

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Η Ιστορία της Πληροφορίας και της Πληροφορικής



Εισαγωγή

Η Ελευθερία μελετά ένα βιβλίο Ιστορίας της Πληροφορικής και των Υπολογιστών. Ο Πέτρος βλέποντάς την απορροφημένη τη διακόπτει, επειδή θέλει να μάθει περισσότερα για το βιβλίο που διαβάζει:

Π: Τι διαβάζεις με τόση ενδιαφέρον;

Ε: Την Ιστορία της Πληροφορικής και των Υπολογιστών. Είναι ένα συναρπαστικό βιβλίο, που αναφέρεται σε διάφορες κατασκευές και ιδέες ανθρώπων που βοήθησαν στη σημερινή εξέλιξη των υπολογιστών.

Π: Μα τι ιστορία μπορεί να έχει η Πληροφορική, αφού στο σχολείο μάθαμε ότι είναι μια σύγχρονη επιστήμη;

Ε: Κάνεις λάθος. Μπορεί η Πληροφορική να είναι μία καινούργια επιστήμη, αλλά οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν από την αρχαιότητα διάφορες κατασκευές, για να κάνουν υπολογισμούς και να επικοινωνούν. Το βιβλίο ξεκινάει περιγράφοντας κατασκευές που χρησιμοποίησαν Αρχαίοι Πολιτισμοί και φτάνει ως τις μέρες μας.

Π: Μα τι είναι αυτά που λες; Οι Αρχαίοι Έλληνες είχαν υπολογιστές;

Ε: Όχι ακριβώς. Χρησιμοποιούσαν όμως απλές κατασκευές, για να κάνουν πιο γρήγορα διάφορες πράξεις. Για παράδειγμα, υπήρχαν ο μηχανισμός των Αντικυθήρων, που διευκόλυνε σε αστρονομικές μετρήσεις, ή το αβάκιο, μια κατασκευή που μοιάζει με το αριθμητήριο που είχαμε στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού. Βέβαια έχουν διασωθεί και περιγραφές για ένα μυθικό ρομπότ: τον Τάλω...

Π: Καλά, και τότε κατασκευάστηκε ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής;

Ε: Οι πρώτοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ήταν ο ENIAC και ο EDVAC και κατασκευάστηκαν γύρω στο 1943. Δεν είχαν όμως τη μορφή των υπολογιστών που έχουμε σήμερα. Ήταν τεράστιοι και πολύ πιο αργοί σε σχέση με τους σημερινούς υπολογιστές. Ο καθένας τους απαιτούσε ένα ολόκληρο δωμάτιο, για να εγκατασταθεί. Η εφεύρεσή τους, όμως, ήταν καθοριστική. Οι βασικές αρχές σχεδίασης του EDVAC εφαρμόζονται ακόμα στους σύγχρονους υπολογιστές.

Π: Και γιατί καθυστέρησε τόσο να ανακαλυφθεί ο ηλεκτρονικός υπολογιστής;

Ε: Ήπρεπε πρώτα να ανακαλυφθεί το ηλεκτρικό ρεύμα και να εξελιχθούν διάφορες σχετικές επιστημονικές θεωρίες. Όμως από πολύ πιο πριν κατασκευάστηκαν διάφορες υπολογιστικές μηχανές με μηχανικά εξαρτήματα. Καθώς οι ανάγκες για πιο γρήγορους υπολογισμούς μεγάλωναν, διάφοροι προικισμένοι άνθρωποι κατασκεύαζαν ολοένα και πιο σύνθετες υπολογιστικές μηχανές. Ο Πασκάλ (Pascal), ο Λάιμπνιτς (Leibnitz) και ο Μπάμπιτζ (Babbage) είναι μερικοί από αυτούς.

Π: Συναρπαστικό! Ας αρχίσουμε να ξεφυλλίζουμε μαζί τις σελίδες του βιβλίου σου, για να μάθουμε περισσότερα για τον κόσμο της Πληροφορικής και των Υπολογιστών...

4.1 Από τις πρώτες προσπάθειες

για την αναπαράσταση της πληροφορίας

στην καταιγιστική διανομή πληροφοριών του 21ου αιώνα

«Η ανάγκη είναι η αιτία γέννησης της τεχνολογίας»

Αριστοφάνης



Λέξεις Κλειδιά

Τεχνολογία της Πληροφορίας,
Αυτόματες Υπολογιστικές
Μηχανές,
Μηχανικές Κατασκευές,
Ηλεκτρονικές Υπολογιστικές
Μηχανές,
Ηλεκτρονική Λυχνία,
Ολοκληρωμένο Κύκλωμα,
Τρανζίστορ

Εισαγωγική Δραστηριότητα

Εξερευνήστε το δικτυακό τόπο του Κέντρου Διάδοσης Επιστημών και Μουσείου Τεχνολογίας (www.tmth.edu.gr/el/expo/ancient_greek_technology.html) και μάθετε περισσότερα για την Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία.

- i. Διαβάστε περισσότερα για το μηχανισμό των Αντικυθήρων, το κινητό αυτόματο του Ήρωνα, το φορητό πλιακό ρολόι των Φιλίππων και για όλους τους άλλους μηχανισμούς που παρουσιάζονται.
- ii. Χωριστείτε σε ομάδες των δύο ατόμων. Κάθε ομάδα, αφού επιλέξει ένα μηχανισμό που την ενδιαφέρει, πρέπει να δημιουργήσει μία κάρτα περιγράφοντας το σκοπό για τον οποίο κατασκευάστηκε ο αντίστοιχος μηχανισμός. Παρουσιάστε τις κάρτες σας στην τάξη.

Με αφορμή τους σκοπούς που εξυπηρετούσε ο μηχανισμός τον οποίο επιλέξατε να μελετήσετε, συζητήστε σχετικά με την ανάγκη του ανθρώπου να δημιουργεί εργαλεία. Ξέρετε άλλους αρχαίους πολιτισμούς που ανέπτυξαν αυτόματες μηχανές;

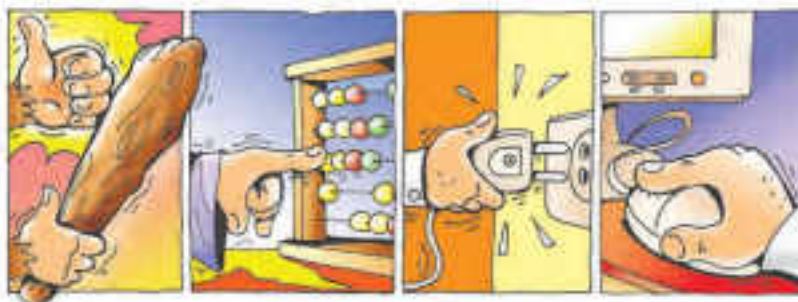
Δε γνωρίζουμε ακόμα πολλά για τα ακριβή αίτια που έκαναν τον άνθρωπο να ξεχωρίσει από τα υπόλοιπα ζώα και να αναπτύξει πολιτισμό. Φαίνεται ότι σημαντικό ρόλο έπαιξε η ανάγκη του να επιβιώσει, αλλά και να βελτιώσει τους όρους διαβίωσής του. Καθώς η σωματική του διάπλαση ήταν μικρή σε σχέση με τα άλλα ζώα, ο πρώτος άνθρωπος χρησιμοποίησε τα χέρια και το μυαλό του, για να δημιουργήσει εργαλεία. Τα εργαλεία αυτά τον βοήθησαν να βρει τροφή και να προφυλαχθεί. Με το πέρασμα των χρόνων κατασκεύασε όλο και πιο σύνθετα εργαλεία και μηχανισμούς που διευκόλυναν σημαντικά τη ζωή του.

Στην προσπάθειά του αυτή κατάλαβε ότι η αποτύπωση και αργότερα η μετάδοση χρήσιμων πληροφοριών ήταν σημαντική για τη βελτίωση της καθημερινής του ζωής. Από τον καιρό των απλαίων ο άνθρωπος προσπαθεί να αποτυπώσει καθημερινές σκηνές, ζωγραφίζοντας πάνω στα τοιχώματα.

Με την οργάνωση πιο σύνθετων κοινωνιών οι άνθρωποι ανακάλυπτουν τη γραφή (περίπου το 3500 π.Χ.), που τους επιτρέπει να καταγράφουν και να διανέμουν ακόμα περισσότερες πληροφορίες. Οι καθημερινές συναλλαγές γεννούν την ανάγκη για υπολογισμούς και οδηγούν στην εμφάνιση των αριθμών-συμβόλων (η εμφάνιση του πρώτου συστήματος αρίθμησης με βάση το 60 χρονολογείται γύρω στο 1800 π.Χ.). Αργότερα, γύρω στο 1500 π.Χ., γεννιέται το αλφάβητο, η πιο μεγάλη, ίσως, επινόηση του ανθρώπου στην ιστορία της τεχνολογίας της πληροφορίας, καθώς με τους κατάλληλους συνδυασμούς από ένα μικρό αριθμό συμβόλων δίνεται η δυνατότητα για καταγραφή ενός τεράστιου πλήθους πληροφοριών και γνώσεων. Καθώς η οργάνωση των κοινωνιών γίνεται όλο και πιο σύνθετη, οι καταγεγραμμένες πληροφορίες οργανώνονται και διαφυλάσσονται σε βιβλιοθήκες.



Εικόνα 4.1. Τα εργαλεία και οι μηχανισμοί αντισταθμίζουν τη μικρή φυσική δύναμη του ανθρώπου



Εικόνα 4.2. Από το ρόπαλο στο ποντίκι: 6.000 χρόνια διαφορά

Στους νεότερους χρόνους η τεχνολογία της πληροφορίας εξελίσσεται με άλο και ταχύτερους ρυθμούς. Το 1454, ο Γουτεμβέργιος (Gutenberg) εφευρίσκει την τυπογραφία. Η εφεύρεση της τυπογραφίας αλλάζει ριζικά τον τρόπο καταγραφής και διανομής της πληροφορίας, καθώς πολύ γρήγορα και με χαμηλό κόστος μπορεί να διανεμηθεί πλήθος πληροφοριών σε έντυπη μορφή. Με τον τρόπο αυτό η πληροφόρηση γίνεται προσιτή σε όλους τους πολίτες.

Με την ανακάλυψη του ηλεκτρισμού, η τεχνολογία μετάδοσης των πληροφοριών γνωρίζει αλματώδη ανάπτυξη. Το 1844 μεταδίδεται το πρώτο μήνυμα με τον τηλεγράφο, ενώ στο τέλος του 19ου αιώνα ο Γκράχαμ Μπελ (Graham Bell) εφευρίσκει το τηλέφωνο φέρνοντας την επανάσταση στη μεταφορά μηνυμάτων. Η εφεύρεση του τηλεφώνου θα οδηγήσει στη δημιουργία της πιο μεγάλης μηχανής που φτιάχτηκε ποτέ από τον άνθρωπο, αυτής του παγκόσμιου τηλεφωνικού κέντρου. Φτάνοντας στα μέσα του 20ου αιώνα η πληροφορία μπορεί πια να παρασταθεί με ηλεκτρονική μορφή και να γίνει αντικείμενο επεξεργασίας από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Σήμερα, στις αρχές του 21ου αιώνα, ζούμε σε μία εποχή μεγάλης ανάπτυξης των τεχνολογιών επεξεργασίας και μετάδοσης της πληροφορίας. Πλήθος δεδομένων σε ηλεκτρονική μορφή μεταδίδονται με τη βοήθεια δορυφόρων από τη μία άκρη της γης στην άλλη και πολλές φορές και έξω από αυτή. Το ραδιόφωνο, η τηλεόραση, το τηλέφωνο, ο υπολογιστής είναι συσκευές που μας παρέχουν εύκολα και γρήγορα πλήθος πληροφοριών.

4.2 Η Ιστορία του Αυτόματου Υπολογισμού

Από τις Υπολογιστικές Μηχανές στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές



Εικόνα 4.3. Διάφορες πλακέτες υπολογιστών. Μέσα σε δύο δεκαετίες το μέγεθος μακραίνει εντυπωσιακά. (Από τα αριστερά): ENIAC, ED-VAC (ηλεκτρονικές λυχνίες), ORDVAC (τρανζίστορ), BRLESC-I (1962, ολοκληρωμένα κυκλώματα)

Από τις αρχές της ιστορίας της Τεχνολογίας οι εφευρέτες θέλοντας να απαλλάξουν τους ανθρώπους από τους κουραστικούς και μηχανικά επαναλαμβανόμενους υπολογισμούς, κατασκευάζουν υπολογιστικά εργαλεία. Ένας νέος κλάδος της τεχνολογίας της πληροφορίας γεννιέται. Το κύριο βάρος των αριθμητικών πράξεων μεταφέρεται στο εργαλείο, επιτρέποντας την εκτέλεση με μεγαλύτερη αξιοπιστία αριθμητικών πράξεων με πολλούς και μεγάλους αριθμούς. Τα υπολογιστικά εργαλεία τα διαδέχονται στη συνέχεια οι υπολογιστικές μηχανές. Στα μέσα του 20ου αιώνα κατασκευάζεται ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής αλλάζοντας ριζικά τις υπολογιστικές μηχανές (Εικόνα 4.3). Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής δεν κάνει απλώς αριθμητικούς υπολογισμούς, όπως οι περισσότερες από τις προγενέστερες μηχανές, αλλά επεξεργάζεται δεδομένα για την παραγωγή χρήσιμων πληροφοριών. Για πρώτη φορά οι άνθρωποι κατασκευάζουν μια μηχανή προσπαθώντας να μιμηθούν τη λειτουργία του εγκεφάλου.

Οι τρεις κύκλοι της Ιστορίας του Αυτόματου Υπολογισμού

Πρώτος κύκλος: Από την αρχαιότητα μέχρι τη δεκαετία του '30

Αυτός είναι ο πιο εκτεταμένος κύκλος. Κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου εφευρίσκονται αρχικά εργαλεία υπολογισμού, όπως το αριθμητήριο ή αβάκιο (Εικόνα 4.4), ενώ στη συνέχεια δημιουργούνται ολοένα και πιο σύνθετες υπολογιστικές μηχανές που σταδιακά αυτοματοποιούν την εκτέλεση των βασικών αριθμητικών πράξεων.



Εικόνα 4.4. Το αβάκιο

Δεύτερος κύκλος: μέχρι και τη δεκαετία του '50

Την περίοδο αυτή κατασκευάζονται υπολογιστικές μηχανές—«θηρία» που καταλαμβάνουν τεράστιους χώρους. Αποτελούνται από ηλεκτρικά κυκλώματα με ηλεκτρονικές λυχνίες (Εικόνα 4.5) και καλώδια. Το κόστος κατασκευής αλλά και συντήρησης αυτών των μηχανών ήταν πολύ μεγάλο και για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνταν κυρίως για στρατιωτικούς σκοπούς. Μεγάλη πρόοδος σημειώνεται μέσα σε λίγα χρόνια, αλλά σύντομα γίνεται αντιληπτό το πόσο περιορισμένες είναι οι δυνατότητες των μηχανών αυτής της κατηγορίας. Το 1943 κατασκευάζεται ο ENIAC, ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής γενικής χρήσης.

Τρίτος κύκλος: μέχρι σήμερα

Με την κατασκευή των πρώτων τρανζίστορ (Εικόνα 4.6) αντικαταστάθηκαν οι ηλεκτρονικές λυχνίες με αποτέλεσμα τα μεγέθη των υπολογιστών να αρχίσουν να μικραίνουν. Η μείωση του κόστους κατασκευής έδωσε τη δυνατότητα παραγωγής των πρώτων εμπορικών υπολογιστών. Η ενσωμάτωση χιλιάδων τρανζίστορ σε ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα (τσιπ-chip) μείωσε ακόμη περισσότερο τα μεγέθη και το κόστος κατασκευής των υπολογιστών (Εικόνα 4.7). Έτσι κατασκευάστηκαν οι πρώτοι οικιακοί υπολογιστές αλλά και υπολογιστές αποκλειστικά για παιχνίδια.

4.3 Σύντομη ιστορία των ιδεών

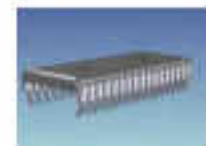
Στην ανθρώπινη ιστορία, προϋπήρχαν ιδέες που εκφράστηκαν πολλά χρόνια πριν την υλοποίηση μιας σημαντικής κατασκευής. Στην ιστορία των υπολογιστών η καταγραφή αυτών των ιδεών μας παραπέμπει στην αρχαιότητα.



Εικόνα 4.5. Ηλεκτρονική λυχνία



Εικόνα 4.6. Τρανζίστορ



Εικόνα 4.7. Τσιπ (chip)

- Στην ελληνική μυθολογία έχει καταγραφεί η ιδέα του πρώτου αυτόματου ρομπότ. Το όνομά του ήταν Τάλως, κατασκευάστηκε από τον Ήφαιστο και είχε δοθεί στο βασιλιά Μίνωα στην Κρήτη. Ο Τάλως, αναφέρει ο μύθος, προστάτευε τα παράλια της Κρήτης από τους εισβολείς και μετέφερε τους νόμους του Μίνωα σε όλους τους οικισμούς. Ο μύθος του Τάλω αναδεικνύει την επιθυμία του ανθρώπου να αποκτήσει μηχανικές κατασκευές που να μπορούν να τον αντικαθίστουν σε δύσκολες εργασίες.
- Το 1833 ο Τσάρλς Μπάμπατζ (Charles Babbage, 1791-1871) σχεδιάζει την «Αναλυτική Μηχανή», ένα μηχανήμα το οποίο θα μπορούσε να εκτελεί εντολές, να αποθηκεύει τα αποτελέσματα και να τα τυπώνει σε χαρτί. Η «Αναλυτική Μηχανή» δεν κατασκευάστηκε ποτέ—πολλοί επιστήμονες όμως στα επόμενα χρόνια σπέρνισαν στις ιδέες του Μπάμπατζ, για να κατασκευάσουν τους πρώτους υπολογιστές.
- Το 1842 η Άντα Μπάυρον (Augusta Ada Byron, κόρη του λόρδου Μπάυρον 1815-1852) συνεργάζεται με τον Μπάμπατζ και περιγράφει τη λειτουργία και τον προγραμματισμό της «Αναλυτικής Μηχανής».
- Το 1854 ο Τζορτζ Μπουλ (George Boole, 1815-1864) διατυπώνει μια θεωρία στα Μαθηματικά, σύμφωνα με την οποία σχηματίζει λογικές προτάσεις μόνο με τους αριθμούς 0 και 1 (Άλγεβρα Μπουλ).
- Το 1938 ο Σάνον (Claude Shannon, 1916-2001) αποδεικνύει ότι είναι δυνατόν με καλώδια και λάμπες (λυχνίες) να επαληθεύσουμε, αν μία λογική πρόταση είναι σωστή ή όχι.
- Το 1943 ο πρόεδρος της IBM Τόμας Γουότσον (Thomas Watson) δηλώνει με σιγουριά: «Δε θα χρειάζομαστε περισσότερους από πέντε υπολογιστές σε όλο τον κόσμο».
- Το 1945 ο Άλαν Τιούρινγκ (Alan Turing, 1912-1954) διατυπώνει την ιδέα της καθολικής μηχανής, μιας μοναδικής μηχανής για όλες τις εργασίες και το 1946 περιγράφει αναλυτικά τον προγραμματιζόμενο υπολογιστή ACE (Automatic Computing Engine). Για πολλούς ο Τιούρινγκ θεωρείται ο εφευρέτης του ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Το 1945 ο Φον Νάυμαν (John Von Neumann, 1903-1957), περιγράφει σε άρθρο όλα τα βασικά στοιχεία ενός προγραμματιζόμενου υπολογιστή, βασισμένος στον υπολογιστή EDVAC. Ο ίδιος σχεδιασμός ισχύει μέχρι σήμερα.
- Το 1948 ο Σάνον (Claude Shannon) διατυπώνει τη θεωρία της Πληροφορίας. Η θεωρία αυτή συντελεί σε μεγάλο βαθμό στην εξέλιξη της επιστήμης των υπολογιστών.

4.4 Στιγμές από την ιστορία

Η εξέλιξη των υπολογιστών στα αρχικά στάδια γινόταν με πολύ αργούς ρυθμούς, ενώ τα τελευταία χρόνια γίνεται με εκπληκτική ταχύτητα.

- 1939: Οι Ατανάσοφ και Μπέρυ (Atanasoff and Berry) κατασκευάζουν την πρώτη ηλεκτρομηχανική υπολογιστική μηχανή ABC.
- 1941: Ο Άλαν Τιούρινγκ (Alan Turing) συμμετέχει στην κατασκευή του Καλοσσού, μιας υπολογιστικής μηχανής, την οποία οι Άγγλοι χρησιμοποίησαν στο Β' Παγκόσμιο πόλεμο, για να σπάνε τους κωδικούς και να διαβάζουν τα μηνύματα των Γερμανών.
- 1943: Κατασκευάζεται ο πρώτος υπολογιστής γενικής χρήσης με το όνομα ENIAC. Ζυγίζει 30 τόνους, καλύπτει 140 τετραγωνικά μέτρα και μπορεί να πραγματοποιήσει 357 πολλαπλασιασμούς το δευτερόλεπτο.



Εικόνα 4.8. Φωτογραφία από το πρώτο «bug» στην ιστορία των υπολογιστών

• 1945: Στις 9 Σεπτεμβρίου η Γκρέις Χόπερ (Grace Hopper) αναφέρει το πρώτο «bug» (μπαγκ) στην ιστορία των υπολογιστών. Ένας σκώρος προξένησε διακοπή στη λειτουργία του υπολογιστή Mark II. Από τότε οποιοδήποτε πρόβλημα παρουσιάζεται στους υπολογιστές ονομάζεται «bug» (Εικόνα 4.8).

- 1947: Η δημιουργία του πρώτου τρανζίστορ από τους Γουίλιαμ Σόκλεϋ (William Shockley), Τζον Μπαρντίν (John Bardeen) και Γουόλτερ Μπράτεν (Walter Brattain) στα Εργαστήρια της Bell.
- 1950: Ο αριθμός των υπολογιστών που βρίσκο-

νται σε λειτουργία παγκοσμίως ανέρχεται σε 60. Σε τρία χρόνια ο αριθμός αυξάνεται σε 100.

- 1956: Κατασκευάζεται ο πρώτος σκληρός δίσκος (με χωρητικότητα 5 MegaByte και κόστος 35.000 δολάρια).
- 1958: Κατασκευάζεται το πρώτο ολοκληρωμένο Κύκλωμα (το οποίο αποτελείται από πολλά τρανζίστορ μαζί σε μικρό χώρο) από τον Τζακ Κίλμπυ (Jack Kilby) για την Texas Instruments.
- 1965: Οι υπολογιστές που υπάρχουν στον πλανήτη ανέρχονται στους 30.000.
- 1967: Κατασκευάζεται η πρώτη δισκέτα από την IBM.
- 1971: Κατασκευάζεται ο πρώτος επεξεργαστής 4004 από την Intel.
- 1971: Odyssey είναι το όνομα της πρώτης οικιακής κονσόλας παιχνιδιών.
- 1975: Ένας μεγάλος υπολογιστής της εταιρίας IBM μπορούσε να εκτελέσει 10 εκατομμύρια εντολές το δευτερόλεπτο και κόστιζε περίπου 10 εκατομμύρια δολάρια. Μετά από 20 χρόνια, το 1995, μια παιχνιδιομηχανή μπορούσε να εκτελέσει 500 εκατομμύρια εντολές το δευτερόλεπτο και κόστιζε μόνο 500 δολάρια.
- 2000: Ένας προσωπικός υπολογιστής (με επεξεργαστή Pentium 4 στα 1,5 GHz) ήταν 5000 φορές πιο γρήγορος από τον πρώτο προσωπικό υπολογιστή που κατασκευάστηκε το 1981 από την IBM (με επεξεργαστή 8088).



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Για ποιους λόγους άρχισε ο άνθρωπος να δημιουργεί εργαλεία;
2. Γιατί θεωρήθηκε σημαντική η καταγραφή δεδομένων και πληροφοριών στην πορεία της εξέλιξης του ανθρώπινου πολιτισμού;
3. Χάρη σε ποιες τεχνολογίες μίκρυνε το μέγεθος των υπολογιστών;

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ



Οι πληροφορίες είναι απαραίτητες για την πραγματοποίηση διάφορων δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Για να αντιλήσσουμε την πληροφορία που θέλουμε, στηρίζομαστε σε πλήθος **δεδομένων** τα οποία **επεξεργαζόμαστε** κατάλληλα. Από πολύ νωρίς έγινε αντιληπτό ότι για την ταχύτερη επεξεργασία των δεδομένων έπρεπε να χρησιμοποιήσουμε μηχανές. Σήμερα ο υπολογιστής μάς δίνει τη δυνατότητα να επεξεργαζόμαστε ένα τεράστιο όγκο δεδομένων σε πολύ σύντομο χρόνο.

Η εισαγωγή των απαραίτητων δεδομένων στον υπολογιστή γίνεται με τη χρήση διάφορων **συσκευών εισόδου**. Τα επεξεργασμένα δεδομένα μάς παρέχονται μέσω των **συσκευών εξόδου**. Αν θέλουμε να αποθηκεύσουμε μόνι-

μα διάφορα δεδομένα και πληροφορίες, τότε πρέπει να χρησιμοποιήσουμε κάποιο **αποθηκευτικό μέσο**, όπως είναι ο σκληρός δίσκος ή το DVD-ROM. Το σύνολο των μηχανικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων του υπολογιστή, δηλαδή ό,τι μπορούμε να δούμε και να αγγίξουμε, ονομάζεται **Υλικό Μέρος** (Hardware). Όλοι οι υπολογιστές δεν έχουν την ίδια μορφή. Υπάρχουν διάφοροι τύποι υπολογιστών, αλλά ο πιο διαδεδομένος είναι ο **Προσωπικός Υπολογιστής**.

Οι σημερινοί υπολογιστές στηρίζονται σε ιδέες ανθρώπων και σε υπολογιστικές μηχανές που επινοήθηκαν κατά το παρελθόν. Από την αρχαιότητα ακόμα οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν απλές μηχανές, για να κάνουν υπολογισμούς και να επικοινωνούν. Οι πρώτοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές κατασκευάστηκαν στις αρχές της δεκαετίας του '40. Ήταν τεράστιοι, αλλά με βάση τα σχέδιά τους εξελίχθηκαν οι επόμενοι υπολογιστές μέχρι τις μέρες μας.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΥΤΟ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ



1. Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λάθος σημειώνοντας δίπλα στα αντίστοιχα κελιά Σ ή Λ. Στην περίπτωση που πιστεύετε ότι είναι λανθασμένες σκεφτείτε ποια θα μπορούσε να είναι η αντίστοιχη σωστή πρόταση.

	Προτάσεις Σωστού-Λάθους	Σ ή Λ
1	Η πληροφορία στηρίζεται στην κατάλληλη επεξεργασία δεδομένων.	
2	Μία πληροφορία μπορεί να συσχετιστεί με νέα δεδομένα, για να παράγει νέες πληροφορίες.	
3	Τα δεδομένα έχουν μόνο τη μορφή αριθμητικών συμβόλων.	
4	Η Επιστήμη της Πληροφορικής έχει ως αποκλειστικό αντικείμενο μελέτης τον τρόπο λειτουργίας των υπολογιστών.	
5	Ο φορητός υπολογιστής έχει μέγεθος όσο η παλάμη μας.	
6	Στο δίσκο DVD μπορούμε να αποθηκεύσουμε περισσότερα δεδομένα από ό,τι στο σκληρό δίσκο.	
7	Αν στο σπίτι μας θέλουμε να χρησιμοποιούμε πολύ τον υπολογιστή, πρέπει να αγοράσουμε έναν Υπερυπολογιστή.	
8	Υπάρχουν συσκευές που συνδέονται χωρίς καλώδια (σούρματα) στην Κεντρική Μονάδα του υπολογιστή.	
9	Ο σαρωτής μας βοηθάει να μεταφέρουμε τις φωτογραφίες μας από την ψηφιακή φωτογραφική μηχανή στον υπολογιστή.	
10	Η αθόνη χωρίζεται σε μικρές περιοχές, που ονομάζονται εικονοστοιχεία.	
11	Οι υπολογιστές κατασκευάστηκαν μετά τη δεκαετία του '70.	

2. Να επιλέξετε με X τη σωστή εκδοχή, ώστε να συμπληρωθεί το νόημα των παρακάτω προτάσεων.

A. Η εργονομία εξετάζει:

- α. με ποιο τρόπο τηρούνται οι νόμοι στην εργασία.
- β. με ποιο τρόπο μπορεί ο άνθρωπος να συνεργάζεται αρμονικά με τους γύρω του.
- γ. με ποιο τρόπο μπορεί ο άνθρωπος να βρίσκεται σε αρμονία με το περιβάλλον του και τα αντικείμενα που χρησιμοποιεί.
- δ. με ποιο τρόπο μπορούμε να ολοκληρώνουμε πιο γρήγορα τις εργασίες μας.

- Β.** Η σωστή θέση της οθόνης του υπολογιστή είναι:
- αριστερά μας.
 - σε επίπεδο ψηλότερα από το κεφάλι μας και στηριγμένη σε βάση στον τοίχο.
 - σε οποιαδήποτε θέση.
 - μπροστά μας, με το ανώτερο σημείο της στην ίδια ευθεία με τα μάτια μας.
- Γ.** Όταν εργαζόμαστε στον υπολογιστή πρέπει:
- να κάνουμε τακτικά διαλείμματα ανά 50 λεπτά.
 - να τελειώνουμε γρήγορα την εργασία μας και μετά να κλείνουμε τον υπολογιστή.
 - να μη μας ενδιαφέρει ο χρόνος που τον χρησιμοποιούμε.
 - τα διαλείμματα να διαρκούν περισσότερο από το συνολικό χρόνο χρήσης του.
- Δ.** Το μέγεθος της οθόνης καθορίζεται από:
- τιν περίμετρό της
 - από το ύψος της
 - από το μήκος της διαγωνίου της
 - από το πλάτος της
- 3.** Εισάγοντας το σύμβολο ✓ στο αντίστοιχο κουτί, χαρακτηρίστε τις συσκευές στον επόμενο πίνακα ως συσκευές «εισόδου» ή «εξόδου».

Συσκευές	Εισόδου	Εξόδου
ηλεκτρολόγιο		
οθόνη		
σαρωτής		
πκεία		
ποντίκι		
κάμερα		
εκτυπωτής		

- 4.** Να συμπληρώσετε τα κενά στις προτάσεις που ακολουθούν με την κατάλληλη από τις παρακάτω λέξεις: *ανάλυση, δεδομένα, εικονοστοιχείο, εκτυπωτής, ηλεκτρονική λυχνία, μνήμη, οθόνη, πληροφορία, σαρωτής, σκληρός δίσκος, σύστημα, τσιπ (chip), υλικά.*
- Με τη βοήθεια του οι φωτογραφίες, οι εικόνες και τα κείμενα μετατρέπονται σε ηλεκτρονική μορφή και εισάγονται στον υπολογιστή για επεξεργασία.
 - Για να μη καθούν τα δεδομένα από τη του υπολογιστή μπορούμε να τα αποθηκεύσουμε στο
 - Ο αριθμός των εικονοστοιχείων που συναντάμε σε μια οριζόντια και σε μια κάθετη γραμμή καθορίζουν την της οθόνης.
 - Οι σύγχρονοι υπολογιστές αποτελούνται από πολλά ενώ στη δεκαετία του '50 κατασκευάζονταν με
 - Όλα τα ηλεκτρονικά και μηχανικά μέρη αποτελούν το του υπολογιστή.
 - Ο υπολογιστής επεξεργάζεται σύμφωνα με τις οδηγίες μας, ώστε να αντλήσουμε χρήσιμες



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Κεφάλαιο 1: Βασικές Έννοιες της Πληροφορικής

1. Για την πρόβλεψη του καιρού καθημερινά συλλέγονται εκατομμύρια δεδομένα από διάφορες πηγές και όργανα μέτρησης. Στη συνέχεια γίνονται αντικείμενα επεξεργασίας με τη βοήθεια πολύ ισχυρών Η/Υ για την παραγωγή χρήσιμων πληροφοριών μετεωρολογικής πρόβλεψης.

- Σκεφτείτε και καταγράψτε μερικά δεδομένα που συλλέγονται καθημερινά από μετεωρολογικά όργανα για την πρόγνωση του καιρού, όπως για παράδειγμα η θερμοκρασία της περιοχής σας με τη βοήθεια του θερμομέτρου.
- Καταγράψτε μερικές από τις πληροφορίες που παράγονται, όπως παρουσιάζονται στα δελτία καιρού.
- Γιατί, κατά τη γνώμη σας, οι μετεωρολογικές προβλέψεις δε βγαίνουν πάντα αληθινές;
- Συζητήστε στην τάξη σε ποια επαγγέλματα μπορεί να είναι χρήσιμες οι πληροφορίες μιας μετεωρολογικής πρόβλεψης. Οι πληροφορίες αυτές έχουν την ίδια αξία για όλα τα επαγγέλματα;

2. Καταγράψτε τα δεδομένα που χρειάζεται ο υπολογιστής του σχολείου σας, για να παραγάγει τους ελέγχους του τριμήνου.

Κεφάλαιο 2: Το Υλικό του Υπολογιστή

3. Χρησιμοποιώντας το CD-ROM Πληροφορικής του εργαστηρίου σας μάθετε περισσότερα για τις συσκευές εισόδου και εξόδου καθώς και για τα αποθηκευτικά μέσα.
4. Δοκιμάστε να εισαγάγετε στους υπολογιστές του εργαστηρίου σας διαφορετικού τύπου δεδομένα (εικόνα ή ήχο). Χρησιμοποιώντας το σαρωτή του εργαστηρίου, μάθετε πώς μπορείτε να εισάγετε τυπωμένες φωτογραφίες στον υπολογιστή. Χρησιμοποιώντας ένα μικρόφωνο συνδεδεμένο στον υπολογιστή μάθετε πώς μπορείτε να ηχογραφήσετε τη φωνή σας.
5. Αναζητήστε στο Διαδίκτυο εικόνες από διαφορετικούς τύπους υπολογιστών:
- Υπερυπολογιστής (Supercomputer)
 - Μεγάλος Υπολογιστής (Mainframe)
 - Προσωπικός Υπολογιστής (Personal Computer)
 - Υπολογιστής Παλάμης (Palmtop)
 - Φορητός Υπολογιστής (Laptop)
- Σχολιάστε το μέγεθός τους.
6. Το σχολείο σας χρησιμοποιεί υπολογιστή για τη δημιουργία των ελέγχων προόδου κάθε τριμήνου.
- Καταγράψτε τις συσκευές εισόδου που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την εισαγωγή της βαθμολογίας στον υπολογιστή.
 - Στον έλεγχό σας πρέπει να υπάρχει και μία φωτογραφία σας. Ποια συσκευή θα προτείνατε, για να εισαγάγετε τη φωτογραφία σας;
 - Ο καθηγητής Πληροφορικής πρότεινε να αγοραστεί από το σχολείο μία συσκευή μνήμης φλας (Flash-memory), ώστε να αποθηκεύονται και εκεί οι βαθμοί σας. Για ποιο λόγο χρειάζεται και δεύτερο αποθηκευτικό μέσο εκτός του σκληρού δίσκου;

Κεφάλαιο 3: Εργονομία

7. Στο εργαστήριό σας το ποντίκι έχει ρυθμιστεί για δεξιόχειρα μαθητή. Οι αριστερόχειρες συμμαθητές σας είναι βέβαιο ότι θα δυσκολεύονται στο χειρισμό του. Επιλέξτε *Έναρξη-Ρυθμίσεις-Πίνακας Ελέγχου* και κατόπιν επιλέξτε το εικονίδιο Ποντίκι. Στην καρτέλα *Κουμπιά* αναζητήστε πώς μπορεί να γίνει η εναλλαγή των πλήκτρων του ποντικιού, έτσι ώστε η αριστερή επιλογή να γίνεται με το δεξιό πλήκτρο (μετά το τέλος της δραστηριότητας καλό είναι να επαναφέρετε τις ρυθμίσεις, όπως ήταν αρχικά).
8. Ένας φίλος σας δυσκολεύεται να χειριστεί το πληκτρολόγιο. Το μόνο που μπορεί να χειρίζεται σχετικά εύκολα είναι το ποντίκι με το ένα του χέρι. Επιλέξτε *Έναρξη-Προγράμματα-Βοηθήματα-Για άτομα με ειδικές ανάγκες* και κατόπιν επιλέξτε το πρόγραμμα **Πληκτρολόγιο Οθόνης**. Ανοίξτε το πρόγραμμα **Σημειωματάριο** (*Έναρξη-Προγράμματα-Βοηθήματα-Σημειωματάριο*) και προσπαθήστε να γράψετε ένα κείμενο με τη βοήθεια του προγράμματος **Πληκτρολόγιο Οθόνης**.
9. Ρωτήστε το γυμναστή σας για τις ασκήσεις διατάσεων που μπορείτε να κάνετε με τα χέρια και τα δάχτυλά σας. Οι ασκήσεις αυτές μας βοηθούν να αποφύγουμε τις βλαβερές συνέπειες από τις επαναλαμβανόμενες κινήσεις κατά τη διάρκεια της χρήσης του πληκτρολογίου. Παρουσιάστε τις ασκήσεις που βρήκατε στην τάξη σας.

Κεφάλαιο 4: Η Ιστορία της Πληροφορίας και της Πληροφορικής

10. Επισκεφτείτε το δικτυακό τόπο του Κέντρου Διάδοσης Επιστημών και Μουσείου Τεχνολογίας:
- i. Εξερευνήστε την ενότητα: «Επιστήμη και Τεχνολογία: Υπολογιστές» (www.tmth.edu.gr/el/kiosks/computers.html)
 - ii. Χωριστείτε σε δύο μεγάλες ομάδες. Σε ένα μεγάλο χαρτόνι ζωγραφίστε ένα χρονολογικό άξονα. Σημειώστε τις πιο σημαντικές ημερομηνίες στην εξέλιξη των υπολογιστικών μηχανών. Στη συνέχεια η κάθε ομάδα πρέπει να κολλήσει φωτογραφίες και κείμενα υπολογιστικών μηχανών στις αντίστοιχες χρονολογίες (για περισσότερες φωτογραφίες μπορείτε να επισκεφτείτε το δικτυακό τόπο: www.computerhistory.org).



ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

1. Να συζητήσετε στην τάξη σχετικά με διάφορες εργασίες που θα χρειάζονταν μεγάλο χρόνο να ολοκληρωθούν, αν δεν χρησιμοποιούσαμε υπολογιστές.
2. Συζητήστε για τη διαδικασία επεξεργασίας δεδομένων κατά τη διεξαγωγή των εκλογών του 15μελους συμβουλίου του σχολείου σας. Πώς συλλέγονται τα δεδομένα; Πώς γίνεται η επεξεργασία τους; Θα μπορούσατε να κάνετε την επεξεργασία και την έκδοση των αποτελεσμάτων με τη βοήθεια ενός υπολογιστή;
3. Προσπαθήστε να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα ανταλλάσσοντας απόψεις μεταξύ σας στο πλαίσιο μιας συζήτησης στην τάξη.
 - Πώς εισάγονται οι τιμές των προϊόντων στις ταμειακές μηχανές ενός σουπερμάρκετ;
 - Πώς μπορεί ένας αρχιτέκτονας να εκτυπώσει τα σχέδια ενός σπιτιού σε μεγάλες επιφάνειες χαρτιού;
 - Πώς μπορούμε να διπλώσουμε μία σθόνη και να την έχουμε στην τσάντα μας;
 - Πώς μπορούμε να εισαγάγουμε κείμενα στον υπολογιστή γράφοντας με στυλό;
4. Τα αποθηκευτικά μέσα διαρκώς μικραίνουν σε μέγεθος, ενώ αυξάνεται η ικανότητά τους να αποθηκεύουν ολοένα και περισσότερα δεδομένα. Σε λίγα χρόνια θα μπορούμε να κουβαλάμε στο πορτοφόλι μας μία ολοκληρωμένη βιβλιοθήκη σε ένα μίνι DVD μεγέθους ενός κέρματος. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα αυτής της εξέλιξης;
5. Κάποιες από τις δώδεκα συσκευές της Εικόνας 2.1 του υπολογιστικού συστήματος μπορούν να ενσωματωθούν σε μία. Συζητήστε ποιες έχετε δει ενσωματωμένες και ποιες θα μπορούσαν, ίσως, να ενσωματωθούν στο μέλλον.
6. Δείτε μέσα από τις εικόνες στο ΑΜΕΑ.pdf ειδικές συσκευές εισόδου και εξόδου για Άτομα με Αναπηρία (Α.με.Α.). Συζητήστε για τις δυνατότητες που προσφέρουν οι υπολογιστές σε συνανθρώπους μας με αναπηρία.
7. Σκεφτείτε πώς θα μπορούσε να διακοσμηθεί ο χώρος του εργαστηρίου σας, ώστε να νιώθετε πιο ευχάριστα, όταν δουλεύετε στους υπολογιστές; Συζητήστε τις ιδέες σας στην τάξη.
8. Το 1971 ο τότε πρόεδρος μεγάλης εταιρίας κατασκευής υπολογιστών προβλέπει, ότι δεν υπάρχει κανένας λόγος για να έχει κάποιος ηλεκτρονικό υπολογιστή στο σπίτι του.
Προσπαθήστε να κάνετε τις δικές σας προβλέψεις για την εξέλιξη των υπολογιστών μετά από τριάντα χρόνια.
9. Συζητήστε για τα προβλήματα που δημιουργούσαν το μεγάλο μέγεθος και το υψηλό κόστος κατασκευής των πρώτων υπολογιστών. Σε ποιους ανήκαν οι πρώτοι υπολογιστές τη δεκαετία του '50; Πώς φτάσαμε στο σημείο πολλοί άνθρωποι να έχουν υπολογιστή στο σπίτι τους; Ποια είναι τα πλεονεκτήματα αυτής της αλλαγής;