



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών

Εισαγωγή στην πληροφορική

Ενότητα 2: Βασικές αρχές λειτουργίας
και χρήσης του υπολογιστή

Αγγελίδης Παντελής
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ψηφιακά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας**» 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.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Περίγραμμα διάλεξης (1/2)

- Βασικές αρχές λειτουργίας και χρήσης του υπολογιστή:
 - ΓΕΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΕΝΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ.
 - ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΝΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ.
 - ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΥΛΙΚΟΥ.
 - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ HARDWARE.



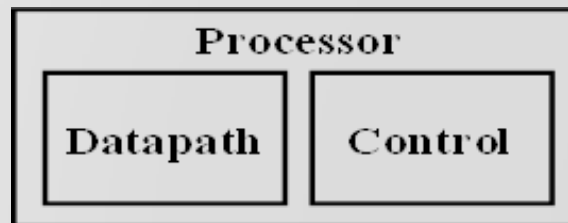
Περίγραμμα διάλεξης (2/2)

- Ιεραρχία μνήμης.
- Ολοκληρωμένα κυκλώματα.
- Ιστορική αναδρομή.



Γενική δομή ενός Η/Υ (1/4)

- **Επεξεργαστής (processor ή CPU):**
 - Υποσύστημα επεξεργασίας δεδομένων (datapath):
 - Καταχωρητές (registers), αριθμητική και λογική μονάδα (ALU).
 - Υποσύστημα ελέγχου (control):
 - Αποκωδικοποίηση εντολών και παραγωγή σημάτων ελέγχου.



Γενική δομή ενός Η/Υ (2/4)

- **Μνήμη (memory):**

- Κύρια μνήμη:

- Δυναμική μνήμη ημιαγωγού (DRAM semiconductor memory).
- Διατηρεί τα προγράμματα κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής τους, καθώς και τα δεδομένα που απαιτούνται από τα προγράμματα αυτά.

- Κρυφή μνήμη (cache):

- Στατική μνήμη ημιαγωγού (SRAM).
- Μικρή και γρήγορη μνήμη η οποία τοποθετείται ιεραρχικά μεταξύ επεξεργαστή και κύριας μνήμης (συνήθως βρίσκεται μέσα στο ίδιο ολοκληρωμένο κύκλωμα με τον επεξεργαστή).

- Δευτερεύουσα ή βοηθητική μνήμη:

- Βρίσκεται στις συσκευές I/O.
- Ένα μέρος της αποτελεί την εικονική (virtual) μνήμη η οποία επεκτείνει την κύρια μνήμη του Η/Υ (κυρίως για εκτέλεση πολλών προγραμμάτων ταυτόχρονα).



Γενική δομή ενός Η/Υ (3/4)

- **Συσκευές εισόδου/εξόδου (I/O devices):**
 - Μονάδες αποθήκευσης:
 - Μαγνητικά και οπτικά μέσα.
 - Υπεισέρχονται στην ιεραρχία της μνήμης ως βοηθητική μνήμη.
 - Αποτελούν *μη πτητική* (nonvolatile) μνήμη, αντίθετα με την DRAM.
 - Αποθηκεύουν προγράμματα και δεδομένα (υπό τη μορφή αρχείων - files) πριν και μετά τη διαδικασία εκτέλεσής τους.

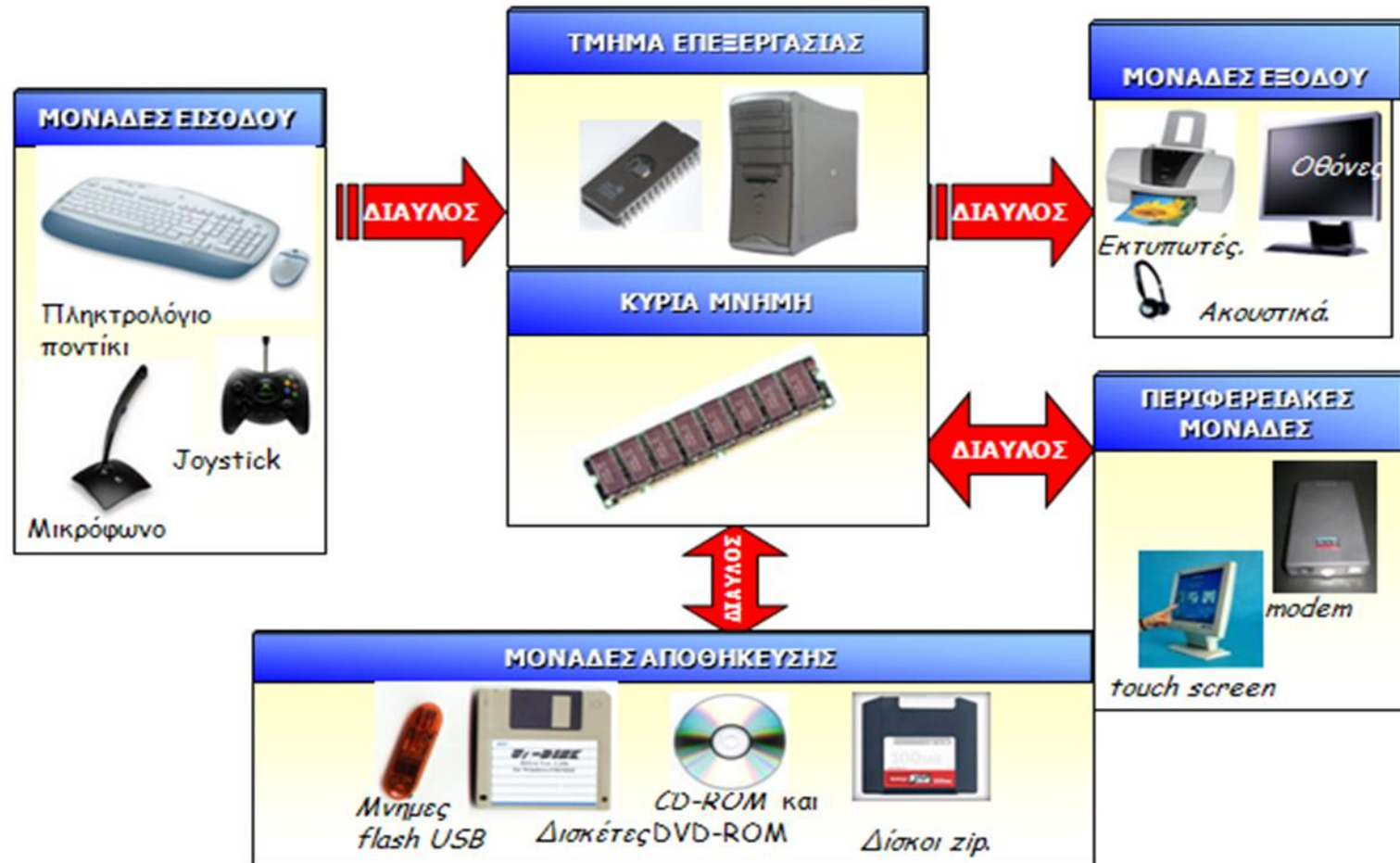


Γενική δομή ενός Η/Υ (4/4)

- Οθόνη – εκτυπωτής.
- Πληκτρολόγιο - ποντίκι (mouse).
- Δίκτυο επικοινωνίας:
 - Ανταλλαγή πληροφοριών και αρχείων.
 - Χρήση κοινών πόρων (resource sharing).
 - Μη τοπική πρόσβαση.



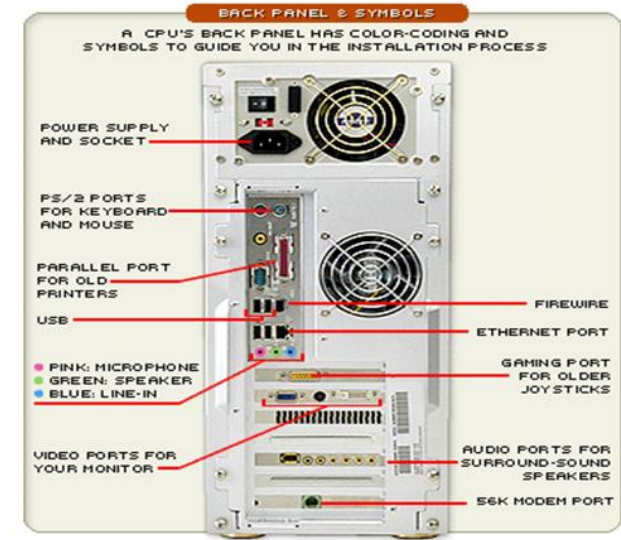
Η δομή ενός υπολογιστή



Βασικές μονάδες ενός υπολογιστή(1/3)

Κεντρική Μονάδα

- ❑ **Μπροστινό μέρος:**
 - ✓ κουμπί έναρξης λειτουργίας, λαμπάκι, ένδειξης λειτουργίας, ειδικές υποδοχές για δισκέτα- CD/ DVD ROM.
- ❑ **Πίσω μέρος:**
 - ✓ υποδοχές για να συνδέονται οι συσκευές με τον υπολογιστή.
 - Σειριακή Θύρα.
 - Παράλληλη Θύρα.
 - Γενικός Σειριακός Δίαυλος (Universal Serial Bus – USB).
 - Υποδοχές για συσκευές ήχου.
 - Υποδοχές σύνδεσης με βασικές συσκευές εισόδου/ εξόδου.



Βασικές μονάδες ενός υπολογιστή(2/3)

Η Κεντρική Μονάδα (συνέχεια):

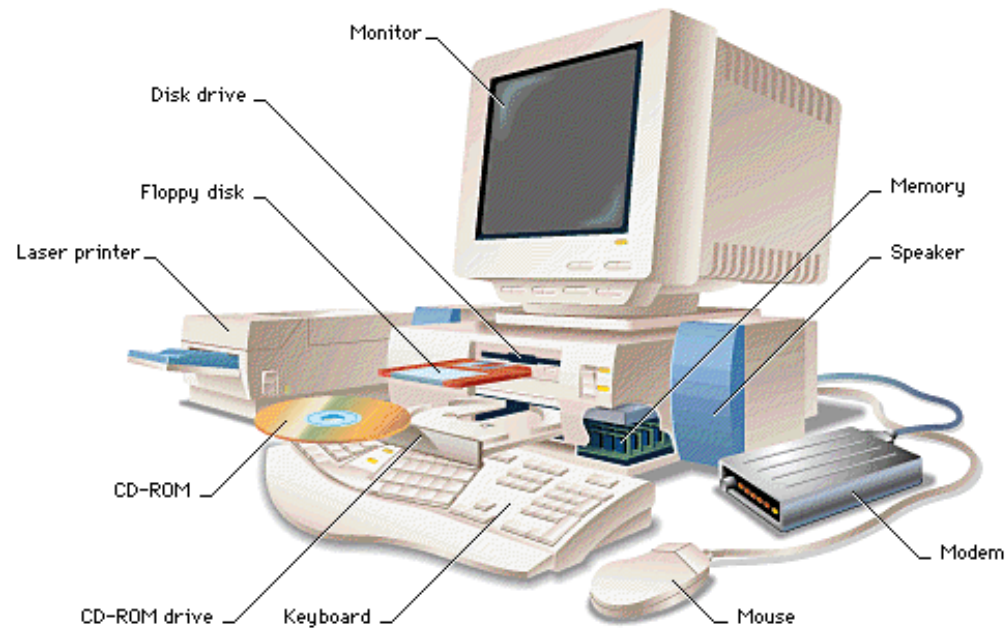
☐ *Εσωτερικό μέρος:*

- μητρική πλακέτα ή κάρτα (motherboard ή main board ή system board ή planar).
- σκληρός δίσκος.
- μονάδα δισκέτας .
- μονάδα CD/ DVD ROM.
- κάποιες κάρτες επέκτασης.
- Τροφοδοτικό.



Βασικές μονάδες ενός υπολογιστή(3/3)

- Οθόνη.
- Το Πληκτρολόγιο.
- Το Ποντίκι.



Κεντρικές Συναρτήσεις Υλικού

Το υλικό μέρος ενός υπολογιστής διαχωρίζεται σε:



Περιφερειακές Συσκευές Hardware (1/4)

Συσκευές εισόδου:



Πληκτρολόγιο ποντίκι



Ιχνόσφαιρα (Trackball).



Σαρωτής (scanner)



Πινακίδα αφής (Touch pad).



Φωτογραφίδα (Light pen).



Χειριστήριο Παιχνιδιών (Joystick).



Ψηφιακή Φωτογραφική Μηχανή



Μικρόφωνο.

Περιφερειακές Συσκευές Hardware (2/4)

Συσκευές εξόδου:



Οθόνες.



Εκτυπωτές.



Σχεδιογράφοι (plotters).



Ηχεία



Ακουστικά.

Περιφερειακές Συσκευές Hardware (3/4)

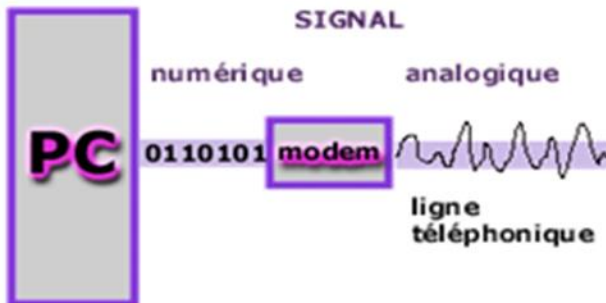
Συσκευές εισόδου – εξόδου:



Οθόνη επαφής (touch screen)



Διαποδιαμορφωτής (modem – modulator/demodulator).



Περιφερειακές Συσκευές Hardware (4/4)

Μονάδες αποθήκευσης:



Σκληρός δίσκος.

Αποσπώμενα μέσα αποθήκευσης.



Δισκέτες



Δίσκοι zip.



Φορητοί δίσκοι



CD-ROM
και
DVD-ROM



Μνήμες flash USB

Ιεραρχία μνήμης

Capacity
Access Time
Cost

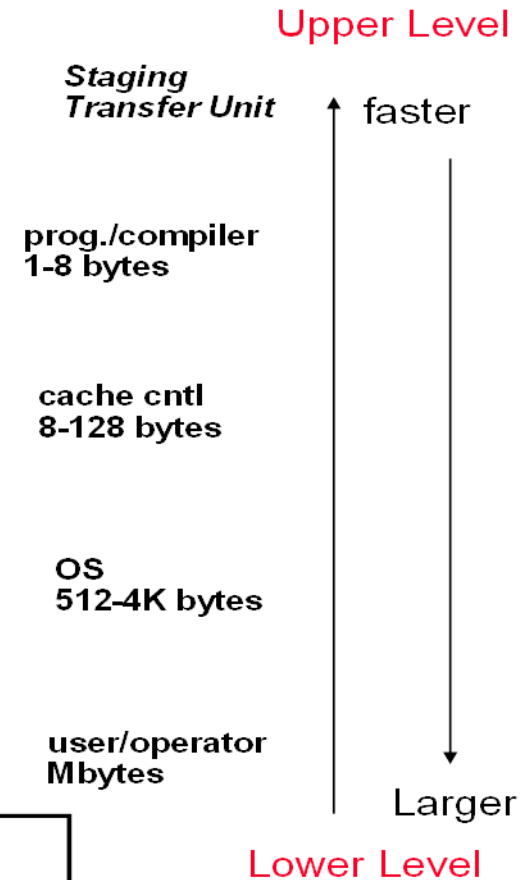
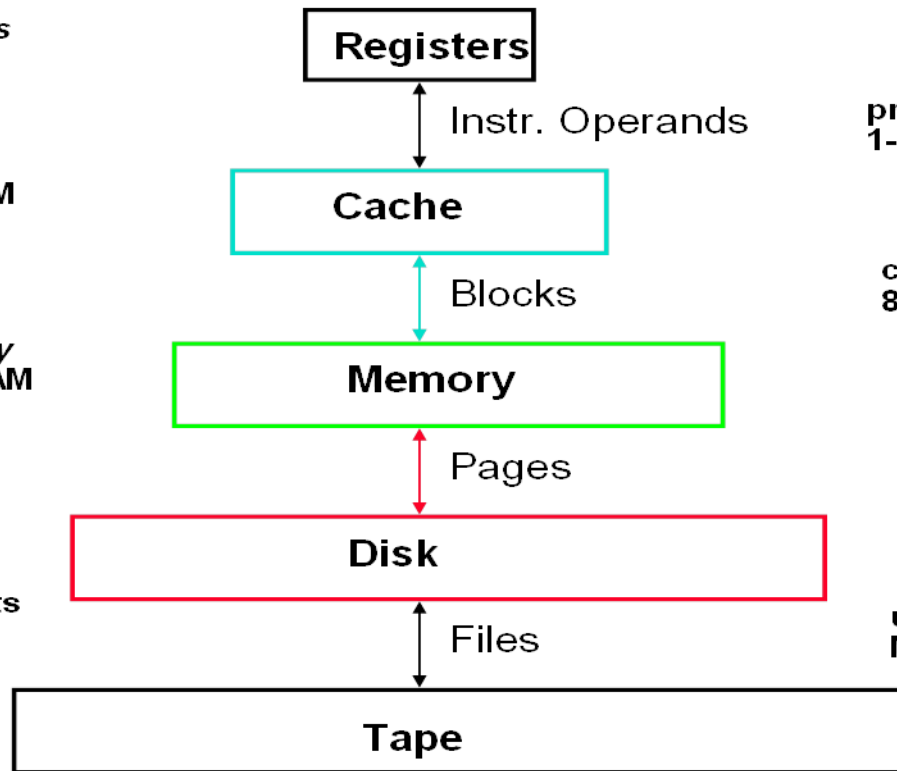
CPU Registers
100s Bytes
<2s ns

Cache
K Bytes SRAM
2-100 ns
\$.01-.001/bit

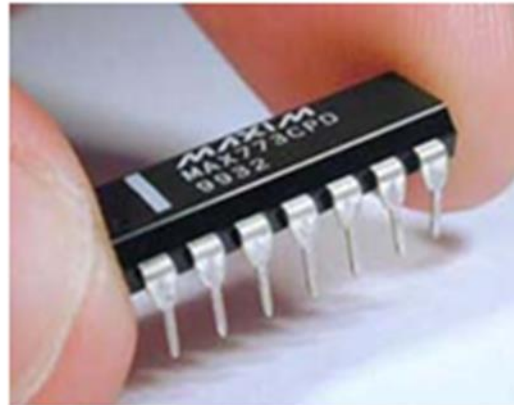
Main Memory
M Bytes DRAM
100ns-1us
\$.01-.001

Disk
G Bytes
ms⁻³ - 10⁻⁴
10⁻³ - 10⁻⁴ cents

Tape
infinite
sec-min
10⁻⁶



Ολοκληρωμένα κυκλώματα (1/6)



Ολοκληρωμένα κυκλώματα (2/6)

- Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα (integrated circuits ή ICs) είναι η τεχνολογία που οδηγεί την εξέλιξη των Η/Υ ως προς την αύξηση της ταχύτητας και της ικανότητας σε αποθήκευση και χειρισμό δεδομένων, καθώς και ως προς τη μείωση του κόστους.
- Η χρονική περίοδος μεταξύ δύο διαδοχικών γενεών εξέλιξης των ICs (~2-3 έτη) θέτει περιορισμούς στο χρόνο σχεδιασμού ενός υπολογιστικού συστήματος.
 - ο σχεδιασμός με τη σημερινή τεχνολογία θα πρέπει ήδη να έχει ολοκληρωθεί πριν την εμφάνιση της νέας τεχνολογίας, καθώς τότε το σύστημα καθίσταται λιγότερο ανταγωνιστικό.



Ολοκληρωμένα κυκλώματα (3/6)

- Βασικό δομικό στοιχείο των ICs είναι το *τρανζίστορ*.
- Πρώτος επεξεργαστής (1971): Intel 4004:
 - 2300 τρανζίστορ.
 - 10μm ελάχιστο χαρακτηριστικό μέγεθος.
 - 400KHz συχνότητα λειτουργίας.



Ολοκληρωμένα κυκλώματα (4/6)

- Intel Pentium4:
 - 55,000,000 τρανζίστορ.
 - 0.13μm ελάχιστο χαρακτηριστικό μέγεθος.
 - 3.4GHz συχνότητα λειτουργίας.

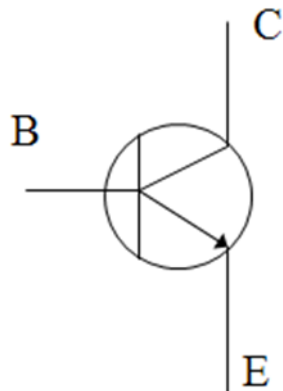
- Intel Core 2 duo:
 - 291,000,000 τρανζίστορ.
 - 65nm ελάχιστο χαρακτηριστικό μέγεθος.
 - 2.6GHz συχνότητα λειτουργίας.



Ολοκληρωμένα κυκλώματα (5/6)

Transistor

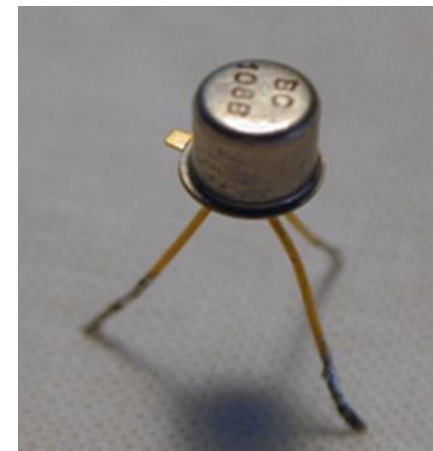
- Κατά ορισμένους, το transistor είναι η σημαντικότερη ανακάλυψη του 20ου αιώνα
- 1947: Brattain, Schockley, Bardeen



Πρώτη χρήση:

Ενίσχυση.

Η εφαρμογή τάσης στο B ενισχύει το ρεύμα μεταξύ C και E



Cartoon



"Hi-- I'd like to know if you have a program that removes sand from your hard drive."

Optimize-Your-PC.com



Ερωτήσεις

Ευχαριστώ για την προσοχή σας



Καλό απόγευμα



Βιβλιογραφία

- ΗΡΩΝ.
- Παρουσίαση «Εισαγωγή στους ΗΥ», σημειώσεις Ν. Ευμορφόπουλου, Παν Θεσ/λίας, ΤΜΗΥΤΔ.
- Διάφορες πηγές στο internet:
http://www.eng.ucy.ac.cy/mmichael/courses/ECE407/lecture_notes/ICs_story.pdf



Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Αγγελίδης Παντελής.
«**Εισαγωγή στην Πληροφορική**». Έκδοση: 1.0. Κοζάνη 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE100/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Όχι Παράγωγα Έργα Μη Εμπορική Χρήση 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-nd/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



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

