

Μηχανές υπολογιστών από την αρχαιότητα έως σήμερα

Όνομα: Μαγγανοπούλου Ευδοξία

Τμήμα: Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Πανεπιστήμιο: Δυτικής Μακεδονίας

Επιβλέπων καθηγητής: κ. Μηνάς Δασυγένης
<http://arch.icte.uowm.gr>

Ημερομηνία: 15 / 9 / 2013

Ανάγκη εύρεσης μηχανών υπολογισμού

Από τα αρχαία χρόνια που οι άνθρωποι προσπάθησαν να βελτιώσουν το επίπεδο και τον τρόπο ζωής τους, άρχισαν να αναπτύσσουν τις τέχνες και τα γράμματα. Σημαντικό ρόλο έπαιξε η εύρεση των μαθηματικών. Όσο άρχισαν να αυξάνονται οι υπολογισμοί και η πολυπλοκότητα τους, ξεκίνησε να μεγαλώνει η ανάγκη εύρεσης μιας μηχανής που θα επιτελούσε σε μικρό χρονικό διάστημα, σωστές πράξεις για τις οποίες ο άνθρωπος θα χρειαζόταν ώρες ολόκληρες και ίσως και μέρα για να τις υπολογίσει ορθά.

Ο μηχανισμός των Αντικυθήρων.

Ο μηχανισμός των Αντικυθήρων (1/2)

Έτσι λοιπόν, το ανθρώπινο μυαλό σε συνδυασμό με την περιέργεια και την φαντασία ξεκίνησε να αναζητά τρόπους οι οποίοι θα τον διευκόλυναν στους υπολογισμούς του. Και τα κατάφερε. Ένα από τα πρώτα και ουσιαστικότερα επιτεύγματα υπολογιστικών μηχανών που πέτυχε ο άνθρωπος και αποτέλεσε και τη βάση για την μετέπειτα βελτίωση της τεχνολογίας στον τομέα αυτό ήταν ο μηχανισμός των Αντικυθήρων. Ο τελευταίος, (γνωστός και ως αστρολάβος των Αντικυθήρων ή υπολογιστής των Αντικυθήρων).

Ο μηχανισμός των Αντικυθήρων (2/2)

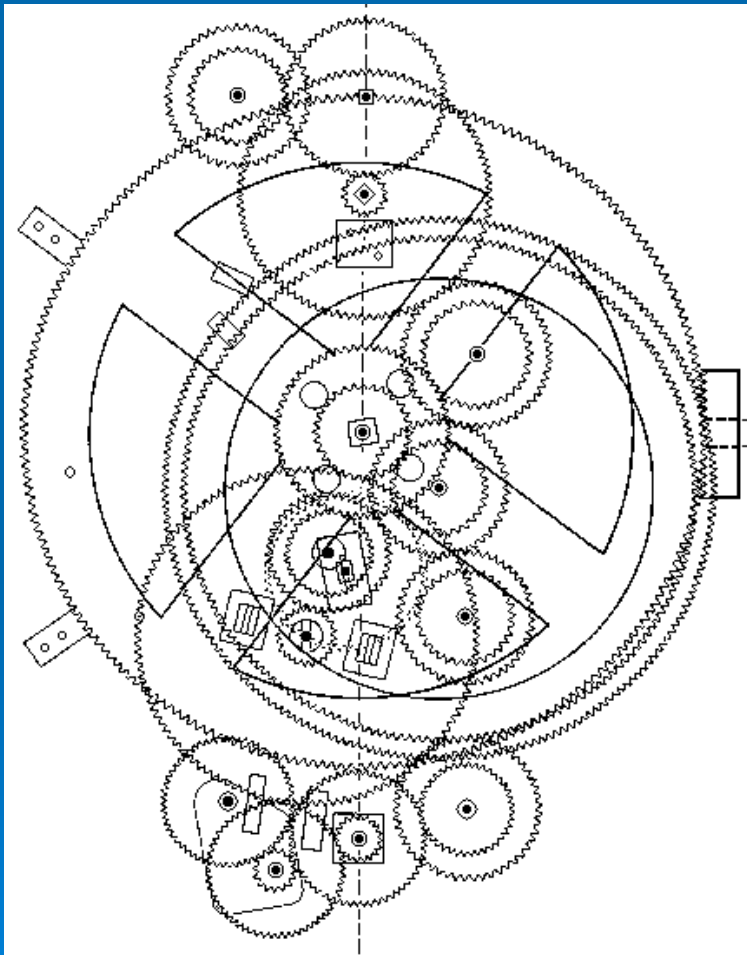


Το τελευταίο, είναι ένα αρχαίο τέχνημα που πιστεύεται ότι ήταν ένας μηχανικός υπολογιστής και όργανο αστρονομικών παρατηρήσεων, που παρουσιάζει ομοιότητες με πολύπλοκο ωρολογιακό μηχανισμό. Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων πήρε αυτή την ονομασία από το ναυάγιο κοντά στη νήσο Αντικύθηρα, μέσα στο οποίο βρέθηκε το έτος 1901 μαζί με άλλα αρχαία αντικείμενα και όχι επειδή κατασκευάστηκε ή χρησιμοποιήθηκε σ' αυτό το μικρό νησί μεταξύ Κυθήρων και Κρήτης.

Ο μηχανισμός των Αντικυθήρων ένας αναλογικός υπολογιστής

Άλλες ονομασίες που χρησιμοποιούνται για τον χαρακτηρισμό αυτού του ευρήματος είναι «υπολογιστής» και «πλανητάριο». Με την πρώτη εξ αυτών υπονοείται ότι πρόκειται για ένα μηχανικό «υπολογιστή», ο οποίος βάσει των γεωμετρικών σχέσεων των γραναζιών του αναπαράγει διάφορα αστρονομικά φαινόμενα, δηλαδή πρόκειται για ένα αναλογικό υπολογιστή, αφού τα αποτελέσματα που αναφέρονται σε χρονικές στιγμές και περιόδους, προκύπτουν κατ' αναλογία προς μηχανικά μεγέθη.

Τα εξαρτήματα του μηχανισμού Αντικυθήρων (1/2)



Ο κύριος μηχανισμός περιλαμβάνει γρανάζια με δόντια που έχουν κοπή με κλίση 60° , καθώς επίσης ένα διαφορικό σύστημα για την εκτέλεση αφαιρέσεων. Σήμερα γνωρίζουμε ότι η κλίση των 60° στα δόντια των γραναζιών δεν παρέχει καλό βαθμό αποδόσεως, προκαλεί όμως μεγάλη εντύπωση

Τα εξαρτήματα του μηχανισμού Αντικυθήρων (2/2)

ως γεγονός η ύπαρξη τέτοιων γραναζιών. Δεδομένου ότι αυτά τα μηχανολογικά στοιχεία ήταν μεν γνωστά κατά την Αρχαιότητα, όχι όμως σε λεπτομηχανισμούς, αλλά μόνο σε ογκώδη μορφή για τη μετάδοση της κίνησης υπό γωνία 90ο, π.χ. σε υδρόμυλους .Δεν είναι ακριβώς γνωστό πού, πότε και από ποιον επινοήθηκαν τα πρώτα γρανάζια , ο πρώτος που τα χρησιμοποίησε ήταν ο Αριστοτέλης.

Αρχαίοι Έλληνες και υπολογιστικές μηχανές.

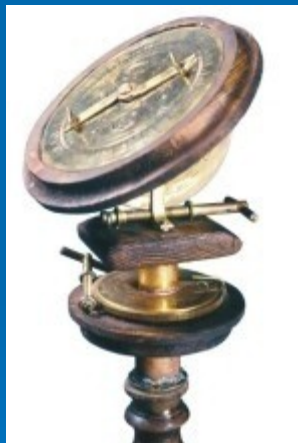
Εισαγωγή: οι αρχαίοι Έλληνες και οι υπολογιστικές μηχανές

Είναι γεγονός, ότι οι Αρχαίοι Έλληνες ήταν ένας λαός, ο οποίος έδειχνε σημαντικό ενδιαφέρον ως προς τις επιστήμες, την τεχνολογία και ιδιαίτερα στην αστρονομία και ήταν εξαιρετικά σημαντική η συμβολή του. Πιο συγκεκριμένα όμως, όπως αναφερθήκαμε και στις προηγούμενες σελίδες ένα από τα σπουδαιότερα επιτεύγματα τους ήταν ο μηχανισμός των Αντικυθήρων, αλλά όχι και το μοναδικό. Στις επόμενες σελίδες θα αναφερθούμε συγκεκριμένα.

Η διόπτρα του Πυθέα, του Ιππάρχου και του Αρχιμήδη

Ένα από αυτά ήταν η διόπτρα του Πυθέα, που η ύπαρξη της βεβαιώνεται από το γεγονός ότι ο Πυθέας είχε εντοπίσει ότι ο Βόρειος ουράνιος πόλος και ο πολικός αστέρας δεν συμπίπτουν. Επιπλέον, η διόπτρα του Ιππάρχου που χρησίμευε για την εκτίμηση της φαινόμενης διαμέτρου του Ηλίου και της Σελήνης. Με τη διόπτρα αυτή, ο Ιππαρχος υπολόγισε την απόσταση και το πραγματικό μέγεθος των δύο αυτών αστέρων. Η διόπτρα του Αρχιμήδη που είχε τοποθετηθεί στην κορυφή του φάρου της Αλεξάνδρειας και η διόπτρα του Δικαίαρχου.

Η διόπτρα του Ήρωνος



Τέλος η διόπτρα του Ήρωνος, που είναι και η πιο σημαντική. Πρόκειται για ένα εξαιρετικό γεωδαιτικό όργανο που ήταν κατάλληλο για την ακριβή μέτρηση της οριζόντιας, της κατακόρυφης και της γωνιακής απόστασης δύο ουράνιων ή γήινων σημείων. Με επαναληπτική χρήση του οργάνου ήταν δυνατές στη γεωγραφία η αποτύπωση νησιών και θαλασσών, στην αστρονομία ο υπολογισμός των αποστάσεων των αστερών και η πρόβλεψη των εκλείψεων, στην οικοδομική η εκτέλεση πολύπλοκων δομικών έργων.

Η τετραπλήχης διόπτρα του Αρχιμήδη

Επιπρόσθετα, αρχαίο ελληνικό εύρημα ήταν η τετραπλήχης διόπτρα του Αρχιμήδη. Πρόκειται για ένα πρώιμο αστρονομικό όργανο κατάλληλο για τη μέτρηση πολύ μικρών γωνιών. Χρησιμοποιούνταν για τον υπολογισμό της φαινόμενης γωνίας και της απόστασης των ουρανίων σωμάτων από τη γη αλλά και της μεταξύ τους απόστασης. Αποτελούνταν από μια μακριά (τετράπληχη) βαθμονομημένη ράβδο που στο άκρο της έφερε ένα πλακίδιο με προσοφθάλμιο και από ένα ολισθαίνον στέλεχος.

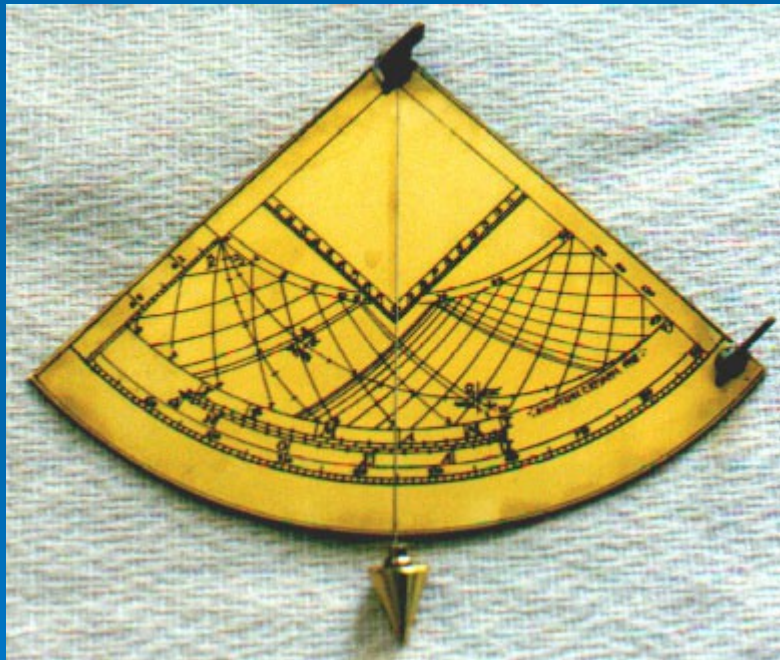


Ο αστρολάβος του Πτολεμαίου

Στη συνέχεια, έχουμε τον αστρολάβο του Πτολεμαίου . Πρόκειται για ένα εξαιρετικό αστρονομικό όργανο που απεικόνιζε την ουράνια σφαίρα και χρησιμοποιούνταν για τη μέτρηση του γεωγραφικού μήκους και πλάτους μέσω των παρατηρούμενων άστρων από οποιοδήποτε μέρος της γης, αλλά και αντίστροφα σαν εντοπιστής θέσης και για τη μέτρηση της απόστασης ηλίου και σελήνης.



Η πλινθίς του Ιππάρχου



Μια ακόμη επινόηση ήταν η πλινθίς του Ιππάρχου. Πρόκειται για ένα απλό αστρονομικό όργανο κατάλληλο για τον υπολογισμό του γεωγραφικού πλάτους ενός τόπου. Το παραλλακτικό όργανο του Πτολεμαίου. Πρόκειται για ένα αστρονομικό όργανο κατάλληλο για τη μέτρηση κατακόρυφων γωνιών και κυρίως για την παράλλαξη της σελήνης και της απόστασής της από τη γη.

Επτινοήσεις Αιγυπτίων.

Η κλεψύδρα



Εκτός όμως από τους Αρχαίους Έλληνες προόδευσαν και οι Αιγύπτιοι στην επινόηση υπολογιστικών μηχανών. Μια από τις πιο σημαντικές τους ανακαλύψεις ήταν η κλεψύδρα το 300 π.χ. Το όργανο αυτό ήταν ένα είδος αγγείου, πήλινου ή μεταλλικού, με κυλινδρικό η ωοειδές σχήμα. Στον πάτο του έφερε οπές ή μια μικρή αύλακα με οπή, όπως και στο επάνω μέρος.

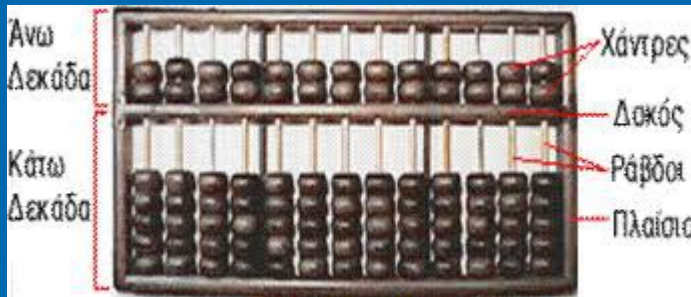
Λειτουργία κλεψύδρας

Το αγγείο το γέμιζαν με νερό ή άμμο, που άδειαζε σιγά σιγά από το διάτρητο πάτο μέσα σε τακτό χρονικό διάστημα και με αυτό τον τρόπο -το χρόνο. Το όνομα κλεψύδρα προήλθε από το μηχανισμό οργάνου αυτού, το «κλέπτει ύδωρ» σύμφωνα με την αρχαία ελληνική έκφραση. Εκτός όμως από την κλεψύδρα οι Αρχαίοι Αιγύπτιοι ήταν οι πρώτοι που ανακάλυψαν και χρησιμοποίησαν και τον άβακα.

**Μηχανές που
Κατασκευάστηκαν
Έως
το 1910.**

Ο άβακας

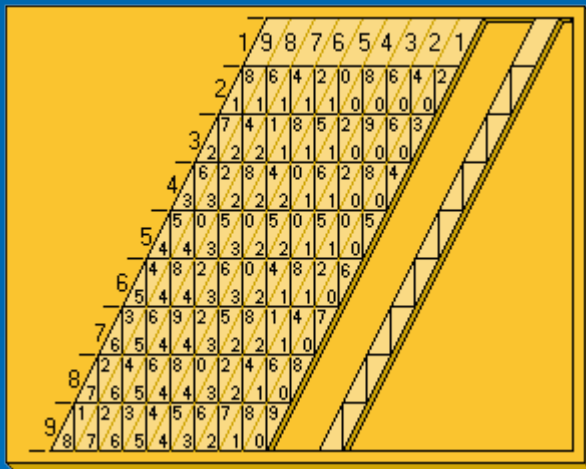
Ο άβακας είναι ένα απλό αριθμοόργανο που χρησιμοποιούνταν για την εκτέλεση των βασικών πράξεων (πρόσθεση, αφαίρεση και πολλαπλασιασμό).



Περιγραφή άβακα

Ο άβακας στην γενική του μορφή αποτελείται από έναν πίνακα χωρισμένο σε στήλες. Η τελευταία δεξιά στήλη προορίζεται για τις μονάδες, προτελευταία για τις δεκάδες, η τρίτη από το τέλος για τις εκατοντάδες. Κάθε στήλη περιέχει ένα σύνολο από όμοια αντικείμενα ,τα λεγόμενα στοιχεία. Για να παρασταθεί ο αριθμός 375, για παράδειγμα , τοποθετούνται 5 στοιχεία στην τελευταία στήλη ,7 στην προτελευταία και 3 στην τρίτη από το τέλος.

Τα "κόκκαλα του Νέπτιερ"



The image shows a historical Napier's Bones abacus, a grid of numbers used for multiplication and division. The grid is 9 rows by 9 columns. The numbers are arranged in a way that allows for easy calculation of products and quotients. The grid is divided into sections by diagonal lines, and the numbers are written in a specific pattern that facilitates the use of the bones.

1	9	8	7	6	5	4	3	2	1
2	8	6	4	2	0	8	6	4	2
3	7	4	1	8	5	2	9	6	3
4	6	2	8	4	0	6	2	8	4
5	5	0	5	0	5	0	5	0	5
6	4	4	3	3	2	2	1	1	0
7	3	6	9	2	5	8	1	4	7
8	2	4	6	8	0	2	4	6	8
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Στη συνέχεια, ένα άλλο δημιούργημα της τότε εποχής ήταν τα "κόκκαλα του Νέπτιερ". Ο γνωστός από τη δημιουργία των Νεπερίων λογαρίθμων Σκότος μαθηματικός Τζον Νέπτιερ βασίστηκε σε ένα αρχαίο Ινδικό σύστημα υπολογισμών και δημιούργησε ένα αβάκιο με ράβδους, που έμεινε στην Ιστορία με την ονομασία «Κόκκαλα του Νέπτιερ», επειδή οι ράβδοι του ήταν κοκάλινες. Με τα «κόκκαλα» αυτά ήταν δυνατός ο σχετικά εύκολος υπολογισμός γινομένων αλλά και πηλίκων.

Περιγραφή των “κοκάλων του Napier”

Τα “κόκκαλα του Napier” αποτελούσαν ένα είδος πίνακα πολλαπλασιασμού. Επρόκειτο για δέκα ξύλινες τετράπλευρες ράβδους, αριθμημένες από το 0 έως το 9. Η κάθε μια χωριζόταν σε 9 διαστήματα, στα οποία ήταν σημειωμένα τα 9 πολλαπλάσια του αριθμού με την μορφή δυο ψηφιών διαχωρισμένων από μια κεκλιμένη γραμμή. Η μέθοδος αυτή ήταν αρκετά δημοφιλής και την χρησιμοποιούσαν μέχρι και τον 20ο αιώνα σε πολλές χώρες, ειδικά στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Βελτιώσεις στα «κόκαλα του Napier»

1	4	6	7	8	5	3	9	9
2	0/8	1/2	1/4	1/6	1/0	0/6	1/8	1/8
3	1/2	1/8	2/1	2/4	1/5	0/9	2/7	2/7
4	1/6	2/4	2/8	3/2	2/0	1/2	3/6	3/6
5	2/0	3/0	3/5	4/0	2/5	1/5	4/5	4/5
6	2/4	3/6	4/2	4/8	3/0	1/8	5/4	5/4
7	2/8	4/2	4/9	5/6	3/5	2/1	6/3	6/3
8	3/2	4/8	5/6	6/4	4/0	2/4	7/2	7/2
9	3/6	5/4	6/3	7/2	4/5	2/7	8/1	8/1

$$\begin{array}{r}
 46785399 \\
 \times 96431 \\
 \hline
 \rightarrow 46785399 \\
 \rightarrow 140356197 \\
 \rightarrow 187141596 \\
 \rightarrow 280712394 \\
 + 421068591 \\
 \hline
 4511562810969
 \end{array}$$

Στα «κόκαλα του Νέπτιερ» έγιναν, με την πάροδο του χρόνου, αρκετές βελτιώσεις, ώστε να έχουν καλύτερη αναγνωσιμότητα και να μπορούν να χρησιμοποιούνται και για άλλους υπολογισμούς, όπως π.χ. για τον υπολογισμό της τετραγωνικής ρίζας ενός αριθμού.

Η μηχανή του Pascal



Κατά το έτος 1645 ,ο Γάλλος μαθηματικός Μπλέζ Πασκάλ (Blaise Pascal) κατασκεύασε την πρώτη αληθινή αριθμομηχανή, η οποία εμπονομάστηκε Πασχαλίνα (Pascaline). Με τη μηχανή αυτή μπορούσε κάποιος να κάνει (σχετικά) εύκολα μαθηματικούς υπολογισμούς. Η μηχανή του Pascal είχε τροχαλίες, τις οποίες, όταν τις περιέστρεφε ο χρήστης εμφάνιζαν τα αποτελέσματα μηχανή είχε μικρές διαστάσεις και μπορούσε εύκολα να χωρέσει σε ένα μικρό τραπέζι.

Λειτουργία της μηχανής του Pascal

Ο αρχικός «υπολογιστής» είχε πέντε γρανάζια (με αποτέλεσμα να μπορεί να κάνει υπολογισμούς με σχετικά μικρούς αριθμούς), αλλά κατασκευάστηκε και σε παραλλαγές με έξι και οκτώ γρανάζια μηχανή εκτελούσε δύο πράξεις, πρόσθεση και αφαίρεση. Στο επάνω μέρος υπήρχε μια σειρά από οδοντωτούς τροχούς (γρανάζια), που το καθένα περιείχε τους αριθμούς από 0 έως 9.

Ο Leibniz συνεχίζει το έργο του Pascal



Στη συνέχεια, ο Leibniz, το 1674, τελειοποίησε τη μηχανή του Pascal ώστε να μπορεί να εκτελεί πολλαπλασιασμούς και διαιρέσεις. Στα αρχικά στάδια της καριέρας του, επινόησε το δυαδικό αριθμητικό σύστημα που αποτελεί μέχρι και σήμερα τη βάση για τις γλώσσες προγραμματισμού των υπολογιστών.

Αφορμή δημιουργίας της Census Tabulator (1/2)

**Παράλληλα ,οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
συγκέντρωναν πάρα πολλούς ανθρώπους
που πήγαιναν εκεί για να βρουν μια
καλύτερη ζωή. Στα τέλη του 19ου αιώνα η
Κυβέρνηση των Η.Π.Α. αποφάσισε να
κάνει μια απογραφή του πληθυσμού της
χώρας. Οι υπεύθυνοι ήθελαν να μάθουν
πόσους κατοίκους έχει η χώρα τους.
Όμως, επειδή η χώρα ήταν πολύ μεγάλη, η
διαδικασία απογραφής ήταν τεράστια και
ιδιαίτερα χρονοβόρα.**

Αφορμή δημιουργίας της Census Tabulator (2/2)

Γι' αυτό έκαναν ένα διαγωνισμό για τη δημιουργία μιας μηχανής που θα διευκόλυνε την επεξεργασία και καταγραφή των στοιχείων που θα συγκεντρώνονταν από την απογραφή. Ο Χέρμαν Χόλεριθ κατασκεύασε για το διαγωνισμό μια μηχανή, με την οποία η Κυβέρνηση των Η.Π.Α. κατάφερε να ολοκληρώσει την απογραφή μέσα σε δύο χρόνια, χρόνο ρεκόρ για τα δεδομένα της εποχής.

H Census Tabulator



***Η μηχανή αυτή
ονομάστηκε Census
Tabulator
(Ταξινομέας
Απογραφής) και ήταν
η απαρχή για τη
δημιουργία της
μεγαλύτερης (ως
πριν λίγα χρόνια)
εταιρείας
υπολογιστών στον
κόσμο, της IBM.***

**Μηχανές που δεν
κατασκευάστηκαν
ποτέ.**

Η Αναλυτική Μηχανή του Μπάμπατς, μια μηχανή που δεν κατασκευάστηκε ποτέ

Παρόλα αυτά, υπήρξαν και μηχανές υπολογισμού που έμειναν μόνο στα σχέδια και δεν κατασκευάστηκαν ποτέ , είτε λόγω προβλημάτων οικονομικής φύσης ,είτε τεχνολογικής . Μια από αυτές τις μηχανές ήταν η Αναλυτική Μηχανή του Μπάμπατς, μια μηχανή που δεν κατασκευάστηκε ποτέ. Η τελευταία , ήταν σχέδιο ενός μηχανικού υπολογιστή γενικής χρήσης από τον Βρετανό μαθηματικό Τσαρλς Μπάμπατς.

Περιγραφή της μηχανής του Μπαμπατζ (1/4)

Αποτελεί σημαντικό βήμα στην ιστορία των υπολογιστών. Μπορούσε να προγραμματιστεί με τη χρήση διάτρητων καρτών. Δεν ήταν μία μοναδική φυσική μηχανή, αλλά μία ακολουθία από σχέδια που έφτιαχνε ο Μπάμπατζ μέχρι και το θάνατο του το 1871. Η πρώτη προσπάθεια του για την κατασκευή μηχανικής υπολογιστικής συσκευής ήταν η διαφορική μηχανή.

Περιγραφή της μηχανής του Μπαμπατζ (2/4)

Μια ειδικού σκοπού αριθμομηχανή η οποία συνόψιζε τις τιμές των λογαρίθμων και των τριγωνομετρικών συναρτήσεων με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών για την δημιουργία προσεγγίσεων πολυωνύμων. Η είσοδος (δεδομένα και προγράμματα) θα γινόταν με τη χρήση διάτρητων καρτών, μέθοδος που χρησιμοποιούνταν την εποχή για τον προγραμματισμό μηχανικών αργαλειών.

Περιγραφή της μηχανής του Μπαμπατζ (3/4)

Για την έξοδο η μηχανή θα είχε εκτυπωτή, πλότερ και ένα κουδούνι. Θα υπήρχε μια μνήμη η οποία θα ήταν ικανή να αποθηκεύσει 1000 αριθμούς με 50 δεκαδικά ψηφία ο καθένας. Μια αριθμητική μονάδα («Μύλος») που θα έκανε τις τέσσερις αριθμητικές πράξεις, συγκρίσεις και προαιρετικά τετραγωνικές ρίζες. Όπως και η κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) σε ένα σύγχρονο υπολογιστή, ο «μύλος» θα στηριζόταν στις δικές του εσωτερικές διαδικασίες για να αντεπεξέλθει στις πιο περίπλοκες οδηγίες που θα δινόταν από το πρόγραμμα του χρήστη.

Περιγραφή της μηχανής του Μπαμπατζ (4/4)

Για τους τρεις τύπους καρτών θα υπήρχαν και τρεις ξεχωριστοί αναγνώστες. Παρόλα αυτά, λόγω της πολυπλοκότητας της μηχανής, την έλλειψη επιστημονικής διαχείρισης του έργου, το κόστος της κατασκευής του, καθώς και η δυσκολία εκτίμησης της αξίας του από το Κοινοβούλιο σε σχέση με άλλα έργα, η μηχανή δεν κατασκευάστηκε.

Η μελέτη της μηχανής του Μπάμπατς δεν ήταν χαμένη

Η μηχανή του Μπάμπατς ήταν πολύ πρωτοποριακή για την εποχή της, γι' αυτό και δεν κατάφερε να την δημιουργήσει όπως την ήθελε. Τα σχέδιά του, όμως, δεν πήγαν χαμένα, μια και η Άντα Λαβλείς (Ada Lovelace) τα κατέγραψε και τα επεξεργάστηκε, κάνοντάς την να μείνει στην ιστορία ως η πρώτη προγραμματίστρια / αναλύτρια υπολογιστών στην ιστορία.

Η μηχανή Τούρινγκ μια ακόμη μηχανή που δεν κατασκευάστηκε

Επιπρόσθετα, μια ακόμη μηχανή που έμεινε στα σχέδια ήταν η μηχανή Τούρινγκ. Ο Άλαν Μάθισον Τούρινγκ (1912- 1954) ήταν Βρετανός μαθηματικός, καθηγητής της λογικής, κρυπτογράφος και θεωρείται συχνά πατέρας της επιστήμης των υπολογιστών . Με τη δοκιμή Τούρινγκ, είχε μια σημαντική και χαρακτηριστική συμβολή στη συζήτηση σχετικά με τη τεχνητή νοημοσύνη: εάν είναι δυνατό να ειπωθεί ότι μια μηχανή γνωρίζει και μπορεί να σκεφτεί.

Περιγραφή της μηχανής Τούρινγκ(1/2)

Η μηχανή Τούρινγκ (Turing machine) είναι μια βασική αφηρημένη μηχανή που μεταχειρίζεται σύμβολα, η οποία, παρ' όλη την απλότητά της, μπορεί να προσαρμοστεί έτσι ώστε να προσομοιώσει τη λογική
οποιουδήποτε αλγορίθμου μηχανές Τούρινγκ περιγράφηκαν το 1936 από τον Άλαν Τούρινγκ. Ενώ σχεδιάστηκαν για να είναι τεχνικά εφικτές, οι μηχανές Τούρινγκ δεν προορίζονταν να είναι πρακτική υπολογιστική τεχνολογία, αλλά ένα νοητό πείραμα για τα όρια των μηχανικών υπολογισμών.

Περιγραφή της μηχανής Τούρινγκ (2/2)

Μια μηχανή Τούρινγκ που μπορεί να προσομοιώσει μια οποιαδήποτε άλλη μηχανή Τούρινγκ λέγεται Καθολική Μηχανή Τούρινγκ (ή απλά καθολική μηχανή). Η θέση λέει ότι οι μηχανές Τούρινγκ όντως εμπεριέχουν την ανεπίσημη έννοια της αποδοτικής μεθόδου στη λογική και τα μαθηματικά, και δίνουν έναν ακριβή ορισμό ενός αλγορίθμου ή μιας μηχανικής διαδικασίας. Παρόλα αυτά, δεν κατασκευάστηκε στην πραγματικότητα.

Η κατασκευή του Διαφορικού Αναλυτή και η χρήση του στο β' παγκόσμιο πόλεμο

Ο διαφορικός αναλυτής ήταν ένας μηχανικός αναλογικός υπολογιστής . Ο υπολογιστής αυτός , έχει ως σκοπό να λύσει διαφορικές εξισώσεις από ολοκλήρωση, χρησιμοποιώντας τους μηχανισμούς ρόδα-και-δίσκους για να εκτελέσει την ολοκλήρωση. Ο διαφορικός αναλυτής χρησιμοποιήθηκε στην ανάπτυξη αναπηδώντας βόμβα, χρησιμοποιημένος στην επίθεση ενάντια στα Γερμανικά υδροηλεκτρικά φράγματα κατά τη διάρκεια του β' Παγκοσμίου πολέμου .

Η πρώτη γενιά των ηλεκτρονικών υπολογιστών

Και ουσιαστικά μετά το τέλος του β' παγκοσμίου πολέμου ξεκινά η ραγδαία και ουσιαστική ανάπτυξη των μηχανών υπολογισμού και συγκεκριμένα η πρώτη γενιά των ηλεκτρονικών υπολογιστών που κατασκευαζόταν με λυχνίες κενού. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές υπερτερούσαν σε ταχύτητα υπολογισμών έναντι της προηγούμενης γενιάς μηχανικών υπολογιστών, αλλά υστερούσαν σε αξιοπιστία.

Η πρώτη γενιά Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (1946 – 1958).

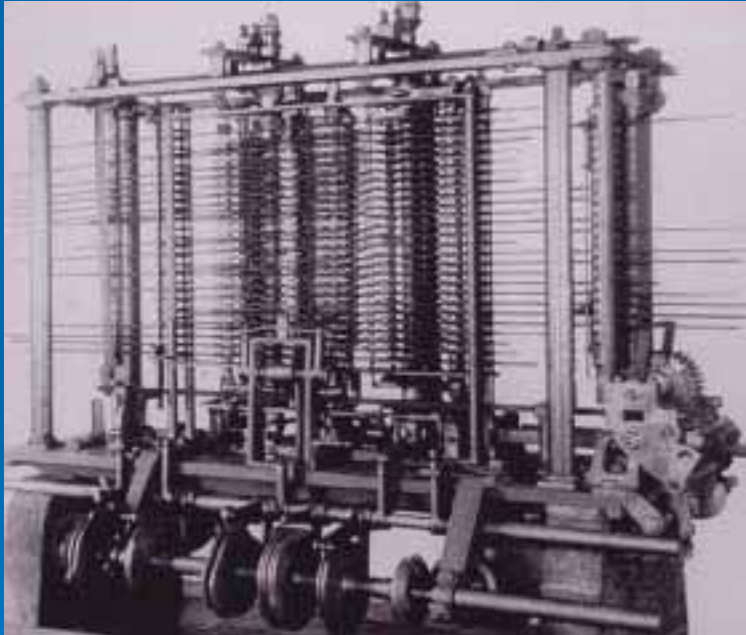
Λυχνίες κενού (1/2)

Κύρια αιτία της χαμηλής αξιοπιστίας ήταν οι λυχνίες, που παρουσίαζαν μεγάλο πρόβλημα υπερθέρμανσης με αποτέλεσμα οι υπολογιστές να καταρρέουν πολύ συχνά. Η λυχνία κενού, είναι μια διάταξη που επιτρέπει την ελεγχόμενη μεταβλητή ροή ηλεκτρονίων μέσα σε ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα και αποτέλεσε την αρχή των σύγχρονων ηλεκτρονικών συστημάτων. Οι λυχνίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ανορθωτές, ενισχυτές ή διακόπτες .

Λυχνίες κενού (2/2)

καθώς και σε άλλα κυκλώματα που σχετίζονται με τη μεταφορά ηλεκτρικών σημάτων. Οι λυχνίες κενού βασίζονται στη θερμιονική εκπομπή ηλεκτρονίων από ένα σύρμα ή μια θερμή κάθοδο. Χρησιμοποιήθηκαν και χρησιμοποιούνται περιορισμένα πλέον σε αναλογικούς και ψηφιακούς υπολογιστές. Το 1943 ο Αμερικανός φυσικός Τζον Ατανάσοφ κατασκευάζει τον πρώτο ηλεκτρονικό υπολογιστή με καθοδικές λυχνίες, τις οποίες χρησιμοποίησε ως διακόπτες.

ABC :Ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής



Το πρώτο πρότυπο μηχανήματος που μπορεί να χαρακτηριστεί ως πραγματικός ηλεκτρονικός υπολογιστής ήταν ο γενικής χρήσης υπολογιστής **ABC**. Ο Atanasoff Berry computer ήταν ο πρώτος στον κόσμο ψηφιακός ηλεκτρονικός υπολογιστής. Σχεδιάστηκε το 1937 και η μηχανή του ήταν σχεδιασμένη μόνο για την επίλυση γραμμικών εξισώσεων. Δοκιμάστηκε με επιτυχία το 1942.

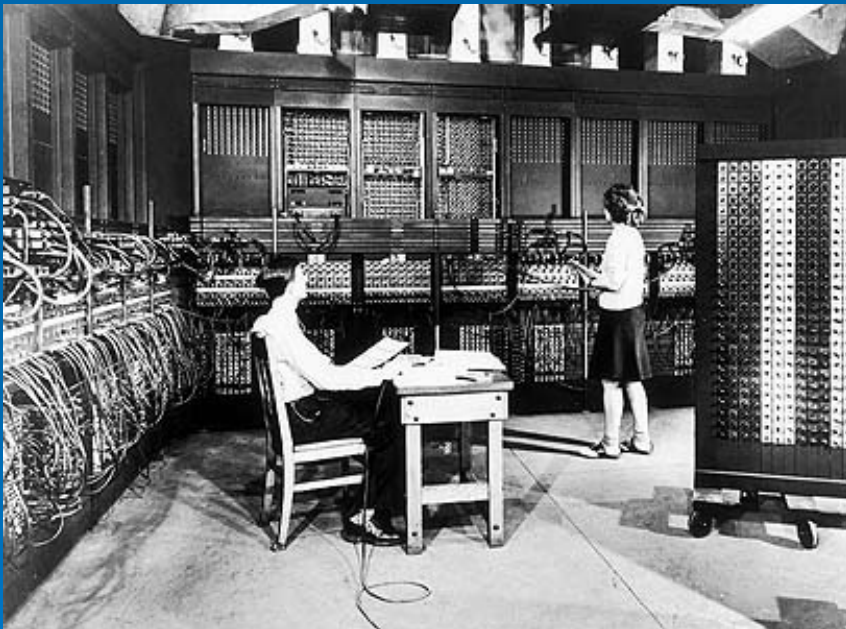
Ο υπολογιστής ABC



Ωστόσο, τα ενδιαμέσα αποτελέσματα του μηχανισμού αποθήκευσης και η χάρτινη κάρτα συγγραφέα/αναγνώστη ήταν αναξιόπιστα και όταν ο Atanasoff έφυγε από το Iowa State University για τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, οι εργασίες σχετικά με το μηχάνημα διακόπηκαν. Ο πρωτοπόρος ABC (Atanasoff - Berry Computer) περιλάμβανε σημαντικά στοιχεία των σύγχρονων υπολογιστών, όπως δυαδική αριθμητική και ηλεκτρονική μεταγωγή στοιχείων.

Ενίacs, ο πρώτος υπολογιστής γενικής χρήσης

Κατά τη διάρκεια του 1946 δημιουργήθηκε ένα τεράστιο μηχάνημα , ο υπολογιστής **ENIAC** που αντί για μηχανικά μέρη χρησιμοποιούσε ηλεκτρονικές λυχνίες, κατασκευασμένες από τον Λι Ντε Φορέ (Lee DeForest).



Αφορμή δημιουργίας του Eniac

Κατά τη διάρκεια του β' παγκοσμίου πολέμου η στρατιωτική υπηρεσία BRL ήταν υπεύθυνη για την ανάπτυξη πινάκων εύρους και τροχιάς βλημάτων για νέα όπλα , δυσκολευόταν να δώσει αυτούς τους πίνακες με ακρίβεια και μέσα σε λογικό χρονικό διάστημα . Για το λόγο αυτό, η BRL προσέλαβε περισσότερους από 200 ανθρώπους , οι οποίοι χρησιμοποιώντας αριθμομηχανές προσπαθούσαν να λύσουν τις βαλλιστικές εξισώσεις. Έτσι, προτάθηκε

Περιγραφή των χαρακτηριστικών του Eniac (1/3)

από τον John Mauchly η δημιουργία ενός υπολογιστή γενικού σκοπού με τη χρήση λυχνίων κενού , για την εφαρμογή της BRL. Το 1943 ο στρατός αποδέχτηκε αυτή τη πρόταση και ξεκίνησε η διαδικασία δημιουργίας της Eniac. Η μηχανή αυτή ήταν τεράστια, με βάρος 30 τόνους και καταλάμβανε 140 μέτρα, ενώ περιείχε περισσότερες από 18.000 λυχνίες κενού . Όταν λειτουργούσε κατανάλωνε 140 kilowatts ισχύος . Επίσης, ήταν πολύ πιο

Περιγραφή των χαρακτηριστικών του Eniac (2/3)



γρήγορη από κάθε ηλεκτρομηχανικό υπολογιστή , έχοντας τη δυνατότητα να εκτελεί περίπου 5.000 προσθέσεις το δευτερόλεπτο **ENIAC** ήταν δυαδικός και όχι δεκαδικός άλλα λόγια, η αναπαράσταση των αριθμών ήταν σε δεκαδική μορφή και η αριθμητική υλοποιούνταν στο δεκαδικό σύστημα μνήμη του συμπεριλάμβανε 20 "συσσωρευτές" καθένας εκ των οποίων

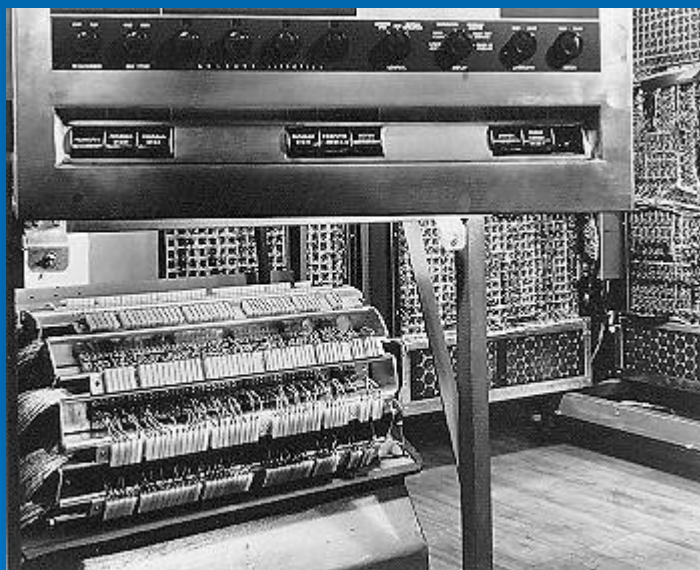
Περιγραφή των χαρακτηριστικών του Eniac (3/3)

είχε τη δυνατότητα να αποθηκεύει έναν δεκαψηφίο δεκαδικό αριθμό . Κάθε ψηφίο αναπαρίστατο από ένα δακτύλιο 10 λυχνιών κενού. Κάθε χρονική στιγμή, μόνο μια λυχνία ήταν σε κατάσταση ανοιχτή (ON), αναπαριστώντας ένα από το 10 ψηφία . Το βασικό μειονέκτημα του ENIAC ήταν ότι έπρεπε να προγραμματιστεί στο χέρι ενεργοποιώντας διακόπτες και συνδέοντας και αποσυνδέοντας καλώδια . Ο ENIAC ολοκληρώθηκε το 1946 και ήταν πολύ αργά πλέον για να χρησιμοποιηθεί στον πόλεμο.

Το μειονέκτημα του Eniac

Κάθε χρονική στιγμή, μόνο μια λυχνία ήταν σε κατάσταση ανοιχτή (ON), αναπαριστώντας ένα από το 10 ψηφία . Το βασικό μειονέκτημα του ENIAC ήταν ότι έπρεπε να προγραμματιστεί στο χέρι ενεργοποιώντας διακόπτες και συνδέοντας και αποσυνδέοντας καλώδια . Ο ENIAC ολοκληρώθηκε το 1946 και ήταν πολύ αργά πλέον για να χρησιμοποιηθεί στον πόλεμο.

Υπολογιστής Edvac



Κατόπιν, John Von Neuman, έθεσε τις βάσεις ενός νέου ηλεκτρονικού υπολογιστή, του EDVAC, που ήταν οι εξής: να χρησιμοποιηθεί μόνο η δυαδική αριθμητική και στην μνήμη θα αποθηκεύονται τα δεδομένα αλλά και το πρόγραμμα που θα εκτελεστεί. Μετά τις δημοσιεύσεις του Neuman, πολλές ομάδες ερευνητών ξεκίνησαν έναν αγώνα δρόμου για την κατασκευή υπολογιστών βασισμένων στις παραπάνω αρχές.

Υπολογιστικά συστήματα

Αποτέλεσμα αυτών των προσπαθειών ήταν να κατασκευαστούν μερικά σημαντικά υπολογιστικά συστήματα όπως οι EDVAC, EDSAC, UNIVAC-1, 701 IBM, 102D, D-100, GE-210, GAMMA 3. Ο πιο σημαντικός από τους υπολογιστές αυτούς ήταν ο UNIVAC-1 (UNIVersal Automatic Computer) ο οποίος μπορεί να χαρακτηριστεί σαν υπολογιστής σταθμός.

UNIVAC-1



Αυτό γιατί με την παραγωγή του στις αρχές της δεκαετίας του 50, σηματοδοτεί την εισαγωγή των υπολογιστών στην αγορά και κατ' επέκταση την εκκίνηση της ξέφρενης κούρσας που οδήγησε στην μεγάλη σημερινή ανάπτυξη των υπολογιστών.

Δεύτερη Γενιά

Υπολογιστών.

Δεύτερη γενιά η γενιά των τρανζίστορ (1/3)

Και έτσι σιγά σιγά μπαίνουμε στην δεύτερη γενιά των υπολογιστών . Η γενιά αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί ως “η γενιά των τρανζίστορ”, διότι κατά την διάρκεια της δεκαετίας του 1950 και του 1960, οι επεξεργαστές δεν κατασκευάζονταν πλέον από ογκώδη, αναξιόπιστα και εύθραυστα υλικά όπως οι λυχνίες και τα ρελέ , αλλά με τρανζίστορ. Με αυτή τη βελτίωση, αναπτύχθηκαν πιο σύνθετοι και αξιόπιστοι επεξεργαστές, πάνω σε ένα ή περισσότερα

Δεύτερη γενιά η γενιά των τρανζίστορ (2/3)

τυπωμένα κυκλώματα, που περιείχαν διακριτά (ατομικά) συστατικά. Στη δεύτερη γενιά υπολογιστών εμφανίστηκε παράλληλα και μια δεύτερη βιομηχανία που στόχευε στην τελειοποίηση των συστημάτων των τρανζίστορ αλλά και άλλων στοιχείων και κυκλωμάτων που θα μπορούσαν να τοποθετηθούν πάνω σε ένα chip. Τα τρανζίστορ χρησιμοποιούνται καθημερινά από τους ανθρώπους καθώς ήταν εύχρηστα.

Δεύτερη γενιά η γενιά των τρανζίστορ (3/3)

Μέχρι το 1948, η εφεύρεση του τρανζίστορ άλλαξε σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη του υπολογιστή. Είναι αξιοσημείωτο, ότι στην δεύτερη γενιά έγινε η εμφάνιση των πρώτων γλωσσών υψηλού επιπέδου, για την κατασκευή και την εφαρμογή προγραμμάτων τελευταίας τεχνολογίας καθώς και για την γρήγορη εξέλιξη και διάδοση των ηλεκτρονικών υπολογιστών 1957 παρουσιάζεται από τον John Backus ο πρώτος μεταγλωττιστής της Fortran, ενώ λίγο αργότερα η γλώσσα Cobol.

Με τα τρανζίστορ πετυχαίνονται υψηλές ταχύτητες

Έτσι, κατά τη χρονική περίοδο της 2ης γενιάς τέθηκαν οι τεχνικές βάσεις που επέτρεψαν την μετέπειτα, χωρίς προηγούμενο ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Επίσης, λόγω της εισαγωγής του τρανζίστορ, οι δυνατότητες των υπολογιστών της γενιάς αυτής έφτασαν σε ταχύτητα τις 200.000 εντολές /δευτερόλεπτο και χωρητικότητα κεντρικής μνήμης 32.000 χαρακτήρες, που όμως αποτελούνταν από μαγνητικούς δακτυλίους.

Cray: ένας από τους ταχύτερους υπολογιστές (1/2)

Ο Titan Cray XK47 είναι ο πρωταθλητής των υπολογιστών αφού κατάφερε να πάρει την πρώτη θέση στη λίστα με τους 500 ταχύτερους υπερυπολογιστές στον κόσμο. Ο Τιτάνας των υπολογιστών βρίσκεται στις ΗΠΑ, στο εργαστήριο Oak Ridge του Τενεσί, και μπορεί να κάνει 17,59 τετράκις εκατομμύρια υπολογισμούς το δευτερόλεπτο δηλαδή petaflops/s. Στον συγκεκριμένο υπολογιστή υπάρχουν 261.632 πυρήνες NVIDIA K20x που αποδίδουν το 90% της ισχύος από τους συνολικά 560.640 πυρήνες.

Cray: ένας από τους ταχύτερους υπολογιστές (2/2)

Ο Titan είναι πιο ο γρήγορος αλλά είναι και πιο “πράσινος” υπολογιστής αφού κατέχει και το ρεκόρ κατανάλωση ενέργειας ρεκόρ με 2,4 δισεκατομμύρια υπολογισμούς ανά Watt. Η διαφορετικότητα του Titan βρίσκεται στην ιδιαίτερη αρχιτεκτονική του αφού οι πυρήνες της NVIDIA εκμεταλλεύονται την ίδια μονάδα επεξεργασίας γραφικών με αυτήν που χρησιμοποιείται για την επεξεργασία 3D γραφικών σε video games.



Ο Υπολογιστής IBM 7094

Μια αναβαθμισμένη έκδοση, IBM 7094, εγκαταστάθηκε το 1962. Είχε επτά καταλόγους δεικτών, αντί τριών στις προηγούμενες μηχανές. Η κονσόλα 7094 είχε ένα διακριτικό κιβώτιο στην κορυφή που επέδειξε τα φώτα για τους τέσσερις νέους καταλόγους δεικτών. Τα 7094 εισήγαγαν την κινητή υποδιαστολή διπλής-ακρίβειας και τις πρόσθετες οδηγίες, αλλά ήταν κατά ένα μεγάλο μέρος προς τα πίσω συμβατό σύστημα με τα 7090. Ελάχιστες αλλαγές στα σχήματα οδηγίας, ιδιαίτερα ο τρόπος που οι πρόσθετοι κατάλογοι δεικτών εξετάστηκαν, μερικές φορές προκαλούμενα προβλήματα.

Τρίτη Γενιά Υπολογιστών.

Τρίτη Γενιά η γενιά των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (1/2)

Το 1964 ξεκινάει η Τρίτη περίοδος των υπολογιστών . Αυτή, χαρακτηρίζεται από τη μερική αντικατάσταση του τρανζίστορ και των άλλων ηλεκτρονικών στοιχείων από τα ολοκληρωμένα κυκλώματα. Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα συγκεντρώνουν μέσα σε μια μικρή επιφάνεια της τάξεως του 1 cm^2 πάρα πολλά ηλεκτρονικά στοιχεία (τρανζίστορ, διόδους κ.λ.π.).

Τρίτη Γενιά η γενιά των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (2/2)



Η είσοδος των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων έδωσε νέες δυνατότητες στους κατασκευαστές, τέτοιες ώστε να χαρακτηριστεί σαν η επανάσταση στην τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η αρχή έγινε στις 7 Μαρτίου 1964 όταν η IBM παρουσίασε την σειρά 360 ("υπολογιστής όλων των διευθύνσεων").

IBM 360

Ο IBM 360 ήταν ο πρώτος υπολογιστής, ο οποίος διέθετε "λειτουργικό σύστημα", ένα πρόγραμμα επόπτη, που ήταν επιφορτισμένο με το συγχρονισμό των διαφόρων οργάνων και την εκτέλεση των προγραμμάτων των χρηστών. Ένα άλλο χαρακτηριστικό του IBM 360 ήταν η εισαγωγή και χρήση των μαγνητικών δίσκων, γεγονός που χαρακτηρίζει επίσης την τρίτη γενιά των υπολογιστών.

Cdc 3600



Την εποχή αυτή η CDC κατασκεύασε το μοντέλο 3600 και λίγο αργότερα το 6600 που ήταν ο ισχυρότερος υπολογιστής την περίοδο 60 - 75, ικανός να εκτελεί πολλά εκατομμύρια πράξεις το δευτερόλεπτο και χρησιμοποιήθηκε κυρίως σε στρατιωτικές υπηρεσίες και την μετεωρολογία.

Εμφάνιση μίνι υπολογιστών

Την περίοδο της τρίτης γενιάς εμφανίστηκαν και οι μίνι υπολογιστές σαν απάντηση στην ανάγκη για μικρότερους και φθηνότερους υπολογιστές, που ζητούσαν οι μικρότερες επιχειρήσεις. Την εποχή αυτή όμως παρουσιάζεται μεγάλη ανάπτυξη και στο λογισμικό (software). Αναπτύσσονται και βελτιώνονται οι γλώσσες υψηλού επιπέδου (Cobol, Algol, Fortran κλπ) και ενσωματώνονται στα νέα λειτουργικά συστήματα.

Καινοτόμοι οι Υπολογιστές της πέμπτης γενιάς

Συμπερασματικά, οι μηχανές της τρίτης αυτής γενιάς έφτασαν τις πέντε εκατομμύρια εντολές το δευτερόλεπτο με κύριες μνήμες ημιαγωγών της τάξης των δύο εκατομμυρίων χαρακτήρων, ενώ έγινε αντιληπτή και η ανάγκη σοβαρής αντιμετώπισης της δημιουργίας προγραμμάτων, με αποτέλεσμα τη δημιουργία των πρώτων οίκων λογισμικού . Και τέλος η τέταρτη γενιά υπολογιστών.

Τέταρτη Γενιά

Υπολογιστών.

Τέταρτη γενιά η γενιά των κυκλωμάτων LSI και VLSI κυκλωμάτων

Η γενιά αυτή χαρακτηρίζεται από πολλές και σημαντικές εξελίξεις. Κατ' αρχήν από την κατασκευή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων LSI και VLSI κυκλωμάτων, δηλαδή που ενσωματώνουν χιλιάδες ηλεκτρονικά στοιχεία σε επιφάνειες της τάξης του 1^2 cm . Οι τεχνολογίες αυτές έχουν οδηγήσει σε μια άνευ προηγουμένου μείωση του όγκου και του κόστους και αύξηση της χωρητικότητας της μνήμης και της ταχύτητας των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Παράλληλη επεξεργασία γνώρισμα της τέταρτης γενιάς

Ένα άλλο χαρακτηριστικό αυτής της εποχής είναι η εισαγωγή της λεγόμενης παράλληλης επεξεργασίας που στην κυριολεξία "εκτοξεύει" την υπολογιστική ισχύ στα δισεκατομμύρια πράξεις το δευτερόλεπτο. Επιπλέον, η ιδέα χρήσης των chip θεωρήθηκε ιδιαίτερα επιτυχημένη και με αποτέλεσμα από το 1965 και μετά να παρατηρείται κάθε χρόνο διπλασιασμός των ηλεκτρονικών στοιχείων που μπορούσαν να χωρέσουν σε ένα chip .

Αρχίζουν οι υπολογιστές να κατασκευάζονται από τους

ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ

Ένας πλήρης υπολογιστής μπορεί να κατασκευαστεί από ένα μικροεπεξεργαστή, μια μνήμη και μερικά άλλα κυκλώματα υποστήριξης. Η ιστορία του μικροεπεξεργαστή φτάνει πίσω γύρω στο 1969, όταν οι μηχανικοί Victor Poor και Harry Pyle της εταιρίας Datapoint ανέπτυξαν ένα πρώτο μοντέλο. Η ανάπτυξη του μοντέλου αυτού, επινοήθηκε σαν εναλλακτική λύση στην κατασκευή υπολογιστών ειδικής χρήσης.

Intel 4004 ο πρώτος μικροεπεξεργαστής



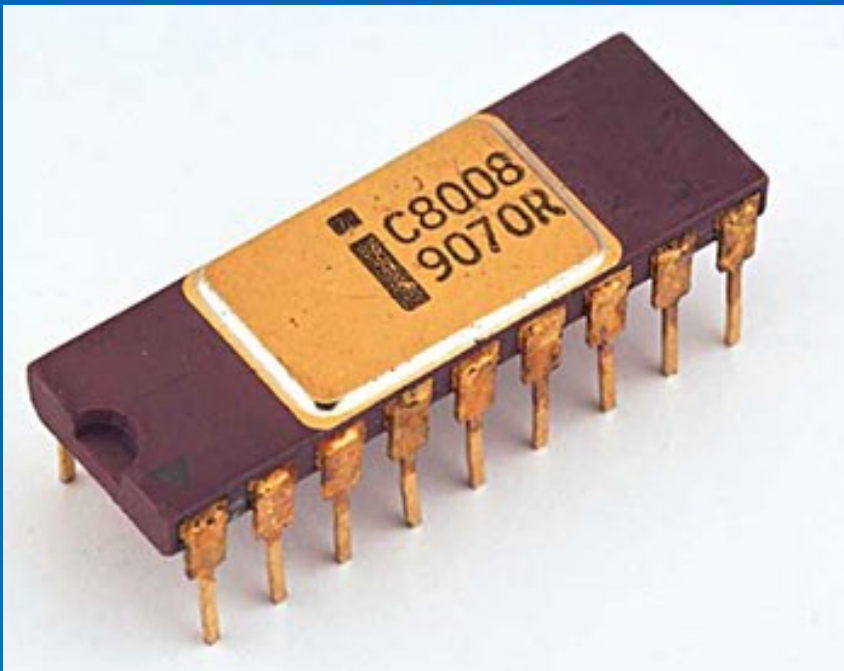
Επειδή η Datapoint δεν κατασκεύαζε ηλεκτρονικά στοιχεία οι δύο μηχανικοί μετέφεραν το μοντέλο τους στην IBM. Έτσι γεννήθηκε ο πρώτος μικροεπεξεργαστής, ο ιστορικός 4004 της Intel.

Περιγραφή της Intel 4004

Η Intel 4004 ήταν ένας 4-bit επεξεργαστής της κεντρικής μονάδας (CPU) που κυκλοφόρησε από την Intel Corporation το 1971. Ήταν η δεύτερη πλήρης CPU σε ένα τσιπ, καθώς επίσης και ο πρώτος εμπορικά διαθέσιμος μικροεπεξεργαστής. Αυτό το κατόρθωμα κατέστη δυνατό με τη χρήση πυριτίου και πέτυχε τη μεγαλύτερη δυνατή ταχύτητα. Παρόλα αυτά, αφού η τεχνολογία προόδευσε κι άλλο διαπιστώθηκε ο 4004 ήταν πολύ περιορισμένων δυνατοτήτων,

Intel 8008 ο διάδοχος του 4004

αλλά ακολούθησε ο ισχυρότερος 8008 το 1971 που από πολλούς θεωρείται σαν ο "προπομπός" των προσωπικών υπολογιστών. Οι πρώτοι υπολογιστές βασισμένοι σε μικροεπεξεργαστές, που καταγράφηκαν στην ιστορία, είναι ο Scaibi-8H και ο Altair 8800. Ο πρώτος ήταν ένας προσωπικός υπολογιστής, όπου το υλικό και λογισμικό του υπολογιστή βρίσκονται στο Milford.



Intel 8008

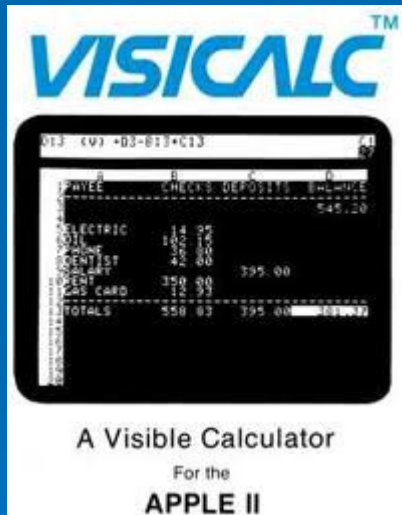
Εφευρέθηκε το 1973 από τον Nat Wadsworth και Bob Findley. Αρχικά, πώλησαν το υλικό με βάση τον πρώτο 8-bit μικροεπεξεργαστή της Intel, το 8008. Η 8H ήρθε με μια τυχαίας προσπέλασης 1K μνήμη και ήταν διαθέσιμος είτε πλήρως διαθέσιμος είτε σε kit (που αποτελείται από κυκλώματα, τροφοδοσία, κλπ. και ο αγοραστής τα συναρμολογεί). Κάποια SCALBI ήταν τα πρώτα που διαφημίστηκαν ως προσωπικοί υπολογιστές και πουλήθηκαν σε μορφή kit, με διαφημίσεις σε QST, στο ραδιόφωνο και αργότερα σε περιοδικά.

Altair 8800



Όσον αφορά τον Altair 8800 ήταν ένας μικροϋπολογιστής σχεδιασμένος το 1975 με βάση τον CPU της Intel 8080. Θεωρείται από πολλούς ως ο πρώτος «προσωπικός υπολογιστής» - ένας υπολογιστής που ήταν προσιτός στην απόκτηση του . Οι πωλήσεις του ήταν ανέλπιστα υψηλές και παρόλα αυτά δεν υπήρχαν ηλεκτρονικά καταστήματα για να αγοραστούν οι υπολογιστές.

Τα “πακέτα” εφαρμογών κάνουν την εμφάνισή τους



Στην εποχή αυτή κάνουν τα πρώτα τους βήματα και τα λεγόμενα "πακέτα" εφαρμογών για τους προσωπικούς υπολογιστές. Ένα από τα πρώτα ιστορικά προϊόντα είναι το *VisiCalc* (1978) το οποίο ήταν ένα πακέτο λογιστικού φύλλου και συνόδευε τον προσωπικό υπολογιστή *Apple II*. Το *VisiCalc* ήταν το πρώτο πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή υπολογιστικών φύλλων, που αρχικά κυκλοφόρησε για το *Apple II*.

Υπολογιστής Apple II (1/3)

Η Apple II είναι ένας 8-bit υπολογιστής, και είναι ένα από τα πρώτα άκρως επιτυχημένα προϊόντα της μαζικής παραγωγής μικροϋπολογιστών. Έχουν σχεδιαστεί κατά κύριο λόγο από τον Steve Wozniak και κατασκευάζονται από την Apple Computer (τώρα η Apple Inc) που εισήχθη το 1977. Είναι το πρώτο μοντέλο σε μια σειρά από υπολογιστές που έχουν παραχθεί μέχρι Apple IIe παραγωγή που σταμάτησε το Νοέμβριο του 1993.

Υπολογιστής Apple II (2/3)

Οι πρώτοι υπολογιστές της Apple II πήγαν για πώληση στις 10 Ιουνίου 1977, με μια τεχνολογία MOS 6502 ο μικροεπεξεργαστής λειτουργεί σε συχνότητα 1 MHz, 4 KB της μνήμης RAM, ένα audio interface για τη φόρτωση των προγραμμάτων και την αποθήκευση δεδομένων, και η Integer BASIC γλώσσα προγραμματισμού ενσωματωμένη στη ROM. Στον video controller εμφανίζονται 24 γραμμές με 40 μονόχρωμες στήλες.

Υπολογιστής Apple II (3/3)



Και ένα κείμενο στην οθόνη γραμμένο με κεφαλαία γράμματα, με NTSC έξοδο κατάλληλο για προβολή σε οθόνη τηλεόρασης, ή σε ένα τακτική τηλεόραση μέσω ενός ξεχωριστού διαμορφωτή RF

Η IBM παράγει προσωπικούς υπολογιστές

Με την άφιξη της δεκαετίας του 80, εμφανίστηκαν στην αγορά πολλά επιπλέον αξιόλογα μηχανήματα, η επιτυχία των οποίων ανάγκασε την IBM να εισβάλει στον χώρο παραγωγής προσωπικών υπολογιστών. Η είσοδος της IBM καθιέρωσε κάποια πρότυπα στο χώρο, γεγονός που οδήγησε στην τεράστια ανάπτυξη και εξέλιξη των προσωπικών υπολογιστών.

Apple Macintosh (1/2)



Το 1984 γίνεται η είσοδος στην αγορά του Apple Macintosh. Ο υπολογιστής Macintosh κυκλοφόρησε τον Ιανουάριο του 1984, με μνήμη RAM 128K. Γρήγορα έγινε φανερό ότι αυτή ήταν ανεπαρκής, με αποτέλεσμα οκτώ μήνες αργότερα η Apple να κυκλοφορήσει μια ενημερωμένη έκδοση, η οποία ανεπισημως αναφέρεται ως « Fat Mac». Έχει 512K μνήμη RAM, τέσσερις φορές περισσότερο.

Apple Macintosh (2/2)

Πριν από το Macintosh, όλοι οι υπολογιστές ήταν «που βασίζονται σε κείμενο», που λειτουργεί πληκτρολογώντας λέξεις πάνω στο πληκτρολόγιο. Το Macintosh διοικείται από την ενεργοποίηση εικόνας (εικονίδια) στην οθόνη με μια μικρή χειροκίνητη συσκευή που ονομάζεται "ποντίκι". Οι περισσότεροι σύγχρονοι υπολογιστές λειτουργούν τώρα σε αυτήν την αρχή, συμπεριλαμβανομένων των σύγχρονων υπολογιστών της Apple.

Χαρακτηρίστηκα του Macintosh



και οι περισσότεροι που τρέχουν το λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows. Ο Macintosh θεωρείται ότι είναι ο πρώτος, με εξαίρεση τον μη δημοφιλή Apple Lisa, εμπορικά επιτυχημένος υπολογιστής με γραφικό περιβάλλον GUI και ο επεξεργαστής του συστήματος ήταν ο Motorola 68000 και η τιμή του ανέρχεται στα 10.000 δολάρια.

PS/2 νέα γενιά υπολογιστών

Κατά το 1987 Η IBM παρουσιάζει τη νέα γενιά προσωπικών υπολογιστών της, την οικογένεια PS/2, που είναι μια υποδοχή 6-pin Mini-DIN που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση κάποιων πληκτρολόγιων με τα ποντίκια σε έναν υπολογιστή με συμβατό σύστημα υπολογιστή. Παράλληλα, ανακοινώνει νέες, μεγαλύτερες μνήμες DRAM των 4MB. Η Apple ανακοινώνει νέα μοντέλα Macintosh, τον Macintosh SE και τον Macintosh II, που προσφέρουν για πρώτη φορά χρώμα και δυνατότητα προσθήκης διάφορων περιφερειακών.

Εκτυπωτές Laser

Κατά το 1988, παρουσιάζονται στην αγορά οι πρώτοι έγχρωμοι εκτυπωτές Laser . Ενώ ,κατά το 1989 παρουσιάζεται ο πρώτος επεξεργαστής που περιλαμβάνει πάνω από ένα εκατομμύριο τρανζίστορ, είναι ο i860 της Intel, ένας επεξεργαστής τεχνολογίας RISC (Reduced instruction set computer). Το ίδιο ρεκόρ καταρρίπτει και άλλη μια δημιουργία της Intel τη χρονιά αυτή, ο 80486.

Η πέμπτη γενιά Pentium κάνει την εμφάνιση της

Στη συνέχεια, η Intel ανακοινώνει τον Pentium , την πέμπτη γενιά της οικογένειας επεξεργαστών που ξεκίνησε το 1979. Ο Pentium αποτελείται από τρία εκατομμύρια τρανζίστορ και μπορεί να αναπτύξει ταχύτητες μέχρι 300MIPS στα 100MHz. Κυκλοφορεί το Moisiac, η γραφική εφαρμογή πλοήγησης για το διαδίκτυο. Οι χρήστες των Windows υπολογίζονται σε 25 εκατομμύρια.

Η ίδρυση της Netscape Communication Corporation

Καθώς και το 1994, η Apple Computer, Inc. παρουσιάζει στην αγορά τους πρώτους Power Macintosh. Τον Απρίλιο, ιδρύεται η Netscape Communication Corporation. Οι περισσότεροι υπολογιστές έχουν πλέον οδηγό CD-ROM, του οποίου η χρήση έχει αυξηθεί πολύ. Ο καθηγητής Thomas Nicely ανακαλύπτει ότι ο επεξεργαστής Pentium της Intel έχει κάποιο λάθος. Το αποτέλεσμα της διαίρεσης του αριθμού 4.195.835 με τον αριθμό 3.145.727 δεν είναι το σωστό.

Pentium II Xeon

Το διαδίκτυο αρχίζει να γίνεται μέσο διακίνησης ακόμα και των μετοχών. Τον Απρίλιο ανακοινώνεται ο Pentium II Xeon. Ο κυβερνοχώρος αποκτά "πύλες" (portals) ή δικτυακούς τόπους. Πρόκειται για "τόπους" στο διαδίκτυο, οι οποίοι στην κεντρική τους σελίδα περιλαμβάνουν όλα όσα θα ήθελε να βρει κανείς, π.χ., επικαιρότητα, θέματα ψυχαγωγίας, παραπομπές για αγορές δίσκων, βιβλίων κ .ά.



Pentium III (1/2)



Ο Pentium III, γνωστός και με την ονομασία *Katmai*, επιτυγχάνει το Μάρτιο στις συχνότητες λειτουργίας των 450 και 500MHz, αλλά η αγορά είναι λίγο επιφυλακτική απέναντί του. Δημιουργείται ζήτημα με το λεγόμενο μοναδικό αριθμό σειράς κάθε ολοκληρωμένου τσιπ που διαβάζουν κάποιες εφαρμογές, προκειμένου να αναγνωρίσουν την ταυτότητα του επεξεργαστή σε συναλλαγές ηλεκτρονικού εμπορίου, όπου η Intel θέλει να εξασφαλίσει υψηλά επίπεδα ασφάλειας.

Pentium III (2/2)

Η θέση αυτή αμφισβητείται έντονα για την αποτελεσματικότητά της, ενώ οι αντιδράσεις έχουν να κάνουν και με την παραβίαση του δικαιώματος της ανωνυμίας του χρήστη. Η Intel δηλώνει ότι αριθμός αυτός θα είναι εξ ορισμού απενεργοποιημένος και θα μπορεί ο χρήστης να τον ενεργοποιήσει εφόσον το επιθυμεί. Εμφανίζεται ο Celeron 366 για βάση Socket370. Οι σκληροί δίσκοι IDE ξεπερνούν σε χωρητικότητα τα 20GB. Ο επεξεργαστής του 1GHz στα εργαστήρια της Intel είναι γεγονός. Κυκλοφορούν τα Windows 98 Second Edition (2ης έκδοσης) και οι δοκιμαστικές (beta) εκδόσεις των Windows 2000.

Η κυκλοφορία του Office 2000

Τον Ιούνιο κυκλοφορεί το Office 2000, ενώ το Σεπτέμβριο είναι έτοιμη και η ελληνική έκδοση. Ήδη μπορούμε να συνδεόμαστε στο διαδίκτυο και από το κινητό μας. Τη δυνατότητα αυτή τη δίνει το πρωτόκολλο WAP (Πρωτόκολλο Ασύρματης Εφαρμογής), το οποίο ανέπτυξαν οι μεγαλύτερες εταιρείες κινητής τηλεφωνίας. Ο δοκιμαστής WAP “φιλτράρει” το περιεχόμενο και τις υπηρεσίες του διαδικτύου και τις αποστέλλει στα συμβατά κινητά τηλέφωνα.

PLAYSTATION 1 η πρώτη παιχνιδομηχανή (1/2)

Και τότε ήταν και η περίοδος που ξεκίνησαν να μπαίνουν για τα καλά στη ζωή μας οι παιχνιδομηχανές (playstation). Η πρώτη που εμφανίστηκε ήταν το **playstation1** ή **PSX** που παρουσιάστηκε στην αγορά το Δεκέμβριο του 1994 στην Ιαπωνία και το Σεπτέμβριο του 2005 σε Ευρώπη και Αμερική. Το πρώτο playstation γνώρισε και πολλές παραλλαγές. Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του δεν ήταν κορυφαίο. Ο επεξεργαστής του ήταν 32 bit , όμως αυτό που το έκανε ιδιαίτερο ήταν ο συνδυασμός 3D γραφικά – οπτικός δίσκος.



PLAYSTATION 1 η πρώτη παιχνιδομηχανή (2/2)



Πέρα από την κλασσική έκδοση, κυκλοφόρησε μία slim (το PSone), με ενσωματωμένη LCD οθόνη , καθώς και ενσωματωμένη σε ηχοσύστημα , αλλά και πολλές άλλες μικρές παραλλαγές, κυρίως στην Ιαπωνία . Οι πωλήσεις της άγγιξαν τα 102,49 εκατομμύρια.

Διαδοχή του Playstation1 από το Playstation2

Ύστερα από την αναπάντεχα καλή πορεία του Playstation, αναμενόμενο ήταν να κυκλοφορήσει το Playstation 2. Έτσι και έγινε, ανακοινώνοντας η Sony το Μάρτιο του 1999 την κυκλοφορία του. Ήταν η πρώτη κονσόλα που ενσωμάτωνε DVD ROM, δίνοντας του τη δυνατότητα για ακόμα πιο εντυπωσιακά παιχνίδια και για αναπαραγωγή ταινιών σε DVD, κάνοντας την κονσόλα Multimedia station.

Αναβάθμιση του Playstation2

Επίσης ήταν η πρώτη κονσόλα που μπορούσε να τοποθετηθεί οριζόντια και κάθετα, κάνοντάς την πολύ βολική ως προς την τοποθέτηση. Το Σεπτέμβριο του 2004 η SONY προχώρησε σε σημαντική αισθητική αναβάθμιση του PS2 . Έτσι, κυκλοφόρησε το PS2 SLIM .



Χαρακτηριστικά του PS2 SLIM

Μία έκδοση του PS2 με τις ίδιες δυνατότητες, αλλά σημαντικά μικρότερη και λεπτότερη από τον προκάτοχό της. Για να το καταφέρει αυτό, η Sony επανασχέδιασε την μητρική από την αρχή, ενσωμάτωσε ένα νέου τύπου SLIM TYPE DVD DRIVE και έβγαλε έξω το τροφοδοτικό.

PSP η φορητή έκδοση



Το 2004 η SONY αποφάσισε να μπει στο παιχνίδι των φορητών παιχνιδομηχανών. Στην E3 2004 πρωτοπαρουσιάζει στο κοινό το PSP. Μία φορητή κονσόλα με τις δυνατότητες του PS2 στα γραφικά, δύσκολα άφηνε το κοινό του ασυγκίνητο. Έτσι η κονσόλα κυκλοφόρησε το 2005 σε Αμερική και Ευρώπη .

Τα χαρακτηριστικά του PSP

Βασικά της χαρακτηριστικά είναι η μεγάλη ευρεία οθόνη με την πολύ καλή ανάλυση και η χρησιμοποίηση οπτικού μέσου για τα παιχνίδια, το UMD, αντί του παραδοσιακού Cartridge, κρατώντας παράλληλα την αυτονομία της μπαταρίας σε ικανοποιητικά επίπεδα. Το PSP είναι επιπλέον εξοπλισμένο με Wi-Fi , για ασύρματη σύνδεση στο internet. Το Σεπτέμβριο του 2007 κυκλοφόρησε SLIM έκδοση, 20% μικρότερο, με μεγαλύτερη αυτονομία, μεγαλύτερη βασική μνήμη και composite TV input.

Η εμφάνιση του Playstation3

Τον Μάιο του 2005 η SONY ανακοινώνει την επικείμενη κυκλοφορία του Playstation3. Space design με νέο χειριστήριο, πανίσχυρο CELL επεξεργαστή, ενσωματωμένο Blu ray drive, HDMI, Wi-Fi και καλωδιακή δικτύωση, ασύρματο χειριστήριο και σκληρό δίσκο. Η απογοήτευση ήταν ότι η τελική έκδοση ήταν αρκετά πιο ογκώδης από την πρωτότυπη και το χειριστήριο ακολούθησε την πεπατημένη στο design. Ήταν βέβαια ασύρματο, αλλά του έλειπε η δόνηση.



PS3 GO



Τέλος, έχουμε την εμφάνιση του PS3 GO. Το PSP Go, έχει πολλά κοινά στοιχεία με το PS3, αφού έχει μεγαλύτερη ποιότητα γραφικών από ότι έχει το αρχικό PSP. Η μορφή της κονσόλας αυτής, είναι πιο καμπυλωτή και πιο σύγχρονη, ενώ έχει στην διάθεσή του και βελτιωμένους τίτλους.

2003: κατασκευή των Athlon XP 3000+ και Certino

Το Φεβρουάριο του 2003 κυκλοφορεί η νέα έκδοση του Office και σύντομα κυκλοφορεί ο Athlon XP 3000+ από την AMD, ενώ η Intel ανακοινώνει την κυκλοφορία μιας νέας πλατφόρμας, ειδικά σχεδιασμένης για φορητά υπολογιστικά συστήματα, με την εμπορική ονομασία Certino. Επίσης στην αγορά κυκλοφορούν πλέον αρκετοί οδηγοί εγγραφής DVD με τετραπλή ταχύτητα.

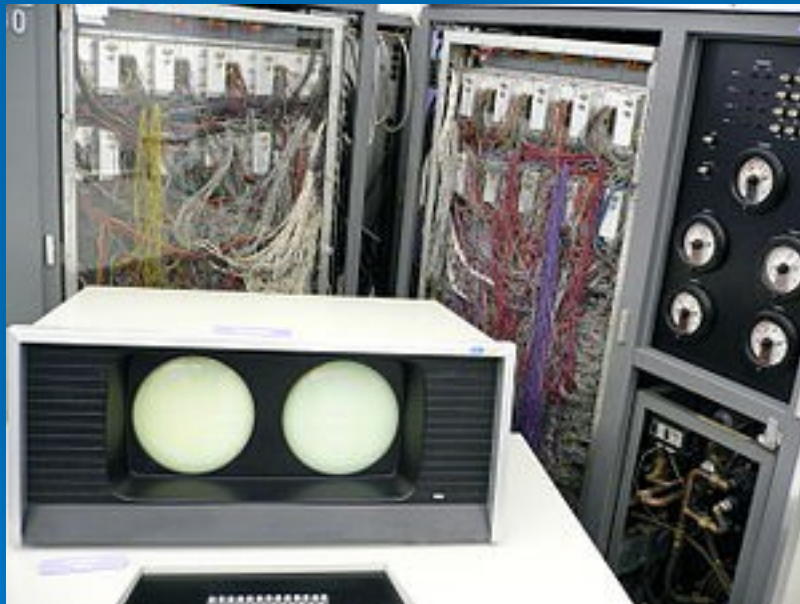
Κυκλοφορία των Dual Core, Conroe και Windows Vista

Ενώ κατά το έτος 2005 , γίνεται η παρουσίαση των πρώτων μικροεπεξεργαστών διπλού πυρήνα (Dual Core) από την Advanced Micro Devices (AMD).Μετάπειτα, η Intel παρουσιάζει τους πολλά υποσχόμενους νέους μικροεπεξεργαστές Conroe. Ενώ, εν έτη 2007 παρουσιάζονται από την Microsoft τα Windows Vista, στα οποία περιλαμβάνεται το νέο περιβάλλον διεπαφής με το χρήστη που ονομάζεται Aero .

Roadrunner, ο σύγχρονος υπερυπολογιστής (1/3)

***Η IBM κατασκεύασε επίσης τον πιο ισχυρό έως
σήμερα υπολογιστή με το όνομα Roadrunner.
Χρησιμοποιεί τους αντίστοιχους με τον
BlueGene/L τυπικούς επεξεργαστές και
επιπλέον 16000 οκταπύρηνους επεξεργαστές
Cell της IBM, οι οποίοι βρίσκονται στις
παιχνιδομηχανές του Playstation3. Η
συνολική επεξεργαστική ισχύς είναι τέσσερις
φορές μεγαλύτερη από αυτήν του BlueGene/L***

Roadrunner, Ο σύγχρονος υπερυπολογιστής (2/3)



*και ξεπερνάει το ένα
PetaFlop (1000 TeraFlop
= 1 PetaFlop, δεκάκις
τρισεκατομμύρια ή 10^{15}
Flop). Είναι
εγκατεστημένος στο Λος
Άλαμος του Νέου Μεξικού
με σκοπό την
προσομοίωση
πυρηνικών δοκιμών. Η
εγκατάστασή του
ολοκληρώθηκε το 2008
και καταλαμβάνει χώρο
1100 τετραγωνικών
μέτρων.*

Roadrunner, Ο σύγχρονος υπερυπολογιστής (3/3)



*Με την εξάπλωση των
ευρυζωνικών δικτύων
πολλοί οικιακοί
υπολογιστές μπορούν
να συνδεθούν σε
κεντρικούς διακομιστές
μέσω Διαδικτύου και
λειτουργώντας
αθροιστικά να επιτύχουν
υψηλή υπολογιστική
ισχύ.*

Τα smartphones στη ζωή μας

Η ανάγκη χρήσης ενός υπολογιστή σε οποιοδήποτε μέρος, οδήγησε στην εμφάνιση των smartphones. Το smartphone είναι ένα κινητό τηλέφωνο βασισμένο σε ένα λειτουργικό σύστημα κινητής τηλεφωνίας με περισσότερη προηγμένη υπολογιστική ικανότητα και συνδεσιμότητα σε σχέση με ένα απλό κινητό τηλέφωνο. Τα πρώτα smartphones συνδυάζαν τις λειτουργίες ενός προσωπικού ψηφιακού βοηθού (PDA) και ενός κινητού τηλεφώνου.

Τα χαρακτηριστικά των smartphones (1/2)

Σε μεταγενέστερα μοντέλα προστέθηκαν οι λειτουργίες των φορητών *media players*, *low-end compact* ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, βιντεοκάμερες τσέπης, καθώς και μονάδες πλοήγησης *GPS*, με αποτέλεσμα να διαμορφωθεί μια πολυχρηστική συσκευή. Πολλά σύγχρονα smartphones περιλαμβάνουν επίσης οθόνες αφής υψηλής ανάλυσης και *web browsers* που εμφανίζουν τυποποιημένες ιστοσελίδες, καθώς και βελτιστοποιημένες ιστοσελίδες για κινητά.

Τα χαρακτηριστικά των smartphones

(2/2)

*Η πρόσβαση σε δεδομένα υψηλής ταχύτητας παρέχεται μέσω **Wi-Fi** και μέσω κινητών ευρυζωνικών υπηρεσιών. Τα τελευταία χρόνια, η ταχεία ανάπτυξη στην αγορά των εφαρμογών για κινητά και στο εμπόριο κινητών τηλεφώνων έχει γίνει οδηγός για την ευρεία υιοθέτηση των smartphones.*

Τα λειτουργικά συστήματα που χρησιμοποιούν τα smartphones

Τα λειτουργικά συστήματα (OS) των κινητών τηλεφώνων που χρησιμοποιούνται από τα σύγχρονα smartphones περιλαμβάνουν το Android της Google, το iOS της Apple, το Symbian της Nokia, το BlackBerry OS της RIM, το Bada της Samsung, τα Windows Phone της Microsoft, το webOS της Hewlett-Packard, καθώς και ενσωματωμένες διανομές Linux όπως το Maemo και το MeeGo. Τέτοιου είδους λειτουργικά συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν σε πολλά διαφορετικά μοντέλα κινητών τηλεφώνων και συνήθως κάθε συσκευή μπορεί να λάβει πολλές ενημερωμένες εκδόσεις λογισμικού λειτουργικού συστήματος κατά τη διάρκεια ζωής της.

Apple iPad



Το iPad είναι υπολογιστής που αναπτύσσεται από την Apple βασισμένος στην οθόνη αφής . Κατασκευάστηκε το 2010 και θεωρείται ότι ανήκει σε μια κατηγορία μεταξύ των έξυπνων τηλεφώνων και του φορητού υπολογιστή. Παρόμοιο στη λειτουργία του με το μικρότερο και λιγότερο ισχυρό iPhone ή iPod touch,

Χαρακτηριστικά Ipad

με ένα επανασχεδιασμένο περιβάλλον για να εκμεταλλευτεί τη μεγαλύτερη οθόνη. Το iPad έχει μια αναδρομικά φωτισμένη (LED) οθόνη αφής 9.7 ιντσών (25 εκατ.), 16 έως 64 (GB) μνήμης, Bluetooth, και ένα καλώδιο σύνδεσης ώστε να συγχρονίζεται με το iTunes και να συνδέεται με ενσύρματα περιφερειακά. Η κύρια λειτουργία του iPad είναι η ανάγνωση ηλεκτρονικών βιβλίων από το νέο ηλεκτρονικό κατάστημα βιβλίων της Apple.

Τεχνικά χαρακτηριστικά του Ipad

Ο επεξεργαστής που διαθέτει το Ipad είναι 1GHz dual-core A5 υψηλής απόδοσης, με σύστημα χαμηλής ισχύος, σχεδιασμένος ειδικά από την Apple, διαθέτει δύο κάμερες, μια στην μπροστινή και μια στην πίσω όψη, η χωρητικότητα του ανέρχεται έως 64 GB, καθώς έχουμε και υποστήριξη βίντεο έως και 1080p με τον Apple Digital AV Adapter ή Apple VGA Adapter. Τέλος, υποστηρίζει πληθώρα γλώσσων.

Εμφάνιση των Tablets



Τα Tablet PC είναι φορητοί υπολογιστές που συνδυάζουν χαρακτηριστικά φορητών υπολογιστών και υπολογιστών χειρός. Όπως συμβαίνει με τους φορητούς υπολογιστές, τα Tablet PC είναι πολύ ισχυροί υπολογιστές και διαθέτουν ενσωματωμένη οθόνη.

Λειτουργίες των Tablets

Όπως και στους υπολογιστές χειρός, με τα Tablet PC μπορούμε να γράφουμε σημειώσεις ή να ζωγραφίζουμε εικόνες στην οθόνη, συνήθως χρησιμοποιώντας μια πένα αντί για ένα στυλό. Επίσης μπορούν να μετατρέπουν χειρόγραφο κείμενο σε πληκτρολογημένο κείμενο. Ορισμένα Tablet PC είναι "ανατρεπόμενα", η οθόνη τους δηλαδή περιστρέφεται και "ξεδιπλώνεται" και από κάτω αποκαλύπτεται το πληκτρολόγιο.

Υπολογιστής Ταμπλέτα - Tablet (1/2)



Ένας υπολογιστής ταμπλέτα ή Tablet είναι ένας φορητός υπολογιστής ή προσωπικός ψηφιακός βοηθός και είναι σε μέγεθος μεγαλύτερο από ένα κινητό τηλέφωνο, ενσωματωμένο σε μια επίπεδη οθόνη αφής και κυρίως λειτουργεί αγγίζοντας την οθόνη αντί να χρησιμοποιεί ένα φυσικό πληκτρολόγιο .

Υπολογιστής Ταμπλέτα - Tablet (2/2)

Χρησιμοποιεί συχνά την οθόνη σαν εικονικό πληκτρολόγιο, μια παθητική γραφίδα ή μια ψηφιακή πένα. Ο όρος μπορεί επίσης να εφαρμοστεί σε μια ποικιλία μορφές παραγόντων που διαφέρουν ως προς τη θέση της οθόνης σε σχέση με το φυσικό πληκτρολόγιο. Το τυποποιημένο έντυπο αυτό, που ονομάζεται πλάκα, η οποία δεν διαθέτει ενσωματωμένο πληκτρολόγιο, αλλά έχει την δυνατότητα να συνδεθεί με ένα ασύρματο σύνδεσμο ή μια θύρα USB.

iPhone 5

Το iPhone 5 είναι μια οθόνη αφής που βασίζεται στην τεχνολογία smartphone που αναπτύχθηκε από την Apple. Είναι η έκτη γενιά του iPhone και διαδέχεται το iPhone 4S. Το τηλέφωνο αυτό είναι μια πιο ευέλικτη συσκευή, το πιο ελαφρύ μοντέλο που εισάγει μια υψηλότερης ανάλυσης, 4-ιντσών οθόνη, 16:09 widescreen αναλογίας υποστήριξης. Το τηλέφωνο διαθέτει επίσης ένα ειδικά σχεδιασμένο ARMv7 επεξεργαστή.

Μεγάλη αποδοχή του iPhone 5



Μια ενημέρωση στο λειτουργικό σύστημα για κινητά της Apple είναι γνωστή ως iOS 6. Παρουσιάστηκε το Σεπτέμβριο του 2012 με τεράστια ζήτηση και τις πωλήσεις να ανέρχονται στα 5 εκατομμύρια τις τρεις πρώτες ημέρες. Όπως είναι εύκολα αντιληπτό η τεχνολογία εξελίσσεται με ραγδαίο ρυθμό και έτσι σύντομα αναμένουμε τις νέες εξελίξεις στον τομέα των υπολογιστικών μηχανών.

Βιβλιογραφία (1/4)

- Εγκυκλοπαίδεια Δομή.
- Βιβλίο « Οργάνωση και Αρχιτεκτονική των Υπολογιστών. » , Έκδοση: 8η Έκδοση , Συγγραφέας: Stallings.
- Βιβλίο «Η Τέχνη και Επιστήμη της C.» Έκδοση: Εκδόσεις Κλειδάριθμος , Συγγραφέας: Eric s. Roberts.
- Διαδίκτυο.

Βιβλιογραφία (2/4)

- Εργασία « Εφευρέσεις και Υπολογιστές. »
Ερευνητική Εργασία α' λυκείου , υπεύθυνη :
Λουκία Στέφου.
- Εργασία « Αρχαία ελληνική τεχνολογία »
Εργάστηκαν : Κανάβου Βασιλική , Λαζαρίδου
Αφροδίτη , Μαζαράκη Γεωργία , Μπάρλα
Ιωάννα

Βιβλιογραφία (3/4)

- Κείμενο « Οι υπολογιστές της αρχαιότητας »
Συγγραφή : η δημοσιογράφος Ελένη Ρέντα .
- Άρθρο « Ο κόσμος της πληροφορικής »
Συγγραφή : Ελληνογαλλικό κολεγίου ΔΕΛΑΣΑΛ .
- Σημειώσεις μαθήματος : Εισαγωγή στη
Πληροφορική , Τμήμα « Μηχανικών
Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών »
Καθηγητής : Παντελής Αγγελίδης ,
Πανεπιστήμιο : Δυτικής Μακεδονίας.

Βιβλιογραφία (4/4)

- **Σημειώσεις μαθήματος : Αρχιτεκτονική Υπολογιστών , Τμήμα : Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων , Πανεπιστήμιο : Αιγαίου .**
- **Βικιπέδια**