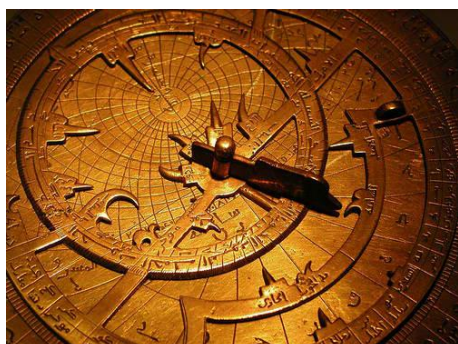


ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
Σχ.έτος:2014-2015

ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ



ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΕ Λ.Τ ΑΣΩΠΙΑΣ

ΠΡΩΤΗ ΟΜΑΔΑ:

ΔΗΜΗΤΡΑ-ΜΕΝΕΛΙΑ ΚΟΥΚΟΥΒΙΝΟΥ
ΜΑΡΙΑ-ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ ΠΑΝΟΥΣΗ
ΜΑΡΙΑ (ΜΠΟΡΑ) ΤΣΕΛΑ
ΚΡΙΝΙΩ ΚΟΥΚΟΥΒΙΝΟΥ

ΔΕΥΤΕΡΗ ΟΜΑΔΑ:

ΕΙΡΗΝΗ ΒΑΓΓΕΛΑΤΟΥ
ΣΟΦΙΑ ΣΑΛΟΤΣΑΝΑ ΝΤΕΒΙ
ΝΑΒΝΤΙΠ ΚΑΟΥΡ

ΤΡΙΤΗ ΟΜΑΔΑ:

ΜΑΡΙΟΣ ΧΑΤΙΑ
ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΟΤΣΙΦΗΣ
ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΔΟΥΓΕΚΟΥ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΘΕΟΔΩΡΟΥ

Υπεύθυνη καθηγήτρια: Γουλίτσα Παρασκευή ΠΕ20

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

1.Μεθοδολογία εργασίας.....	3
2.Περίληψη εργασίας στην αγγλική γλώσσα.....	3
3.Πρόλογος.....	4
4.Υπολογιστές στην αρχαιότητα-Πρώτες υπολογιστικές μηχανές.....	5
5.Υπολογιστέςστην περίοδο της Αναγέννησης.....	6
6.Οι ηλεκτρομηχανικοί υπολογιστές.....	7
7. «1η Γενιά Υπολογιστών (1946- 1956)».....	9
8. «2 ^η Γενιά Υπολογιστών (1956 – 1963)».....	10
9.3 ^η γενιά υπολογιστών (1964-1973).....	11
10.4 ^η Γενιά (1971 - σήμερα).....	11
11. Η εφεύρεση του πρώτου μικροεπεξεργαστή!	12
12.Χαρακτηριστικά της 4ης γενιάς υπολογιστών.....	13.
13.Πλεονεκτήματα της 4 ^{ης} γενιάς	13
14.Με λίγα λόγια	14
15. Το παιχνίδι της μίμησης!!.....	15
16.Μελλοντική εξέλιξη των υπολογιστών!.....	16
17. Ποιό είναι το μέλλον των επεξεργαστών και των σκληρών δίσκων;.....	21
18.Συμπέρασμα.....	23
19.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	24

Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ

Αυτόματες Υπολογιστικές μηχανές

1.Μεθοδολογία εργασίας:

Αρχικά, στο Α΄ τετράμηνο, έγινε συνεδρίαση και επιλέχτηκε το θέμα της εργασίας το οποίο είναι η εξέλιξη των αυτόματων υπολογιστικών μηχανών από την περίοδο της αρχαιότητας έως και σήμερα. Καταρχήν, χωριστήκαμε σε τρεις ομάδες όπου η καθεμιά ασχολήθηκε με μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

- ❖ Η πρώτη ομάδα ασχολήθηκε με την εξέλιξη των υπολογιστών κατά την περίοδο της αρχαιότητας και της αναγέννησης.
- ❖ Η δεύτερη ομάδα μελέτησε την 1η (1946-1956) και 2η (1956-1963) γενιά υπολογιστών.
- ❖ Η Τρίτη ομάδα ερεύνησε την 3η (1964-1973) και 4η (1973-σήμερα) γενιά υπολογιστών.

Κάθε ομάδα αναζήτησε πληροφορίες για το θέμα της εργασίας της από βιβλία, περιοδικά και το διαδίκτυο ώστε συνθέσει ένα λεπτομερές κείμενο για την εξέλιξη των υπολογιστών την κάθε χρονική περίοδο. Παράλληλα, κρίθηκε σκόπιμο η δημιουργία ενός χρονολογικού ψηφιακού άξονα στη ιστοσελίδα <http://www.dipity.com>. Στη βιβλιογραφία παρατίθεται η σχετική υπερσύνδεση.

Στο Β΄ τετράμηνο τα ερευνητικά ερωτήματα αφορούσαν πιο πολύ τη μελλοντική εξέλιξη των υπολογιστών. Επίσης, κατά τη διάρκεια αυτού του τετραμήνου έγινε προβολή της ταινίας «Το παιχνίδι της μίμησης με τον Alan Turing, όπου θα γίνει εκτενέστερη αναφορά παρακάτω. Κρίθηκε σκόπιμο να γίνει και μια περίληψη της εργασίας μας στα αγγλικά όπου και παρατίθεται σε επόμενη παράγραφο.

2.Περίληψη εργασίας στην αγγλική γλώσσα:

The history of computing is the field of history of science and technology in general, involved in the systematic recording of the birth and development of computer systems over time.

One of the most characteristics of the 20th century is undoubtedly the emergence and tremendous growth of computers. Today there are millions of

computers around the world. Only 50 years have passed since the first electronic computer was in trade. Since then a huge computer industry has developed, which can compete with that of cars. The consequences of this phenomenon are important and the subject of many researches nowadays.

But how did this revolution start and how did it get this huge growth point? The history of computing machines can be divided into three major periods: The engineering, the automatic calculating machines and the computers of registered program. The first two periods constitute the “Prehistory”, while the third referred to the developments of computers as we know them today. What do you think computers will be in 2050;

3.Πρόλογος

Οι υπολογιστικές μηχανές δε δημιουργήθηκαν από τη μία στιγμή στην άλλη! Όπως όλες οι σπουδαίες ανθρώπινες εφευρέσεις, πέρασαν από πολλά και διαφορετικά στάδια εξέλιξης μέχρι να πάρουν τη μορφή που έχουν σήμερα. Ήδη από την αρχαιότητα συναντούμε κάποιους υπολογιστικούς μηχανισμούς, όπως ο «άβακας» και ο «υπολογιστής των Αντικυθήρων», οι οποίοι αναπτύχθηκαν σε τεράστιο βαθμό κατά την εποχή της Αναγέννησης. Με το πέρασμα των χρόνων τα σχέδια των υπολογιστικών μηχανών φαίνονταν όλο και ευκολότερα στην πραγματοποίησή τους με αποτέλεσμα σήμερα να είναι ένα βασικό κομμάτι της καθημερινότητάς μας. Σε επόμενη παράγραφο γίνεται αναφορά στους υπολογιστές στην αρχαιότητα. Ως ομάδα αποφασίστηκε να παρατεθούν οι πιο σημαντικές, κατά την κρίση μας, πρώτες υπολογιστικές μηχανές όπως Ο άβακας, ο μηχανισμός των Αντικυθήρων κ.α.



4.Υπολογιστές στην αρχαιότητα-Πρώτες υπολογιστικές μηχανές

4.1 Άβακας

Γύρω στο 2200 π.Χ. οι αρχαίοι Βαβυλώνιοι είχαν αναπτύξει πολύ το εμπόριο και χρειάζονταν κάτι να τους βοηθά στους υπολογισμούς τους. Υπάρχει ένα ρητό που λέει «Η ανάγκη είναι η μητέρα της δημιουργίας». Αυτή η



ανάγκη τους οδήγησε στο να δημιουργήσουν τον πρώτο υπολογιστή, που δεν ήταν άλλος από το γνωστό Αριθμητήριο που χρησιμοποιούν όλα τα παιδιά στην πρώτη τάξη του σχολείου. Το επίσημο όνομά του είναι άβακας. █

4.2 Το Κόσκινο του Ερατοσθένη, 130 π. Χ.

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Ο αρχαίος Έλληνας Ερατοσθένης, μεγάλος μαθηματικός, ανακάλυψε μια μέθοδο για να υπολογίζει τους πρώτους αριθμούς.

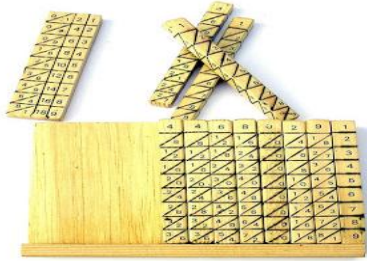
4.3 Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων, 150 με 100 π.Χ

Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων είναι συσκευή αστρονομικών υπολογισμών που χαρακτηρίζεται παγκόσμια ως ο «Αρχαιότερος Υπολογιστής». Κατασκευάστηκε γύρω στο 87 π.Χ. Κατά τη μεταφορά του στη Ρώμη το πλοίο που τον μετέφερε βυθίστηκε κοντά στα Αντικύθηρα και ανακαλύφθηκε γύρω στα 1900 από ομάδα σφουγγαράδων. Σήμερα βρίσκεται στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο.



5.Υπολογιστές στην περίοδο της Αναγέννησης-Μηχανικές υπολογιστικές μηχανές

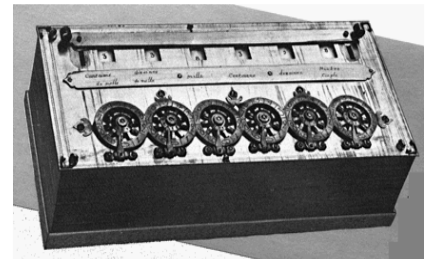
5.1 Τα «Κόκκαλα του Νέπιερ», 1610 μ.Χ.



Ο μαθηματικός Τζον Νέπιερ βασίστηκε σε ένα αρχαίο Ινδικό σύστημα υπολογισμών και δημιούργησε ένα αβάκιο με ράβδους, που έμεινε στην Ιστορία με την ονομασία «Κόκκαλα του Νέπιερ», επειδή οι ράβδοι του ήταν κοκάλινες. Με τα «κόκκαλα» αυτά ήταν δυνατός ο σχετικά εύκολος υπολογισμός γινομένων αλλά και πηλίκων.

5.2 Η μηχανή του Pascal, 1645

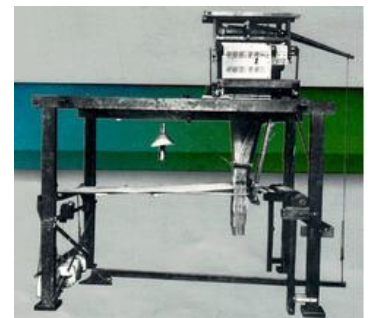
Ο Γάλλος μαθηματικός Μπλεζ Πασκάλ (Blaise Pascal) κατασκεύασε το 1645 την πρώτη αληθινή αριθμομηχανή, η οποία επονομάστηκε Πασκαλίνα. Με τη αυτή μπορούσε κάποιος να κάνει εύκολα μαθηματικούς υπολογισμούς. Η μηχανή του Pascal είχε τροχαλίες, τις οποίες, όταν περιέστρεφε ο χρήστης εμφάνιζαν τα αποτελέσματα.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



Το 1671 ο Γερμανός Μαθηματικός **Baron von Leibniz** βελτίωσε τη μηχανή του Πασκάλ έτσι ώστε να εκτελεί εκτός της πρόσθεσης και της αφαίρεσης και τις πράξεις του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης .

5.3 Αργαλειός του Ζακάρ

Το 1801 ο Γάλλος Joseph-Marie Jacquard επινόησε μια μέθοδο αυτόματου ελέγχου της ύφανσης πολύπλοκων σχεδίων κατασκευάζοντας ένα αργαλειό ο οποίος καθόριζε τη θέση των νημάτων από την παρουσία ή απουσία οπών σε μια σειρά από διάτρητες κάρτες. Το 1820 παρουσιάζεται από τον **Charles Tomas** η πρώτη μηχανή που εκτελούσε ικανοποιητικά και τις τέσσερις πράξεις της αριθμητικής.

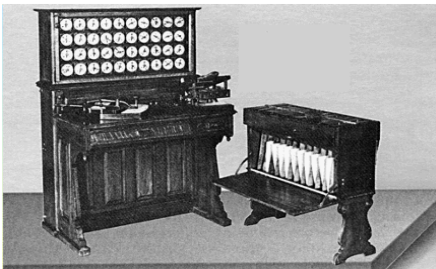


5.4 Η Αναλυτική Μηχανή του Μπάμπατς, 1822

Ο Βρετανός μαθηματικός Τσαρλς Μπάμπατς σχεδίασε μια αυτόματη μηχανή, που θα εργαζόταν με ατμό και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση υπολογισμών. Οι ιδέες του ήταν πολύ πρωτοποριακές, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η πραγματοποίησή τους λόγω των περιορισμών της τεχνολογίας της εποχής. Έτσι, η Αναλυτική Μηχανή του Μπάμπατς έμεινε μόνο στη θεωρία και δεν κατασκευάστηκε ποτέ, παρά τις προσπάθειες του δημιουργού της.

Τα σχέδιά του, όμως, δεν πήγαν χαμένα, μια και η Άντα Λάβλεϊς τα κατέγραψε και τα επεξεργάστηκε, κάνοντάς την να μείνει στην ιστορία ως η πρώτη προγραμματίστρια / αναλύτρια υπολογιστών στην ιστορία. Προς τιμή της, μια από τις σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού πήρε το όνομά της. Αξίζει να αναφέρουμε πως η λαίδη Άντα ήταν κόρη του φιλέλληνα Λόρδου Βύρωνα που βοήθησε πάρα πολύ την Ελληνική Επανάσταση.

5.5 Ταξινομέας απογράφης (Μηχανή του Hollerith)



Ο Αμερικανός στατιστικός Herman Hollerith κατάφερε υλοποιώντας τις ιδέες του Babbage να κατασκευάσει τον πρώτο ηλεκτρομαγνητικό υπολογιστή. Ο Ταξινομέας Απογραφής, όπως ονομάστηκε, χρησιμοποιήθηκε για να λύσει το πρόβλημα της επεξεργασίας δεδομένων που συγκεντρώθηκαν κατά την απογραφή του πληθυσμού

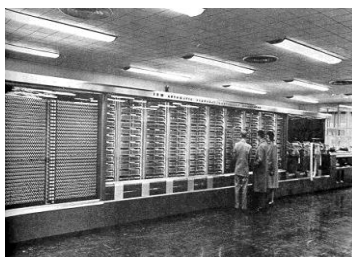
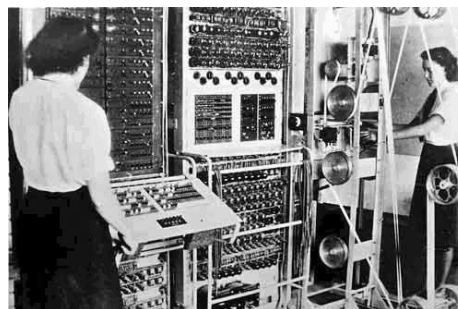
των ΗΠΑ τη δεκαετία 1880-1890.

6. Οι ηλεκτρομηχανικοί υπολογιστές

Το 1937 ο **Αμερικανός Claude Shannon** ανέπτυξε ηλεκτρικά κυκλώματα που μπορούσαν να εκτελέσουν πράξεις δυαδικής αριθμητικής που αποτελούν τη βάση του λογικού συστήματος που χρησιμοποιείται από τους ψηφιακούς υπολογιστές.

Η χρήση του ηλεκτρισμού και κυρίως των ηλεκτρονόμων οδήγησε τον Γερμανό **Conrad Zuse** να κατασκευάσει τον πρώτο ηλεκτρομηχανικό υπολογιστή γενικής χρήσης που ελεγχόταν από πρόγραμμα. Λεγόταν **Z3** και χρησιμοποιήθηκε στη διάρκεια του 2^{ου} Παγκοσμίου πολέμου για τη σχεδίαση πυραύλων και αεροσκαφών.

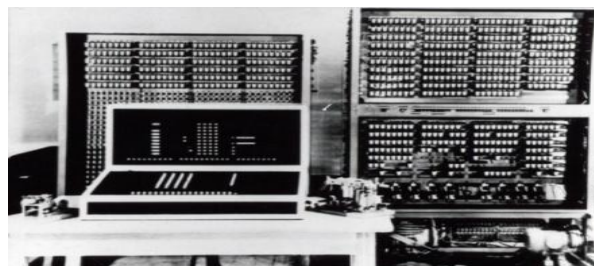
Το 1943 οι Βρετανοί κατασκεύασαν τον **Colossus**, έναν από τους πρώτους πραγματικούς υπολογιστές. Είχε σχεδιασθεί με περιορισμένες δυνατότητες για να ερμηνεύει κωδικοποιημένα μηνύματα που χρησιμοποιήθηκαν από τους Γερμανούς κατά τη διάρκεια του 2^{ου} Παγκοσμίου πολέμου.



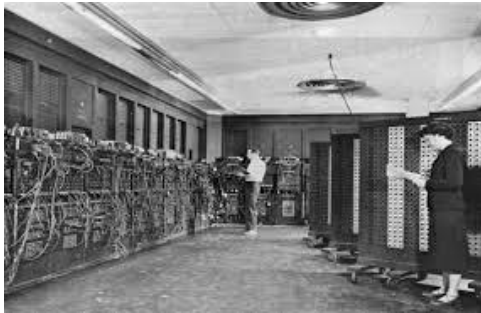
Το 1944 η IBM σε συνεργασία με το πανεπιστήμιο του Harvard παρουσίασε τον πρώτο υπολογιστή σε πλήρη ανάπτυξη τον **MARK I** χρησιμοποιώντας “ασφαλοδιακόπτες” αντί λυχνιών με αποτέλεσμα την πιο αξιόπιστη λειτουργία. Παρακάτω θα γίνει

εκτενέστερη αναφορά στο Eniac και Mark I.

Σε όλους τους ηλεκτρομηχανικούς υπολογιστές χρησιμοποιήθηκε σαν βασικό εξάρτημα η λυχνία κενού που μπορούσε να υλοποιήσει το λογικό σύστημα των υπολογιστών. Λόγω της χρησιμοποίησής της, οι υπολογιστές είχαν τεράστιο μέγεθος και εξέπεμπαν μεγάλη ποσότητα θερμότητας, ενώ είχαν περιορισμένη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και αργή ταχύτητα εκτέλεσης εντολών.



7. «1η Γενιά Υπολογιστών (1946- 1956)»



Το 1946, μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, οι Ηνωμένες Πολιτείες χρειάζονταν μια συσκευή η οποία να βοηθά τους στρατιωτικούς στους υπολογισμούς για να βρουν τα όπλα τους το στόχο με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Για πρώτη φορά δημιουργήθηκε ένα τεράστιο μηχάνημα που αντί για μηχανικά μέρη χρησιμοποιούσε **ηλεκτρονικές λυχνίες**, κατασκευασμένες από τον Λι Ντε Φορέ.

Ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής εμπονομάστηκε **ENIAC**.

Ο **ENIAC** ήταν τεράστιος σε μέγεθος (καταλάμβανε έναν ολόκληρο όροφο), και έπρεπε να τον ελέγχουν συνεχώς ειδικοί επιστήμονες. Συχνά, επίσης, καίγονταν οι



λυχνίες του και έπρεπε να τις αντικαθιστούν. Ακόμα και ο πιο ταπεινός σημερινός υπολογιστής είναι χιλιάδες φορές καλύτερος από τον ENIAC ως προς τις δυνατότητες. Ήταν, όμως, η πρώτη σοβαρή προσπάθεια δημιουργίας υπολογιστικής μηχανής.



Την ίδια χρονιά από την άλλη πλευρά του Ατλαντικού, στο Harvard, γεννιόταν ο **Mark I**. Ο **Mark I** ήταν προϊόν συνεργασίας του φυσικού Howard Aiken και της **IBM**.

Ο υπολογιστής αυτός αν και ήταν μια τερατώδης μηχανή, που έκανε φοβερό θόρυβο και χαλούσε πολύ συχνά, λειτούργησε μέχρι το 1959, ενώ σήμερα εκτίθεται στο πανεπιστήμιο του Harvard.

Η ιδέα ενός υπολογιστή που θα μπορούσε να αποθηκεύει σε διάφορα φυσικά μέσα δεδομένα και προγράμματα υπήρχε και κατά τη διάρκεια της σχεδίασης του **ENIAC**, αλλά αρχικά παραλείφθηκε, για να ολοκληρωθεί πιο σύντομα. Στις 30 Ιουνίου 1945, πριν ολοκληρωθεί ο **ENIAC**, ο μαθηματικός Τζον φον Νόιμαν (John von Neumann) δίνει το έγγραφο "Πρώτο Σχέδιο μιας Έκθεσης σχετικά με το **EDVAC**". Περιέγραφε την σχεδίαση ενός υπολογιστή με δυνατότητα αποθήκευσης που τελικά αποπερατώθηκε τον Αύγουστο του 1949. Ο **EDVAC** σχεδιάστηκε ώστε να εκτελεί καθορισμένο αριθμό εντολών (ή εργασιών), διαφόρων

τύπων. Ο συνδυασμός αυτών των εντολών παρήγαγε, στο πανεπιστήμιο του **Harvard**, χρήσιμα προγράμματα που μπορούσε να εκτελέσει ο **EDVAC**.

Τα προγράμματα του EDVAC αποθηκεύονταν σε μνήμη υψηλής ταχύτητας αντί να ορίζονται από τη φυσική καλωδίωση του υπολογιστή. Η αποθήκευση ξεπέρασε ένα σοβαρό περιορισμό του **ENIAC**, που ήταν ο χρονοβόρος και επίπονος επαναπροσδιορισμός της καλωδίωσης ώστε να εκτελεστεί διαφορετικό πρόγραμμα. Με βάση τη σχεδίαση του Φον Νόιμαν, το πρόγραμμα ή το λογισμικό, που εκτελούσε ο **EDVAC** μπορούσε να αλλάξει απλά μεταβάλλοντας τα περιεχόμενα της μνήμης του υπολογιστή

8. «2^η Γενιά Υπολογιστών (1956 – 1963)»

Η πολυπλοκότητα της σχεδίασης επεξεργαστών αυξήθηκε με την έλευση νέων τεχνολογιών που διευκόλυναν την οικοδόμηση μικρότερων και πιο αξιόπιστων ηλεκτρονικών συσκευών. Η πρώτη σημαντική βελτίωση επιτεύχθηκε με την εμφάνιση του **τρανζίστορ**. Κατά την διάρκεια της δεκαετίας του 1950 και του 1960, οι επεξεργαστές δεν κατασκευάζονταν πλέον από ογκώδη, αναξιόπιστα και εύθραυστα υλικά όπως οι λυχνίες, αλλά και με τρανζίστορ. Με αυτή τη βελτίωση, αναπτύχθηκαν πιο σύνθετοι και αξιόπιστοι επεξεργαστές, πάνω σε ένα ή περισσότερα τυπωμένα κυκλώματα, που περιείχαν διακριτά-εμφανή (ατομικά) συστατικά.



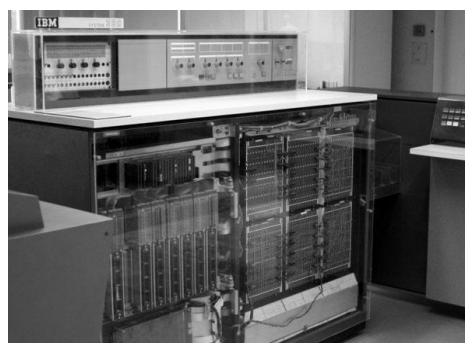
Ένα άλλο πολύ σημαντικό στοιχείο της 2ης γενιάς είναι η εμφάνιση των πρώτων γλωσσών υψηλού επιπέδου, για την συγγραφή προγραμμάτων εφαρμογών, εξέλιξη καθοριστικής σημασίας για τη γρήγορη διάδοση των Η/Υ. Το 1957 παρουσιάζεται από τον **John Backus** ο πρώτος μεταγλωττιστής της Fortran, ενώ λίγο αργότερα η γλώσσα **Cobol**. Πρέπει να σημειωθεί, ότι παράλληλα με την ανάπτυξη των συστημάτων 2ης γενιάς εμφανίστηκε και μια νέα βιομηχανία που βασίστηκε στην ιδέα της ολοκλήρωσης τρανζίστορς και άλλων στοιχείων, σε κυκλώματα που θα μπορούσαν να τοποθετηθούν πάνω σε ένα μικτό τεμάχιο πυριτίου ή chip όπως και επικράτησε τελικά. 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 δακτυλίους¹

9.3^η γενιά υπολογιστών (1964-1973)

Η τρίτη γενιά των ηλεκτρονικών υπολογιστών χαρακτηρίζεται από τη μερική αντικατάσταση του τρανζίστορ και των άλλων ηλεκτρονικών στοιχείων από τα **ολοκληρωμένα κυκλώματα**.

Η αρχή έγινε στις 7 Μαρτίου 1964 όταν η IBM παρουσίασε την σειρά **360** ("υπολογιστής όλων των διευθύνσεων"). Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα συγκεντρώνουν μέσα σε μια μικρή επιφάνεια της τάξεως του 1 cm² πάρα πολλά ηλεκτρονικά στοιχεία (τρανζίστορς, διόδους κ.λπ.).



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.

Την εποχή αυτή η εταιρεία **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.

Την περίοδο της τρίτης γενιάς εμφανίστηκαν και οι μίνι υπολογιστές σαν απάντηση στην ανάγκη για μικρότερους και φθηνότερους υπολογιστές, που ζητούσαν οι μικρότερες επιχειρήσεις.

10.4^η Γενιά (1971 - σήμερα)

Το 1971 και μετά εμφανίστηκαν υπολογιστές που ανήκουν στην τέταρτη γενιά υπολογιστών και οι οποίοι εξελίχθηκαν μέχρι και σήμερα. Η γενιά αυτή χαρακτηρίζεται από διάφορες σημαντικές εξελίξεις.

1. <https://sites.google.com/site/ypologistesmemellon/1e-kai-2e-genia-ypologiston>

Η κλίμακα αυτών των συστημάτων είναι πλέον μεγάλη και δίνει τη δυνατότητα να πραγματοποιηθούν εκατομμύρια πράξεις ταυτόχρονα το δευτερόλεπτο. Σε αυτή την εποχή συναντάμε για πρώτη φορά την παράλληλη επεξεργασία η οποία εκτοξεύει την υπολογιστική ισχύ στα ύψη, πραγματοποιεί δηλαδή δισεκατομμύρια πράξεις το δευτερόλεπτο. Παλιότερα η επεξεργασία αυτή ήταν μονοπώλιο των υπολογιστών, στην εποχή μας όμως αυτό έχει πάψει πια να ισχύει τα μικρά και γρήγορα συστήματα έχουν μεγάλη απήχηση ανεβάζοντας στα ύψη την υπολογιστική ισχύ.

Με αυτό τον τρόπο ο άνθρωπος αναπτύσσει φιλική σχέση με τον υπολογιστή. Οι εντολές γίνονται πια μέσω εικονιδίων. Βασικό χαρακτηριστικό όμως της τέταρτης γενιάς είναι η ανάπτυξη μικροϋπολογιστών και συγκεκριμένα μικρών προσωπικών υπολογιστών.

11. Η εφεύρεση του πρώτου μικροεπεξεργαστή!

Ένας πλήρης υπολογιστής μπορεί να δημιουργηθεί από έναν μικροεπεξεργαστή, μια μνήμη και μερικά κυκλώματα υποστήριξης. Το πρώτο μοντέλο δημιουργήθηκε το 1969. Η ανάπτυξη αυτή του μοντέλου επινοήθηκε σαν λύση στην κατασκευή υπολογιστών ειδικής χρήσης. Ο πρώτος ιστορικός μικροεπεξεργαστής ήταν ο 4004 της Intel.

Ως αποτέλεσμα μειώθηκε το μέγεθος και η τιμή των υπολογιστών αυξάνοντας παράλληλα τη δύναμη, την αποδοτικότητα και την αξιοπιστία. «Το τσιπ της Intel 4004, που αναπτύχθηκε το 1971, οδήγησε το ολοκληρωμένο κύκλωμα ένα βήμα μπροστά τοποθετώντας όλα τα στοιχεία ενός υπολογιστή (κεντρική μονάδα επεξεργασίας, μνήμη και τους ελέγχους εισόδου και εξόδου) σε ένα μικροσκοπικό τσιπ.»

Αρχικά δημιουργήθηκαν ολοκληρωμένα κυκλώματα που ενσωματώνουν πολλά στοιχεία μεταξύ τους. Η τεχνολογία αυτή οδήγησε στη μείωση του όγκου, του κόστους και στην αύξηση της χωρητικότητας της μνήμης των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Οι υπολογιστές αυτοί, μαζί με την ταυτόχρονη ανάπτυξη εκ μέρους πολλών επιστημόνων, έδωσαν βάση στους μικροϋπολογιστές.

Στην τέταρτη γενιά έκαναν επίσης την εμφάνιση τους τα λεγόμενα πακέτα εφαρμογών για τους προσωπικούς υπολογιστές. Ένα από τα πρώτα

πακέτα εφαρμογών ήταν ένα λογισμικό υπολογιστικών φύλλων.

12.Χαρακτηριστικά της 4ης γενιάς υπολογιστών

Οι τέταρτη γενιά υπολογιστών περιλαμβάνει ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά .Τα πιο σημαντικά κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν παρακάτω.

- Βασίζονται σε συστήματα μικροεπεξεργαστών.
- Είναι πολύ μικροί.
- Είναι φθηνότερη μεταξύ των άλλων γενεών.
- Είναι φορητοί και αξιόπιστοι.
- Δεν χρειάζονται κλιματισμό, παράγουν θερμότητα από μόνοι τους.
- Χρειάζονται ελάχιστη συντήρηση.
- Το κόστος τους είναι πολύ χαμηλό.
- Το περιβάλλον διεπαφής είναι φιλικό και συσκευές κατάδειξης επιτρέπει τους χρήστες να μάθουν να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή γρήγορα.
- Οι διασυνδέσεις των υπολογιστών οδηγούν στην καλύτερη επικοινωνία και στην κοινή χρήση πόρων.
- Είναι πολύ ισχυρή η τέταρτη γενιά, γιατί μπορεί να εκτελέσει περισσότερα προγράμματα ταυτόχρονα και για περισσότερες ώρες.

Οι υπολογιστές καθώς εξελίχτηκαν έγιναν ποίο μικροί και μπορούσαν να συνδεθούν μεταξύ του ώστε να μοιράζονται πληροφορίες με σκοπό να εργάζονται καλύτερα και ποιο εύκολα οι άνθρωποι.

13.Πλεονεκτήματα της 4^{ης} γενιάς

Στις αρχές της δεκαετίας του 80, εμφανίστηκαν πολλά αξιόλογα μηχανήματα, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν στο έπακρο από τους ανθρώπους, η επιτυχία τους ανάγκασε την IBM να εισβάλει στο χώρο παραγωγής προσωπικών υπολογιστών. Η είσοδος IBM καθιέρωσε κάποια καινούρια πρότυπα στο χώρο, πράγμα που οδήγησε στην τεράστια ανάπτυξη και εξέλιξη των προσωπικών υπολογιστών.

Το 1984 γίνεται η είσοδος στην αγορά του Apple macintosh. Οι υπολογιστές που έχουμε σήμερα ανήκουν στην 4η γενιά, ο καθένας από αυτούς έχει τη δική του μνήμη, το δικό του χώρο αποθήκευσης δεδομένων, οθόνη, πληκτρολόγιο, ποντίκι και κάθε είδους μέσο για να δίνουμε πληροφορίες στον υπολογιστή. Κάθε 18 μήνες η ισχύς των παραγόμενων υπολογιστών διπλασιάζεται. Από αυτό καταλαβαίνουμε για πιο λόγο ένας υπολογιστής είναι ταχύτερος σε σχέση με τον υπολογιστή που αγοράστηκε ένα χρόνο πριν. Οι προσωπικοί υπολογιστές που έχουμε στο γραφείο, στο σπίτι στη δουλειά εισήχθησαν το 1981. Την δεκαετία του '80 οι προσωπικοί υπολογιστές είχαν μεγάλη ζήτηση με αποτέλεσμα το PC να γίνει πιο προσιτό στους ανθρώπους και ο υπολογιστής να μπει στην καθημερινότητα κάθε ανθρώπου. Όλο και περισσότερες εταιρείες πάσχιζαν να κάνουν τους υπολογιστές πιο μικρούς και πιο εύχρηστους για να έχουν περισσότερα κέρδη αφού είχαν γίνει πλέον περιζήτητοι.

Πρέπει να σημειωθεί ότι παρά τις αλλαγές που υπέστησαν οι υπολογιστές του 2010 ακόμα εξακολουθούν να ανήκουν στους υπολογιστές της 4^{ης} γενιάς.

14.Με λίγα λόγια ...

Με λίγα λόγια η έννοια της υπολογιστικής μηχανής (υπολογιστή) υπήρχε από την αρχαιότητα ως ιδέα για να πραγματοποιούνται πιο γρήγορα κάποιες ενέργειες. Καθώς τα χρόνια περνούσαν και η τεχνολογία εξελισσόταν ήταν πιο εύκολο αυτές οι ιδέες να πραγματοποιηθούν με μεγαλύτερη ακρίβεια και να αναπτυχθούν ώστε να είναι ακόμα πιο λειτουργικές. Στην εποχή μας, η εξέλιξη των υπολογιστών βρίσκεται στα ύψη και άνθρωποι όλων των ηλικιών κατέχουν και ξέρουν να χειρίζονται έναν υπολογιστή. Τελικά, τα οράματα των ανθρώπων από την αρχαιότητα έως και σήμερα υλοποιήθηκαν και μάλιστα η ανάπτυξη τους έφτασε σε επίπεδα που κανέναν δεν φανταζόταν.

Β' Τετράμηνο

15. Το παιχνίδι της μίμησης!!



Μέσα στα πλαίσια του μαθήματος παρακολουθήσαμε την ταινία «*Το παιχνίδι της μίμησης*». Η ταινία αυτή διηγείται την ιστορία του μαθηματικού Alan Turing που κατασκεύασε ένα πρωτοποριακό ηλεκτρονικό υπολογιστή για τις ανάγκες του πολέμου. Πιο συγκεκριμένα, η ιστορία



ξεκινάει κατά την διάρκεια του β' παγκοσμίου πολέμου, όταν ο Alan πηγαίνει να δουλέψει στο Bletchley Park με σκοπό να σπάσει τον κωδικό Enigma της ναζιστικής Γερμανίας. Το ενδιαφέρον του Άλαν για την κρυπτογράφηση είχε ξεκινήσει από νεαρή ηλικία καθώς ένας φίλος του τον μύησε σε αυτή. Δουλεύοντας στο Bletchley park κατάλαβε ότι για να μπορέσουν να αποκρυπτογραφήσουν τα μηνύματα του Enigma πρέπει να κατασκευάσουν μια μηχανή **αρκετά "έξυπνη"** ώστε να μπορέσει να συναγωνιστεί την Enigma. Παρόλο την σωστή σκέψη του Άλαν, η ιδέα του δεν υλοποιήθηκε αμέσως διότι ο διοικητής του πάρκου δεν πίστευε ότι θα δουλέψει. Μετά από διάφορα γεγονότα, ο Άλαν κατάφερε να πάρει την χρηματοδότηση της μηχανής του.

Σιγά- σιγά και αφού κέρδισε την εμπιστοσύνη των συνεργατών του, κατάφεραν να φτιάξουν την μηχανή που ο Άλαν ονόμασε **Κρίστοφερ**. Η μηχανή μετά από κάποιες διαφοροποιήσεις κατάφερε να σπάσει τους

κωδικούς της Enigma. Όμως, κανένας δεν έπρεπε να μάθει ότι κατάφεραν να αποκρυπτογραφήσουν τα μηνύματα της μηχανής διότι οι Γερμανοί θα άλλαζαν τις ρυθμίσεις της και όλη η δουλειά του Άλαν και των συνεργατών του θα καταστρεφόταν. Έτσι, με μικρές στρατηγικές αλλαγές κάθε μέρα οι Βρετανοί κατόρθωσαν να νικήσουν τον πόλεμο χωρίς κανένας, πέρα από τον στρατιωτικό Ουίνστον Τσώρτσιλ, να ξέρει για την επιτυχία της ομάδας αποκρυπτογράφησης. Μετά την λήξη του πολέμου, τα σχέδια και η μηχανή του Άλαν καταστράφηκαν ώστε να μην μαθευτούν οι ενέργειες της Βρετανίας. Ο Άλαν αυτοκτόνησε στα 41 του χρόνια τρώγοντας ένα μήλο που πάνω του είχε πέσει το χημικό στοιχείο κυάνιο. Η αποκρυπτογράφηση της Enigma παρέμεινε κυβερνητικό μυστικό για πάνω από 50 χρόνια. Ποιο είναι όμως το μέλλον των υπολογιστών και προς τα πού βαδίζουμε;

16.Μελλοντική εξέλιξη των υπολογιστών!

Παρακάτω παραθέτουμε μερικές συσκευές και εφαρμογές υπολογιστών του μέλλοντος

α. Ποντίκι-Δαχτυλίδι

Η μικροσκοπική αυτή συσκευή που αναμένεται να κυκλοφορήσει στο προσεχές μέλλον, θα μπορεί να εκτελεί όλες τις λειτουργίες ενός ποντικιού. Το Ring Mouse θα προσαρμόζεται στο δαίκτη του χρήστη.



β. "Διαστημική" Αλληλεπίδραση

Μία πολύ παράξενη συσκευή εικονικής πραγματικότητας, είναι η Infosphere. Θα είναι μία

συσκευή □ σταθμός στην HCI, καθώς με το σφαιρικό σχήμα της θα περιβάλλει ολόκληρο σχεδόν το κορμί του χρήστη, βυθίζοντάς τον σε ένα σφαιρικό πεδίο πληροφοριών.

γ. Αναγνώριση ομιλίας



Η τεχνολογία αναγνώρισης της ομιλίας πιστεύεται ότι κάποια στιγμή στο μέλλον θα εξαλείψει τη χρήση άλλων συσκευών εισόδου, όπως είναι το πληκτρολόγιο. Όπως ήδη είπαμε, κατά την αναγνώριση ομιλίας ο χρήστης μπορεί να μιλάει στο μικρόφωνο που κρατάει ή που είναι προσαρτημένο στην οθόνη, και ο υπολογιστής μετατρέπει σε κείμενο τις ακριβείς λέξεις. Η αναγνώριση ομιλίας θα

αναπτυχθεί περαιτέρω και θα τελειοποιηθεί, καθιστώντας το πληκτρολόγιο αχρείαστο. Αναμένεται ότι μελλοντικά η αναγνώριση ομιλίας θα είναι μία από τις βασικές λειτουργίες όλων των προσωπικών Η/Υ.

δ. Η Τηλεδιάσκεψη του Αύριο

Σε ένα πρόσφατο πείραμα, με επικεφαλής τον Ζερόμ Λανιέ, έναν από τους πατέρες της εικονικής πραγματικότητας, ερευνητές που βρίσκονταν στη Φιλαδέλφεια και στη Νέα Υόρκη προβλήθηκαν «ολοζώντανοι», και



κυρίως τρισδιάστατοι, σε δύο τεραστίων διαστάσεων οθόνες. Μας θυμίζει λίγο τις γνωστές τηλεδιασκέψεις (video conferences), με τη διαφορά ότι στη συγκεκριμένη περίπτωση η εικόνα είναι τρισδιάστατη και πιο αληθοφανής.

Το μυστικό κρατούν οι ψηφιακές κάμερες και οι σκοπευτές λέιζερ, οι οποίοι «κατασκοπεύουν» την κάθε κίνηση του χρήστη, καθώς και οι υπολογιστές, που με τη σειρά τους μετατρέπουν τις εικόνες σε πληροφορίες γεωμετρικής φύσης. Στη συνέχεια ταξιδεύουν στην άλλη άκρη του καλωδίου και αναπαράγονται σε εικόνες έτοιμες να προβληθούν στην οθόνη. Απαραίτητη προϋπόθεση για να δει κάποιος τις τρισδιάστατες αυτές εικόνες είναι να φοράει ειδικά τρισδιάστατα γυαλιά.

Η νέα τεχνολογία ίσως μας δώσει τη δυνατότητα στο μέλλον να ερχόμαστε σε επαφή με τους δικούς μας ανθρώπους, οι οποίοι θα βρίσκονται μπροστά μας πιο ρεαλιστικοί από ποτέ. Μάλιστα, είναι πιθανό να μπορούμε και να τους αγγίζουμε. Φυσικά, το όλο εγχείρημα είναι πολύ δύσκολο. Ο λόγος είναι ότι για να δημιουργηθεί η ψευδαίσθηση της αφής απαιτούνται 1000 παλμοί το δευτερόλεπτο. Η SensAble Technologies, ωστόσο, στις ΗΠΑ, δημιούργησε τον Phantom, τον πρώτο προσομοιωτή αφής (βλέπε φωτογραφία).



Όπως αναφέραμε, οι άνθρωποι με τους οποίους θα ερχόμαστε σε επαφή μέσω τηλεδιάσκεψης, θα είναι πιο ρεαλιστικοί από ποτέ. Για να επιτευχθεί αυτό θα χρειαστεί η συμβολή διαφόρων παραγόντων. Ένας από τους σημαντικότερους αυτούς παράγοντες, θα είναι τα **ολογράμματα** (holograms). Την τηλεδιάσκεψη με ολογράμματα τελειοποιούν σήμερα οι ερευνητές του εργαστηρίου Spatial Imaging Group, στο MIT. Θα είναι ένα είδος τηλεόρασης υψηλής ευκρίνειας, με μεγάλο βάθος πεδίου, ουσιαστικά, θα μπορεί να «εκπέμπει τη φυσική παρουσία».

ε. Ψηφιακή Όραση

Σε σύντομο χρονικό διάστημα οι τυφλοί θα χρησιμοποιούν στη θέση των ματιών τους τη γλώσσα τους. Η είδηση



αυτή καταφτάνει από το Πανεπιστήμιο Λουί Παστέρ, που βρίσκεται στο Στρασβούργο της Γαλλίας. Εκεί μια ομάδα ερευνητών τελειοποίησε ένα σύστημα απτικής όρασης που προϋπήρχε από το 1970.



Το συγκεκριμένο σύστημα είναι μία επαναστατική τεχνολογία στο πλευρό των τυφλών. Βασίζεται



σε ένα ζευγάρι γυαλιά εξοπλισμένα με μικρές βιντεοκάμερες που «αιχμαλωτίζουν» εικόνες, οι οποίες με τη σειρά τους διαβιβάζονται σε έναν υπολογιστή. Στη συνέχεια μετατρέπονται σε ηλεκτρικές καλωδιώσεις και μεταδίδονται σε έναν πίνακα που αποτελείται από 144 ηλεκτρόδια. Καθώς τοποθετούνται στο στόμα και έρχονται σε επαφή με τη γλώσσα, τα ηλεκτρόδια σχηματίζουν μια ολοκληρωμένη απτική εικόνα που μπορούν να διαβάσουν οι τυφλοί.

στ. Πολύ-οθόνες

Μια άλλη πρόταση για το μέλλον είναι το όραμα της Ideo, που βασίζεται στην τεχνολογία των υγρών κρυστάλλων. Χάρη σε αυτούς θα είναι δυνατή η παραγωγή οθονών με πάχος ενός φύλλου χαρτιού, οι οποίες ενδέχεται να αντικαταστήσουν τους σημερινούς υπολογιστές. Αυτές οι ηλεκτρονικές οθόνες, οι οποίες θα τοποθετούνται στο γραφείο ή θα κρέμονται στον τοίχο, θα δείχνουν βέβαια την οθόνη του υπολογιστή, όμως θα μπορούν να χρησιμοποιούνται και ως οθόνες τηλεόρασης ή βίντεο-τηλέφωνα. Δικαίως, λοιπόν, θα ονομάζονται πολύ-οθόνες. Θα υποστηρίξουν τη λειτουργία

πολλών χρηστών, ο καθένας από τους οποίους θα μπορεί να επιλέγει τη λειτουργία που επιθυμεί πατώντας ένα κουμπί.

ζ. Η Ψηφιακή Εποχή

Εάν σήμερα απολαμβάνουμε τα πρώτα πλεονεκτήματα της ψηφιακής εποχής, το μέλλον μας επιφυλάσσει εκπλήξεις. Η ασύρματη πραγματικότητα διαμορφώνεται συνεχώς με τη βοήθεια των ιερών της τεχνολογίας. Σημείο αιχμής στις εξελίξεις είναι φυσικά ο προσωπικός Η/Υ, που σύντομα θα διευρυνθεί ακόμα περισσότερο.



Άλλωστε, όπως προοιωνίσε και ο πρόεδρος της γνωστής εταιρείας πληροφορικής Intel, Κρεγκ Μπάρετ, «ο Η/Υ είναι εκείνος που βρίσκεται στο κέντρο του ψηφιακού κόσμου. Ο ρόλος του θα αποκτήσει μεγαλύτερη σημασία, αφού οι χρήστες του Internet σύντομα θα πλησιάσουν το ένα δισεκατομμύριο».

Τους υπολογιστές μας θα τους χρησιμοποιούμε πλέον με νέους και συναρπαστικούς τρόπους. Οι ειδικοί έχουν δημιουργήσει κιόλας το δικό τους σενάριο, το οποίο ονομάζεται PCx. Μεταφράζεται σε επέκταση του Η/Υ □ ο τελευταίος θα είναι επιφορτισμένος με το να εκτελεί ένα πλήθος αποστολών. Έτσι, το μηχάνημα θα παρέχει ήχο και εικόνα μέσα από το Internet σε όλο το σπίτι, ενώ θα ενορχηστρώνει ακόμα και τη λειτουργία των υπόλοιπων ψηφιακών συσκευών, όπως το στερεοφωνικό, το MP3 player ή το DVD.

Ουσιαστικά πρόκειται για τη λεγόμενη τηλε-δικτύωση (tele-webbing). Αυτό σημαίνει ότι, μεταξύ άλλων, θα μπορούμε να αγοράζουμε μέσω Internet τα βιβλία της αρεσκείας μας τη στιγμή που θα παρακολουθούμε μια εκπομπή στην οθόνη. Ο υπολογιστής, όμως, θα μεταμορφώσει σε συσκευή πολυμέσων ακόμα και την απλή τηλεόραση²

2. <http://meteora.csd.auth.gr/dpolitis/hci/tomorrow.htm>

η. Ο Υπολογιστής του μέλλοντος

Σύμφωνα με τον Στέφαν Γένιχεν, καθηγητή στο Τεχνικό Πανεπιστήμιο του Βερολίνου, ο υπολογιστής του μέλλοντος θα είναι λιλιπούτειος, σχεδόν αόρατος. "Αυτό οφείλεται στο ότι η μνήμη του υπολογιστή θα γίνεται όλο και πιο μεγάλη, όλο και πιο ανθεκτική και ο επεξεργαστής όλο και πιο μικρός και γρήγορος", λέει.



Στον κόσμο του αύριο, τα επί μέρους τμήματα του υπολογιστή θα είναι ενσωματωμένα στο χώρο μας, σε σημεία που περνάμε την καθημερινότητά μας. "Νομίζω ότι θα υπάρχουν συσκευές γύρω μας που θα μας συνοδεύουν και θα είναι τόσο μικρές, που θα τις βάζουμε στην τσέπη μας, ίσως να τις στερεώνουμε στο γυαλιά μας", συμπληρώνει

17. Ποιό είναι το μέλλον των επεξεργαστών και των σκληρών δίσκων;

Πενήντα εννέα χρόνια έχουν περάσει από τον πρώτο υπολογιστή μεγέθους σαλονιού με δυνατότητες χειρότερες από το κομπιουτεράκι του κινητού σας. Το 1965 ο συνιδρυτής της εταιρείας κατασκευής μικροεπεξεργαστών Intel, ο Gordon Moore, προέβλεψε ότι ο αριθμός των τρανζίστορ σε ένα μικροεπεξεργαστή θα διπλασιάζεται κάθε περίπου δύο χρόνια. Η πρόβλεψη αυτή επαληθεύεται ακόμα και σήμερα και είναι καιρός να δούμε πού θα μας στείλει στο μέλλον.

Μέχρι σήμερα έχουμε δει τετραπύρηνους επεξεργαστές για τον υπολογιστή του σπιτιού μας, ενώ οι 8πύρηντοι είναι κοντά. Η Intel, σε μια παρουσίασή της, όταν πρωτοκυκλοφόρησε τους πολυπύρηνους επεξεργαστές της, έδειξε στο κοινό έναν επεξεργαστή-πρωτότυπο σε μέγεθος μπάλας ποδοσφαίρου, ο οποίος είχε 80 ολόκληρους πυρήνες. Η ασύλληπτη ταχύτητά τους έφτανε το 1 terabyte ανά δευτερόλεπτο. Έχει ανακοινώσει πως σε μερικά χρόνια θα κυκλοφορούν επεξεργαστές με τόσους πυρήνες για να καλύψουν

επαγγελματικές ανάγκες. Μέχρι να φουσκώσουν από πυρήνες τα pc μας, ίσως υπάρχει κάτι νέο στην αγορά, οι κβαντικοί υπολογιστές. Θα ξεχάσουμε τα bit και θα πάμε στα qubit με φωτόνια και νετρόνια να μεταφέρουν της πληροφορίες μας στην ταχύτητα του φωτός. Ακόμα είναι πολύ νωρίς για οποιαδήποτε πρόβλεψη ή ανάλυση, αλλά οι πρώτοι κβαντικοί υπολογιστές έχουν ενθαρρυντικές ταχύτητες. Είναι η επομένη γένια των pc ή θα χρησιμοποιείται σε μεμονωμένες περιπτώσεις; Το μέλλον θα δείξει. Πέρα από τους επεξεργαστές και τα qubits, σημαντικές βελτιώσεις έγιναν επιπέδους και στους σκληρούς δίσκους. Τα τελευταία χρόνια οι ταχύτητες των σκληρών δίσκων παρουσίαζαν το φαινόμενο «bottleneck»(στένωση μπουκαλιού), που σημαίνει ότι όποτε χρειαζόταν να εκτελέσει κάποια διεργασία ο σκληρός δίσκος μας, τα υπόλοιπα μέρη του υπολογιστή μας περίμεναν υπομονετικά την απάντηση, κυρίως διότι οι σκληροί δίσκοι δεν εξελίσσονταν όσο γρήγορα εξελίχτηκαν άλλα μέρη του υπολογιστή, όπως ο επεξεργαστής ή η μνήμη RAM.

Αυτό το πρόβλημα ήρθαν να λύσουν οι σκληροί δίσκοι τεχνολογίας SSD. Οι SSD (Solid State Disks) ξεφεύγουν από την αρχιτεκτονική των σκληρών δίσκων. Η λέξη «δίσκος» στο όνομά τους υπάρχει μόνο ως αναφορά στους τυπικούς σκληρούς δίσκους της προηγούμενης γενιάς. Στην πραγματικότητα, ένας SSD χρησιμοποιεί ένα ειδικό chip μνήμης με επανεγγράψιμα κελιά, που μπορούν να αποθηκεύσουν δεδομένα και να παραμένουν ακόμα και όταν είναι σβηστός. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την πολύ υψηλότερη μετάβαση από ένα κελί του SSD σε ένα άλλο, κάτι που δεν μπορεί να κάνουν αποτελεσματικά οι τωρινοί σκληροί δίσκοι. Σαν να μην έφτανε αυτό, νέες πατέντες και αρχιτεκτονικές ξεπετάγονται ασταμάτητα. Η SanDisk ανακοίνωσε ότι μπορεί να βελτιώσει την ταχύτητα 100 φορές, ενώ η Toshiba να μειώσει το μέγεθος κατά 90%, μειώνοντας την κατανάλωση ρεύματος με ταχύτητα 2Gbps. Όπως καταλαβαίνετε αυτά θα μας απασχολήσουν για πολλά χρόνια ακόμα.

18. Συμπέρασμα

Πιστεύουμε ότι οι υπολογιστές στο μέλλον θα διαφέρουν σημαντικά από τους υπολογιστές που ήδη υπάρχουν. Αυτό επαληθεύεται από τη ραγδαία εξέλιξη των υπολογιστών και γενικότερα της τεχνολογίας.

Πιο συγκεκριμένα οι οθόνες από ογκώδεις και βαριές έχουν μετατραπεί σε επίπεδες και ελαφριές. Ακόμα, οι μονάδες των επιτραπέζιων υπολογιστών έχουν συσσωρευτεί μέσα στους φορητούς υπολογιστές, στα tablets και στο νέο δημιούργημα της Apple iMac (επιτραπέζιος υπολογιστής που αποτελείται μονάχα από την οθόνη).

Ας αναρωτηθούμε πώς θα μπορούσαν να είναι οι υπολογιστές του μέλλοντος. Θα μπορούσαν να είναι διαφανείς ή ακόμα σε μορφή σκουλαρικιού. Θα λειτουργούν με ένα απλό άνοιγμα ή κλείσιμο των ματιών του κατόχου του. Θα ζυγίζουν μόλις έως και 17γρ.

"Ο τρόπος επικοινωνίας του ανθρώπου με τα κομπιούτερ θα είναι πιο διαδραστικός", λέει ο Γένιχεν. Θα παίρνω την πληροφορία που θέλω και θα την παρουσιάζω μαζί με τα αποτελέσματά της, τρισδιάστατα, στο περιβάλλον μου. Ο υπολογιστής δε θα μου δείχνει πράγματα μόνο στην οθόνη, αλλά θα αντιδρά, κι αυτό θα επηρεάζει το περιβάλλον μου".



19. ΠΗΓΕΣ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. <http://delasalle-pliroforiki.blogspot.gr/2010/08/2-1956-1963.html>
2. <https://sites.google.com/site/ypologistesmemellon/1e-kai-2e-genia-ypologiston>
3. <http://cgi.di.uoa.gr/~std06049/Welcome.html>
4. <http://meteora.csd.auth.gr/dpolitis/hci/tomorrow.htm>
5. <https://dsepwiki.wikispaces.com/4%CE%B7+%CE%B3%CE%B5%CE%BD%CE%AF%CE%B1+%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%84%CF%8E%CE%BD+%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%86%CF%8E%CE%BD%CF%89%CE%BD>
6. <http://www.noesis.edu.gr/%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%A%CE%BC%CE%B7-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1/%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AD%CF%82/%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1/4%CE%B7-%CE%B3%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%AC-%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CF%84%CF%8E%CE%BD-1973-%CF%83%CE%AE%CE%BC%CE%B5%CF%81%CE%B1/>
7. <http://www.dipity.com/>
8. <http://www.dipity.com/Dreamgirls3/personal/>