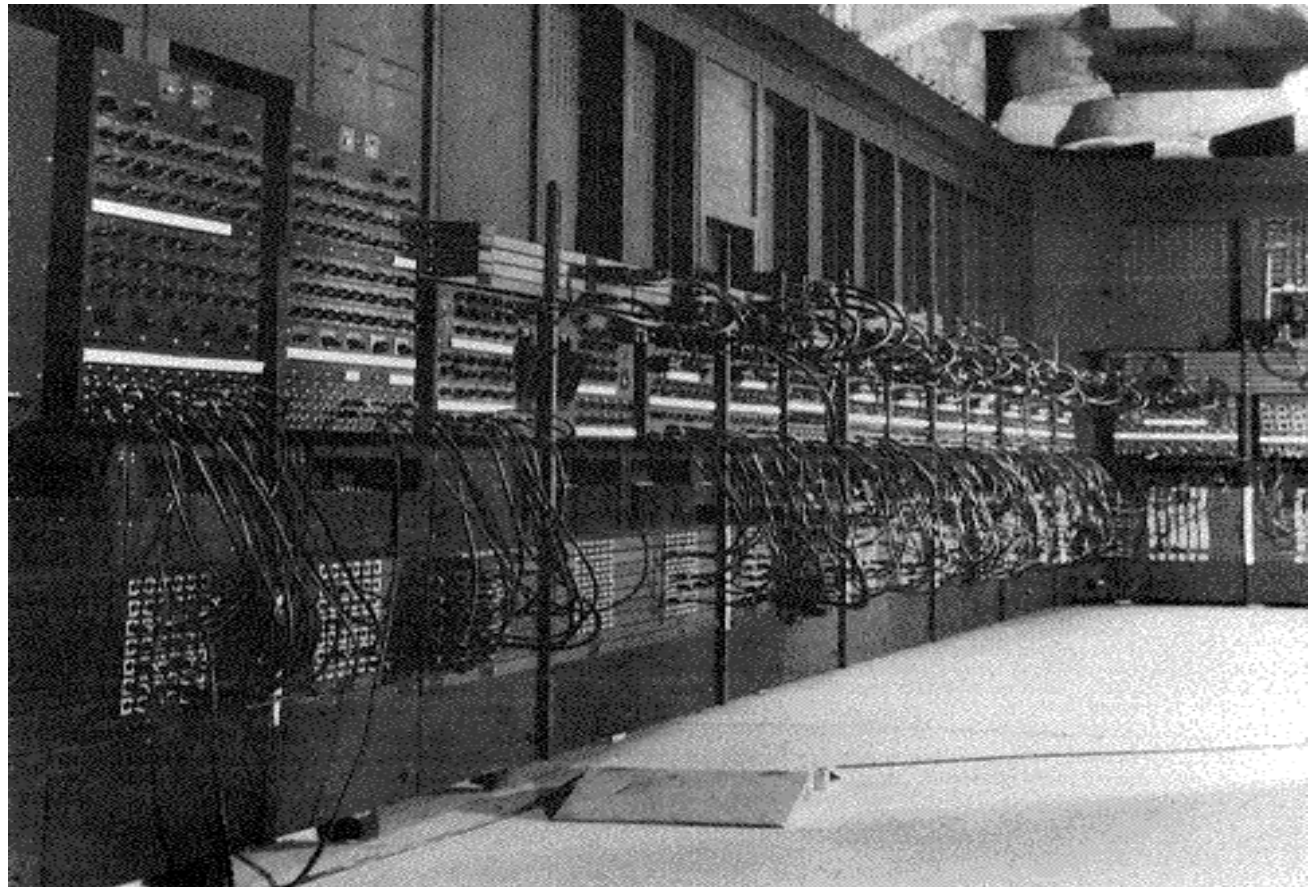


→ Συνέλαβε την έννοια **αποθηκευμένου προγράμματος**, δηλαδή ένα τρόπο να χρησιμοποιεί την μνήμη του υπολογιστή για να «αποθηκεύσει» ένα πρόγραμμα μέσα στον υπολογιστή ώστε ο υπολογιστής να παίρνει εντολές από την μνήμη του.

ENIAC (1946)

**ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) by
John Eckert and John Mauchly of U Penn , School of Engineering**

- 30 τόνοι
- 18,000 λυχνίες κενού
- 200kW

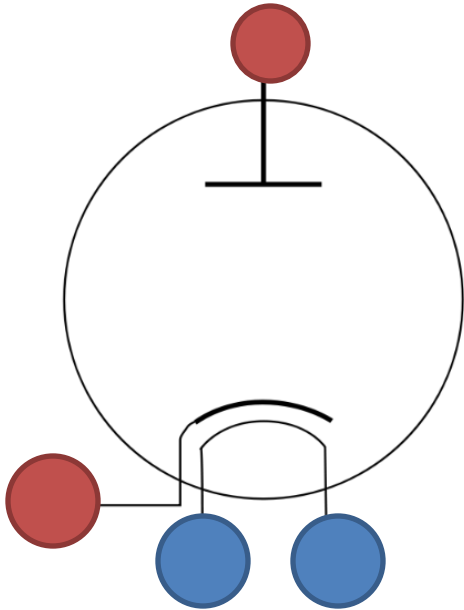


ENIAC (1946)

ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) by
John Eckert and John Mauchly of U Penn , School of Engineering

→ 30 τόνοι

→ 18,000 λυχνίες κενού



Η «αποθήκευση προγράμματος»
γινόταν σε φυσικό επίπεδο
(hardware) ανοιγοκλείνοντας
διακόπτες



EDVAC (1949)

Successor of ENIAC by
John Eckert and John Mauchly of U Penn & John von Neumann

Η «αποθήκευση προγράμματος»
γινόταν σε επίπεδο μνήμης

Jonh Von Neumann

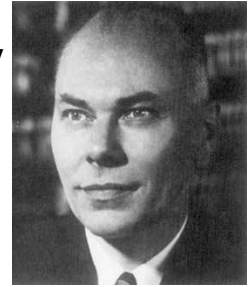
→ Όλα τα δεδομένα και εντολές
αναπαρίστανται μέσω δυαδικού
κώδικα και αποθηκεύονται στην
μνήμη του υπολογιστή

→ Ο υπολογιστής δεν διακρίνει
δεδομένα από εντολές

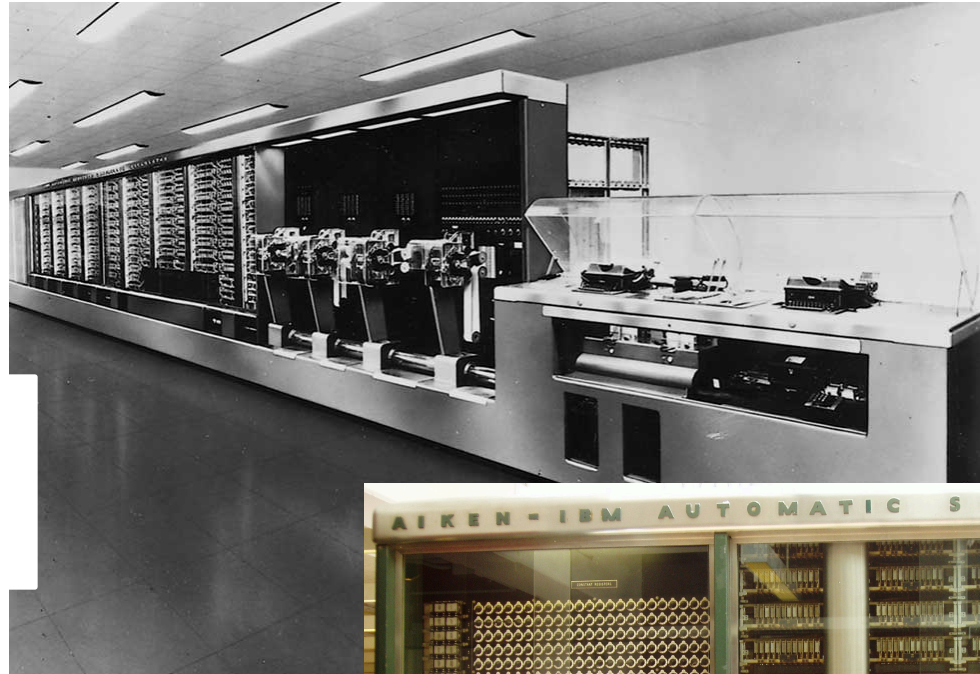
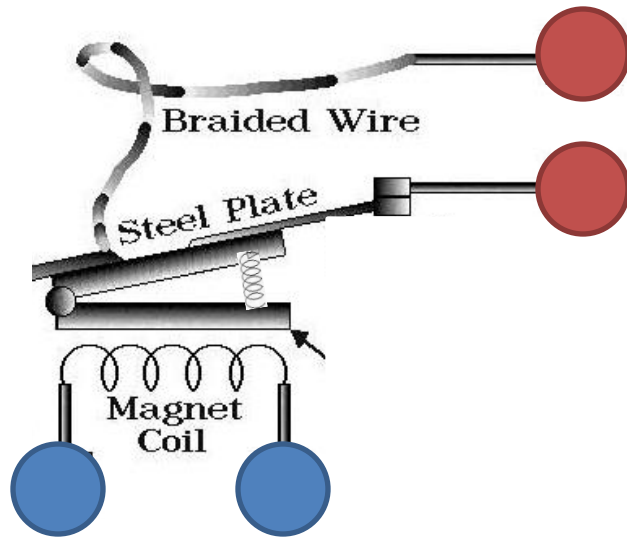


MARK I (1944) (II→III→IV)

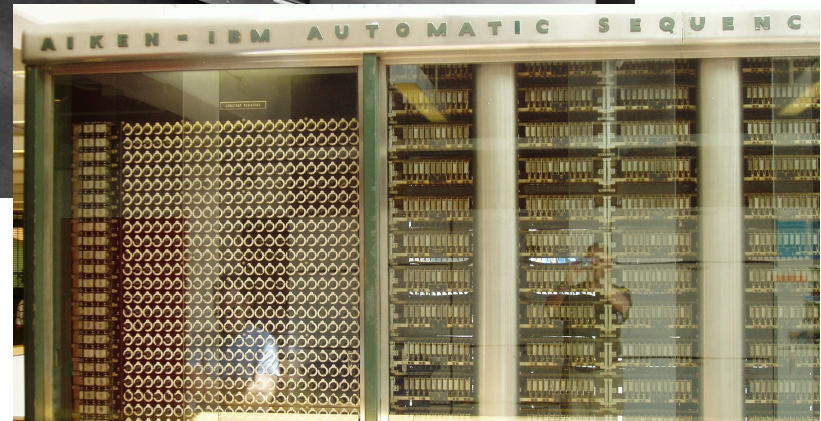
IBM's Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC) by
by Howard H. Aiken, professor of Physics at Harvard



- 4,5 τόνοι
- Μηχανικά ρελέ



Η «αποθήκευση
προγράμματος» γινόταν με
διάτρητες κάρτες



The first Computer Bug! (1951)



Grace Hopper



1525 Started multi-Adder Test.
no. Tape (Sine check)

Relay #70 Panel F
(moth) in relay.

First actual case of bug being found.

1545
11/16/50 Re-transmit started.

Μετά την ανακάλυψη των ημιαγωγών..

- 1947 William Shockley invents the transistor, a solid-state, reliable version of the vacuum tube.
- 1954 Texas Instruments announces the start of commercial production of silicon transistors.
- 1969 Intel's Ted Hoff designs a chip that can follow instructions and perform simple functions on data.
- 1981 IBM introduces its Personal Computer
IBM PC 5150



- 1984 Apple introduces the Macintosh, a computer using a mouse and graphic interface.
- 1985 First retail version of Microsoft Windows on November 20, 1985,

Μετά την ανακάλυψη των ημιαγωγών..

1984 Apple introduces the Macintosh, a computer using a mouse and graphic interface.



128 KB RAM
64 KB ROM
3.5" 400 KB floppy drive
512 x 342 pixel b&w monitor
A mouse
A few applications (MacWrite,
MacPaint)

1985 First retail version of Microsoft Windows on November 20, 1985

Ερωτήσεις;



Κεφάλαιο 1+2

Εισαγωγικές Έννοιες

- Τι είναι ένας Η/Υ ?
- Τι είναι «αλγόριθμος» ?
- Ιστορία των Η/Υ
- Οι σύγχρονοι Η/Υ χρησιμοποιούν το δυαδικό σύστημα

- Πως λειτουργούν οι υπολογιστές;

Η/Υ

ΚΕΙΜΕΝΟ

ΜΝΗΜΗ

ΣΚΛΗΡΟΣ ΔΙΣΚΟΣ

ΕΙΚΟΝΑ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ

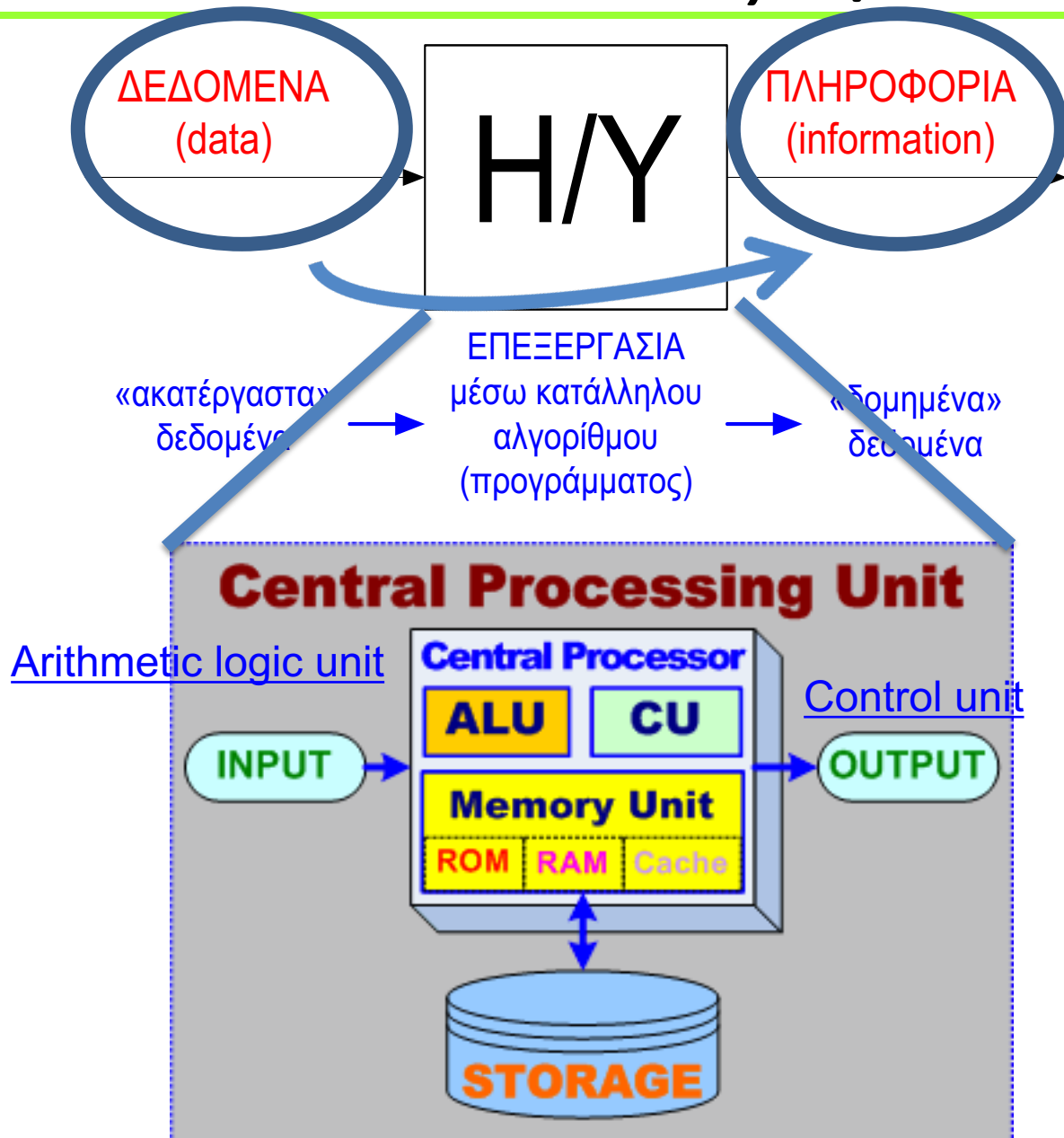
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ

ΜΕΤΑΔΟΣΗ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

ΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Τι είναι ένας Η/Υ?



Κωδικοποίηση - Αποκωδικοποίηση



Κωδικοποίηση: Μετάβαση σε ηλεκτρονικά επεξεργάσιμη πληροφορία (π.χ. δυαδικό σύστημα)

Αποκωδικοποίηση: Μετάβαση σε φυσικά επεξεργάσιμη διαδικασία

Ερωτήσεις;





Εισαγωγή στην Πληροφορική και τον Προγραμματισμό Η/Υ

END