

# Ιστορία των υπολογιστών... όχι μόνο των ηλεκτρονικών υπολογιστών

## Τι σημαίνει η λέξη «υπολογιστής» (computer);...

*Αγγλικό Λεξικό Oxford (2 εκδ., 1989):* Η πρώτη χρήση της λέξης «υπολογιστής» (computer) καταγράφεται το 1613 και αναφέρεται σε ένα πρόσωπο που πραγματοποίησε υπολογισμούς, ή αριθμητικές πράξεις, και η λέξη συνέχισε να χρησιμοποιείται κατά την έννοια αυτή μέχρι τα μέσα του 20ου αιώνα. Από τα τέλη του 19ου αιώνα και μετά όμως, η λέξη άρχισε να παίρνει την πιο γνωστή του έννοια, που περιγράφει ένα μηχάνημα που εκτελεί υπολογισμούς.

## Από πότε πρώτο-προσπάθησε ο άνθρωπος να φτιάξει μηχανικούς υπολογιστές;...

### Αρχαιότητα..

- ☑ Ο Άβακας: Ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των κατά κύριο λόγο σε περιοχές της Ασίας για την εκτέλεση των διαδικασιών αριθμητικής. Η ιστορία του εντοπίζεται πρώτη φορά περίπου στο 2700–2300 π.Χ. στους Σουμέριους.
- ☑ Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων (150–100 π.Χ.): Το αρχαιότερο γνωστό υπολογιστικό σύστημα και αποτελούνταν από οδοντωτά γρανάζια, τα οποία καθόριζαν ημερολογιακές κινήσεις και αστρολογικούς υπολογισμούς.
- ☑ Ήρων ο Αλεξανδρεύς (10–70 μ.Χ.): εφευρέσεις πολλών ελεγκτικών μηχανισμών ανάδρασης που λειτουργούσαν με νερό, φωτιά και συμπιεσμένο αέρα σε διάφορους συνδυασμούς και η κατασκευή του πρώτου προγραμματιζόμενου αναλογικού υπολογιστή με ένα πολύπλοκο σύστημα γριναζωτών ατράκτων διάστικτων με καβίλιες και δεμένων με σχοινιά που στις άκρες τους είχαν βάρη (σακιά άμμου που άδειαζαν με την πάροδο του χρόνου) και χρησιμοποιείτο στην λειτουργία του αυτόματου θεάτρου του. Λόγω αυτής της εφεύρεσής του ο Ήρων ο Αλεξανδρεύς θεωρείται ο πρόδρομος των πολυμέσων.

### Μεσαίωνας..

- ☑ Equatorium: Επινοήθηκε από τον Abu Ishaq Ibrahim al-Zarqālī (Arzachel) περίπου το 1015 μ.Χ. στην Ισλαμική Ισπανία. Ήταν μια μηχανική αναλογική συσκευή υπολογιστή για την εξεύρεση του γεωγραφικού μήκους και των θέσεων του φεγγαριού, του ήλιου, και των πλανητών.
- ☑ Ρολόι του Al-Jazari (1206 μ.Χ.): Ένα εξελισμένος αστρονομικό ρολόι που έπαιρνε κίνηση από νερό και θεωρείται ένα πρώιμο παράδειγμα ένα προγραμματιζόμενο αναλογικό υπολογιστή. Είχε πολλαπλές λειτουργίες παράλληλα με τη χρονομέτρηση· περιελάμβανε μια οθόνη του ζωδιακού κύκλου, την ηλιακή και σεληνιακή τροχιά, καθώς και τη φάση του φεγγαριού. Παρείχε τη δυνατότητα να επαναπρογραμματιστεί η διάρκεια της ημέρας και της νύχτας καθημερινά προκειμένου να ληφθεί υπόψη η αλλαγή στο μήκος της μέρας και της νύχτας στη διάρκεια του χρόνου.

### Βιομηχανική επανάσταση (λίγο πριν, λίγο μετά)..

- ☑ Η μηχανή του Pascal (1645): Η πρώτη αληθινή αριθμομηχανή η οποία έκανε δύο πράξεις, πρόσθεση και αφαίρεση. Είχε τροχαλίες τις οποίες γυρνούσε ο χρήστης με τρόπο τέτοιο ώστε να εμφανίζονται τα αποτελέσματα. Ο αρχικός υπολογιστής ήταν φτιαγμένος με πέντε γρανάζια (το όριο του ήταν σχετικά μικροί αριθμοί), αλλά βγήκε και σε εκδόσεις με έξι και οκτώ τροχούς.
- ☑ Ο αργαλιός Jacquard (1752-1834): Μία εφεύρεση του η οποία αυτοματοποίησε σημαντικά την υφαντουργία. Το 1804, παρουσίασε μία νέα τεχνική ύφανσης, με τη βοήθεια της οποίας μετακινούνταν οι στήμονες ενός αργαλιού κατάλληλα, ώστε το υφάδι να δημιουργεί στο ύφασμα σχέδια οποιασδήποτε περιπλοκότητας· η «μηχανή Ζακάρ» ήταν και η πρώτη στην Ιστορία της Τεχνικής που λειτουργούσε με προγραμματισμό.
- ☑ Η Αναλυτική Μηχανή του Babbage (1822): Μια αυτόματη μηχανή σχεδιασμένη να εργαζεται με ατμό και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για υπολογισμούς. Η Αναλυτική Μηχανή είχε σχεδιαστεί έτσι ώστε να εκτελεί ένα ευρύ φάσμα υπολογισμών σύμφωνα με τις οδηγίες του χειριστή της και θεωρείται ο πρόδρομος του σημερινού Η/Υ. Οι ιδέες του ήταν τόσο εντυπωσιακές που δεν μπορούσαν να γίνουν πραγματικότητα, μια και εκείνη την εποχή δεν υπήρχαν τα μέσα για να την κατασκευάσει. Τα σχέδια του Babbage όμως δεν πήγαν χαμένα, μια και η κόμμισα Ada Lovelace τα κατέγραψε και τα επεξεργάστηκε, κάνοντάς την να μείνει στην ιστορία ως ο πρώτος προγραμματιστής/αναλυτής υπολογιστών στην ιστορία.

- ☑ Η μηχανή του Hollerith (1890): Μια μηχανή με την οποία κατάφερε η κυβέρνηση των Η.Π.Α. να ολοκληρώσει την απογραφή μέσα σε δύο χρόνια, χρόνο ρεκόρ για τα δεδομένα της εποχής. Η μηχανή αυτή ονομάστηκε Census Tabulator (Ταξινομέας Απογραφής) και ήταν η αρχή για τη δημιουργία της μεγαλύτερης (ως πριν λίγα χρόνια) εταιρείας υπολογιστών στον κόσμο, της IBM (International Business Machines).

Από τους πρώτους ηλεκτρικούς στους πρώτους ηλεκτρονικούς υπολογιστές..

- ☑ [1941] Ο Υπολογιστής Z3: Κατασκευάστηκε στη Γερμανία από τον καθηγητή Konrad Zuse και χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά στον στρατό. Χρησιμοποιούσε προγράμματα γραμμένα σε διάτρητη χαρτοταινία, είχε μνήμη 64 λέξεων και έκανε τις πράξεις του στο δυαδικό σύστημα. Καταστράφηκε σ' έναν βομβαρδισμό του Βερολίνου το 1944.
- ☑ [1942] Ο Υπολογιστής ABC (Atanasoff-Berry-Computer): Κατασκευάστηκε από τους Atanasoff και Berry στις ΗΠΑ· χρησιμοποιούσε ηλεκτρονικές λυχνίες και το δυαδικό σύστημα και χρησιμοποιήθηκε για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Δεν μπορούσε να προγραμματιστεί.
- ☑ [1943-44] Υπολογιστές Colossus Mark 1 και #2: Κατασκευάστηκαν στην Αγγλία· και χρησιμοποιούσαν ηλεκτρονικές λυχνίες και το δυαδικό σύστημα· για τον επαναπρογραμματισμό τους απαιτούνταν η αλλαγή της καλωδίωσης.
- ☑ [1944] Ο Υπολογιστής Mark I: Κατασκευάστηκε στο Harvard των ΗΠΑ με τη συνεργασία του επιστήμονα Howard Aiken και της εταιρείας IBM· παρείχε περιορισμένες δυνατότητες προγραμματισμού. Λειτουργήσε μέχρι το 1959 και σήμερα εκτίθεται στο Πανεπιστήμιο του Harvard.
- ☑ [1946] Ο Υπολογιστής ENIAC: Κατασκευάστηκε από τον αμερικάνικο στρατό και θεωρείται ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής γενικού σκοπού.





Γενιές ηλεκτρονικών υπολογιστών:

- ☑ 1η Γενιά [1944-1958]: Το κύριο δομικό στοιχείο των υπολογιστών αυτής της γενιάς ήταν οι ηλεκτρονικές λυχνίες. Ο ENIAC, θεωρείται σήμερα σαν ο πρώτος Η/Υ, αποτελείτο από 19.000 λυχνίες, ζύγιζε 30 τόνους και καταλάμβανε 270 τετρ. μέτρα με κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας 200 KW. Μπορούσε να κάνει 300 πολλαπλασιασμούς το δευτερόλεπτο.

- ☑ 2η Γενιά [1959-1964]: Το κύριο χαρακτηριστικό της ήταν η αντικατάσταση των ηλεκτρονικών λυχνιών από τα τρανζίστορς. Αυτό είχε σαν συνέπεια τη μεγάλη μείωση του όγκου, της κατανάλωσης και του κόστους των υπολογιστών και την αύξηση της ταχύτητάς τους. Εμφανίζονται ακόμα και οι πρώτες γλώσσες προγραμματισμού, που ήταν η FORTRAN και η COBOL. Ο πρώτος Η/Υ αυτής της γενιάς ήταν ο 1401 της IBM.

- ☑ 3η Γενιά [1965-1970]: Το κύριο χαρακτηριστικό της ήταν η αντικατάσταση των τρανζίστορς από τα Ολοκληρωμένα Κυκλώματα ή chips, τα οποία είναι πολύ μικρά κομμάτια από πυρίτιο που συγκεντρώνουν πολλές χιλιάδες ηλεκτρονικά στοιχεία. Ο πιο χαρακτηριστικός Η/Υ αυτής της γενιάς είναι ο IBM 360, που ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε λειτουργικό σύστημα και ακόμα και ο πρώτος που χρησιμοποίησε μαγνητικούς δίσκους για την αποθήκευση των δεδομένων. Η γενιά αυτή χαρακτηρίστηκε και από τη μεγάλη ανάπτυξη του Λογισμικού (Software), που είναι όλα τα προγράμματα που χρησιμοποιεί ο υπολογιστής. Ενώ μέχρι τότε τα προγράμματα ήταν δωρεάν και δινόταν από την εταιρεία μαζί με την αγορά του υπολογιστή, πρώτη η IBM το 1969 χρέωσε ξεχωριστά τα προγράμματα από το μηχάνημα.

- ☑ 4η Γενιά [1971 έως σήμερα]: Κύριο χαρακτηριστικό αυτής της γενιάς είναι η εμφάνιση των Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων Πολύ Μεγάλης Κλίμακας, όπου εκατομμύρια ηλεκτρονικά στοιχεία χωράνε σ' ένα πολύ μικρό κομμάτι πυρίτιου. Έγινε έτσι δυνατή η κατασκευή του μικροεπεξεργαστή. Οι πρώτοι μικροεπεξεργαστές ήταν ο 4004 και ο 8008 και ακολούθησαν ο 8080, ο 8086/8088, ο 80286, ο 80386, κ.ο.κ.. Στις αρχές της δεκαετίας του '80 εμφανίστηκαν οι Προσωπικοί Υπολογιστές (PC - Personal Computer) από εταιρίες γνωστές έως σήμερα, όπως IBM, Apple.

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΒΑΣΙΚΗ ΔΟΜΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ
1944-1958	Ηλεκτρονική λυχνία 	50.000-200.000 πράξεις/δευτερόλεπτο
1959-1964	Τρανζίστορ 	200.000-1.000.000 πράξεις/δευτερόλεπτο
1965-1970	Ολοκληρωμένο κύκλωμα μικρής και μεσαίας κλίμακας 	1.000.000 πράξεις/δευτερόλεπτο
1971-σήμερα	Ολοκληρωμένο κύκλωμα μεγάλης και πολύ μεγάλης κλίμακας 	πολλά εκατομμύρια πράξεις/δευτερόλεπτο