

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Γνωριμία με το Λογισμικό του Υπολογιστή



Εισαγωγή

Όταν ανοίγουμε τον υπολογιστή, ένα σύνολο από διάφορα τμήματα του Υλικού (Hardware) συνεργάζονται μεταξύ τους, ώστε να μπορέσει να λειτουργήσει. Παρατηρούμε τα φωτάκια της Κεντρικής Μονάδας να αναβοσβήνουν, ακούμε το σκληρό δίσκο να κάνει θόρυβο, η οθόνη αρχίζει να ανταποκρίνεται και μας εμφανίζει την επιφάνεια εργασίας, ενώ το ποντίκι και το πληκτρολόγιο μετά από λίγο είναι έτοιμα να λειτουργήσουν.

- ✓ Πώς μπορούν όλα αυτά τα εξαρτήματα να εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες με το πάτημα ενός κουμπιού;
- ✓ Πώς δημιουργείται στην οθόνη του υπολογιστή μας ένα περιβάλλον με εικόνες και χρώματα, που μας επιτρέπει να δουλέψουμε;
- ✓ Πώς συνεργάζονται τα εξαρτήματα του υπολογιστή μεταξύ τους, για να επεξεργαστούν τα δεδομένα που εισάγουμε στον υπολογιστή;

Στο Κεφάλαιο αυτό θα έχουμε την ευκαιρία να γνωρίσουμε περισσότερα για τη λειτουργία του υπολογιστή και να απαντήσουμε στα παραπάνω ερωτήματα.

5.1 Οι έννοιες «Πρόγραμμα» και «Λογισμικό»

Για να μπορεί το Υλικό Μέρος του υπολογιστή να εκτελεί και την πιο απλή επεξεργασία δεδομένων, χρειάζεται ένα σύνολο οδηγιών. Οι οδηγίες καθοδηγούν βήμα προς βήμα τον υπολογιστή και συντονίζουν τα διάφορα εξαρτήματά του, ώστε να πραγματοποιηθεί η εργασία που θέλουμε. Το σύνολο αυτών των εντολών που κατευθύνουν με κάθε λεπτομέρεια τον υπολογιστή, για να εκτελεί μία συγκεκριμένη εργασία, ονομάζεται **πρόγραμμα**. Η δυνατότητα του υπολογιστή να εκτελεί τις εντολές των προγραμμάτων και να υποστηρίζει διαφορετικές εργασίες βοήθησε στη μεγάλη διάδοσή του. Μπορούμε να φτιάχνουμε προγράμματα στον υπολογιστή, για να κάνουμε υπολογισμούς, να πραγματοποιούμε εμπορικές συναλλαγές, να ελέγχουμε την εναέρια κυκλοφορία σε ένα αεροδρόμιο, να στέλνουμε ανθρώπους στο διάστημα ή να παίζουμε παιχνίδια.

Η ιδέα της προγραμματιζόμενης μηχανής δεν είναι καινούργια. Υπάρχουν διάφορες συσκευές καθημερινής χρήσης, που χρειάζονται ένα σύνολο εντολών, για να εκτελέσουν μία εργασία. Το πλυντήριο, το DVD-Βίντεο, το κινητό τηλέφωνο, οι παιχνιδομηχανές, είναι μερικές από αυτές. Κάποιες συσκευές απαιτούν απλές εντολές για να λειτουργήσουν (πλυντήριο, DVD), ενώ κάποιες άλλες πιο σύνθετες εντολές (κινητό τηλέφωνο, παιχνιδομηχανή). Για παράδειγμα, για να γράψουμε μια εκπομπή από την τηλεόραση την ώρα που λείπουμε θα πρέπει να προγραμματίσουμε τη συσκευή του βίντεο ή του DVD εγγραφής δίνοντας εντο-



Λέξεις Κλειδιά

Λογισμικό (Software), Πρόγραμμα (Programme ή Program), Προγραμματιστής (Programmer), Λειτουργικό Σύστημα (Operating System), Λογισμικό Εφαρμογών (Application Software), Λογισμικό Συστήματος (System Software), Υπολογιστικό Σύστημα (Computer System)



Ο Γιόζεφ Ζακάρ (Joseph Jacquard) το 1801 δημιούργησε την πρώτη προγραμματιζόμενη μηχανή. Η μηχανή αυτή ήταν ένας αυτόματος αργαλειός για την ύφανση χαλιών και ρούχων. Ένας ειδικός έδινε κάθε φορά εντολές στη μηχανή, για να υφανθεί ένα συγκεκριμένο σχέδιο. Για να μη χρειάζεται κάθε φορά να προγραμματίζεται η μηχανή, ο Ζακάρ σκέφτηκε να αποθηκεύει τις απαραίτητες εντολές για κάθε σχέδιο που θα υφαινόταν. Για την αποθήκευση των εντολών αυτών χρησιμοποιήθηκαν διάτρητες κάρτες, δηλαδή κάρτες από χαρτόνι με τρύπες σε διαφορετικές θέσεις κάθε φορά. Η δημιουργία των τρυπών έδινε δυνατότητα στα άγκιστρα της μηχανής να περνούν μέσα από την κάρτα και να δημιουργούν διαφορετική πλέξη στα συγκεκριμένα σημεία. Το συνολικό αποτέλεσμα δημιουργούσε το επιθυμητό σχέδιο.

λές, όπως: την ώρα που θα ξεκινήσει την εγγραφή, το τηλεοπτικό κανάλι από το οποίο θα γράψει την εκπομπή, την ώρα που θα τερματίσει την εγγραφή κ.λπ.

Τα παιχνίδια που παίζουμε στις παιχνιδομηχανές είναι πολύ πιο σύνθετα προγράμματα. Αποτελούνται από ένα μεγάλο σύνολο εντολών, που ενεργοποιούνται ανάλογα με τις κινήσεις που κάνουμε με τα χειριστήρια. Τα προγράμματα των παιχνιδομηχανών τα έχουν γράψει από πριν ειδικοί –προγραμματιστές– συνδυάζοντας κατάλληλα διάφορες εντολές και στη συνέχεια τα έχουν αποθηκεύσει σε ένα DVD ή CD. Όταν προμηθευόμαστε ένα παιχνίδι σε CD και το εισάγουμε στην παιχνιδομηχανή, ουσιαστικά εισάγουμε ένα σύνολο εντολών στη συσκευή.

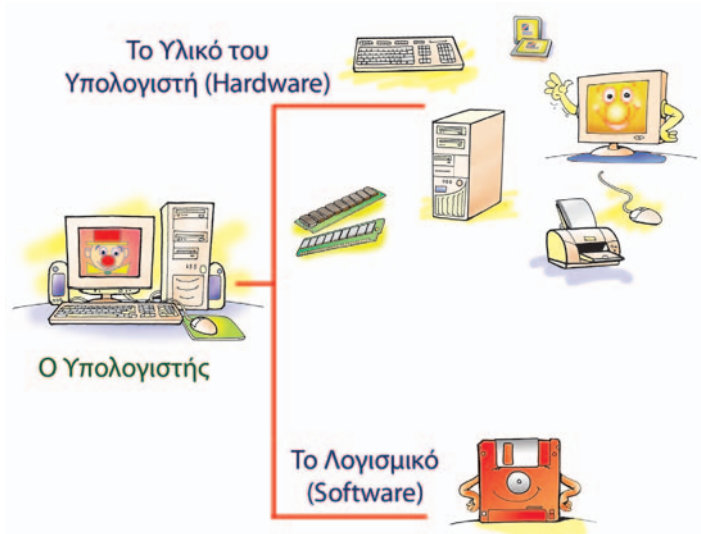
Ο υπολογιστής είναι μια πιο σύνθετη μηχανή από αυτές που περιγράψαμε. Εκτός από παιχνίδια μπορεί να εκτελεί και πολλές άλλες χρήσιμες εργασίες και να υποστηρίζει την επεξεργασία διαφορετικών δεδομένων. Ανάλογα με την εργασία που θέλουμε να κάνουμε με τον υπολογιστή, πρέπει να επιλέξουμε και το κατάλληλο πρόγραμμα. Αν διερευνήσουμε στον υπολογιστή του εργαστηρίου μας, θα βρούμε ένα πλήθος προγραμμάτων που μας βοηθούν να γράφουμε κείμενα, να ζωγραφίζουμε, να επεξεργάζομαστε εικόνες, να κάνουμε υπολογισμούς, να επικοινωνούμε με άλλους υπολογιστές. Το σύνολο των προγραμμάτων που χρησιμοποιούνται από τους υπολογιστές ονομάζεται **Λογισμικό (Software)**.

Κάθε υπολογιστής (Εικόνα 5.1) αποτελείται από δύο μέρη που συνεργάζονται μεταξύ τους: το **Υλικό** και το **Λογισμικό**. Σε αντίθεση με το Υλικό του υπολογιστή, τα προγράμματα δεν μπορούμε να τα αγγίξουμε, είναι άυλα, όπως δεν μπορούμε να αγγίξουμε και τις νότες που δίνουμε σε ένα μουσικό, για να παίξει ένα μουσικό θέμα. Τα προγράμματα του υπολογιστή μοιάζουν με αυτά που χρησιμοποιούν οι παιχνιδομηχανές. Βρίσκονται αποθηκευμένα σε διάφορα αποθηκευτικά μέσα, όπως στο σκληρό δίσκο, σε DVD-ROM ή CD-ROM. Αποτελούνται από ένα σύνολο εντολών που έχουν γράψει προγραμματιστές. Για να γράψει κανείς ένα πρόγραμμα για έναν υπολογιστή, πρέπει να γνωρίζει κάποια **γλώσσα προγραμματισμού**. Οι γλώσσες προγραμματισμού μοιάζουν με τις γλώσσες που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι, για να επικοινωνούν μεταξύ τους. Είναι όμως με τέτοιο τρόπο φτιαγμένες, ώστε να τις καταλαβαίνουν και οι άνθρωποι και οι υπολογιστές.

Εισαγωγική Δραστηριότητα

Ανοίξτε την αριθμομηχανή που βρίσκεται στους υπολογιστές του εργαστηρίου σας. Προσπαθήστε να προσθέσετε δύο αριθμούς της επιλογής σας με τη βοήθεια του ποντικιού. Επαληθεύστε το αποτέλεσμα.

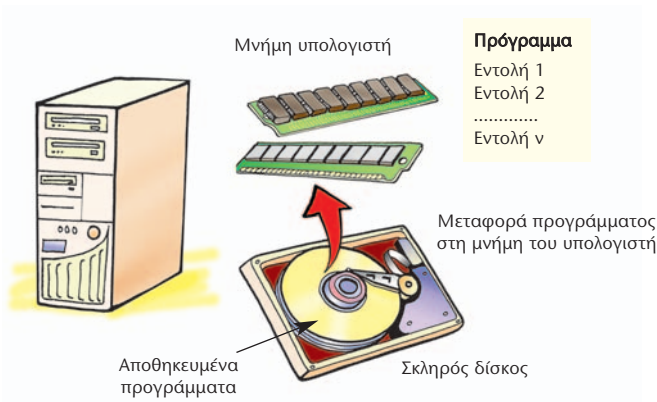
Η αριθμομηχανή που χρησιμοποιήσαμε είναι ένα πρόγραμμα που έχει ως σκοπό να εκτελεί τις βασικές πράξεις που κάνει μια οποιαδήποτε αριθμομηχανή τσέπης. Το πρόγραμμα της αριθμομηχανής είναι αποθηκευμένο μαζί με άλλα προγράμματα στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή. Για να ανοίξουμε το πρόγραμμα, το επιλέγουμε με το ποντίκι και αυτό μεταφέρεται (στη γλώσσα της Πληροφορικής «φορτώνεται») αυτόματα στη μνήμη του υπολογιστή.



Εικόνα 5.1. Τα βασικά μέρη του Υπολογιστή

Οι υπολογιστές «μιλάνε» κάποια ξένη γλώσσα;

Κατά κάποιο τρόπο, ναι. Όχι όμως την αγγλική ή την ιαπωνική αλλά κάποιες ειδικές γλώσσες, που με λίγη προσπάθεια μπορούμε να μάθουμε και εμείς. Στην Τρίτη Γυμνασίου θα έχετε την ευκαιρία να μάθετε και εσείς μία γλώσσα προγραμματισμού. Έτσι θα εντυπωσιάζετε τους φίλους σας με την ικανότητά σας να κάνετε τον υπολογιστή να υπακούει στις εντολές σας και να φτιάχνετε τα δικά σας προγράμματα και... γιατί όχι και παιχνίδια!



Εικόνα 5.2. Όταν «ανοίγουμε» ένα πρόγραμμα, αυτό μεταφέρεται στη μνήμη του υπολογιστή και στέλνεται σταδιακά στον επεξεργαστή για εκτέλεση.

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.2, όταν «φορτώνουμε» ένα πρόγραμμα, μεταφέρουμε σταδιακά από το σκληρό δίσκο ή από ένα άλλο αποθηκευτικό μέσο (CD-ROM, δισκέτα) ένα σύνολο εντολών στη μνήμη του υπολογιστή. Στη συνέχεια μία ομάδα από αυτές τις εντολές **εκτελείται** ή «**τρέχει**», ανάλογα με τις ενέργειές μας. Για παράδειγμα, «πατώντας» το εικονικό κουμπί της πρόσθεσης στην αριθμομηχανή ενεργοποιούμε τις κατάλληλες εντολές, ώστε ο υπολογιστής να ακολουθήσει τις οδηγίες και:

1. να εκτελέσει την πρόσθεση των αριθμών που αρχικά επιλέξαμε
2. να εμφανίσει το αποτέλεσμα της πρόσθεσης στην οθόνη.

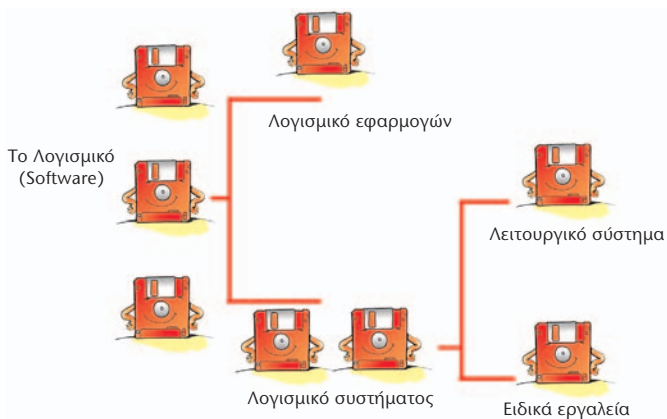
Πολλές φορές συγχέουμε τις έννοιες «δεδομένα» και «πρόγραμμα», επειδή και τα δύο είναι άυλα και αποθηκεύονται στη μνήμη και στα αποθηκευτικά μέσα του υπολογιστή. Οι έννοιες αυτές έχουν τελειώς διαφορετική σημασία. Τα δεδομένα τα «επεξεργαζόμαστε», ενώ το πρόγραμμα «εκτελείται». Στο παράδειγμά μας τα δεδομένα είναι οι δύο αριθμοί που επιλέξαμε να προστεθούν, ενώ οι εντολές του προγράμματος της αριθμομηχανής δίνουν οδηγίες στον υπολογιστή για το πώς να προσθέσει τα δεδομένα.

5.2 Είδη Λογισμικού

Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 5.3 το Λογισμικό που βρίσκουμε σε έναν υπολογιστή μπορούμε να το χωρίσουμε σε δύο μεγάλες κατηγορίες: Στο **Λογισμικό Εφαρμογών** και στο **Λογισμικό Συστήματος**.

Λογισμικό Εφαρμογών: Στην κατηγορία του Λογισμικού Εφαρμογών περιλαμβάνεται μια μεγάλη ποικιλία διαφορετικών προγραμμάτων, κατασκευασμένων με τέτοιο τρόπο, ώστε να εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες μας. Ανάλογα με τη δραστηριότητα που αναπτύσσουμε επιλέγουμε και το αντίστοιχο πρόγραμμα. Μερικά παραδείγματα Λογισμικού Εφαρμογών είναι:

- Τα προγράμματα ζωγραφικής και δημιουργίας σχεδίων. Με ειδικά εργαλεία μπορούμε να φτιάξουμε και να εκτυπώσουμε τις ζωγραφιές μας με τη βοήθεια του υπολογιστή.



Εικόνα 5.3. Σχηματική αναπαράσταση των κατηγοριών του Λογισμικού

- Τα προγράμματα επεξεργασίας φωτογραφίας και εικόνων. Με τη βοήθεια μιας εργαλειοθήκης, που μας προσφέρουν τα προγράμματα αυτά, μπορούμε να επεξεργαστούμε τις φωτογραφίες που εισάγουμε στον υπολογιστή με τον σαρωτή ή με μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή. Διαλέγοντας τα κατάλληλα εργαλεία από την εργαλειοθήκη του προγράμματος βελτιώνουμε τα χρώματα των φωτογραφιών μας, προσθέτουμε κείμενα ή αφαιρούμε αντικείμενα δημιουργώντας εντυπωσιακές εικόνες.

- Τα προγράμματα Επεξεργασίας Κειμένου. Μπορούμε να γράψουμε και να διαμορφώσουμε ένα κείμενο με ποικίλους τρόπους, ανεξάρτητα από το αν είμαστε μαθητές, καθηγητές, επιστήμονες ή γραμματείς μιας επιχείρησης.

- Τα προγράμματα παρουσίασης. Μας δίνουν τη δυνατότητα να συνδυάζουμε κείμενα, ήχους, εικόνες, βίντεο και να παρουσιάζουμε με τον υπολογιστή τα μαθήματα της ημέρας ή τις εργασίες μας. Αν μάλιστα χρησιμοποιήσουμε ως συσκευή εξόδου ένα βιντεοπροβολέα, τα αποτελέσματα είναι εντυπωσιακά.
- Τα εκπαιδευτικά προγράμματα και οι ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες.
- Τα προγράμματα διαχείρισης προσωπικών πληροφοριών, όπως: ημερολόγιο, τηλεφωνικοί κατάλογοι, λίστα υπενθύμισης εργασιών.
- Τα παιχνίδια.

Τα προγράμματα μπορούμε να τα προμηθευτούμε είτε σε συσκευασία **πακέτου** που περιέχει το λογισμικό σε CD-ROM μαζί με εγχειρίδια χρήσης (Εικόνα 5.4) είτε από το Διαδίκτυο (Internet). Συνήθως απαιτείται να **εγκαταστήσουμε** το λογισμικό στο σκληρό μας δίσκο, ώστε να μπορούμε να το «ανοίγουμε» και να το χρησιμοποιούμε. Ανά τακτά χρονικά διαστήματα, μπορούμε να ανανεώνουμε το Λογισμικό του υπολογιστή μας με νέες εκδόσεις που διαθέτουν περισσότερα χαρακτηριστικά. Πριν όμως προμηθευτούμε την καινούργια έκδοση, πρέπει να πληροφορηθούμε για τα νέα χαρακτηριστικά που προστίθενται, ώστε να κρίνουμε, αν πραγματικά τα χρειαζόμαστε και αν ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές του υπολογιστικού μας συστήματος.

Λογισμικό Συστήματος: Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλα τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της λειτουργίας του υπολογιστή και τη δημιουργία και εκτέλεση των προγραμμάτων εφαρμογών. Το βασικότερο Λογισμικό της κατηγορίας αυτής είναι το **Λειτουργικό Σύστημα (Operating System)**.

5.3 Το Λειτουργικό Σύστημα

Το **Λειτουργικό Σύστημα** αποτελείται από μία ομάδα προγραμμάτων που είναι απαραίτητη για τη λειτουργία του υπολογιστή. Όπως ένα λεωφορείο χρειάζεται συνέχεια τον οδηγό του, για να μεταφέρει τους επιβάτες του, έτσι και ο υπολογιστής χρειάζεται το Λειτουργικό Σύστημα, για να πραγματοποιήσει οποιαδήποτε εργασία (Εικόνα 5.5).

Το Λειτουργικό Σύστημα δίνει τη δυνατότητα στον υπολογιστή να υπακούει στις οδηγίες που του δίνουμε χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο, το ποντίκι ή τις άλλες περιφερειακές συσκευές εισόδου. Μας επιτρέπει να βλέπουμε το αποτέλεσμα των ενεργειών μας στην οθόνη του υπολογιστή –ή στις άλλες περιφερειακές μονάδες εξόδου– και να αποθηκεύουμε τη δουλειά μας. Επίσης συντονίζει κατάλληλα τη λειτουργία των διάφορων εξαρτημάτων του υπολογιστή, ώστε να επικοινωνούν αρμονικά μεταξύ τους και να εξυπηρετούν την εκτέλεση του λογισμικού εφαρμογών.

Συμπερασματικά, το Λειτουργικό Σύστημα είναι υπεύθυνο για:

- την αρμονική λειτουργία του υπολογιστή,
- τη διαχείριση του υλικού του υπολογιστή,
- την επικοινωνία μας με τον υπολογιστή μέσω των περιφερειακών συσκευών,
- την εκτέλεση άλλων προγραμμάτων,
- την αποθήκευση των εργασιών μας.

Για να καταλάβουμε καλύτερα το ρόλο του Λειτουργικού Συστήματος, ας παρομοιάσουμε τον υπολογιστή με μία ορχήστρα (Εικόνα 5.6). Αν υποθέσουμε ότι οι μουσικοί μαζί με τα μουσικά τους όργανα αντιπροσωπεύουν το υλικό μέρος και οι παρτιτούρες με τις μουσικές νότες το Λογισμικό Εφαρμογών, τότε το Λειτουργικό Σύστημα είναι ο «μαέστρος της ορχήστρας». Όπως ο μαέστρος διευθύνει τους μουσικούς της ορχήστρας του, για να παίξουν ως σύνολο τις παρτιτούρες τους, έτσι και το Λειτουργικό Σύστημα συντονίζει τη συνεργασία Υλικού-Προ-



Εικόνα 5.4. Διάφορα πακέτα εφαρμογών



Εικόνα 5.5. Ο Η/Υ χρειάζεται συνέχεια τον Λ.Σ., όπως ένα λεωφορείο χρειάζεται τον οδηγό του



Εικόνα 5.6. Το Λ.Σ. είναι ο «μαέστρος» του Η/Υ

γραμμάτων, για να λειτουργούν μαζί αρμονικά. Χωρίς «μαέστρο» ο υπολογιστής δε θα μπορούσε να εκτελέσει τα προγράμματα που θέλουμε και δε θα παίρναμε αποτελέσματα.

Υπάρχουν πολλά και διαφορετικά Λειτουργικά Συστήματα. Μερικά από τα πιο διαδεδομένα είναι τα: MS-Windows, Linux, MacOS, Unix, MS-DOS κ.ά. Πρέπει να θυμόμαστε ότι ένα Λειτουργικό Σύστημα δεν είναι κατάλληλο για όλα τα είδη των υπολογιστών. Αντίστοιχα, ένα πρόγραμμα κατασκευάζεται, για να λειτουργήσει σε συγκεκριμένο Λειτουργικό Σύστημα. Για το λόγο αυτό μερικοί κατασκευαστές προγραμμάτων δημιουργούν, για παράδειγμα, διαφορετική έκδοση ενός προγράμματος για τα Windows, διαφορετική για το MacOS και διαφορετική για το Linux.

5.4 Περιγραφή του υπολογιστή ως υπολογιστικό σύστημα



Λίγα λόγια για τον όρο σύστημα

Στις μέρες μας αρκετά συχνά χρησιμοποιούμε τον όρο σύστημα. Για παράδειγμα, γίνεται λόγος για το βιολογικό, το ηλιακό, το εκπαιδευτικό ή το οικονομικό σύστημα. Γενικά, σύστημα ονομάζεται ένα ολοκληρωμένο σύνολο από διαφορετικά μέρη που αλληλεπιδρούν και συσχετίζονται μεταξύ τους, ώστε να επιτευχθεί ένας κοινός σκοπός.

Το ηλιακό σύστημα αποτελείται από διάφορα μέρη (τον Ήλιο και τους πλανήτες) που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με τις ελκτικές δυνάμεις της βαρύτητας και το οποίο διατηρείται για εκατομμύρια έτη.

Πολλές φορές στα βιβλία για υπολογιστές ο υπολογιστής αναφέρεται και ως «**Σύστημα Ηλεκτρονικού Υπολογιστή**». Τι εννοούμε, όμως, με τον όρο αυτό; Ποια χαρακτηριστικά έχει ο υπολογιστής, για να χαρακτηρίζεται ως σύστημα; Ποια άλλα συστήματα γνωρίζετε; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά τους;

Ο υπολογιστής είναι μια σύνθετη μηχανή, που αποτελείται από το Υλικό και το Λογισμικό. Τα πολυάριθμα εξαρτήματα του Υλικού συνδέονται κατάλληλα μεταξύ τους και συνεργάζονται σύμφωνα με τις εντολές των πολλών προγραμμάτων του λογισμικού.

Όλα τα μέρη του υπολογιστή είναι έτσι οργανωμένα, ώστε να λειτουργούν αρμονικά μεταξύ τους και να παράγουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Κάθε στοιχείο έχει μία συγκεκριμένη επιμέρους λειτουργία, όπως: α) το πληκτρολόγιο που χρησιμεύει, για να εισάγουμε δεδομένα, β) ο εκτυπωτής, για να τυπώνουμε πληροφορίες, γ) το Λειτουργικό Σύστημα, για να συντονίζει τη λειτουργία του υπολογιστή. Όλα, όμως, τα στοιχεία λειτουργούν μαζί ως σύνολο και έχουν ως **κοινό σκοπό να επεξεργάζονται τα δεδομένα που δέχεται ο υπολογιστής, ώστε να μας παρέχουν τα αντίστοιχα αποτελέσματα**. Πρέπει να τονίσουμε ότι τα στοιχεία του υπολογιστή δεν μπορούν να λειτουργήσουν αυτόνομα.

Για να μπορεί ο υπολογιστής να εκτελεί υπολογισμούς, πρέπει να τροφοδοτείται με δεδομένα και εντολές που του δίνουμε εμείς. Ανάλογα με αυτά τα δεδομένα και τις εντολές παράγει αποτελέσματα, τα οποία μας παρέχει με τη βοήθεια των συσκευών εξόδου. Αν όμως τον τροφοδοτήσουμε με λανθασμένα δεδομένα, θα παραγάγει λανθασμένα αποτελέσματα. Όμοια, πρέπει να είμαστε πολύ προσεκτικοί για το ποιες είναι οι κατάλληλες οδηγίες που θα του δώσουμε, για να επεξεργαστεί τα δεδομένα, ώστε να μας δώσει τα αποτελέσματα που επιθυμούμε.

Στη Β΄ τάξη Γυμνασίου θα έχουμε την ευκαιρία να μάθουμε περισσότερα για τα μέρη του υπολογιστή και τη λειτουργία τους.



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Από τι αποτελείται ένα πρόγραμμα υπολογιστή;
2. Ποια είναι τα δύο συστατικά μέρη ενός Υπολογιστικού Συστήματος;
3. Σε ποιες βασικές κατηγορίες χωρίζεται το Λογισμικό ενός υπολογιστή;
4. Ποιο λογισμικό είναι απαραίτητο για τη λειτουργία του υπολογιστή;
5. Για ποιες λειτουργίες είναι υπεύθυνο το Λειτουργικό Σύστημα;
6. Αναφέρετε δύο ονόματα Λειτουργικών Συστημάτων.
7. Αναφέρετε τρία είδη Λογισμικού Εφαρμογών.