

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

## Το Υλικό του Υπολογιστή



## Εισαγωγή

Στο προηγούμενο Κεφάλαιο παρουσιάστηκε πόσο αναγκαία είναι η χρησιμοποίηση του υπολογιστή ως μηχανής επεξεργασίας δεδομένων.

- ✓ Με ποιο τρόπο εισάγουμε δεδομένα στον υπολογιστή;
- ✓ Με ποιους τρόπους μπορούμε να πάρουμε τα επεξεργασμένα δεδομένα;
- ✓ Πού αποθηκεύουμε τα δεδομένα και τις πληροφορίες;
- ✓ Από ποια μέρη αποτελείται ο υπολογιστής;
- ✓ Όλοι οι υπολογιστές έχουν την ίδια μορφή;



## Λέξεις Κλειδιά

Υλικό υπολογιστή  
(Hardware).  
Προσωπικός Υπολογιστής  
(PC).  
Συσκευή εισόδου,  
Συσκευή εξόδου,  
Οθόνη (Screen),  
Εκτυπωτής (Printer),  
Σαρωτής (Scanner),  
Ποντίκι (Mouse),  
Πληκτρολόγιο (Keyboard),  
Αποθηκευτικά μέσα

## 2.1 Το Υλικό Μέρος του Υπολογιστή

Ο υπολογιστής, όπως μπορείτε να παρατηρήσετε στο εργαστήριο του σχολείου σας, περιλαμβάνει διάφορα ξεχωριστά τμήματα που συνδέονται και συνεργάζονται μεταξύ τους, ώστε να λειτουργούν ως σύνολο. Τα τμήματα αυτά μπορεί να είναι μηχανικά ή ηλεκτρονικά εξαρτήματα ή ακόμη και αλόκληρες συσκευές (Εικόνα 2.1). Κάθε τμήμα συνεργάζεται με τα άλλα, ή ακόμη με κάποια από αυτά, ώστε να εκτελούνται όλες οι απαραίτητες λειτουργίες με ακρίβεια και ταχύτητα. Όλα τα τμήματα μαζί αποτελούν το Υλικό Μέρος ενός υπολογιστή ή, για την ακρίβεια, αποτελούν το υλικό ενός **υπολογιστικού συστήματος**. Γενικά, **Υλικό Μέρος (Hardware)** του υπολογιστή είναι τα μηχανικά και τα ηλεκτρονικά του μέρη, άτι δηλαδή μπορούμε να δούμε και να αγγίξουμε.

Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 2.1, μεταξύ των συσκευών του υπολογιστικού



## ΠΡΟΣΟΧΗ

Ο υπολογιστής, για να λειτουργήσει χρειάζεται ηλεκτρικό ρεύμα. Γι' αυτό πρέπει να είμαστε προσεκτικοί και να μην επεμβαίνουμε στο εσωτερικό του.



Εικόνα 2.1. Το Υλικό Μέρος ενός υπολογιστικού συστήματος

συστήματος διακρίνουμε ένα κουτί, που συχνά χαρακτηρίζεται ως **Κεντρική Μονάδα** του υπολογιστικού συστήματος. Μέσα σ' αυτό βρίσκονται διάφορα εξαρτήματα με πιο σημαντικά την **Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (Κ.Μ.Ε., C.P.U.)** και την **Κύρια Μνήμη** του υπολογιστή. Στην Κ.Μ.Ε. γίνεται, σύμφωνα με τις οδηγίες μας, η επεξεργασία των δεδομένων που εισάγονται στη μνήμη του υπολογιστή.

Για την εισαγωγή των δεδομένων χρησιμοποιούμε διάφορες συσκευές, που ονομάζονται **συσκευές εισόδου**. Παραδείγματα συσκευών εισόδου είναι το πληκτρολόγιο, το ποντίκι και το μικρόφωνο.

Για να έχει νόημα η επεξεργασία των δεδομένων, πρέπει να μπορούμε να πάρουμε τα αποτελέσματά της από τον υπολογιστή. Οι συσκευές στις οποίες αποτυπώνονται τα αποτελέσματα της επεξεργασίας ονομάζονται **συσκευές εξόδου**. Η οθόνη και ο εκτυπωτής είναι οι κυριότερες **συσκευές εξόδου**.

Οι συσκευές εισόδου και εξόδου (Εικόνα 2.3) μας δίνουν τη δυνατότητα να επικοινωνούμε με τον υπολογιστή. Συνδέονται με την Κεντρική Μονάδα του υπολογιστή, είτε με καλώδιο (ενσύρματα) είτε χωρίς καλώδιο (ασύρματα).

Τα δεδομένα που δίνουμε και οι πληροφορίες που παίρνουμε από τον υπολογιστή, μπορούν να έχουν διάφορες μορφές (π.χ. κείμενο, εικόνα ή ήχο). Ανάλογα με τη μορφή τους χρησιμοποιούμε και την κατάλληλη συσκευή.

Οι σημαντικότερες **συσκευές εισόδου** είναι:

- **Πληκτρολόγιο.** Είναι η πιο συνηθισμένη συσκευή, για να εισάγουμε δεδομένα και εντολές στον υπολογιστή με μορφή κειμένου. Εκτός από τα πλήκτρα γραμμάτων, αριθμών και συμβόλων υπάρχουν ειδικά πλήκτρα, για να δίνουμε κατευθείαν εντολές στον υπολογιστή π.χ. το πλήκτρο F1, το πλήκτρο Esc κ.ά.
- **Ποντίκι.** Πήρε το όνομά του από το σχήμα του. Μας βοηθάει να δίνουμε εντολές στον υπολογιστή, επιτρέποντάς μας κάθε φορά να επιλέγουμε εκείνες τις λειτουργίες που θέλουμε από αυτές που απεικονίζονται στην οθόνη.
- **Σαρωτής.** Με τη βοήθεια του σαρωτή μετατρέπονται φωτογραφίες, εικόνες και κείμενα σε ηλεκτρονική μορφή και εισάγονται στον υπολογιστή για επεξεργασία.

Οι σημαντικότερες **συσκευές εξόδου** είναι:

- **Οθόνη.** Σ' αυτήν εμφανίζονται αποτελέσματα από τις διάφορες μορφές επεξεργασίας που εκτελεί ο υπολογιστής. Υπάρχουν οθόνες διαφόρων μεγεθών και κατηγοριών, ανάλογα με την τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την κατασκευή τους. Εκτός από τις κοινές οθόνες υπάρχουν και οι οθόνες αφής, οι οποίες λειτουργούν ως συσκευές εισόδου-εξόδου.
- **Εκτυπωτής.** Μας βοηθάει να τυπώνουμε σε χαρτί τις πληροφορίες που επιλέγουμε. Υπάρχουν εκτυπωτές διαφόρων τύπων, ανάλογα με την τεχνολογία που χρησιμοποιούν οι κατασκευαστές, όπως:
  - κρουστικός ή ακίδων (dot-matrix),
  - λέιζερ (laser) και
  - ψεκασμού μελάνης (inkjet).



**Εικόνα 2.2** Πόσο παρατηρητικοί είσαστε; Βρείτε γιατί δε λειτουργεί ο υπολογιστής της εικόνας.

Όταν μία συσκευή μπορεί να στέλνει και να δέχεται δεδομένα από τον υπολογιστή, τότε χαρακτηρίζεται **συσκευή εισόδου-εξόδου**. Παράδειγμα συσκευής εισόδου-εξόδου είναι η οθόνη αφής. Οθόνες αφής μπορούμε να συναντήσουμε σε συσκευές αναζήτησης πληροφοριών στα αεροδρόμια ή σε κάποια μηχανήματα αυτόματης συναλλαγής που χρησιμοποιούνται στις Τράπεζες (ATM – Αυτόματη Ταμειολογιστική Μηχανή).





Η επιλογή ενός εκτυπωτή γίνεται ανάλογα με τις ανάγκες μας αλλά και τις οικονομικές μας δυνατότητες.

- **Ηχεία.** Με τα ηχεία ακούμε ήχους ή μουσική από τον υπολογιστή.

Εκτός από τις συσκευές που περιγράψαμε υπάρχουν και πολλές άλλες συσκευές που συνδέονται με τον υπολογιστή και χρησιμοποιούνται για διάφορες εργασίες, όπως η κάμερα, η φωτογραφική μηχανή, το μικρόφωνο, το στυλό γραφίδα, το χειριστήριο (joystick), που χρησιμοποιείται στα παιχνίδια κ.ά.

### Δραστηριότητα: Συμπληρώστε τα ονόματα των συσκευών που δεν αναφέρονται στην εικόνα

**Ισοθερμοσιτία Τάσης (UPS):** α. Προστατεύει τον υπολογιστή μας από αυξομειώσεις της ηλεκτρικής τάσης. β. Έχει μπαταρία και μας παρέχει ρεύμα για λίγα λεπτά, σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος.

**Κάμερα (web camera):** συνδέεται με την Κεντρική Μονάδα του υπολογιστή και μας δίνει τη δυνατότητα να έχουμε απλή επικοινωνία με άλλους χρήστες στο Διαδίκτυο.

**Μόντεμ (modem):** μας βοηθάει να επικοινωνούμε με άλλους υπολογιστές από απόσταση, χρησιμοποιώντας την τηλεφωνική γραμμή.

**Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή (digital camera):** παίρνει φωτογραφίες σε ηλεκτρονική μορφή και μας δίνει τη δυνατότητα να τις μεταφέρουμε στον υπολογιστή για επεξεργασία ή εκτύπωση.

**Μικρόφωνο (microphone):** μας βοηθάει να εισαγάγουμε τη φωνή μας ή άλλους ήχους στον υπολογιστή.

Εικόνα 2.3. Το Υλικό Μέρος ενός υπολογιστικού συστήματος

## 2.2. Η μνήμη του υπολογιστή και τα αποθηκευτικά μέσα

Κεντρικό ρόλο στη λειτουργία του υπολογιστή έχει η μνήμη του. Η μνήμη ενός υπολογιστή αποτελείται από την Κύρια Μνήμη (η οποία περιέχει τη μνήμη RAM) και τα αποθηκευτικά μέσα. Τα δεδομένα και οι κατάλληλες για την επεξεργασία τους εντολές αποθηκεύονται προσωρινά στη **μνήμη RAM (Random Access Memory – Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης)** του υπολογιστή. Στη συνέχεια γίνεται η επεξεργασία τους από την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας, ανάλογα με τις εντολές που δίνουμε. Τα αποτελέσματα αποθηκεύονται και αυτά με τη σειρά τους προσωρινά στη μνήμη RAM. Μόλις όμως, ο υπολογιστής σταματήσει να τροφοδοτείται με ηλεκτρικό ρεύμα όλα τα στοιχεία που βρίσκονται στη μνήμη RAM χάνονται.

Για να μη χάσουμε τα στοιχεία αυτά, μπορούμε να τα αποθηκεύουμε σε ειδικές συσκευές, οι οποίες λέγονται: «**αποθηκευτικά μέσα**» (Πίνακας 2.1).

Με τη χρήση των αποθηκευτικών μέσων, τα δεδομένα και οι πληροφορίες διατηρούνται μόνιμα και μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε αυτά, όποια στιγμή θέλουμε. Ο σχεδιασμός της λειτουργίας της μνήμης του υπολογιστή έχει αναλογίες με τον τρόπο που χρησιμοποιούμε οι άνθρωποι τη μνήμη μας σε πολλές ενέργειες. Η ανθρώπινη μνήμη έχει την ικανότητα να συγκρατεί τις πληροφορίες που δεχόμαστε και να τις επαναφέρει, όποτε τις χρειαζόμαστε. Ωστόσο, οι πιο πολλές λησμονούνται και, για να μπορούμε να τις θυμηθούμε, όταν τις χρειαστούμε, πολλές φορές τις καταγράφουμε στο χαρτί. Για παράδειγμα, συνηθίζουμε να καταγράφουμε σε ένα ευρετήριο τα τηλέφωνα των φίλων μας ή σε ένα τετράδιο τις εργασίες που έχουμε να κάνουμε στο σπίτι για το σχολείο.

Η διαδικασία αναζήτησης και ανεύρεσης της πληροφορίας που θέλουμε ονομάζεται ανάκτηση πληροφοριών. Εκτός από πληροφορίες και δεδομένα στα αποθηκευτικά μέσα αποθηκεύουμε και τις κατάλληλες εντολές για τις περισσότερες λειτουργίες του υπολογιστή.

Η ιδέα να έχει ο υπολογιστής μία κύρια μνήμη, ώστε να αποθηκεύει προσωρινά τα δεδομένα που προορίζονται για επεξεργασία καθώς και τις αντίστοιχες εντολές, διατυπώθηκε από τον Φον Νούμαν (Von Neumann) στις αρχές της δεκαετίας του '40.

**Πίνακας 2.1.** Τα συνηθισμένα αποθηκευτικά μέσα



**Δισκέτα (floppy disk).** Είναι από τα πιο παλιά αποθηκευτικά μέσα. Ήταν το πρώτο φορητό αποθηκευτικό μέσο εξαιτίας του μικρού μεγέθους και της χαμηλής τιμής της. Σήμερα οι δισκέτες τείνουν να αντικατασταθούν από τη «μνήμη φλας», το CD-ROM ή το DVD-ROM, αφού αυτά μπορούν να αποθηκεύσουν εκατοντάδες ή χιλιάδες φορές περισσότερα δεδομένα απ' ό,τι μία δισκέτα.



**Σκληρός Δίσκος (hard disk).** Βρίσκεται, συνήθως, τοποθετημένος στην Κεντρική Μονάδα του υπολογιστή. Μπορούμε να αποθηκεύουμε σ' αυτόν περισσότερα δεδομένα από οποιοδήποτε άλλο αποθηκευτικό μέσο και να τα ανακτούμε με μεγάλη ταχύτητα. Σε έναν υπολογιστή υπάρχουν ένας ή και περισσότεροι σκληροί δίσκοι (εσωτερικοί ή εξωτερικοί).



**CD-ROM, DVD-ROM.** Χρησιμοποιούνται ως εναλλακτικά αποθηκευτικά μέσα για τη διαφύλαξη δεδομένων και πληροφοριών καθώς και για τη μεταφορά αποθηκευμένων δεδομένων και εφαρμογών. Συνήθως μπορούμε να γράφουμε μόνο μία φορά σε αυτά. Υπάρχουν, όμως, και τα επανεγγράψιμα (RW), στα οποία με τη χρήση της κατάλληλης συσκευής εγγράφονται δεδομένα περισσότερες από μία φορές, αλλά και διαγράφονται, όταν το επιθυμούμε.



**Μνήμη φλας (flash memory).** Το μέγεθός της, όσο το μικρό μας δάχτυλο, την καθιστά πολύ βολική, κυρίως, για τη μεταφορά δεδομένων.

Οι δισκέτες και οι ψηφιακοί δίσκοι τύπου CD και DVD χρειάζονται ειδικές συσκευές, τους οδηγούς ή τις μονάδες, για να μπορέσουμε να διαβάσουμε ή να γράψουμε δεδομένα σε αυτές.



### «Ψήγματα» από την ιστορία αποθήκευσης δεδομένων στον υπολογιστή

Από την αρχαιότητα ο άνθρωπος ήθελε να αποθηκεύει μόνιμα διάφορα δεδομένα και πληροφορίες. Γι' αυτό το λόγο χρησιμοποίησε τη γραφή σε πέτρα, πάπυρο και αργότερα σε χαρτί.

Ο Χόλλεριθ (Hollerith) το 1889 αποφάσισε να αποθηκεύσει τα δεδομένα που προέκυψαν από την απογραφή του πληθυσμού των Η.Π.Α. του 1880 σε χάρτινες καρτέλες με τρύπες. Με βάση τη θέση που είχαν ανοιχτεί οι τρύπες σε κάθε κάρτα, οι μηχανές του Χόλλεριθ μπορούσαν να διαβάσουν τα δεδομένα του πληθυσμού, ώστε να κάνουν τους απαραίτητους υπολογισμούς. Την ιδέα της αποθήκευσης σε διάτρητες κάρτες ο Χόλλεριθ τη δανείστηκε από το Ζακάρ (Jacquard), ο οποίος είχε χρησιμοποιήσει τις διάτρητες κάρτες, για να δίνει αυτόματα εντολές στις πλεκτικές του μηχανές το 1801. Οι διάτρητες κάρτες χρησιμοποιήθηκαν από τους πρώτους ηλεκτρονικούς υπολογιστές μέχρι και τη δεκαετία του '70. Σήμερα για τη μόνιμη αποθήκευση των δεδομένων χρησιμοποιούμε διάφορα αποθηκευτικά μέσα, όπως αναφέρονται στον Πίνακα 2.1.



Τον 1ο αιώνα μ.Χ. ο Μεγάλος Βεζύριος της Περσίας έπαιρνε όλη την προσωπική του βιβλιοθήκη (117.000 τόμοι), όπου κι αν πήγαινε. Τους τόμους τους μετέφεραν καμήλες ειδικά εκπαιδευμένες να βαδίζουν με συγκεκριμένη σειρά, ώστε οι τόμοι να μεταφέρονται με αλφαβητική σειρά.

### 2.3 Είδη υπολογιστών

Υπάρχουν διάφορα είδη υπολογιστών και διακρίνονται ανάλογα με το μέγεθος και τις δυνατότητές τους. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

α. τους **Υπερυπολογιστές** (Supercomputer), τους οποίους χρησιμοποιούν τα ερευνητικά κέντρα κ.ά.

β. τα **Μεγάλα Συστήματα** (Mainframe), τα οποία χρησιμοποιούν τράπεζες, μεγάλοι οργανισμοί, βιομηχανίες κ.ά.

γ. τους **Προσωπικούς Υπολογιστές** (Personal Computer – Εικόνα 2.4), που αποτελούν την πιο συνηθισμένη κατηγορία υπολογιστών και τέλος

δ. τους **Υπολογιστές Παλάμης** (Palmtop), οι οποίοι έχουν εξαιρετικά μικρό μέγεθος αλλά και περιορισμένες δυνατότητες.

Προσωπικοί Υπολογιστές χαρακτηρίζονται οι υπολογιστές τους οποίους χειρίζεται ένας μόνο άνθρωπος κάθε φορά. Προσωπικοί Υπολογιστές είναι και οι υπολογιστές που έχετε στο σχολείο σας.

Τα τελευταία χρόνια μεγάλη διάδοση παρουσιάζει η κατηγορία Προσωπικών Υπολογιστών που χαρακτηρίζονται ως **Φορητοί Υπολογιστές** (Portable Computer ή Laptop ή Notebook – Εικόνα 2.5). Το μέγεθός τους είναι σχεδόν όσο ένα μεγάλο τετράδιο, ενώ το βάρος τους κυμαίνεται από 1 έως 4 κιλά περίπου. Έχουν δε μπαταρία, ώστε να μπορούν να λειτουργούν ορισμένες ώρες χωρίς να είναι συνδεδεμένοι στο ηλεκτρικό ρεύμα. Παρόλο το μικρό τους μέγεθος, έχουν ανάλογες δυνατότητες με έναν επιτραπέζιο Προσωπικό Υπολογιστή (Εικόνα 2.4).



Εικόνα 2.4. Προσωπικός Υπολογιστής



Εικόνα 2.5. Φορητός Προσωπικός Υπολογιστής



#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Τι είναι το Υλικό του υπολογιστή;
2. Με ποιες συσκευές εισάγουμε δεδομένα στον υπολογιστή;
3. Ποιες είναι οι κυριότερες συσκευές εξόδου;
4. Σε τι χρησιμοποιούν τα αποθηκευτικά μέσα;
5. Ποια είναι τα κυριότερα είδη υπολογιστών;