

Επιστημονικοί Υπολογισμοί

Εισαγωγή - Γνωριμία με τον Η/Υ

Σταμάτιος-Άγγελος Ν. Αλεξανδρόπουλος
e-mail: stalexan@ee.duth.gr

https://www.researchgate.net/profile/Stamatios_Aggelos_Alexandropoulos
https://scholar.google.gr/citations?user=mht7W_YAAAAJ&hl=el
<http://cilab.math.upatras.gr>

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Κιμμέρια 67100, Ξάνθη

4 Μαρτίου 2021



Περιεχόμενα I

- 1 Η βασική δομή
- 2 Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας
 - Επεξεργαστής
 - Ο Σκληρός Δίσκος
 - Η μνήμη *RAM*
 - Η κάρτα δικτύου
 - Το τροφοδοτικό
 - Η κάρτα γραφικών
- 3 Συσκευές εισόδου/εξόδου
- 4 Βιβλιογραφία



Βασικά χαρακτηριστικά

Κάθε Η/Υ αποτελείται από:

- Την **Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας** (Central Processing Unit (**CPU**)):

Αν παρομοιάζαμε τον Η/Υ με το ανθρώπινο σώμα, θα λέγαμε πως η CPU είναι η καρδιά του υπολογιστή, καθώς δίχως εκείνη δε μπορεί να πραγματοποιηθεί καμία ενέργεια.



Βασικά χαρακτηριστικά

Κάθε Η/Υ αποτελείται από:

- Την **Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας** (Central Processing Unit (**CPU**)):
Αν παρομοιάζαμε τον Η/Υ με το ανθρώπινο σώμα, θα λέγαμε πως η CPU είναι η καρδιά του υπολογιστή, καθώς δίχως εκείνη δε μπορεί να πραγματοποιηθεί καμία ενέργεια.
- **Συσκευές εξόδου**:
Μέσω αυτών εμφανίζεται το αποτέλεσμα μιας διεργασίας ή μιας εντολής που δίνει ο χρήστης.



Βασικά χαρακτηριστικά

Κάθε Η/Υ αποτελείται από:

- Την **Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας** (Central Processing Unit (**CPU**)):
Αν παρομοιάζαμε τον Η/Υ με το ανθρώπινο σώμα, θα λέγαμε πως η CPU είναι η καρδιά του υπολογιστή, καθώς δίχως εκείνη δε μπορεί να πραγματοποιηθεί καμία ενέργεια.
- **Συσκευές εξόδου:**
Μέσω αυτών εμφανίζεται το αποτέλεσμα μιας διεργασίας ή μιας εντολής που δίνει ο χρήστης.
- **Συσκευές εισόδου:**
Αξιοποιούνται από τον χρήστη προκειμένου να εισαχθούν πληροφορίες στον Η/Υ. Επί της ουσίας πρόκειται για τους «μεταφραστές» μεταξύ χρήστη και Η/Υ.



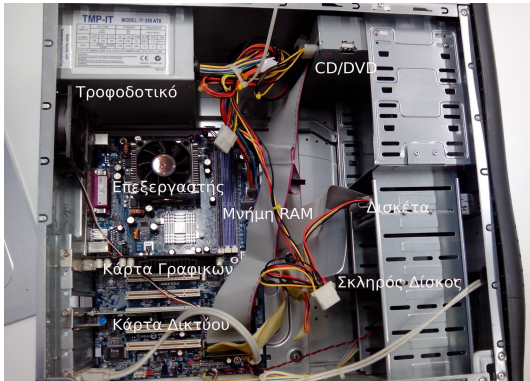
Βασικά μέρη

Μέσα στη CPU βρίσκεται ο βασικός εξοπλισμός του Η/Υ:

- Ο Επεξεργαστής (Processor)
- Ο σκληρός δίσκος (Hard disk)
- Η κάρτα γραφικών
- Η μνήμη RAM
- Το οπτικό μέσο DVD-ROM
- Το τροφοδοτικό (power supply)
- Η κάρτα δικτύου



Αρχιτεκτονική Η/Υ



Σχήμα 1: Το εσωτερικό μέρος ενός Η/Υ



Η βασική δομή ενός επεξεργαστή

Τα βασικά και πιο συνηθισμένα μέρη ενός επεξεργαστή περιλαμβάνουν:

- Τη **μονάδα αριθμητικής και λογικής** (Arithmetic and logical unit)
Όπως δηλώνουν τα ονόματα αυτών των μονάδων, είναι τα μέρη όπου εκτελούνται οι αριθμητικοί και λογικοί υπολογισμοί.



Η βασική δομή ενός επεξεργαστή

Τα βασικά και πιο συνηθισμένα μέρη ενός επεξεργαστή περιλαμβάνουν:

- Τη **μονάδα αριθμητικής και λογικής** (Arithmetic and logical unit)
Όπως δηλώνουν τα ονόματα αυτών των μονάδων, είναι τα μέρη όπου εκτελούνται οι αριθμητικοί και λογικοί υπολογισμοί.
- Τους **Καταχωρητές** (registers)
Πρόκειται για επί μέρους μικρές μνήμες που αξιοποιούνται για την προσωρινή μόνο αποθήκευση ενδιάμεσων αποτελεσμάτων πράξεων/ενεργειών/δεδομένων κ.λπ.



Η βασική δομή ενός επεξεργαστή

Τα βασικά και πιο συνηθισμένα μέρη ενός επεξεργαστή περιλαμβάνουν:

- Τη **μονάδα αριθμητικής και λογικής** (Arithmetic and logical unit)
Όπως δηλώνουν τα ονόματα αυτών των μονάδων, είναι τα μέρη όπου εκτελούνται οι αριθμητικοί και λογικοί υπολογισμοί.
- Τους **Καταχωρητές** (registers)
Πρόκειται για επί μέρους μικρές μνήμες που αξιοποιούνται για την προσωρινή μόνο αποθήκευση ενδιάμεσων αποτελεσμάτων πράξεων/ενεργειών/δεδομένων κ.λπ.
- Τη **μονάδα ελέγχου** (Control unit)
Εδώ λαμβάνει χώρα το «κέντρο ελέγχου», καθώς πραγματοποιείται ο συντονισμός και ο έλεγχος μικροενεργειών.



Η λειτουργία του

Κανείς, μπορεί να ορίσει τη λειτουργία ενός επεξεργαστή μέσω των ακόλουθων βημάτων:

- 1 Ανασύρει την επόμενη εντολή του προγράμματος από την κύρια μνήμη.
- 2 Η παραπάνω εντολή αποκωδικοποιείται.
- 3 Πραγματοποιείται η εκτέλεση της εντολής.



Ο Σκληρός Δίσκος

Βασικά χαρακτηριστικά

Χαρακτηριστικά:

- Αποτελείται από **ομοαξονικούς δίσκους** μαζί με τους αντίστοιχους μηχανισμούς **ανάγνωσης/εγγραφής**.



Βασικά χαρακτηριστικά

Χαρακτηριστικά:

- Αποτελείται από **ομοαξονικούς δίσκους** μαζί με τους αντίστοιχους μηχανισμούς **ανάγνωσης/εγγραφής**.
- Η **χωρητικότητα** δεδομένων ενός δίσκου ανέρχεται σε μεγέθη τάξεως **Gigabyte** έως και **Terabyte**.



Βασικά χαρακτηριστικά

Χαρακτηριστικά:

- Αποτελείται από **ομοαξονικούς δίσκους** μαζί με τους αντίστοιχους μηχανισμούς **ανάγνωσης/εγγραφής**.
- Η **χωρητικότητα** δεδομένων ενός δίσκου ανέρχεται σε μεγάθη τάξεως **Gigabyte** έως και **Terabyte**.
- Η **προσπέλαση** των πληροφοριών είναι **ταχύτατη** - απαιτούνται μόνο μερικά χιλιοστά του δευτερολέπτου.



Βασικά χαρακτηριστικά

Χαρακτηριστικά:

- Αποτελείται από **ομοαξονικούς δίσκους** μαζί με τους αντίστοιχους μηχανισμούς **ανάγνωσης/εγγραφής**.
- Η **χωρητικότητα** δεδομένων ενός δίσκου ανέρχεται σε μεγάθη τάξεως **Gigabyte** έως και **Terabyte**.
- Η **προσπέλαση** των πληροφοριών είναι **ταχύτατη** - απαιτούνται μόνο μερικά χιλιοστά του δευτερολέπτου.
- Ένας Η/Υ δύναται να διαθέτει **έναν** ή/και **πολλούς** περισσότερους σκληρούς δίσκους αποθήκευσης.



Βασικά χαρακτηριστικά

Χαρακτηριστικά:

- Μνήμη τυχαίας προσπέλασης Random Access Memory: Πρόκειται για το κομμάτι της μνήμης στο οποίο μπορούμε να έχουμε πρόσβαση προς επεξεργασία (το περιεχόμενό της μεταβάλλεται).
- Έχουμε τη δυνατότητα να γράψουμε ή να διαβάσουμε.
- Αξιοποιείται μόνο για προσωρινή αποθήκευση.
- Αν για κάποιο λόγο η παροχή ρεύματος κοπεί τότε το περιεχόμενό της καταστρέφεται.



Λειτουργία

Είναι υπεύθυνη για τη **διασύνδεση** μεταξύ ενός Η/Υ σε ένα δίκτυο και συγκεκριμένα,

- Για την πρόσβαση στο **φυσικό μέσο δικτύωσης**, καθώς και στο λεγόμενο **σύστημα διευθυνσιοδότησης χαμηλού επιπέδου** με τη βοήθεια των διευθύνσεων MAC.
- Η **σύνδεση** δύναται να πραγματοποιηθεί είτε μέσω **καλωδίων**, είτε **ασύρματα**.



Λειτουργία

- 1 Είναι υπεύθυνο για την τροφοδοσία του Η/Υ και των συσκευών του με τις κατάλληλες ποσότητες ρεύματος.
- 2 Από εναλλασσόμενο το μετατρέπει σε συνεχές.
- 3 Ακόμα, το διοχετεύει στον Η/Υ και στις περιφερειακές συσκευές



Αποτελείται

Μετασχηματιστής: «Ανεβάζει» ή «κατεβάζει» την εναλλασσόμενη (ac) τάση, ανάλογα με τη τιμή της συνεχούς (dc).

Ανορθωτής: Καταργεί τις αρνητικές ημιπεριόδους της εναλλασσόμενης (ac) τάσης.

Φίλτρο: Εξομαλύνει τις κυματώσεις της ανορθωμένης τάσης.

Σταθεροποιητής: Κρατά τη συνεχή (dc) τάση σε σταθερά επίπεδα.



Το τροφοδοτικό

Επιπλέον, συναντάμε...

Το τροφοδοτικό περιέχει:

- Συστήματα προστασίας από υπόταση, υπέρταση, και ανάλογες αντίστοιχες προβληματικές καταστάσεις, ώστε να μην πάθει ζημιά ο Η/Υ και οι συσκευές που απασχολεί.
- Έναν ανεμιστήρα που τίθεται σε λειτουργία αυτόματα, κάθε φορά που λόγω χρήσης ανεβάζει θερμοκρασία.



Λειτουργία

Είναι υπεύθυνη για τη ζωντανή εικόνα που λαμβάνουμε στην οθόνη του Η/Υ: Δέχεται πληροφορίες από την CPU και τις μετατρέπει σε εικόνα.

Περιλαμβάνει:

- 1 Επεξεργαστή και κυκλώματα μνήμης RAM
- 2 Μικροκύκλωμα εισόδου/εξόδου: αποθηκεύει τις ρυθμίσεις και «τρέχει» διαγνωστικά για τη μνήμη, την είσοδο και την έξοδο κατά την εκκίνηση του συστήματος.



- Πληκτρολόγιο
- Ποντίκι
- Σαρωτής
- Χειριστήριο (joystic)
- Οθόνες αφής
- Μικρόφωνο
- Κάμερα
- Modem
- Οθόνη
- Εκτυπωτής
- Ηχεία
- Video
- Modem



Βιβλιογραφία

- 1 Γραββάνης Γ., Επιστημονικοί υπολογισμοί: Υπολογιστικές μέθοδοι και μαθηματικό λογισμικό, Παπασωτηρίου, 2013.
- 2 E. Horowitz, FUNDAMENTALS OF PROGRAMMING LANGUAGES, Εκδόσεις: Κλειδάριθμος, 2008.
- 3 KUROSE JAMES, COMPUTER NETWORKING - A TOP-DOWN APPROACH, PEARSON EDUCATION, 2012.
- 4 Gerald, Curtis F, Applied numerical analysis. Pearson Education India, 2004.
- 5 Herniter, Marc E, Programming in MATLAB. Brooks/Cole Publishing Co., 2000.



