

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

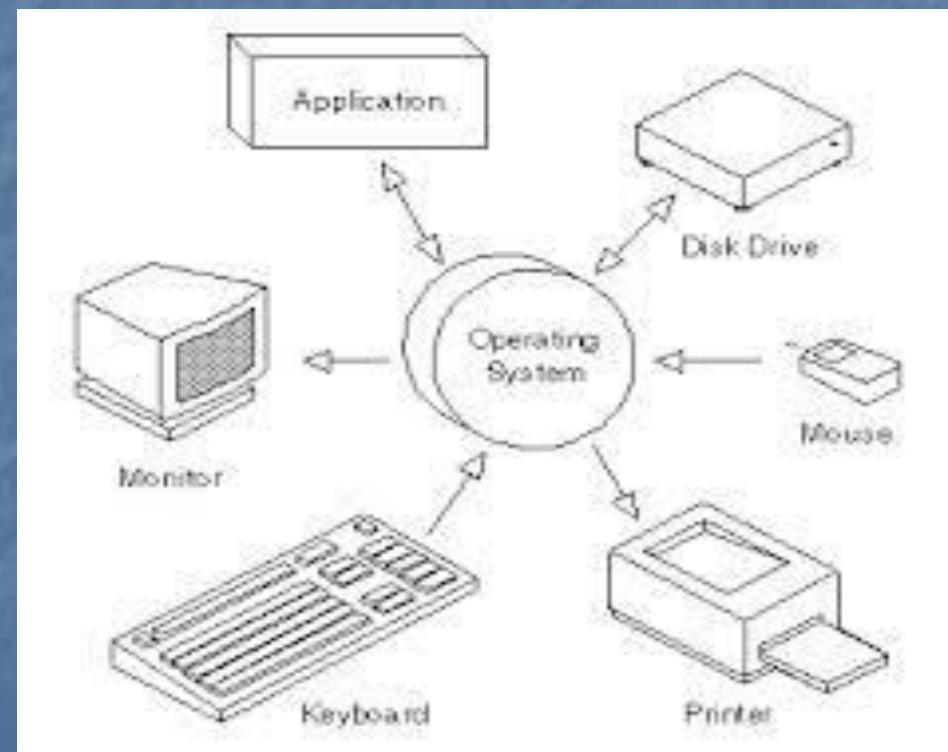
Επιμέλεια:

Σωτήρης Παυλόπουλος

Επιβλέπων Καθηγητής:

Μηνάς Δασυγένης

<https://arch.ictc.uowm.gr/>



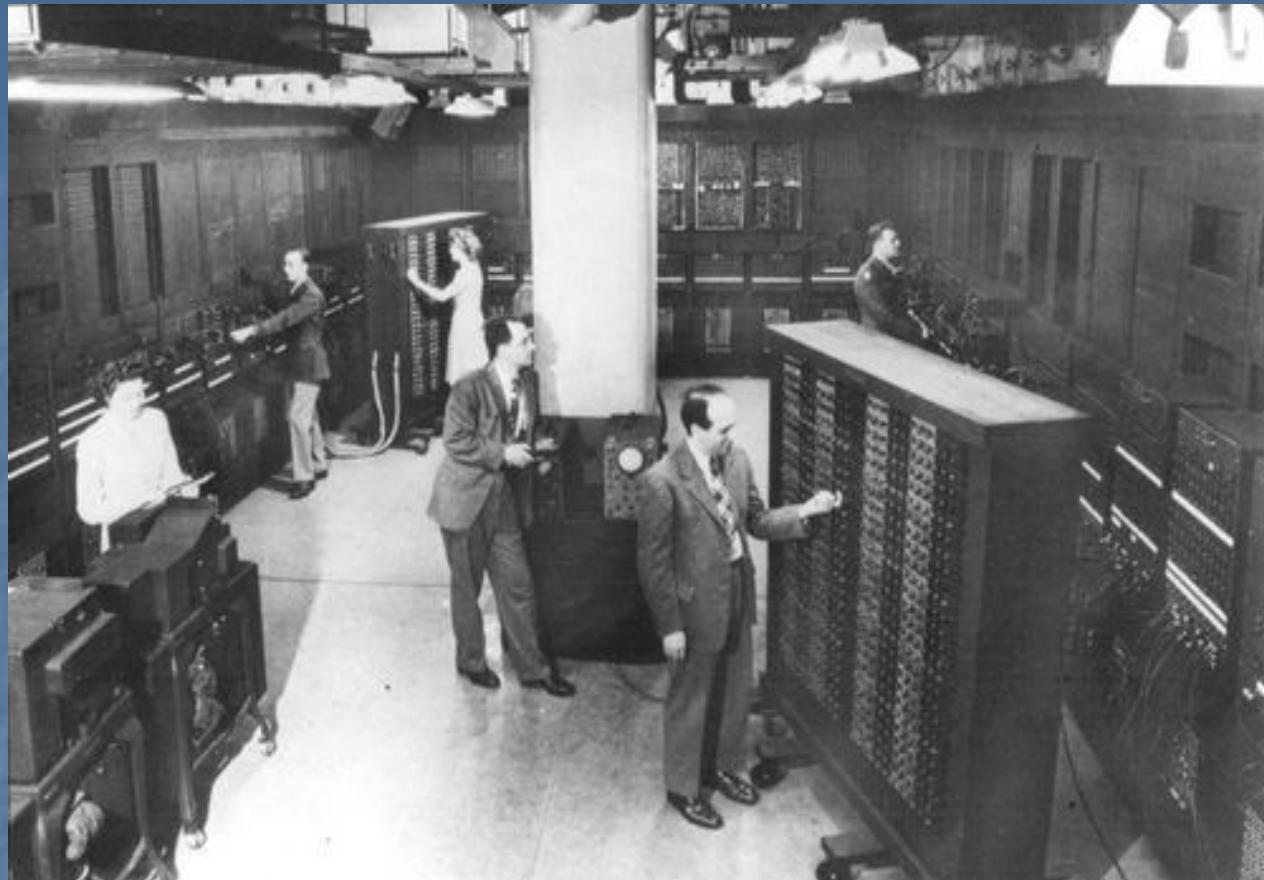
Η έννοια του ΛΣ (1)

- **Λειτουργικό σύστημα(ΛΣ)** ονομάζεται στην επιστήμη της πληροφορικής το λογισμικό του υπολογιστή που είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση και τον συντονισμό των εργασιών, καθώς και την κατανομή των διαθέσιμων πόρων.



Η έννοια του ΛΣ (2)

- Παρέχει μια σειρά από λειτουργίες που απαιτούνται και που χρησιμοποιούνται από τα περισσότερα προγράμματα εφαρμογής σε έναν υπολογιστή.
- Απαιτείται για τον έλεγχο και τον συγχρονισμό του υλικού του υπολογιστή.



O ENIAC

Ο ENIAC

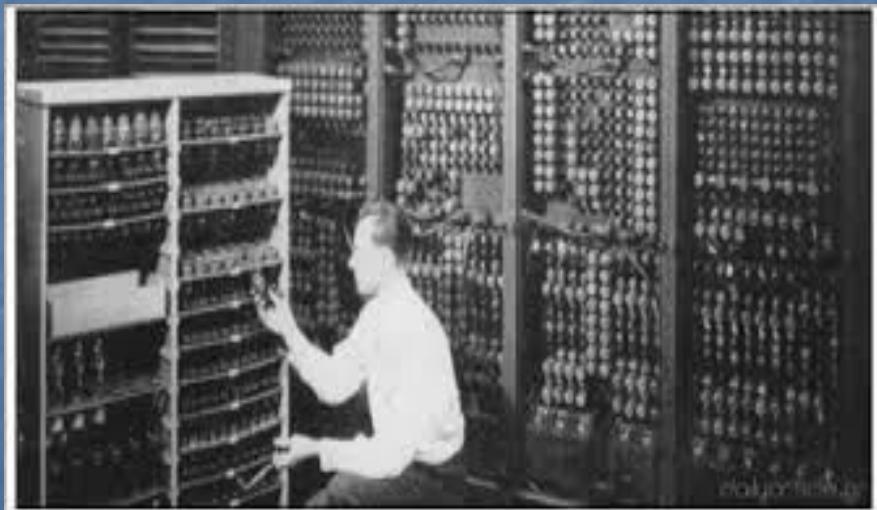
- Το 1946, μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, οι Ηνωμένες Πολιτείες χρειάζονταν μια συσκευή η οποία να βοηθά τους στρατιωτικούς στους υπολογισμούς για να βρίσκουν τα όπλα τους το στόχο με μεγαλύτερη ακρίβεια.
- Δημιουργήθηκε ένα τεράστιο μηχάνημα που αντί για μηχανικά μέρη και λειτουργικό σύστημα χρησιμοποιούσε ηλεκτρονικές λυχνίες κενού, κατασκευασμένες από τον Λι Ντε Φορέ (Lee DeForest). Ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής επονομάστηκε ENIAC.

Η αρχή (δεκαετία '40) (1)

- Οι πρώτοι Η/Υ βασίζονταν στις λυχνίες κενού και δεν είχαν λειτουργικό σύστημα.
- Υπήρχε άμεση προσπέλαση στη γλώσσα μηχανής.
- Ο χρήστης έκανε τα πάντα με το χέρι (συνεχές χρήση διακοπών) για μια προγραμματισμένη χρονική περίοδο.



ΟΙ πρώτες
λυχνίες κενού.



Η αρχή (δεκαετία '40) (2)

- Το πρόγραμμα φορτωνόταν στη μηχανή και έπρεπε να ρυθμιστεί το μηχάνημα ώσπου το πρόγραμμα ολοκληρωθεί ή συνετρίβη.
- Η έξοδος και ανάγνωση των αποτελεσμάτων γινόταν σε ένα πίνακα με ενδεικτικές λυχνίες και διακόπτες που ανάλογα εάν ήταν ανοιχτές ή σβηστές ο χρήστης έπαιρνε μια συμβολοσειρά με το αποτέλεσμα.
- Τα αποτελέσματα αυτά στη συνέχεια μπορούσαν να διορθωθούν από έναν πίνακα ελέγχου πάλι μέσω διακοπτών/λυχνιών.

Δεκαετία '50 (1)

- Από το 1949 έως και το 1956 η βασική οργάνωση καθώς και ο τρόπος λειτουργίας Η/Υ έμεινε σταθερή.
- Τα προγράμματα γράφονταν σε απόλυτη γλώσσα μηχανής (π.χ. δεκαδικό ή οκταδικό σύστημα) και για τη φόρτωσή τους χρησιμοποιούνταν ένας «απόλυτος» φορτωτής προγραμμάτων (loader).

Δεκαετία '50 (2)

- Συμβολικές γλώσσες, συναρμολογητές, και μεταγλωττιστές αναπτύχθηκαν για τους προγραμματιστές.
- Μεταγενέστερα μηχανήματα είχαν βιβλιοθήκες με κώδικες υποστήριξης σε διάτρητες κάρτες η μαγνητικές ταινίες, οι οποίες θα βοηθούσαν σε εργασίες εισόδου/εξόδου.

Συμβολικές γλώσσες



Συμβολικός Προγραμματισμός

- Στη συνέχεια έγινε αντιληπτή η σημασία του συμβολικού προγραμματισμού και εμφανιστήκαν οι μεταφραστές σε γλώσσα μηχανής και τότε άρχισε να δημιουργείται μια προκαθορισμένη σειρά λειτουργιών:
 - 'Ενας φορτωτής φόρτωνε έναν assembler στο σύστημα.
 - Ο assembler μετάφραζε μερικούς σωρούς σε γλώσσα μηχανής.
 - Ο κώδικας που έβγαινε από την φράση γραφόταν σε ταινία η κάρτα.
 - 'Ενας φορτωτής φόρτωνε τον κώδικα ως ένα ενιαίο σύνολο στην κύρια μνήμη.

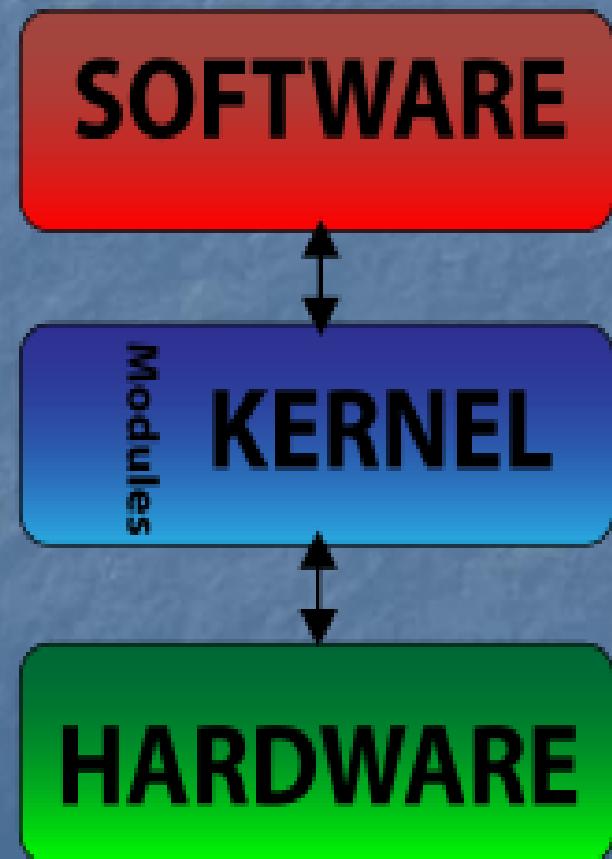
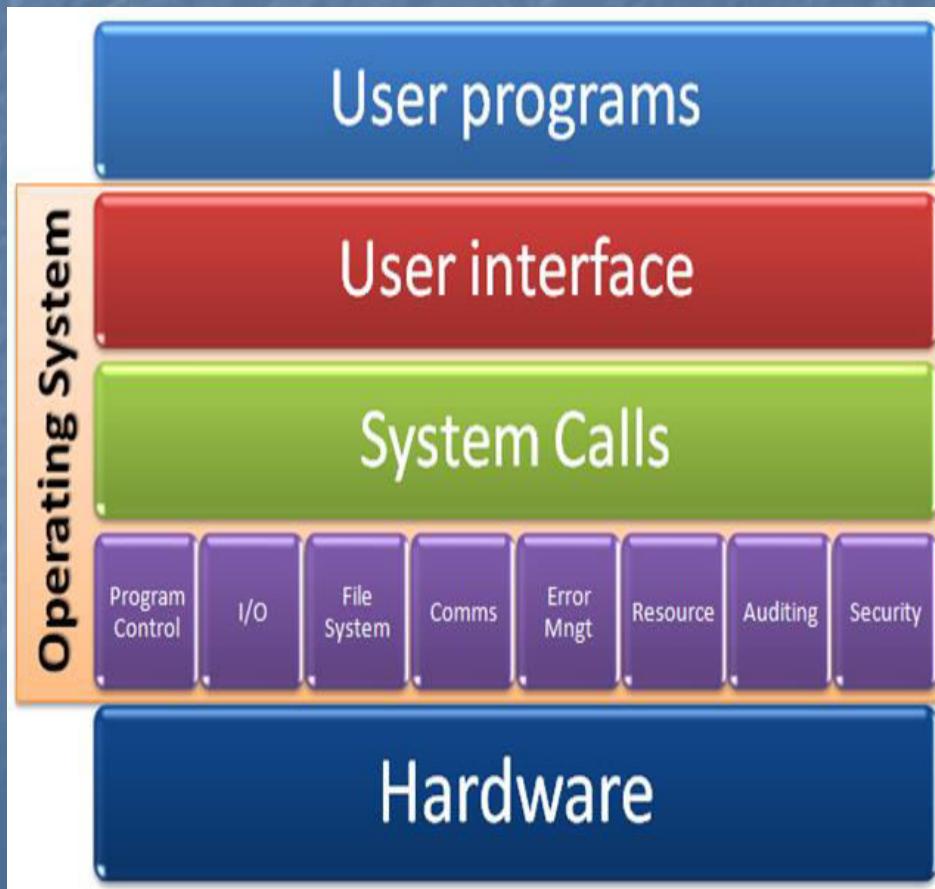
Δεκαετία '50 (3)

- Ξεκίνησε λοιπόν η γένεση του λειτουργικού συστήματος της σύγχρονης εποχής.
- Ωστόσο όμως οι μηχανές έτρεχαν μια εργασία τη φορά.

'Eva παράδειγμα:

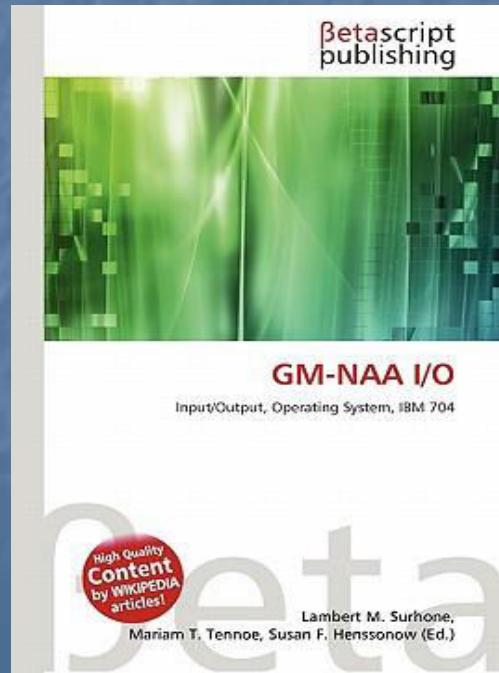
- Στο πανεπιστήμιο Cambridge στην Αγγλία η σειρά των εργασιών ήταν κάθε φορά ένα σκοινί με απλωμένα ρούχα από το οποίο τα ρούχα ήταν απλωμένα με πολύχρωμα μανταλάκια για να δειχθεί η προτεραιότητα εργασιών.

Ο γνήσιος απόγονος από τα πρώτα
ΛΣ είναι αυτό που αποκαλείται
πυρήνας(kernel).



To GM-NAA

- Το πρώτο ΛΣ που δημιουργήθηκε για πραγματική εργασία ήταν το GM-NAA I/O, που παράχθηκε το 1956 από την General Motors.



- Επίσης τα περισσότερα ΛΣ για IBM mainframes που δημιουργούταν τότε ήταν από τους πελάτες.
- Κάθε φορά που ο κατασκευαστής έφερε ένα νέο μηχάνημα θα έπρεπε να υπάρχει και νέο ΛΣ.



Εκτιμήθηκε πως το 1953
υπήρχαν 100 υπολογιστές
παγκοσμίως.

Δεκαετία '60

- Γύρω στα 1959 – 63 μερικές σημαντικές ανακαλύψεις στα συστήματα υλικού έδωσαν ώθηση στην παραπέρα εξέλιξη των ΛΣ.
- Δημιουργία ενός καναλιού δεδομένων δηλαδή ένας πρωτόγονος Η/Υ και εργαλεία εισόδου/εξόδου.
- Αμέσως άρχισαν να γράφονται πολύπλοκα συστήματα λογικού που περιλάμβαναν:
 1. Διαδικασίες λογικής μόνωσης
 2. Ρουτίνες χειρισμού σημάτων διακοπής

Η δυσκολία στην μνήμη

- Τα ΛΣ της δεκαετίας του '60, ενώ είχαν μια σύνδεση με τον πολυπρογραμματισμό, περιοριστήκαν από την χωρητικότητα μνήμης.

Το σύστημα MAD

- Στις αρχές τις δεκαετίας δημιουργήθηκε ένα σύστημα το οποίο ονομάστηκε MAD, το σύστημα αυτό βασίστηκε στην ALGOL και πρόσφερε γρήγορη συλλογή απαραίτητη για σχολικό περιβάλλον.

MAD	1960 University of Michigan	USA	IBM 7090/7094 mainframe, then mid-1960s ported to Univac 1108
-----	-----------------------------	-----	--

Εκτύπωση μετά
από σφάλμα σε
compiler
συστήματος
MAD σε IBM 704
υπολογιστή στο
Πανεπιστήμιο
του Michigan.

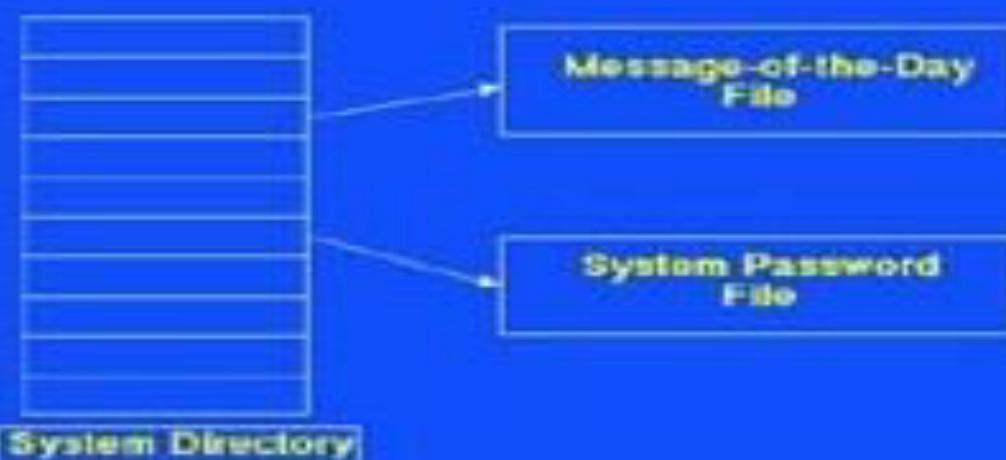
Εφαρμογή του CTSS

- Το 1961 το MIT οδηγήθηκε στην εφαρμογή του πρώτου συστήματος καταμερισμού χρόνου που ονομάστηκε CTSS.
- Τα συστήματα καταμερισμού χρόνου βοήθησαν σημαντικά στην ανάπτυξη λογισμικού.
- Μετά από αυτήν την ανάπτυξη του MIT πολλά πανεπιστήμια, οργανισμοί καθώς και κατασκευαστές ξεκίνησαν να αναπτύσσουν δικά τους συστήματα.

CTSS

CTSS: A Mishap

- System Password File became the Message-of-Day



To OS/360

- Το 1960 ένας κορυφαίος προμηθευτής υλικού, η IBM, σταμάτησε όλες τις εργασίες για να θέσει όλες τις προσπάθειες για την ανάπτυξη του System/360.
- Η IBM ήταν έτοιμη για την δημιουργία ενός ενιαίου ΛΣ, το OS/360.
- Σαφώς και κατά την τεράστια ανάπτυξη του OS/360 ανέκυψαν τεράστια προβλήματα.

System/360



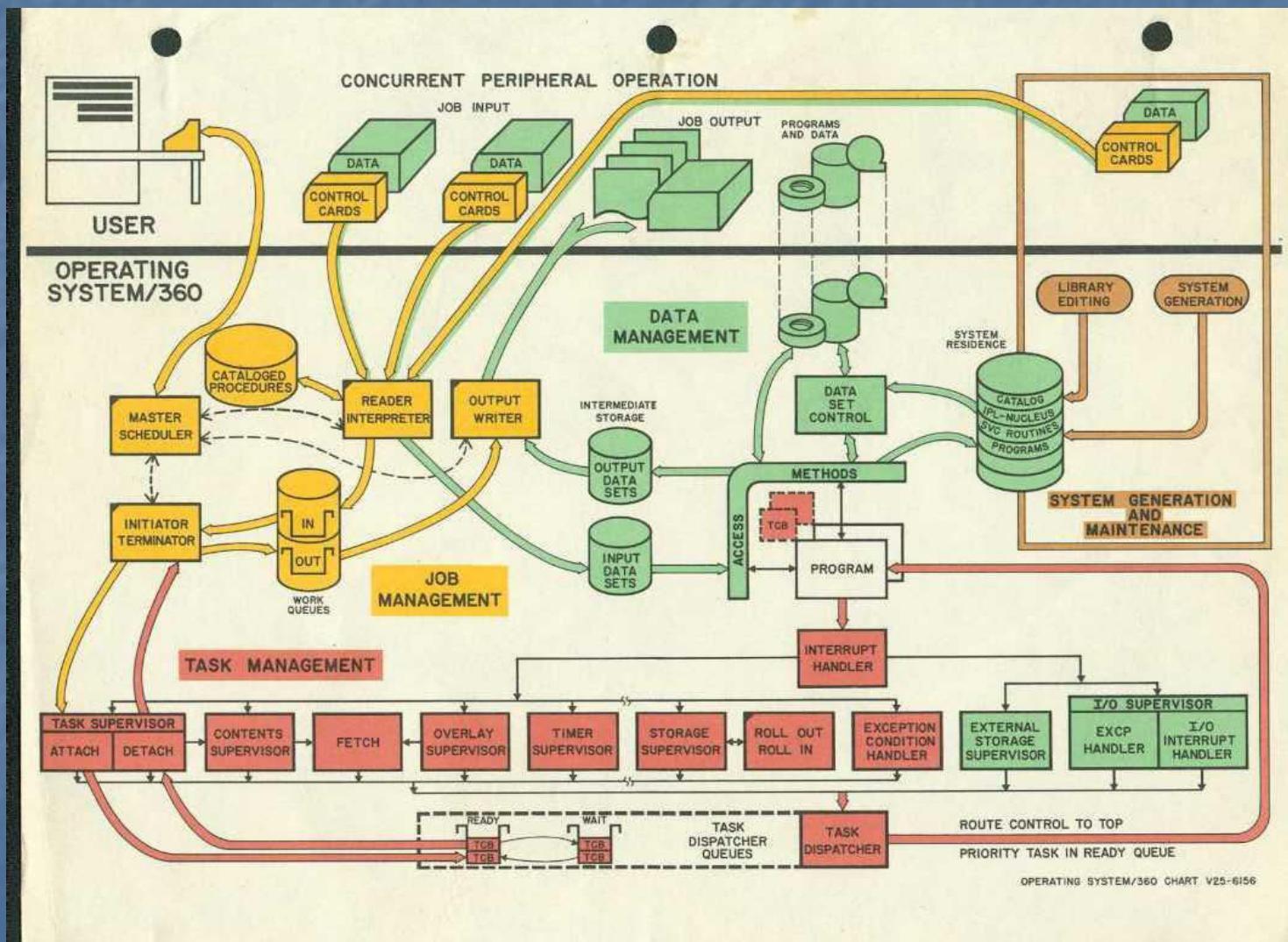
To OS/360

- To System/360 αναφερόταν σε πελάτες που ήθελαν να κάνουν μεγάλους και πολλούς μαθηματικούς υπολογισμούς αλλά και για εκείνους οι οποίοι έκαναν μικρές αριθμητικές πράξεις σε μεγάλα σύνολα δεδομένων.
- Αυτό το σύστημα αλλά και ο διάδοχος του 370 κυριάρχησε στην αγορά το '60 και '70 και ήταν η βασική αρχιτεκτονική για τα προϊόντα της IBM το '90.

To OS/360

- Η ασυμβατότητα ανάμεσα σε Η/Υ για αριθμητικούς υπολογισμούς μεγάλης κλίμακας και σε εμπορικής χρήσης Η/Υ αντιμετωπίστηκε πρώτα από την IBM με το σύστημα 360.
- Το 360 αφορά το λογισμικό και παρ' ότι ήταν μεγάλο και δύσχρηστο εισάγει σημαντικές έννοιες.
- Η αρχική εκτίμηση του προϋπολογισμού του OS/360 ήταν 25.000.000 δολάρια.

OS/360 design



To OS/360

- Το OS/360 έκανε χρήση της τεχνολογίας του πολυπρογραμματισμού, αν και ο πολυπρογραμματισμός μέχρι τότε είχε εφαρμοστεί με επιτυχία αλλά όχι σε μια τόσο μεγάλη κλίμακα.
- Το αναπτυξιακό έργο ξεκίνησε το '64 και όλα οργανώθηκαν μεθοδικά από την αρχή.
- Ο αριθμός των προγραμματιστών ήταν 60.

To OS/360

- Το 1965 προστεθήκαν και άλλοι προγραμματιστές και ο αριθμός τους έφτασε τους 150.
- Η εξέλιξη αυτή εκτιμήθηκε να τρέξει σε περίπου έξι μήνες.
- Μία δοκιμή του συστήματος έδειξε πως ήταν αργό και το λογισμικό απαιτούσε εκτεταμένο γράψιμο για να χρησιμοποιηθεί.

OS/360



Το OS/360

- Πάνω από 5000 άτομα εργαζόταν για το OS/360. Αυτά περιλάμβαναν προγραμματιστές, τεχνικούς συγγραφείς, αναλυτές, γραμματείς και βοηθούς από το '63 μέχρι και το '66.
- Τελικά βγήκε στην αγορά στα μέσα του '67 και η εταιρεία είχε σπαταλήσει μισό δισεκατομμύριο.

Τα ΛΣ της IBM (1)

- Το OS / 360 δημιουργήθηκε για μεγάλα συστήματα. Επίσης περιείχε πολλαπλά επίπεδα στήριξης, ένα ενιαίο API και μεγάλο κώδικα. Η IBM ανακοίνωσε τρία διαφορετικά επίπεδα: PCP, MFT και MVT.

PCP

- Το PCP κατασκευάστηκε για τους πρώτους χρήστες και για εκείνους που δεν έχουν τους πόρους για πολυπρογραμματισμό.
- Χρήση από χρήστες με μικρές μνήμες.

MFT

- Το MFT δημιουργήθηκε για συστήματα mid-range, αντικαταστάθηκε από MFT-II σε OS / 360 Release 15/16. Αυτό είχε ένα διάδοχο, το OS / VS1, το οποίο είχε διακοπεί στη δεκαετία του 1980.
- Η πρώτη έκδοση του MFT μοιράζεται μεγάλο μέρος του κώδικα και αρχιτεκτονική με το PCP.

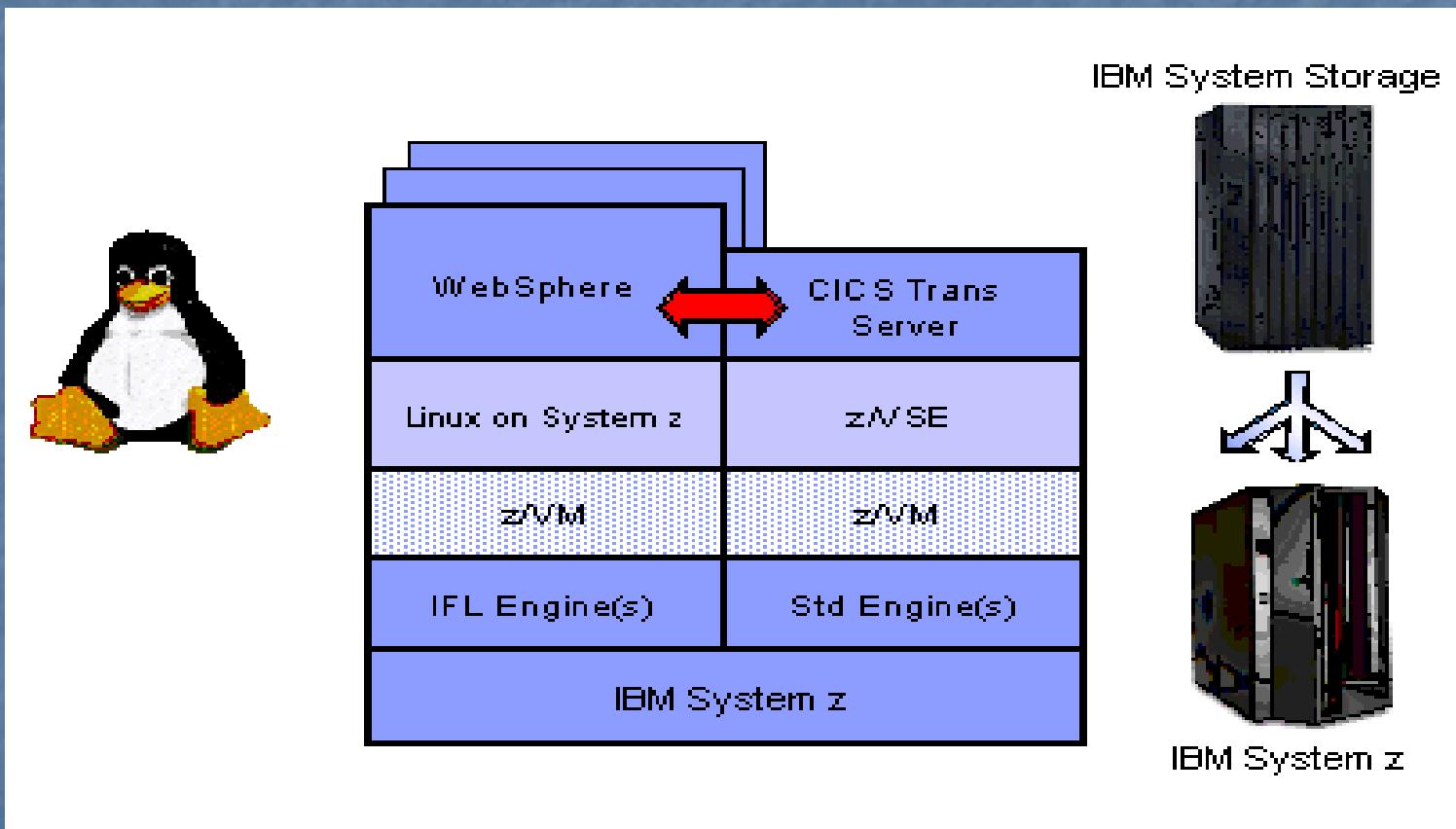
MVT

- Ήταν η πιο εξελιγμένη από τις τρεις διαθέσιμες διαμορφώσεις του προγράμματος ελέγχου OS/360.
- Προοριζόταν για τις μεγαλύτερες μηχανές.
- Αυτό ήταν παρόμοιο, στους περισσότερους τρόπους, με το PCP και MFT (περισσότερα προγράμματα θα μπορούσαν να μεταφερθούν μεταξύ των τριών, χωρίς να ξανά-συγκεντρώνονται), αλλά έχει πιο εξελιγμένη διαχείριση μνήμης και μια μονάδα time-sharing.

Τα ΛΣ της IBM (2)

- Το DOS/360 για μικρά System/360 μοντέλα που είχαν αρκετούς διαδόχους συμπεριλαμβανομένου του τρέχοντος z/VSE. Ήταν σημαντικά διαφορετικό από το OS/360.
 - Έγινε συνηθισμένο για επεξεργαστές με λιγότερο από 256kb μνήμη.
 - Είχε ένα καλό σύνολο από βοηθητικά προγράμματα.

z/VSE



Τα ΛΣ της IBM (3)

- Στην εποχή του DOS ήταν το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο λειτουργικό σύστημα στον κόσμο.
- DOS versions:
 - TOS/360
 - DOS/360
 - DOS/VS
 - DOS/VSE
 - SSX/VSE
 - VSE/SP
 - VSE/ESA
 - z/VSE

To TSS/360

- Η IBM ανέπτυξε, επίσης, αλλά δεν κυκλοφόρησε ποτέ επίσημα, το TSS/360, ένα σύστημα καταμερισμού χρόνου για το System/360 Model 67.



Υπήρχαν όμως και ανάγκες για
ανάπτυξη άλλων ΛΣ για άλλα
mainframes.

SCOPE και MACE

- Αναπτύχθηκε λοιπόν το ΛΣ με όνομα SCOPE από την Control Data Corporation το 1960 για την επεξεργασία δεσμών και αργότερα το MACE για την κατανομή του χρόνου, η οποία αποτέλεσε βάση για την μετέπειτα Kronos.
 - SCOPE για CDC 3000.
 - SCOPE για CDC 6000.
 - SCOPE και SCOPE-2 για CDC 7600/Cyber-76.

To MCP

- Η Burroughs Corporation παρουσιάζει το B5000 το '61 με το ΛΣ MCP(master control program). Η μηχανή B5000 σχεδιάστηκε για να υποστηρίζει τις γλώσσες υψηλού επιπέδου χωρίς λογισμικό.

Η μηχανή B5000

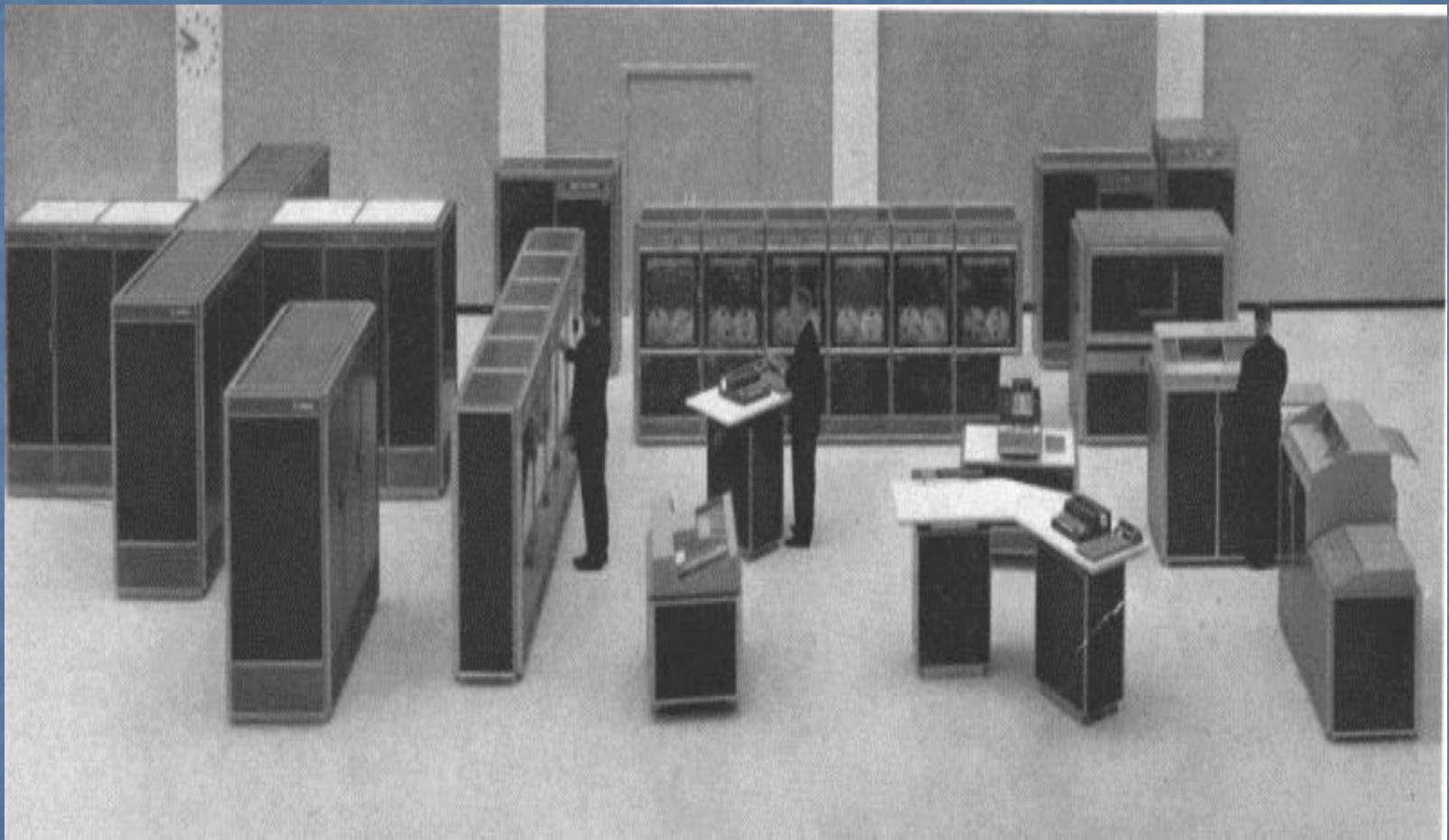


- Το MCP ήταν το πρώτο ΛΣ το οποίο δημιουργήθηκε για να γραφτεί εξ ολοκλήρου σε γλώσσα υψηλού επιπέδου. Η γλώσσα αυτή ήταν η ESPOL, μια διάλεκτος της ALGOL60.

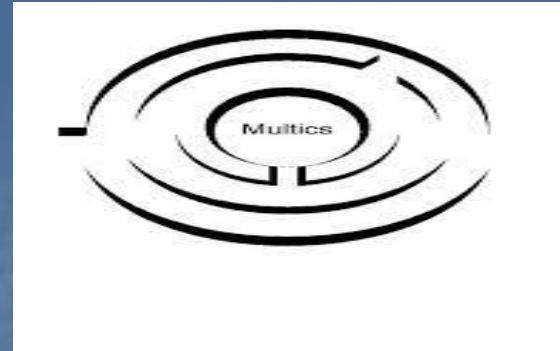
To GECOS

- Στη συνέχεια το '62 η GE παρουσίασε την σειρά GE-600 με το ΛΣ GECOS.
- Το ΛΣ GECOS-II αναπτύχθηκε το '62 από την General Electric το οποίο έφερε μια ομοιότητα με την IBM 7094 και λιγότερο με την IBM DOS/360.
- Στη συνέχεια αυτή η σειρά μετονομάστηκε σε GCOS.
 - GCOS-64 : Σχεδιασμένο από προγραμματιστές σε Γαλλία και Βοστόνη.
 - GCOS-62 : Σχεδιασμένο στην Ιταλία.
 - GCOS-61

GE-600



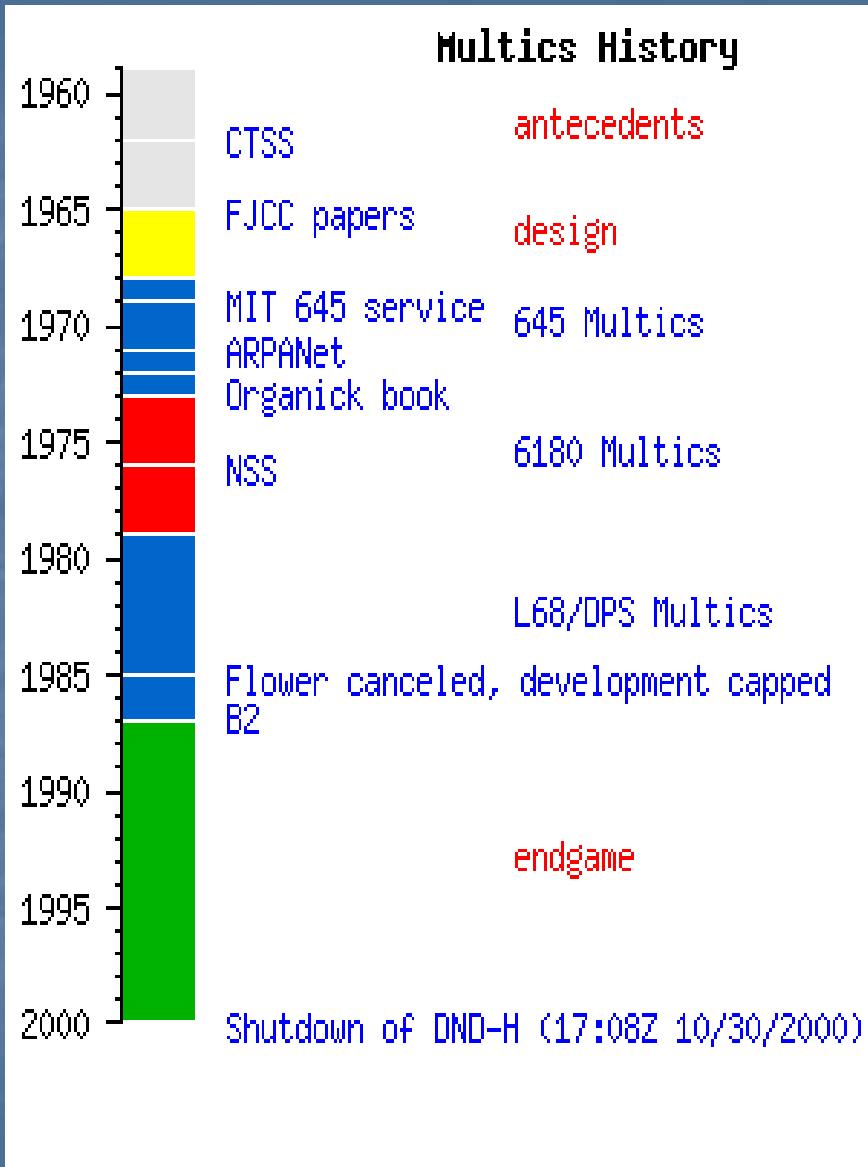
Multics



- Ένα ισχυρό ΛΣ καταμερισμού χρόνου.
- Το έργο ξεκίνησε το '64 στο Cambridge.
- Εργάστηκαν η GE και η Bell Labs.
- Ξεκίνησε ως ένα πρόγραμμα συνεργασίας μεταξύ των δυο εταιρειών.
- Είχε σκοπό να υποστηρίξει την υπολογιστική χρησιμότητα.

Το Multics περιλάμβανε:

- 'Ένα πρόγραμμα που διαχειρίζεται τους πόρους του υλικού.
- 'Ένα καινοτόμο τμήμα μνήμης ως σύστημα αντιμετώπισης.
- 'Ένα σύστημα αρχείων.
- Συσκευή υποστήριξης για περιφερειακά και τερματικά.
- Επιχειρησιακή υποστήριξη και εργαλεία.



To TOPS-10

- Η Digital Equipment Corporation ανέπτυξε το TOPS-10 για το PDP-10 το '67.
- Πριν από την ευρεία χρήση του Unix το TOPS-10 ήταν ένα ιδιαίτερα δημοφιλές σύστημα στα πανεπιστήμια.
- Στη συνέχεια αναπτύχθηκε το TENEX για ένα τροποποιημένο PDP-10 που υποστήριξε την σελιδοποίηση.

- Στη συνέχεια αναπτύχθηκε μέσω της DEC σε TOPS-20 το '69.



To Univac και το EXEC

- Λόγω της εμφάνισης του πρώτου εμπορικού υπολογιστή με όνομα UNIVAC παράγεται μια σειρά από ΛΣ. Αυτά ονομάστηκαν EXEC.
- Όπως όλα τα συστήματα mainframe, αυτό ήταν ένα σύστημα το οποίο διαχειριζόταν μαγνητικές ταινίες, δίσκους, κάρτες ανάγνωσης και εκτυπωτές.



UNIVAC



EXEC I

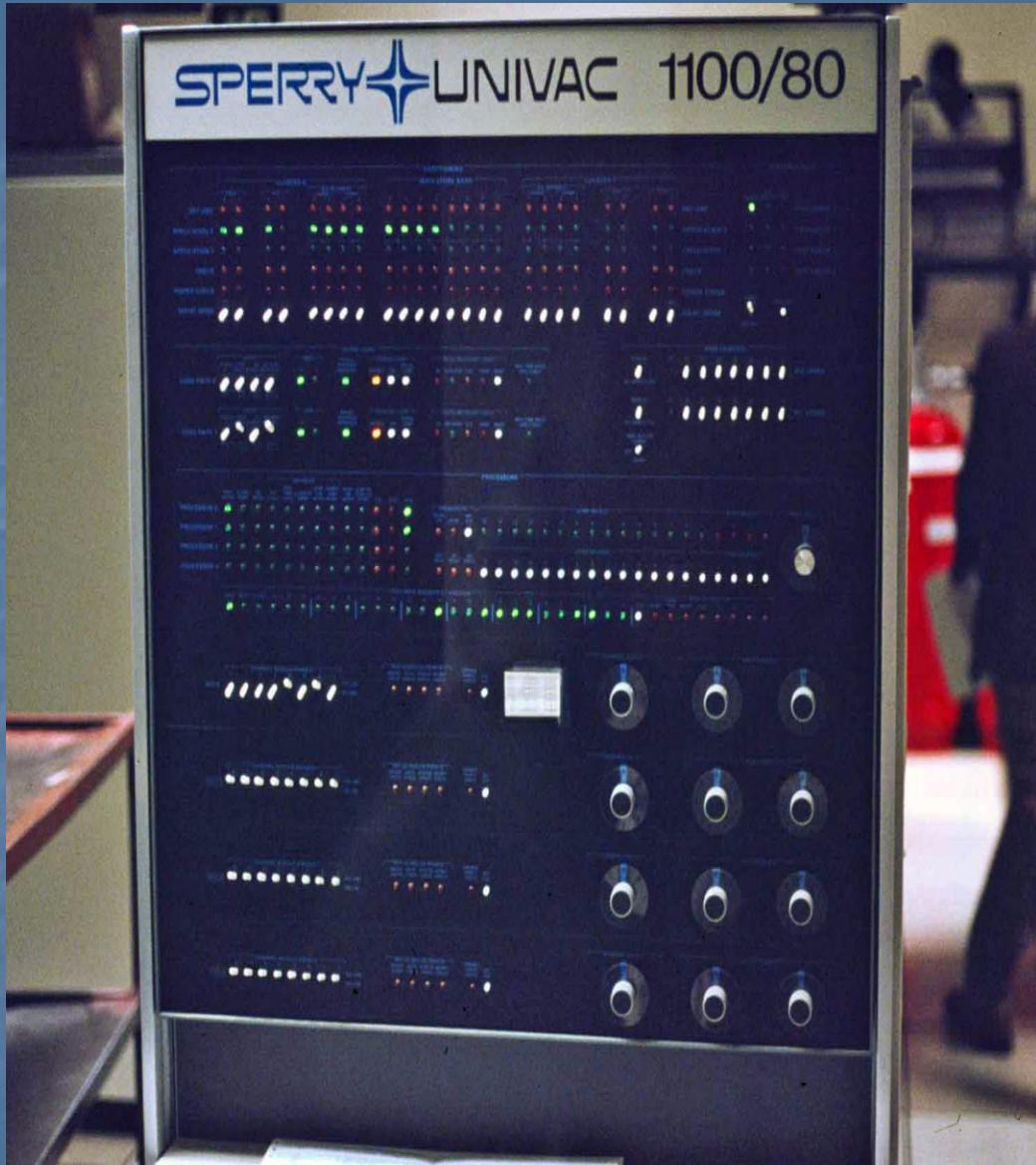
- Το αρχικό ΛΣ για το UNIVAC.
- Αναπτύχθηκε συγκεκριμένα για το UNIVAC 1107 το '62.
- Υποστήριζε τον πολυπρογραμματισμό.

EXEC II

- Αναπτύχθηκε από την Computer Sciences Corporation (CSC) για το UNIVAC 1107.
- Αναπτύχθηκε το EXEC II γιατί η ανάπτυξη του EXEC ήταν αργή.
- Επίσης ο compiler της COBOL είχε σχεδιαστεί για να τρέχει σε αυτό.

EXEC 8

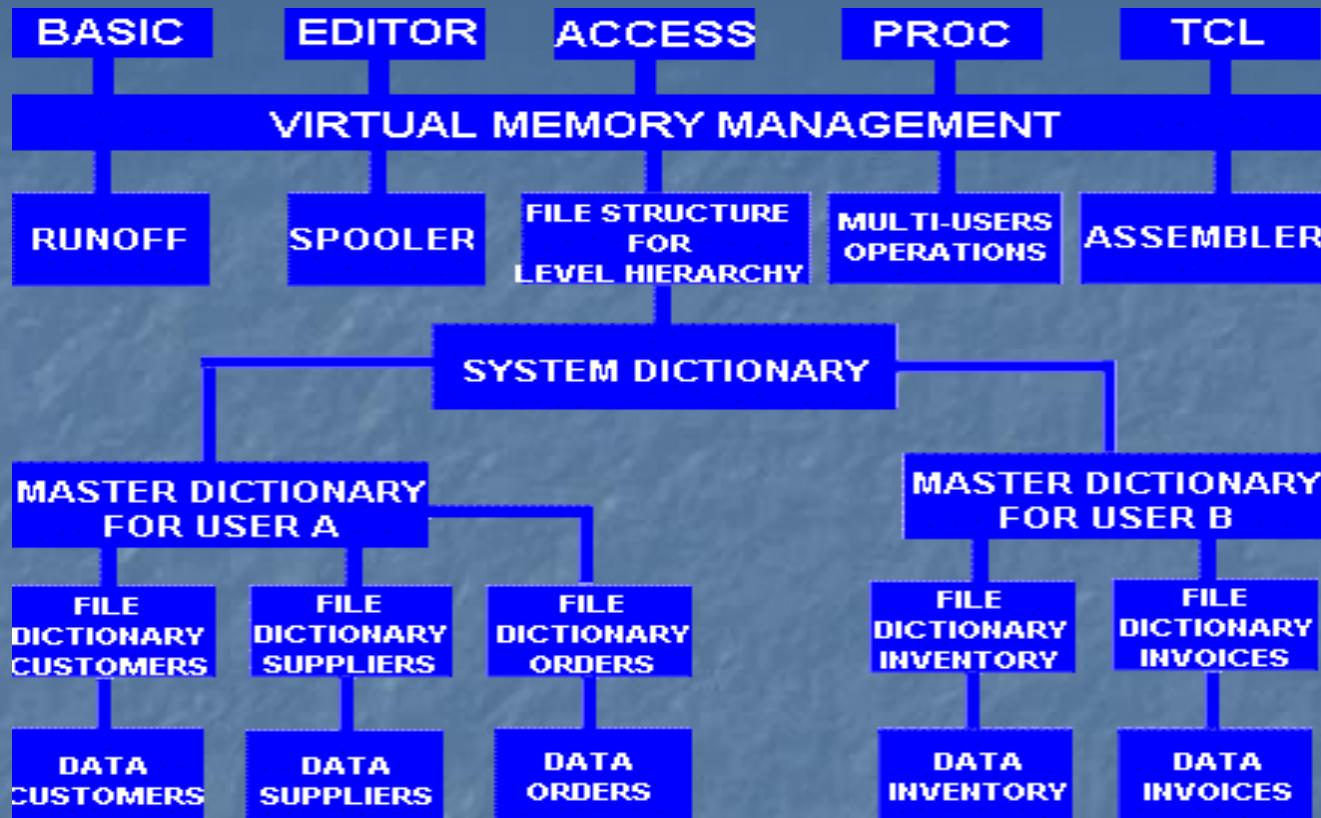
- Αναπτύχθηκε για την UNIVAC 1108 το 1964.
- Ήταν ένα από τα πρώτα εμπορικά επιτυχημένα λειτουργικά συστήματα.
- Υποστήριζε ταυτόχρονα να λειτουργούν πολλές εργασίες σε πραγματικό χρόνο.
- Η Unisys είναι με λίγα λόγια η συνέχεια της.



UNIVAC KAI
EXEC

Pick OS

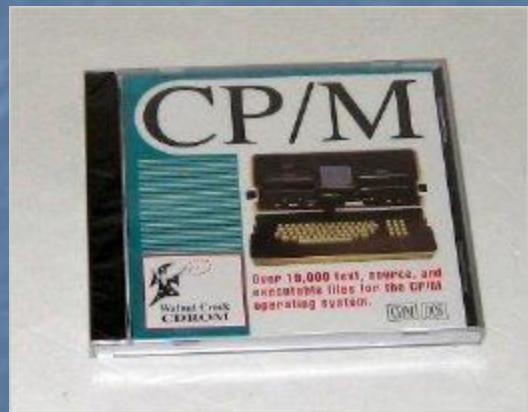
- Τέθηκε σε εφαρμογή ως το σύστημα ανάκτησης γενικευμένων πληροφοριών σε IBM System/360 το 1965.
- Αυτό χαρακτηρίζεται ως ερευνητής σελίδων, εικονική μνήμη και ένα ΛΣ καταμερισμού χρόνου που βασίζεται γύρω από μια βάση δεδομένων.
- Γραμμένο σε γλώσσα Assembly.



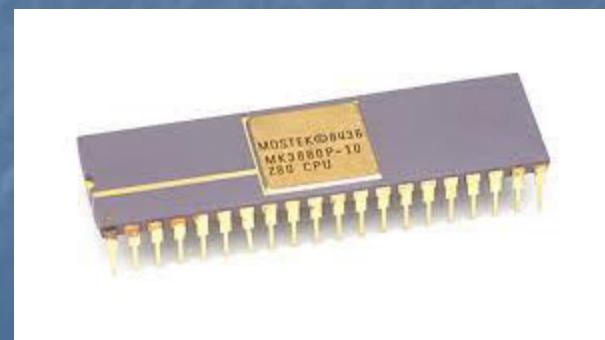
PICK OS design

Δεκαετία '70

- Ωστόσο στη δεκαετία του 70 και με την έλευση των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων άρχισε η παραγωγή μικρών υπολογιστών καθώς και οικιακών υπολογιστών. Εκείνο το λειτουργικό που έγινε επιτυχία τότε ήταν το CP/M που είχε ως στόχο κυρίως συστήματα με τον 8080 της Intel και τους κλώνους ή συμβατούς με αυτόν επεξεργαστές όπως ο Z80.



© www.cpu-world.com



Το CP/M

- Αρχικά περιορίζεται για επεξεργαστές 8-bit και όχι περισσότερο από 64 kilobyte της μνήμης.
- Επέτρεπε πολλαπλά προγράμματα να αλληλεπιδρούν με διαφορετικό υλικό με έναν τυποποιημένο τρόπο.



CP/M™ LOW-COST MICROCOMPUTER SOFTWARE

CP/M™ OPERATING SYSTEM:

- Editor, Assembler, Debugger and Utilities.
- For 8080, Z80, or Intel MDS.
- For IBM-compatible floppy discs.
- **\$100**-Diskette and Documentation.
- **\$25**-Documentation (Set of 6 manuals) only.

MAC™ MACRO ASSEMBLER:

- Compatible with new Intel macro standard.
- Complete guide to macro applications.
- **\$90**-Diskette and Manual.

SID™ SYMBOLIC DEBUGGER

- Symbolic memory reference.
- Built-in assembler/disassembler.
- **\$75**-Diskette and Manual.

TEX™ TEXT FORMATTER

- Powerful text formatting capabilities.
- Text prepared using CP/M Editor.
- **\$75** Diskette and Manual.



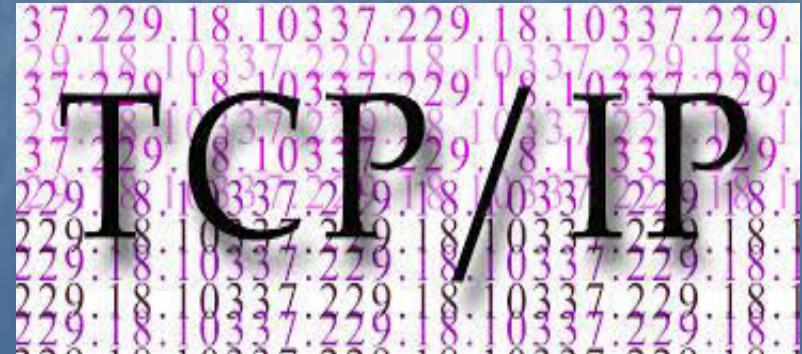
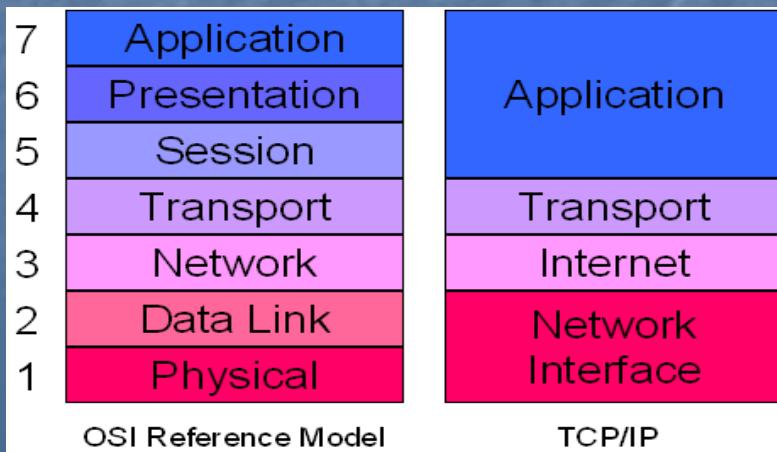
DIGITAL RESEARCH

P.O. Box 579 • Pacific Grove, CA 93950
(408) 649-3896

Χαρακτηριστικά
TOU CP/M

Εξέλιξη TCP/IP

- Την δεκαετία του '70 τα ΛΣ είχαν πολλές σημαντικές εξελίξεις όσον αφορά το πεδίο εφαρμογής τους και την σημασία τους.
- Επίσης βελτιώθηκε και η επικοινωνία δεδομένων μεταξύ υπολογιστών και άρχισε να χρησιμοποιείται το TCP/IP.



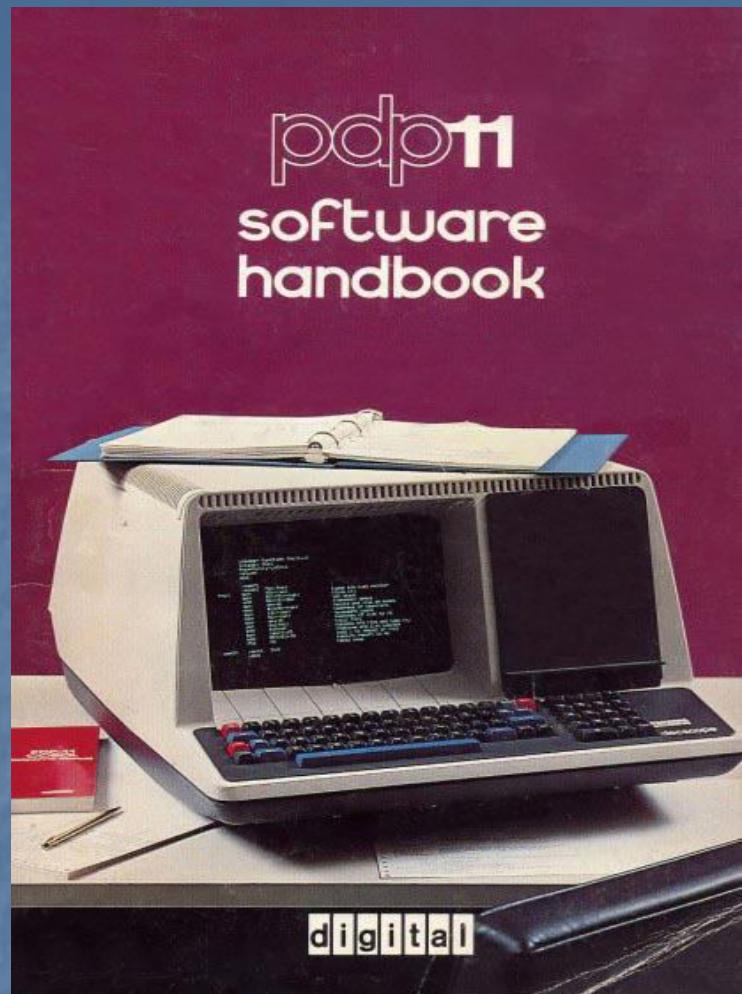
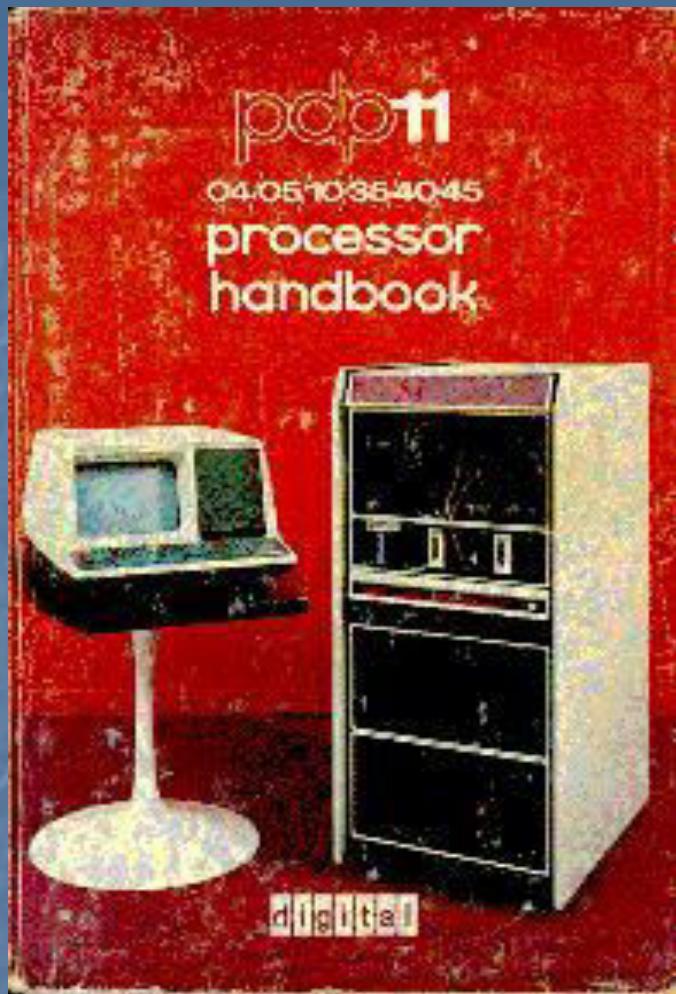
Unix



- Το Unix αναπτύχθηκε στο AT&T Bell Laboratories στα τέλη της δεκαετίας του '60, αρχικά για το PDP-7 και μετά για το PDP-11.
- Οι πρώτες εκδόσεις μπορούσαν να ληφθούν εύκολα και ελεύθερα καθώς και να τροποποιηθούν.

PDP-7





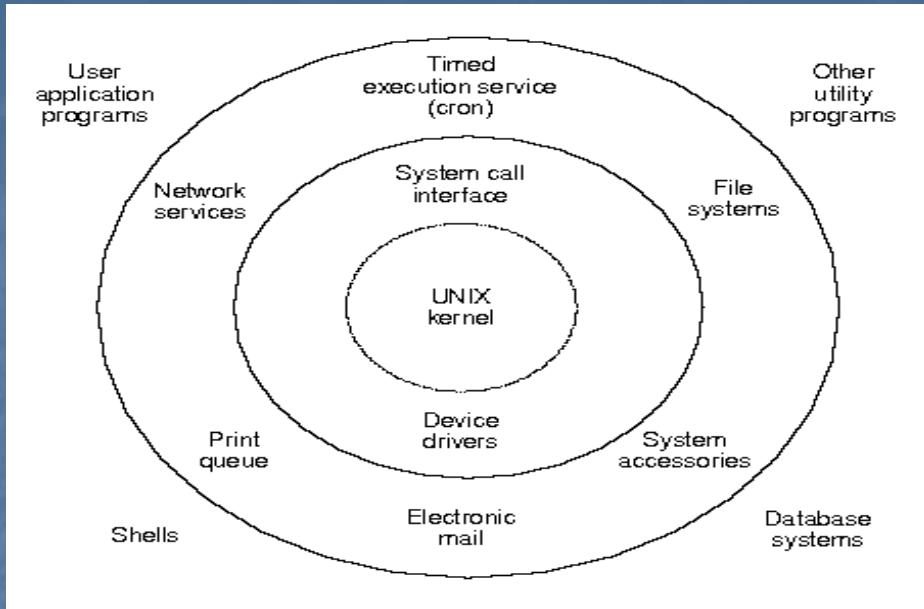
PDP-11

Unix

- Ήταν γραμμένο σε γλώσσα μηχανής και μετά σε γλώσσα C.
- Λόγω της φορητότητας επιτρεπόταν να γίνει μια επιλογή ανάμεσα στην δεύτερη γενιά των μικροϋπολογιστών και στην πρώτη γενιά σταθμών.
- Ήταν μια αρχή του ελεύθερου λογισμικού και επεξεργασίας ανοιχτού κώδικα.

Unix

- Το πρώτο ΛΣ γραμμένο σε γλώσσα υψηλού επιπέδου από ότι σε Assembly και έτσι έγινε το πρώτο ΛΣ με φορητότητα.
- Οι σχεδιαστές διεύρυναν τις δυνατότητες και επεκτείνανε την δυνατότητα επεξεργασίας κειμένου .
- Η εταιρεία το '78 έκανε χρηματοδότηση για μεγαλύτερο υπολογιστή και ξεκίνησε η χρήση του PDP-11.



Ο σχεδιασμός του ΛΣ

Terminal

```

-rwxr-xr-x 1 sys      52850 Jun  8 1979 hptmunix
drwxrwxr-x 2 bin      320 Sep 22 05:33 lib
drwxrwxr-x 2 root     96 Sep 22 05:46 mdec
-rwxr-xr-x 1 root    50990 Jun  8 1979 rkunix
-rwxr-xr-x 1 root    51982 Jun  8 1979 r12unix
-rwxr-xr-x 1 sys    51790 Jun  8 1979 rphtunix
-rwxr-xr-x 1 sys    51274 Jun  8 1979 rptmunix
drwxrwxrwx 2 root     48 Sep 22 05:50 tmp
drwxrwxr-x12 root    192 Sep 22 05:48 usr
# ls -l /usr
total 11
drwxrwxr-x 3 bin      128 Sep 22 05:45 dict
drwxrwxrwx 2 dmr       32 Sep 22 05:48 dmr
drwxrwxr-x 5 bin      416 Sep 22 05:46 games
drwxrwxr-x 3 sys      496 Sep 22 05:42 include
drwxrwxr-x10 bin      528 Sep 22 05:43 lib
drwxrwxr-x11 bin      176 Sep 22 05:45 man
drwxrwxr-x 3 bin      208 Sep 22 05:46 mdec
drwxrwxr-x 2 bin      80 Sep 22 05:46 pub
drwxrwxr-x 6 root     96 Sep 22 05:45 spool
drwxrwxr-x13 root    208 Sep 22 05:42 src
# ls -l /usr/dmr
total 0
# 
```

'Eva
ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ
ΤΩΝ Unix

Unix

- Μέχρι το '75 τα συστήματα UNIX έγιναν εξαιρετικά δημοφιλή στα πανεπιστήμια.
- Από το '77 όλο και περισσότερο λογισμικό προσέθηκε στο βασικό σύστημα.
- Μία ισχυρή έκδοση ήταν το σύστημα Berkley UNIX με τα πρότυπα TCP / IP που αναπτύχθηκε στο πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας.

Sun Microsystems

- Μια άλλη εταιρεία η οποία εκμεταλλεύτηκε πλήρως τα συστήματα UNIX είναι η Sun Microsystems. Το ΛΣ SunOS ήταν βαθύτατα βασισμένο στα συστήματα UNIX.



Τα συστήματα Unix χαρακτηρίζονται συνήθως από τις εξής ιδιότητες:

- Χρήση απλού κειμένου για αποθήκευση δεδομένων
- Ιεραρχικό σύστημα αρχείων,
- Η αντιμετώπιση συσκευών αλλά και κάποιων μορφών διαδιεργασιακης επικοινωνίας ως αρχεία και η χρήση ενός μεγάλου αριθμού εργαλείων

Unix

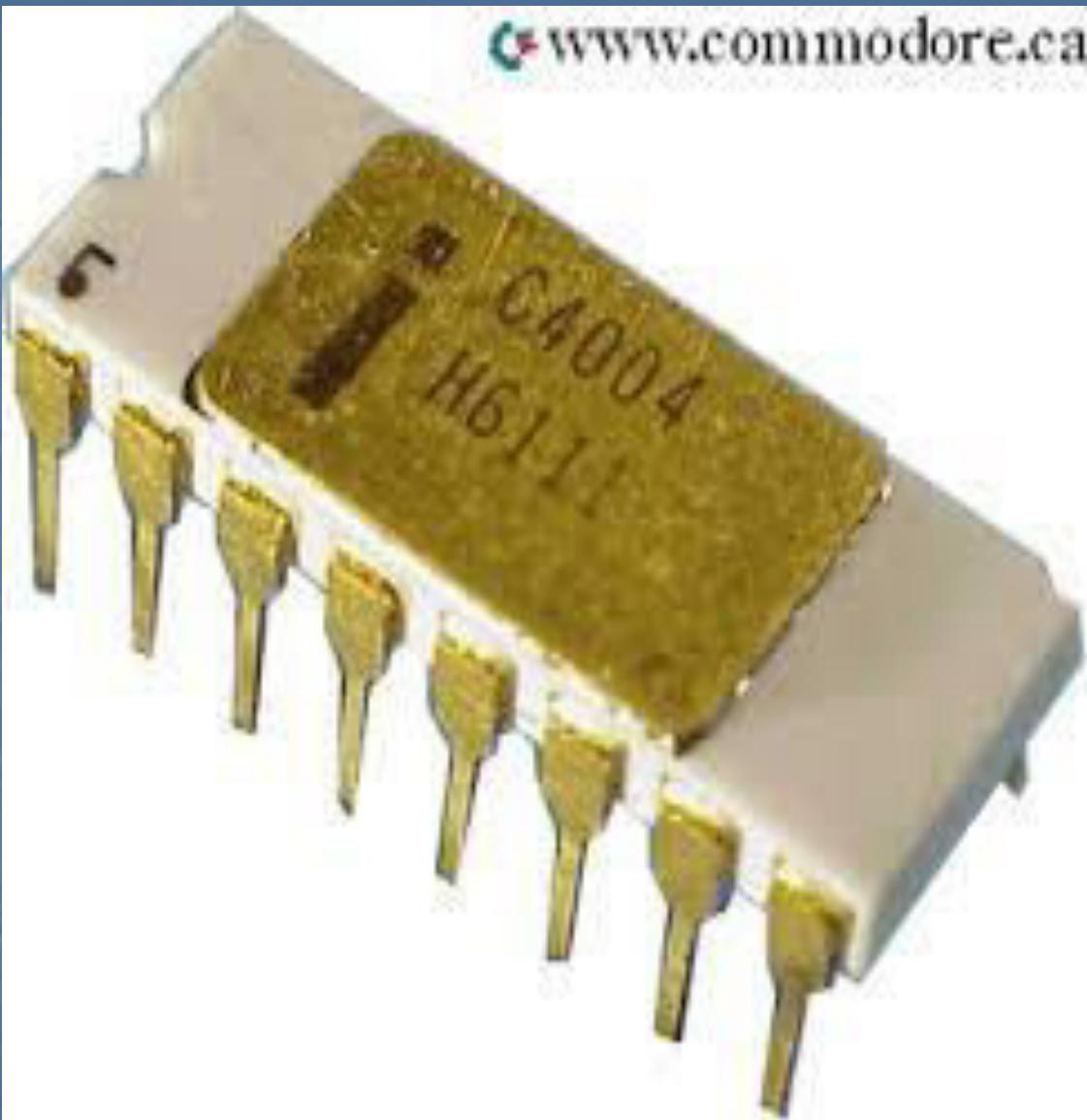
- Το 1971 και συγκεκριμένα στις 3 Νοεμβρίου εκδόθηκε το εγχειρίδιο προγραμματισμού Unix.
- Το 1973 το Unix γράφθηκε σε C και αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της μεταφερσιμότητας του λογισμικού.

Η γέννηση του μικροεπεξεργαστή

- Ήρθε λοιπόν μια άλλη εξέλιξη αυτή τη φορά στο υλικό, ο μικροεπεξεργαστής. Η ανάπτυξη αυτή την δεκαετία του '70 θα ήταν πλέον η βασική τεχνολογία στους προσωπικούς υπολογιστές. Έτσι η σημασία των ΛΣ μεγάλωσε.

Η ίδρυση της Intel

- Ιδρύθηκε μια εταιρεία για να παράγει εμπορικά ολοκληρωμένα συστήματα. Η εταιρεία αυτή ονομάστηκε Intel. Ένας μηχανικός της, ο Ted Hoff, είχε την ιδέα να σχεδιάσει ένα τσιπ που θα εκτελεί συγκεκριμένες λειτουργίες. Η εταιρεία άρχισε να τα διαθέτει στην αγορά το '71 με επωνυμία Intel 4004, ένας μικροεπεξεργαστής 4-bit, τιμής 1000 \$.



Intel
4004

Η αντικατάσταση

- Το '73 η Intel αντικατέστησε το 4004 με μια έκδοση 8-bit με επωνυμία Intel 8008. Αυτή τη φορά, αρκετοί κατασκευαστές είχαν αρχίσει να παράγουν το δικό τους μικροεπεξεργαστή - όπως τον Motorola 68000, τον Zilog Z80 και τον Mostek 6502. Αυτός ο ανταγωνισμός, η τιμή του μικροεπεξεργαστή μειώθηκε στα 100 δολάρια.

Το Λειτουργικό Σύστημα

- Το '76 γράφτηκε το πρώτο ΛΣ από τον Gary Kildall για αυτούς τους υπολογιστές βασισμένους στην Intel. Το ΛΣ ονομάστηκε CP/M.
- Επίσης κατάλαβε πως ένας δίσκος είχε περισσότερα πλεονεκτήματα από μαγνητική ταινία η χαρτί.
 - Ήταν ταχύτερος.
 - Ο χρηστής θα μπορούσε να διαβάζει και να γράφει σε αυτό.

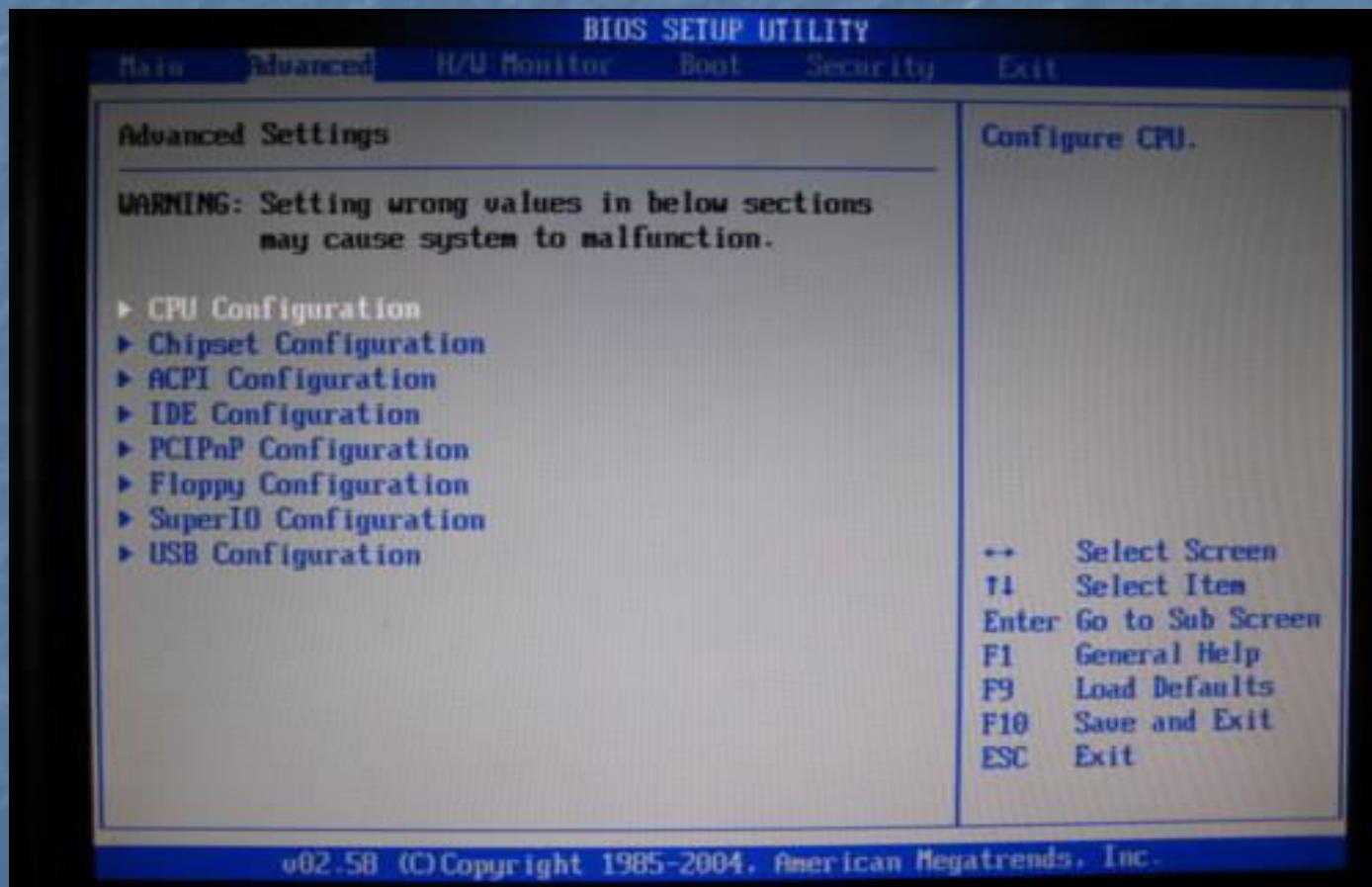
CP/M



CP/M

- Επεκτάθηκε λοιπόν το CP/M και μπορούσε πλέον να ασχοληθεί και με μονάδες δίσκου.
- Έγραψε έναν εξειδικευμένο κώδικα και το αποκάλεσε BIOS-Basic Input/Output System.
- Το '77 ενσωμάτωσε το BIOS σε σκληρούς δίσκους ξαναγράφοντας το CP/M.

BIOS



BSD (Berkeley Software Distribution)

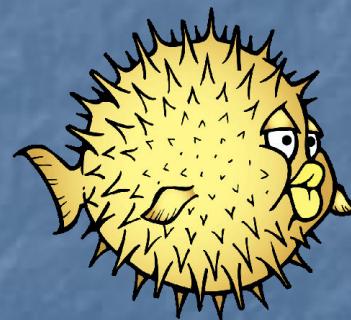
- Ένα ΛΣ που προέρχεται από τα Unix.
- Η ανάπτυξη του BSD ξεκίνησε τη δεκαετία του '70.
- Το BSD έτυχε ευρείας αναγνώρισης με τις εκδόσεις Unix που ήταν διαθέσιμες για "workstation-class" συστήματα.
- το ίδιο το BSD εκτοπίστηκε κατά ένα μεγάλο μέρος από τα συστήματα System V Release 4 και OSF/1 τη δεκαετία του '90

Οι διάφορες παραλλαγές του BSD

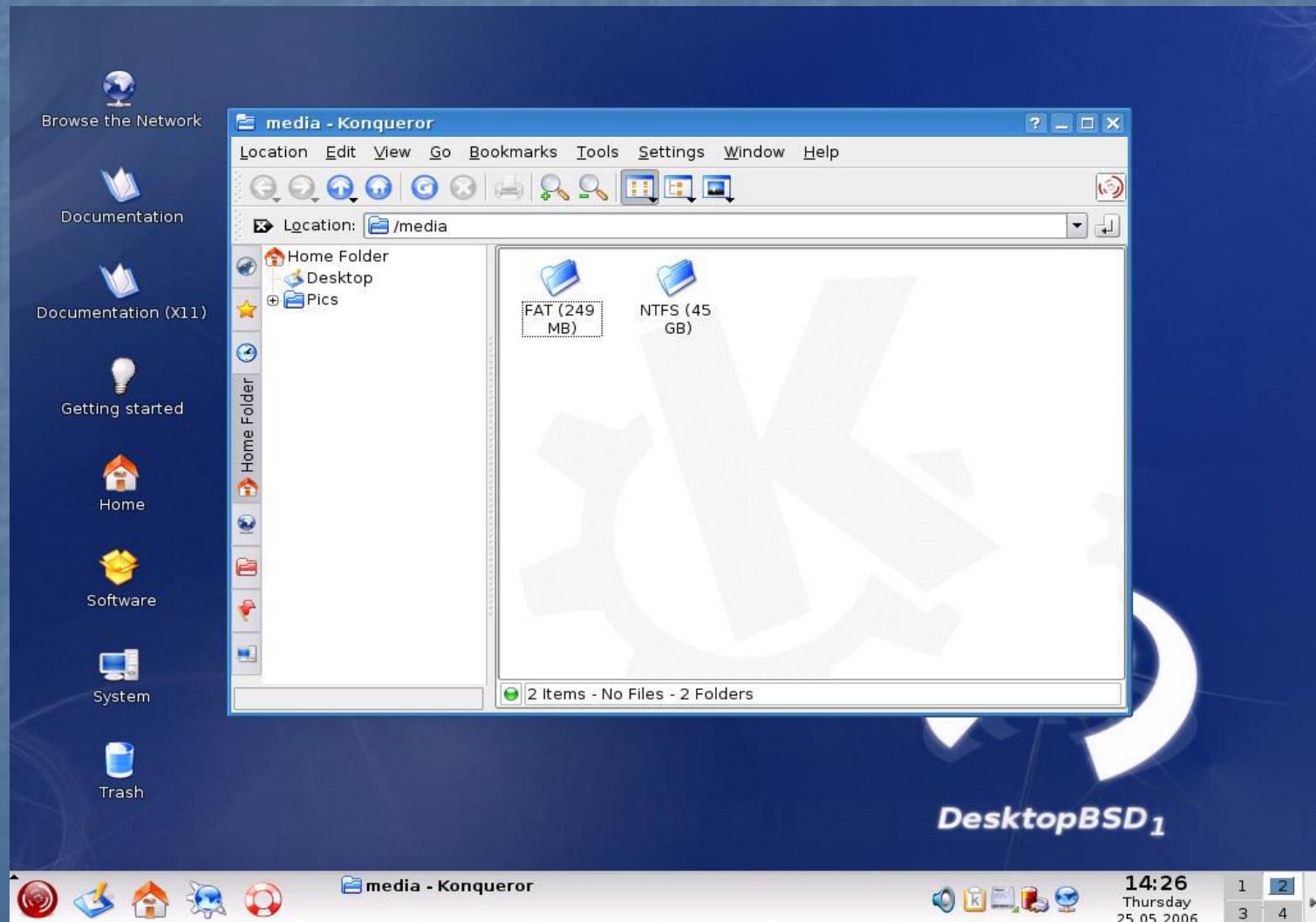
- NetBSD
- FreeBSD
- OpenBSD
- PC-BSD
- PicoBSD
- DesktopBSD
- FreeSBIE



FreeBSD®



FreeBSD desktop



Atari



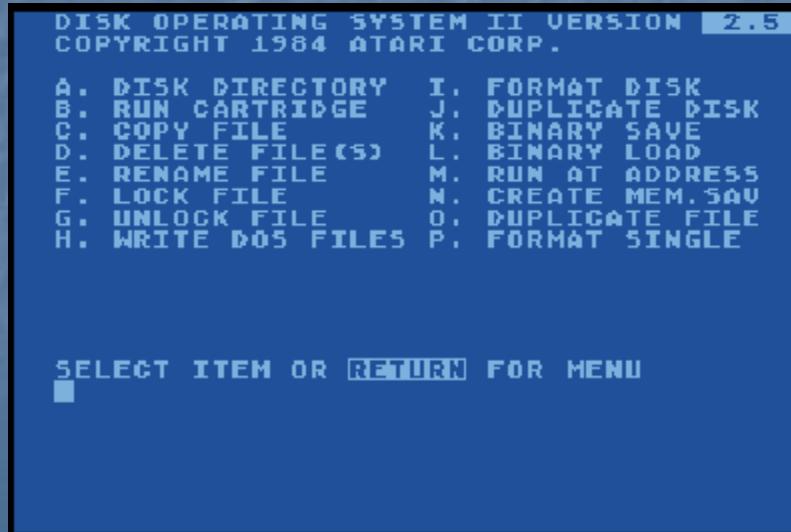
- Ιδρύθηκε το 1972.
- Ήταν κατασκευαστική κονσόλων και υπολογιστών για βιντεοπαιχνίδια.
- Τα προϊόντα Pong και Atari2600 βοήθησαν στην ηλεκτρονική βιομηχανία να καθοριστεί.

Τα Λειτουργικά συστήματα της Atari

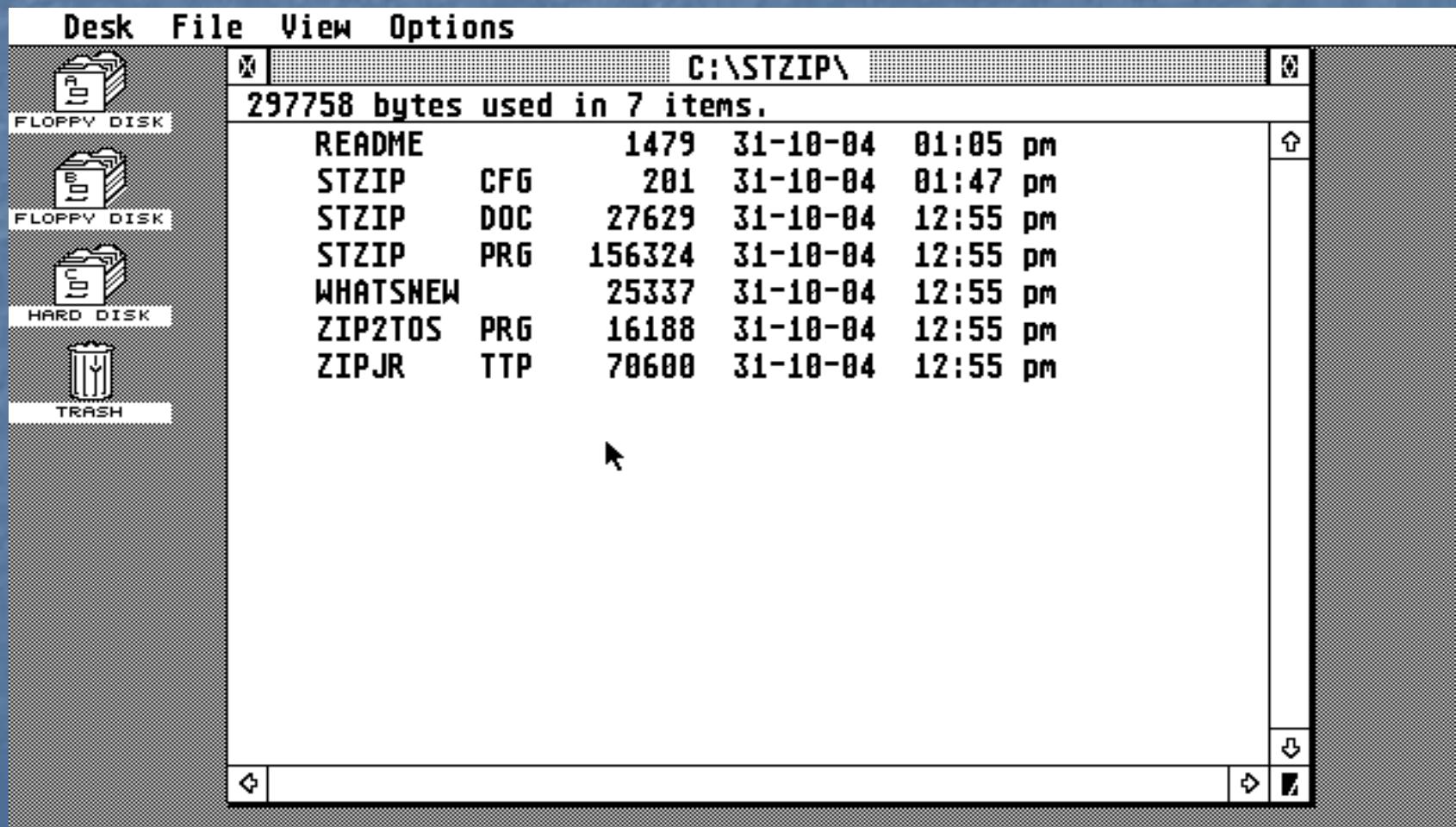
- Atari DOS
- Atari TOS
- EmuTOS
- DOS XL
- MagicC
- MiNT

Atari DOS

- Χρησιμοποιείται σε 8bit υπολογιστές.
- Η πρώτη έκδοση κυκλοφόρησε το 1979.



Atari TOS



Μία νέα καινοτομία

- Παρά την αυξανόμενη δημοτικότητα των μικροϋπολογιστών μεταξύ χομπιστών και επαγγελματιών, δεν απευθύνονταν σε μη ειδικούς και τα νοικοκυριά. Το 1975, μια εταιρεία, η Apple Computer ιδρύθηκε η οποία άλλαξε το μικροϋπολογιστή από το να είναι ένα δύσκολο εργαλείο για τους επαγγελματίες και χομπίστες σε ένα χρήσιμο προσωπικό υπολογιστή για τα νοικοκυριά και τα άτομα μη-ειδικούς.

Η Apple

- Δυο λάτρεις του είδους ο Steve Jobs και ο Steve Wozniak ίδρυσαν την εταιρεία Apple.
- Η εταιρεία δεν ήταν κάτι ξεχωριστό αλλά ξεχώριζε λόγω οράματος και αποφασιστικότητας να κάνει καταναλωτικά προϊόντα.
- Ο Jobs και ο Wozniak συνειδητοποίησαν πως το λογισμικό του μηχανήματος θα έπρεπε να ελκύει τον καθένα.

Apple I

- Δημιουργήθηκε το '75 και μπορούσε να συνδεθεί σε οθόνη.



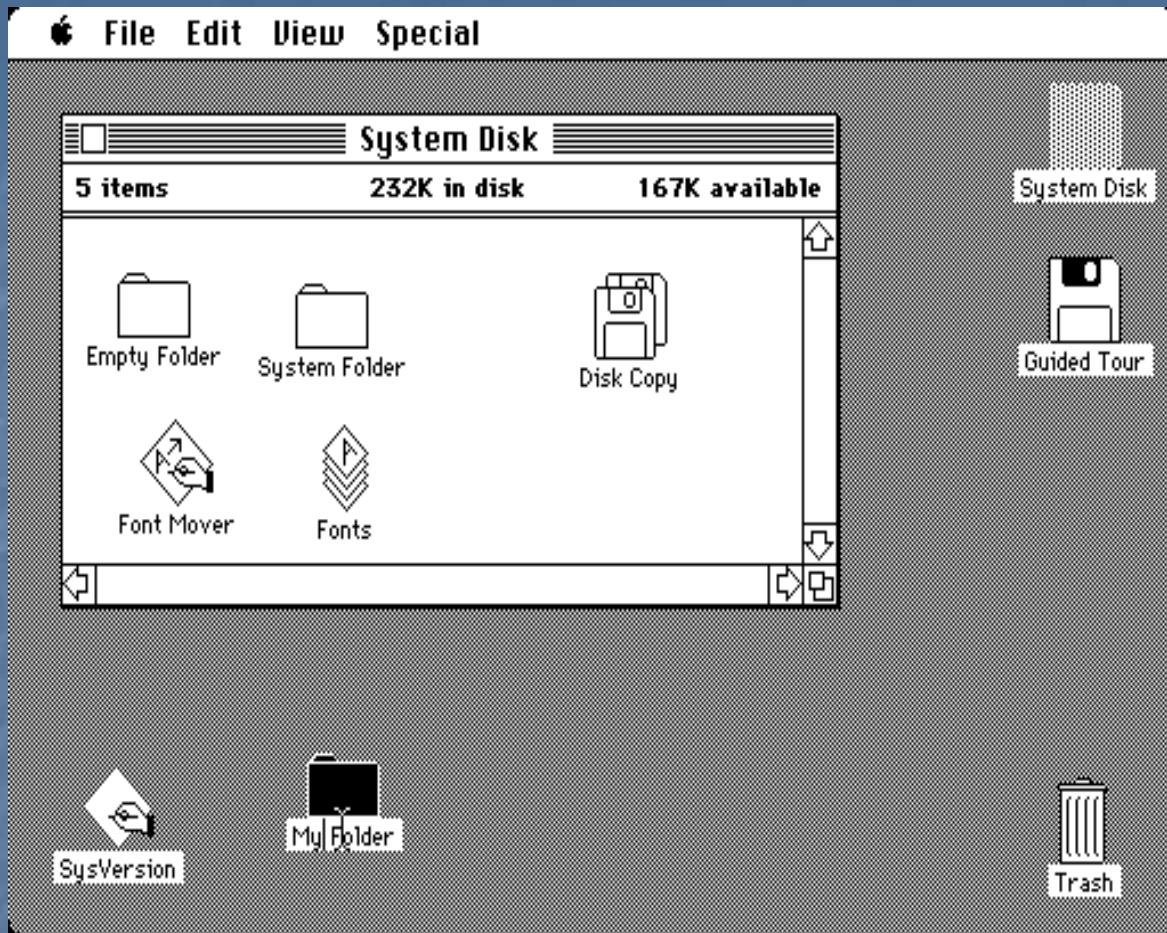
Apple II

- Δημιουργήθηκε το '77 και είχε έγχρωμα γραφικά.



Το Λειτουργικό Σύστημα

- Το ΛΣ γράφτηκε από τους δυο κατόχους Jobs και Wozniak.
- Γράφτηκε στο UNIX το οποίο του επέτρεψε να είναι φορητό.



Apple operating system desktop

Δεκαετία '80

- Μία από τις επιχειρήσεις που αποφάσισαν να εισέλθουν στην βιομηχανία των υπολογιστών δεν ήταν άλλη από την IBM, η πιο κυριαρχη εταιρεία στον κλάδο των ηλεκτρονικών υπολογιστών εκείνη τη στιγμή και αυτό άλλαξε τη βιομηχανία των υπολογιστών δραματικά από το 1980.

Η κίνηση της IBM

- Από το 1980 και μετά ο προσωπικός υπολογιστής και το ΛΣ του έπαιζαν κυρίαρχο ρόλο στη βιομηχανία των υπολογιστών.
- Μετά από την επιτυχία της Apple καθώς και με την δημιουργία λογισμικού υπολογιστικών φύλων και επεξεργασίας κειμένου η IBM αποφάσισε να εισέλθει στην αγορά προσωπικών υπολογιστών.

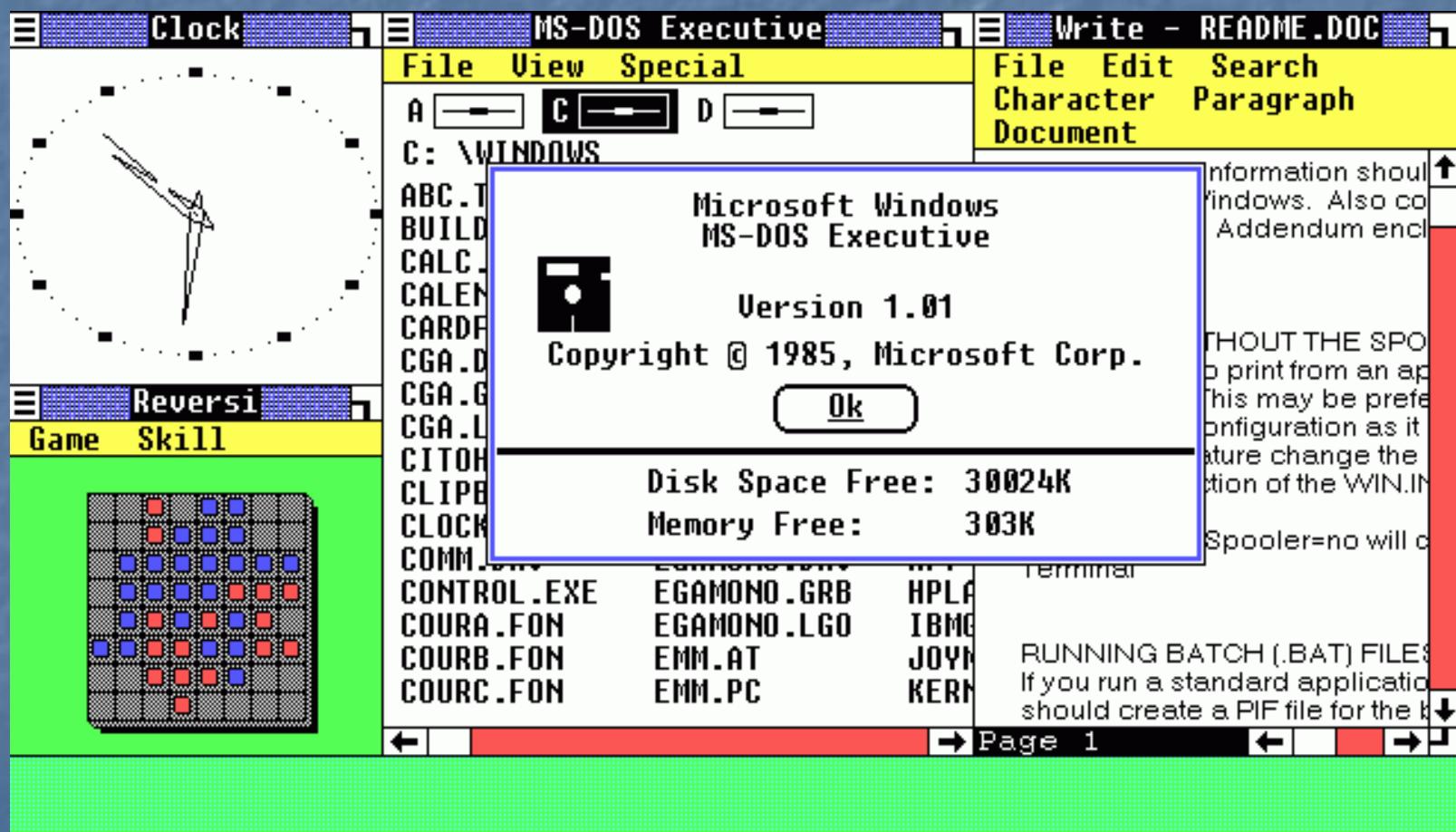


Προσωπικός Υπολογιστής της IBM

Η εμφάνιση των Windows

- Τα Microsoft Windows εμφανίστηκαν το '85 για να ανταγωνιστούν το σύστημα Macintosh της Apple που χρησιμοποιούσε γραφικό περιβάλλον.
- Λειτουργικά περιβάλλοντα 16bit:
 - Windows 1.0(1985)
 - Windows 1.0(1987)

Windows 1.0



Το MS-DOS

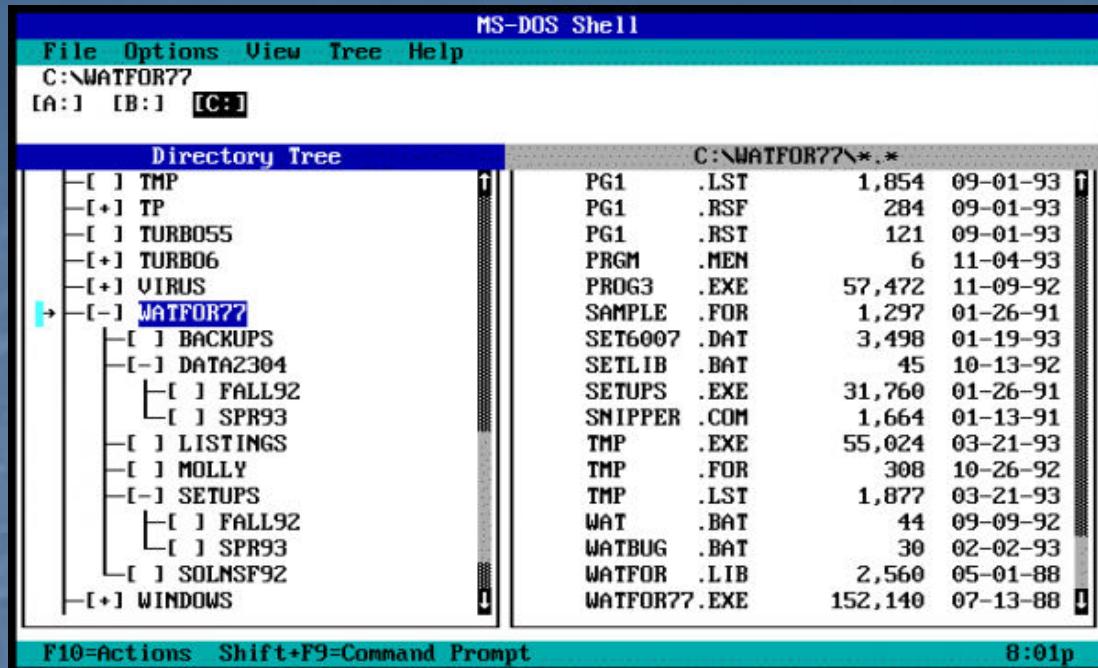
- Παρότι ο μεγαλύτερος κατασκευαστής λογισμικού ήταν η IBM κατά παράδοξο τρόπο δεν είχε δεξιότητες για ανάπτυξη λογισμικού σε προσωπικούς υπολογιστές.
- Η IBM ζήτησε βοήθεια από τον Bill Gates όσον αφορά το λειτουργικό σύστημα. Αυτός ήταν πρόθυμος να βοηθήσει την IBM.



Η βοήθεια του Gates

Η κίνηση του Gates για το ΛΣ

- Η Microsoft δεν είχε ένα πραγματικό λειτουργικό σύστημα έτοιμο, ωστόσο ο Gates γνώριζε ότι ο Tim Paterson, ο ιδιοκτήτης της Seattle Computer Products, είχε αναπτύξει ένα λειτουργικό σύστημα για τα Intel 8086 τσιπ, γνωστό ως QDOS. Η Microsoft έδωσε κάποια δολάρια για τα δικαιώματα χρήσης του προϊόντος. Η Microsoft, μετά την ελαφρά τροποποίηση το ονόμασε MS-DOS.



File Edit View Search Run Debug Options Window Help

[1] CLOCK.FRМ

```

' You have a royalty-free right to use, modify, repr
' and distribute the sample applications and toolkit
' Visual Basic for MS-DOS (and/or any modified versi
' in any way you find useful, provided that you agree
' Microsoft has no warranty, obligations or liabilit
' any of the sample applications or toolkits.
'

' Include file containing declarations for called pr
'$INCLUDE: 'clock.bi'

CONST FALSE = 0
CONST TRUE = NOT FALSE
CONST ALARMSOUND = "MBT255L1606C04GEDCBT255L1606C04GED

DIM SHARED AlarmTime AS STRING          ' Alarm ti
DIM SHARED TimeFmt AS STRING            ' Time dis

```

F1=Help | Display version number, copyright, and owner information

MS DOS

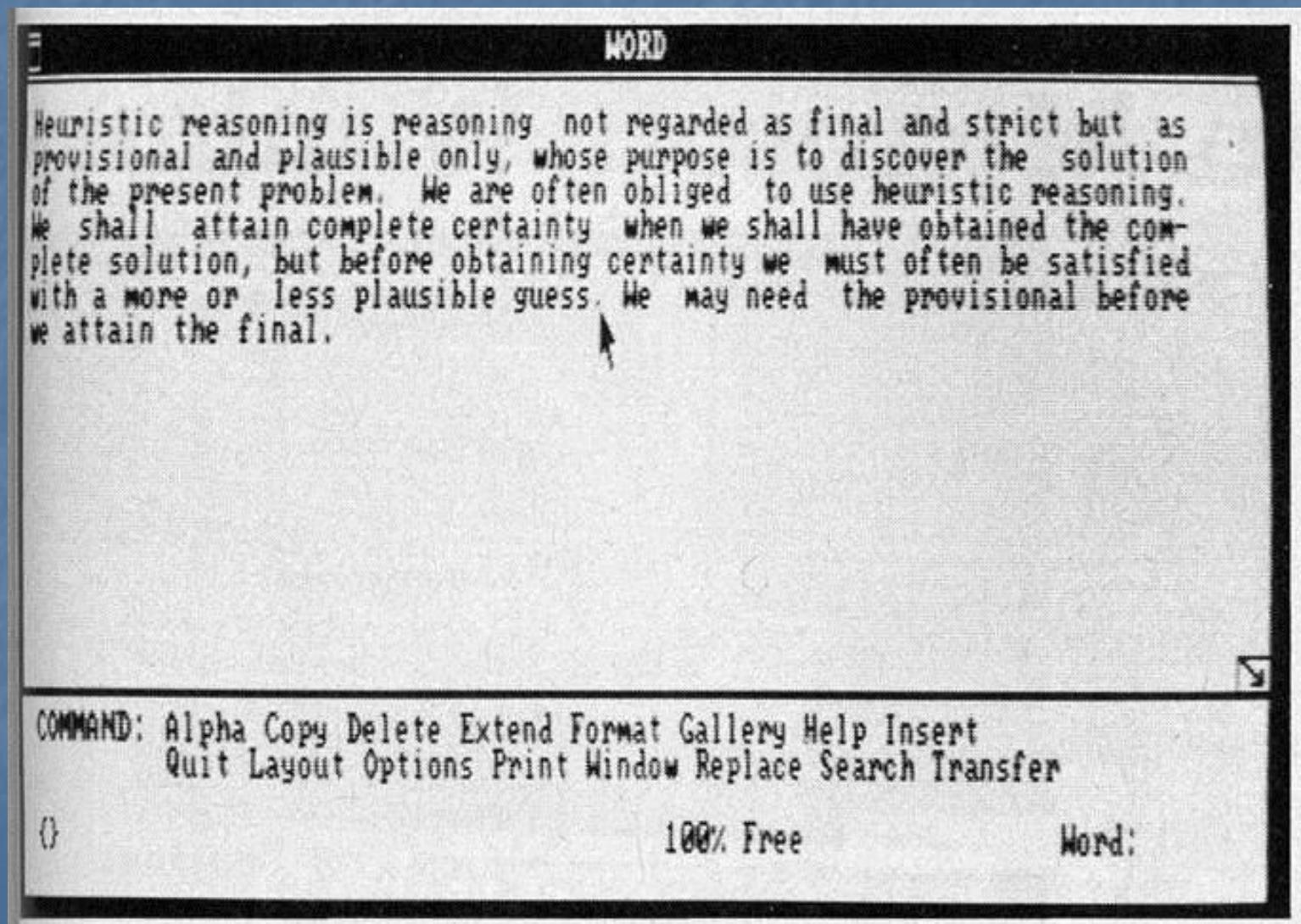
MS-DOS

- Κάθε μοντέλο της IBM εφοδιάστηκε με το λΣ MS-DOS.
- Πουλήθηκαν χιλιάδες αντίτυπα και τα χρήματα πήγαιναν στην Microsoft.
- Από αυτά τα κέρδη η εταιρεία δεν χρειάστηκε να στηριχθεί εξωτερικά και διαφοροποιούσε μόνη της το λογισμικό της.
- Δημιούργησε ένα πακέτο λογισμικού επεξεργασίας κειμένου το Word.

To WORD

- Το Word ήταν ένα πολύ πετυχημένο προϊόν και κυκλοφόρησε στην αγορά τον Νοέμβριο του '83.
- Μετά από συνεχές πωλήσεις και πολλά κέρδη η Microsoft συνδύασε το προϊόν με την νέα γενιά ΛΣ τα Windows.

To Word '83

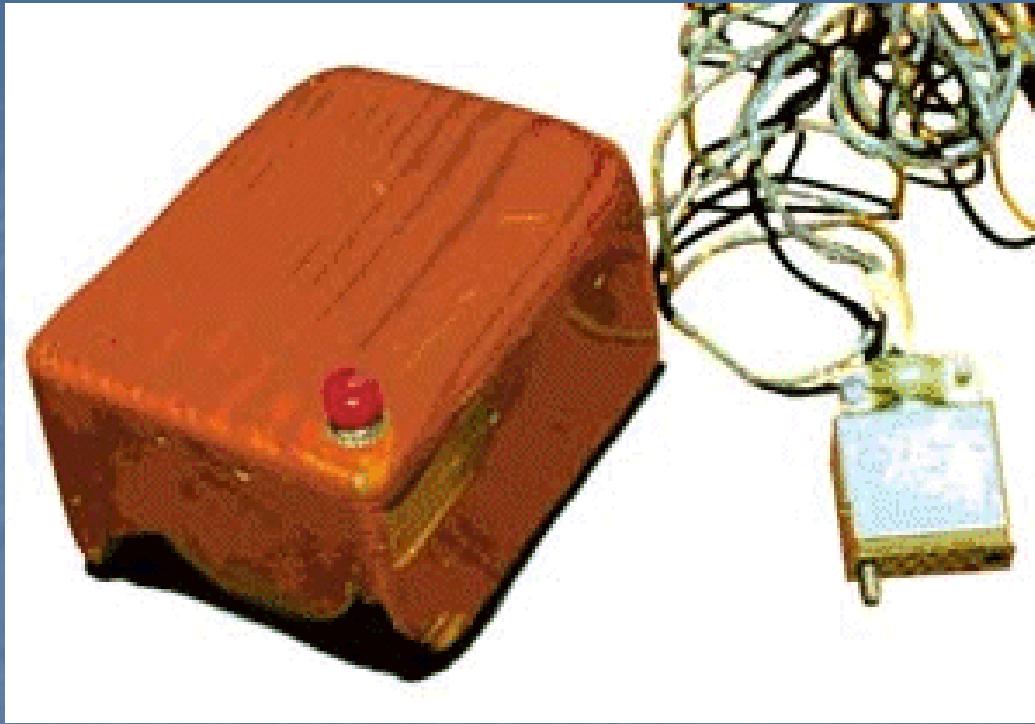


'Eva πρόβλημα

- Μία σημαντική ανεπάρκεια του MS-DOS ήταν ότι δεν ήταν πολύ εύκολο στη χρήση. Ο χρήστης αλληλεπιδρά με το λειτουργικό σύστημα μέσω μιας γραμμής εντολών στην οποία έπρεπε να πληκτρολογήσει ρητά με έναν ακριβή τρόπο. Αν υπήρχε έστω ένα γράμμα ή ένας χαρακτήρας που λείπει ο χρήστης έπρεπε να πληκτρολογήσει ξανά τη γραμμή. Το 1984, η Apple έλυσε αυτό το πρόβλημα όταν εισήγαγε το μοντέλο του Macintosh.

Η λύση του προβλήματος

- Θα χρησιμοποιηθεί μια τεχνολογία που ονομάζεται γραφική διεπαφή (GUI) και μια συσκευή που ονομάζεται ποντίκι. Η κίνηση του ποντικιού μετακινεί τον κέρσορα στην οθόνη. Με τη μετακίνηση του δρομέα στις κατάλληλες λέξεις ή εικόνες (που ονομάζονται εικονίδια) και, στη συνέχεια, κάνοντας κλικ επάνω τους επιτρέπεται στο χρήστη να δώσει κατάλληλες εντολές στον υπολογιστή. Με αυτόν τον τρόπο, ο χρήστης δεν χρειάζεται να απομνημονεύσει μια μακρά λίστα από εντολές.

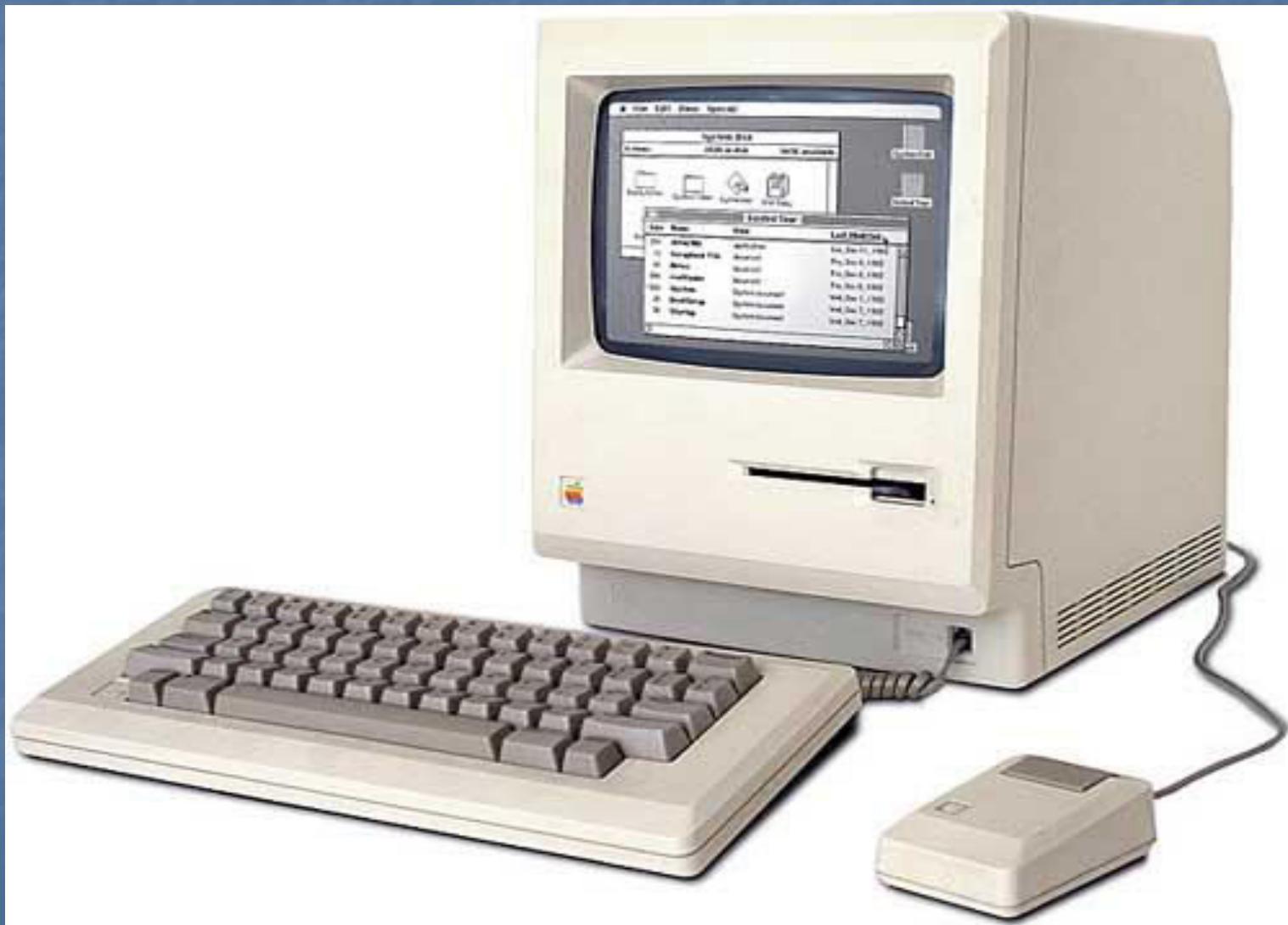


Το πρώτο ποντίκι

Το Macintosh

- Τον Ιανουάριο του 1984, η Apple παρουσίασε το Macintosh. Κοστολογείται στα \$ 2.500, έλαβε τον υψηλό έπαινο για το σχεδιασμό του, την υψηλή αισθητική και την ευχρηστιά. Το κομψό λειτουργικό της σύστημα ήταν μέχρι τώρα ένα μεγάλο επίτευγμα. Όμως, μετά τον αρχικό ενθουσιασμό, οι πωλήσεις ήταν απογοητευτικές. Το πρόβλημα ήταν η έλλειψη λογισμικού και άλλα add-ons. Είχε σταματήσει πλέον η χρήση του.

Υπολογιστής με Macintosh



Η συνεργασία

- Το Σεπτέμβριο του 1981 ο Bill Gates είχε επισκεφθεί τον Steve Jobs στην Apple για να δει το πρωτότυπο υπολογιστή Macintosh.
- Η Microsoft υπέγραψε μια συμφωνία άδειας εκμετάλλευσης για να αντιγράψει τα οπτικά χαρακτηριστικά του Macintosh, αποφεύγοντας έτσι νομικά προβλήματα για την έκδοση 1.

Η μήνυση

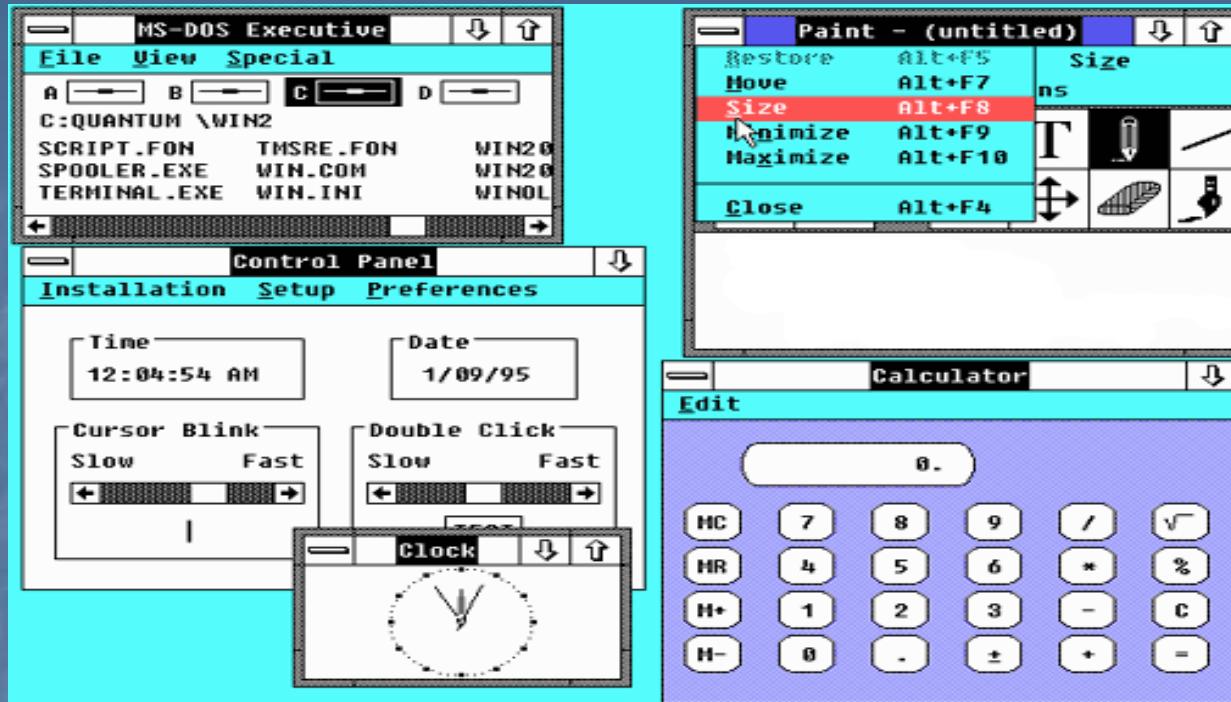
- Τον Απρίλιο του 87, η IBM και η Microsoft ανακοίνωσαν την κοινή τους βούληση να αναπτύξουν ένα νέο λειτουργικό σύστημα που ονομάζεται OS/2. Στις 17 Μαρτίου 1988, η Apple κατέθεσε μήνυση υποστηρίζοντας ότι τα Windows 2,0 ήταν παράβαση πνευματικών δικαιωμάτων της Apple. Η Apple ισχυρίστηκε ότι η αρχική συμφωνία της Microsoft με την Apple το 1985 είχε καλύψει μόνο την έκδοση 1 των Windows, αλλά όχι την έκδοση 2.

- Η μήνυση τελικά απορρίφθηκε μετά από τρία χρόνια. Εν τω μεταξύ, η Microsoft είχε πετύχει μία από τις πιο δραματικές αυξήσεις της κάθε επιχείρησης στον 20 αιώνα. Το μεγαλύτερο μέρος της αύξησης επιτεύχθηκε στο λογισμικό εφαρμογών. Ωστόσο, σημαντικά έσοδα προέρχονται επίσης από τα Windows 2.0.

Windows 2.0

- Με την επιτυχία των Windows 2.0 χάθηκε το ενδιαφέρον του OS/2. Όταν το OS/2 ξεκίνησε στις αρχές του 1988, η Microsoft δεν παρέχει επαρκή υποστήριξη λογισμικού για αυτό. Εξαιτίας αυτού, η πρώτη έκδοση του OS/2 ποτέ δεν πήγε καλά. Η Microsoft συνέχισε το έργο της αγνοώντας το OS/2. Το 1990, η Microsoft εισήγαγε μια νέα έκδοση των Windows - έκδοση 3.0

Windows 2.0

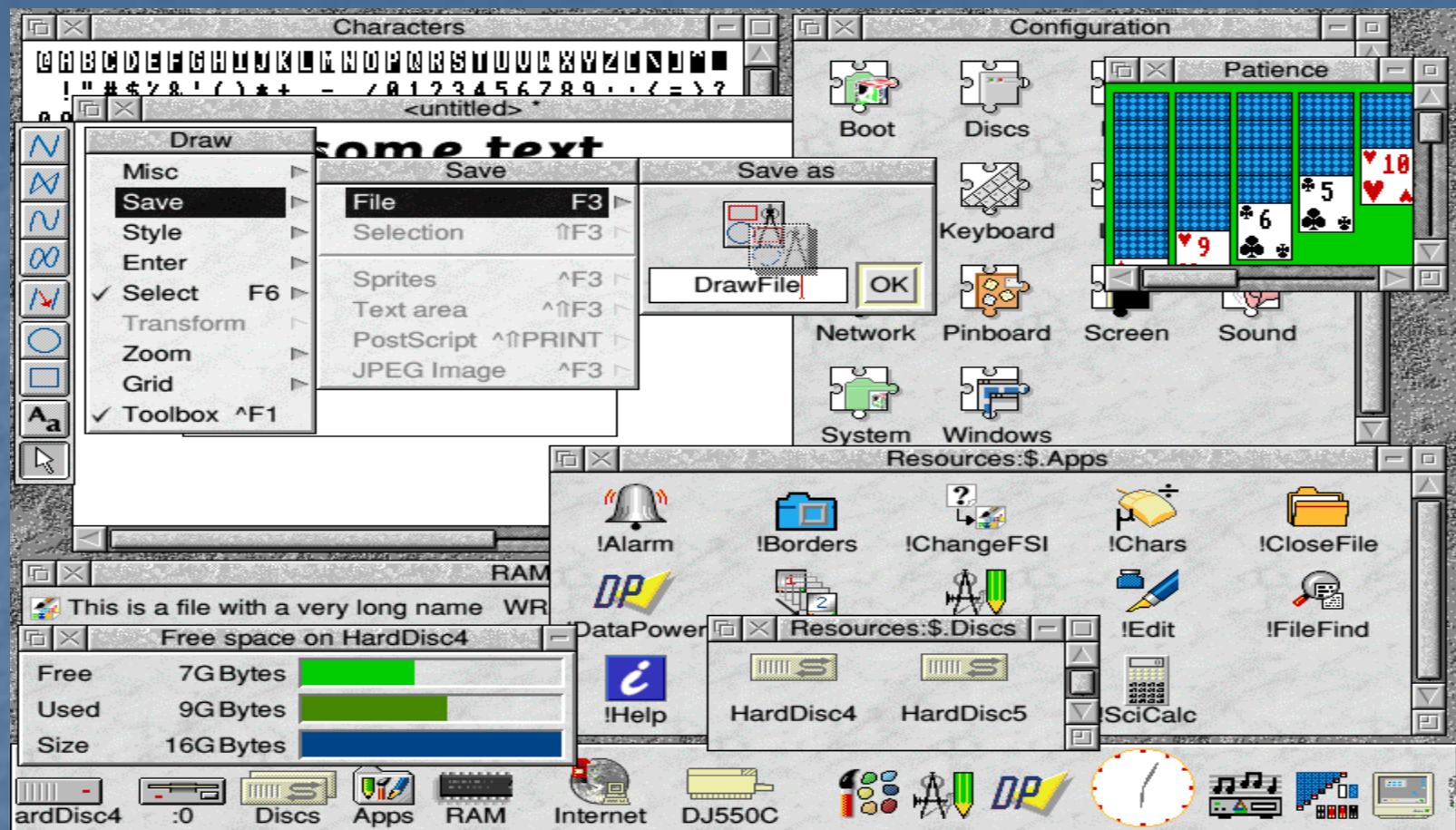


Windows 3.0



To RISC OS

- To RISC OS είναι ένα λειτουργικό σύστημα υπολογιστή σχεδιάστηκε από την Acorn Computers στο Cambridge της Αγγλίας. Πρώτα κυκλοφόρησε το 1987, ήταν ειδικά σχεδιασμένο για να λειτουργεί με το chipset ARM. To RISC OS παίρνει το όνομά του από την αρχιτεκτονική RISC.



To RISC OS

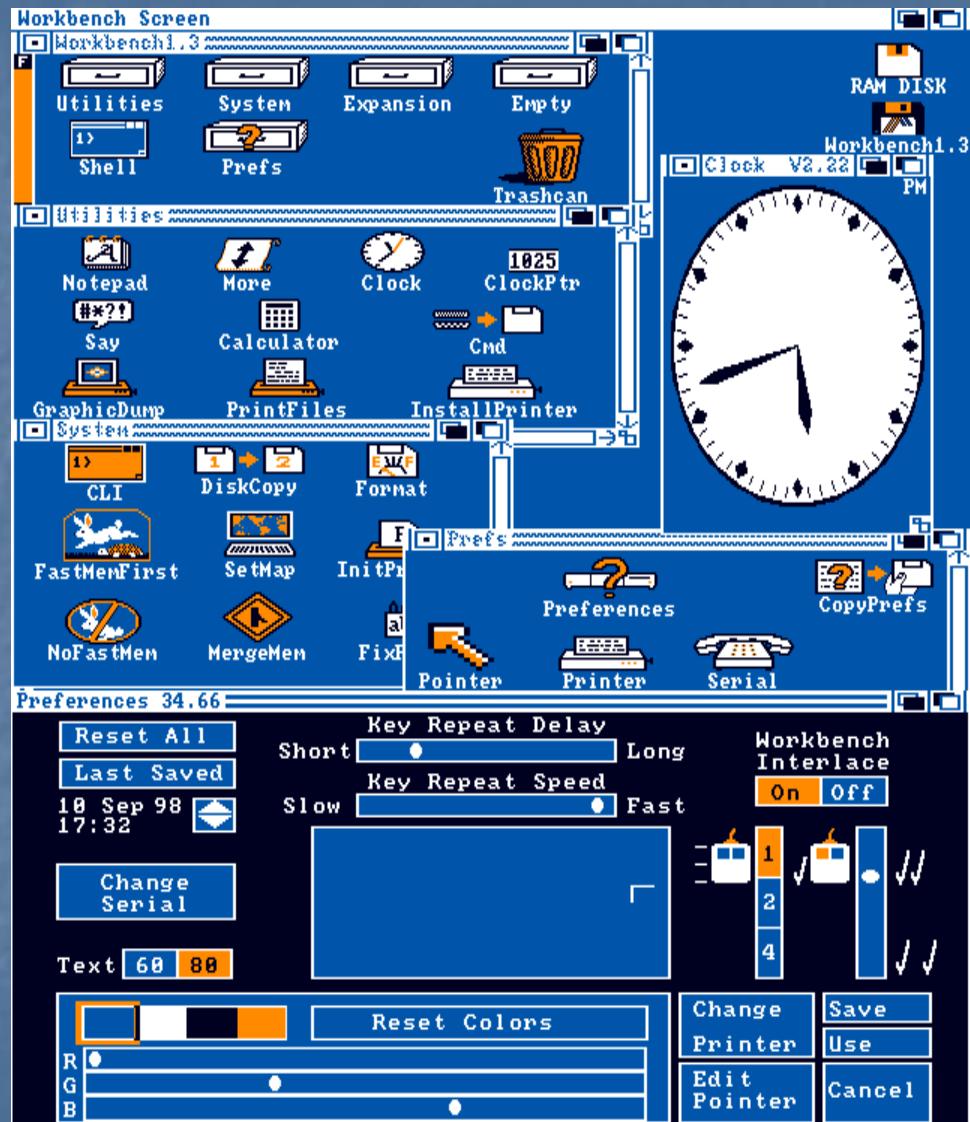
AMIGA



- Ήταν μια σειρά προσωπικών υπολογιστών.
- Το πρώτο μοντέλο παρουσιάστηκε το 1985.
- Διέθετε κορυφαία γράφηκα, υψηλού επιπέδου και φιλικό προς τον χρήστη περιβάλλον εργασίας

AMIGA

- Το λειτουργικό ήταν ένα από τα πρώτα παραθυρεοειδή περιβάλλοντα, το *Workbench*.



Commodore Amiga



- **Επεξεργαστής :**
68000 Motorola
@ 7MHz, στις μετέπειτα
εκδόσεις 68020, 68030 και
68040 σε διάφορες
συχνότητες.
- **Μνήμη :** Από 256 kB
(1000) μέχρι 3MB (2500)
- **Λειτουργικό σύστημα :**
AmigaDOS
(1.0/1.1/1.2/1.3) +
WorkBench (GUI)



QNX



- Βασίζεται στο UNIX.
- Το πρώτο προϊόν κυκλοφόρησε στις αρχές του 80.
- Χρησιμοποιείται σε κινητά τηλεφωνά.

Desktop in QNX 6.4.1



Δεκαετία '90 μέχρι και σήμερα

Symbian OS



- Λειτουργικό Σύστημα για φορητές συσκευές.
- Το 1998 ιδρύεται η εταιρεία Symbian.
- Το Symbian OS δημιουργήθηκε με τη γλώσσα προγραμματισμού C++ από τη Symbian Ltd.

Φορητή συσκευή με Symbian



Η συνεργασία του Symbian OS με πολλές συσκευές

symbian

Symbian OS - the mobile operating system



Palm OS



- Είναι ένα ΛΣ για τους υπολογιστές παλάμης της σειράς Palm καθώς και για Smartphones.
- Η πρώτη έκδοση κυκλοφόρησε το 1996.

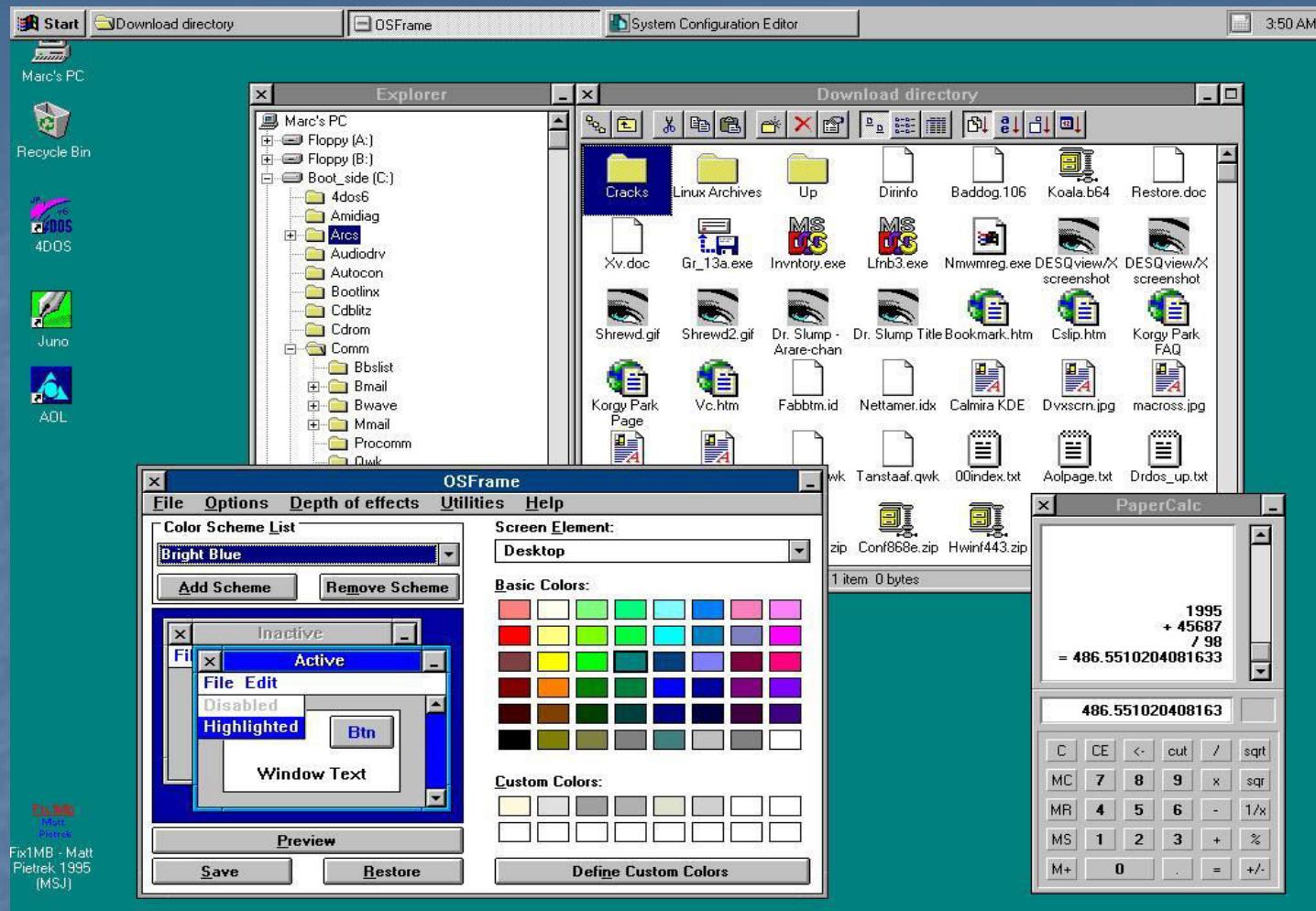
Εκδόσεις του Palm OS

- Palm OS 1.0
- Palm OS 2.0
- Palm OS 3.0
- Palm OS 3.1
- Palm OS 3.2
- Palm OS 3.3
- Palm OS 3.5
- Palm OS 3.5.1
- Palm OS 3.5.2
- Palm OS 3.5.3
- Palm OS 4.0



Windows 3.0

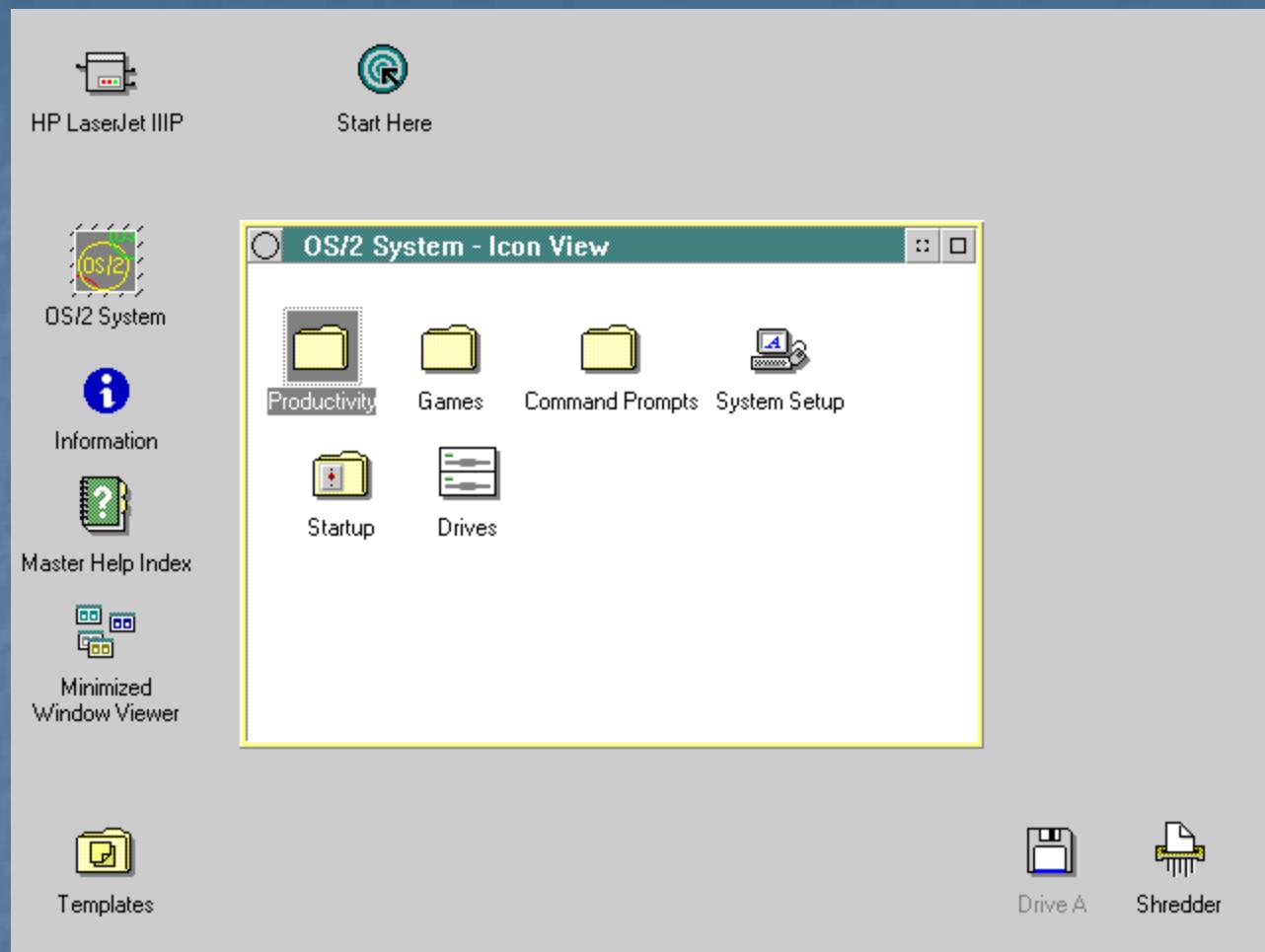
- Στις 22 Μαΐου 1990 η Microsoft παρουσίασε τα Windows 3.0 σε όλο τον κόσμο με μια υπερβολική δημοσιότητα και κόστισε περίπου 10 εκατομμύρια δολάρια.
- Η Microsoft κυριαρχούσε στα λειτουργικά συστήματα, το λογισμικό εφαρμογών και την εκμετάλλευση της βαθιάς γνώσης του πηγαίου κώδικα.



Windows 3.0

Το OS/2 2.0

- Τον Απρίλιο του 1991, η IBM ανακοίνωσε μια νέα έκδοση το OS/2 2.0. Το νέο λειτουργικό σύστημα κόστισε 1 δισεκατομμύρια δολάρια για την ανάπτυξη και σχεδιάστηκε για να αντικαταστήσει όλα τα προηγούμενα λειτουργικά συστήματα. Ωστόσο, παρά τα ηχητικά τεχνικά πλεονεκτήματα του OS/2, η IBM συνέχισε να χάνει έδαφος έναντι της Microsoft - εν μέρει λόγω της έλλειψης του ελκυοτικού λογισμικού και εν μέρει λόγω της αποτυχίας εμπόρευσης.



Os/2 2.0

Os/2

- Η αποτυχία του OS/2 οδήγησε σε καλύτερη θέση τα Windows. Η θέση αυτή ενισχύθηκε περαιτέρω το 1995 με τα Windows 95, τα οποία ήταν μια επιτυχία. Από τότε, είχαν εισαχθεί διάφορες άλλες εκδόσεις των Windows, συμπεριλαμβανομένων των Windows 2000 και Windows XP.

Windows XP

- Κυκλοφόρησε το 2001 σε δύο εκδόσεις: α) την **Windows XP Home Edition** που προορίζεται για οικιακούς χρήστες και β) την **Windows XP Professional**
- Έδιναν μεγαλύτερη σταθερότητα και απόδοση χάρη στον καθαρά 32-bit πυρήνα.



Το επίσημο
λογότυπο της
εταιρείας και
desktop.

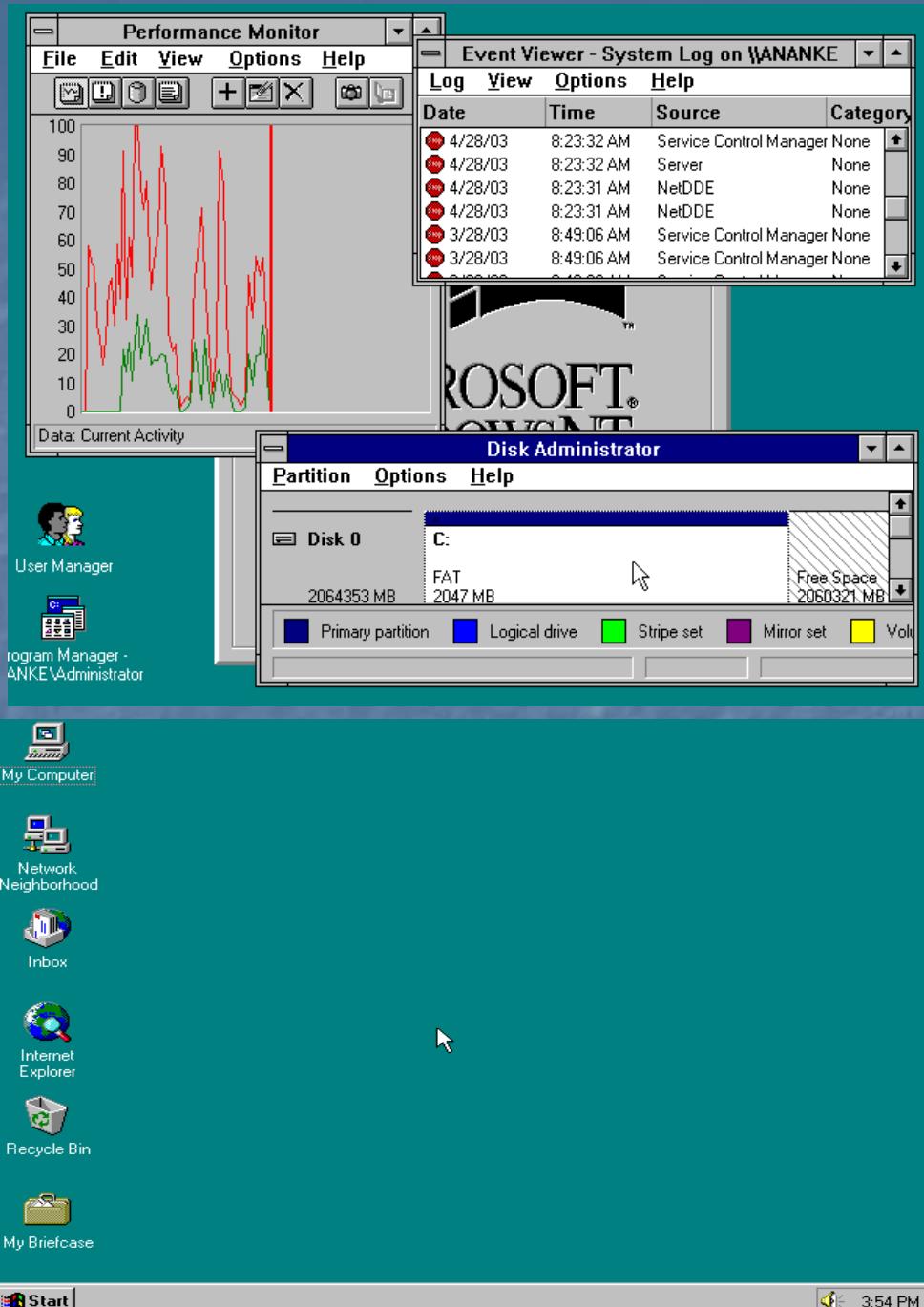
Windows NT



- Η πρώτη έκδοση κυκλοφόρησε το 1993.
- Ήταν γραμμένο σε γλώσσα υψηλού επιπέδου.
- Βασιζόταν στο MS-DOS.

Κυκλοφόρησε ως:

- Windows NT 3.1
- Windows NT 3.5
- Windows NT 3.51
- Windows NT 4.0



NT 3.1

NT 4.0

Windows Vista

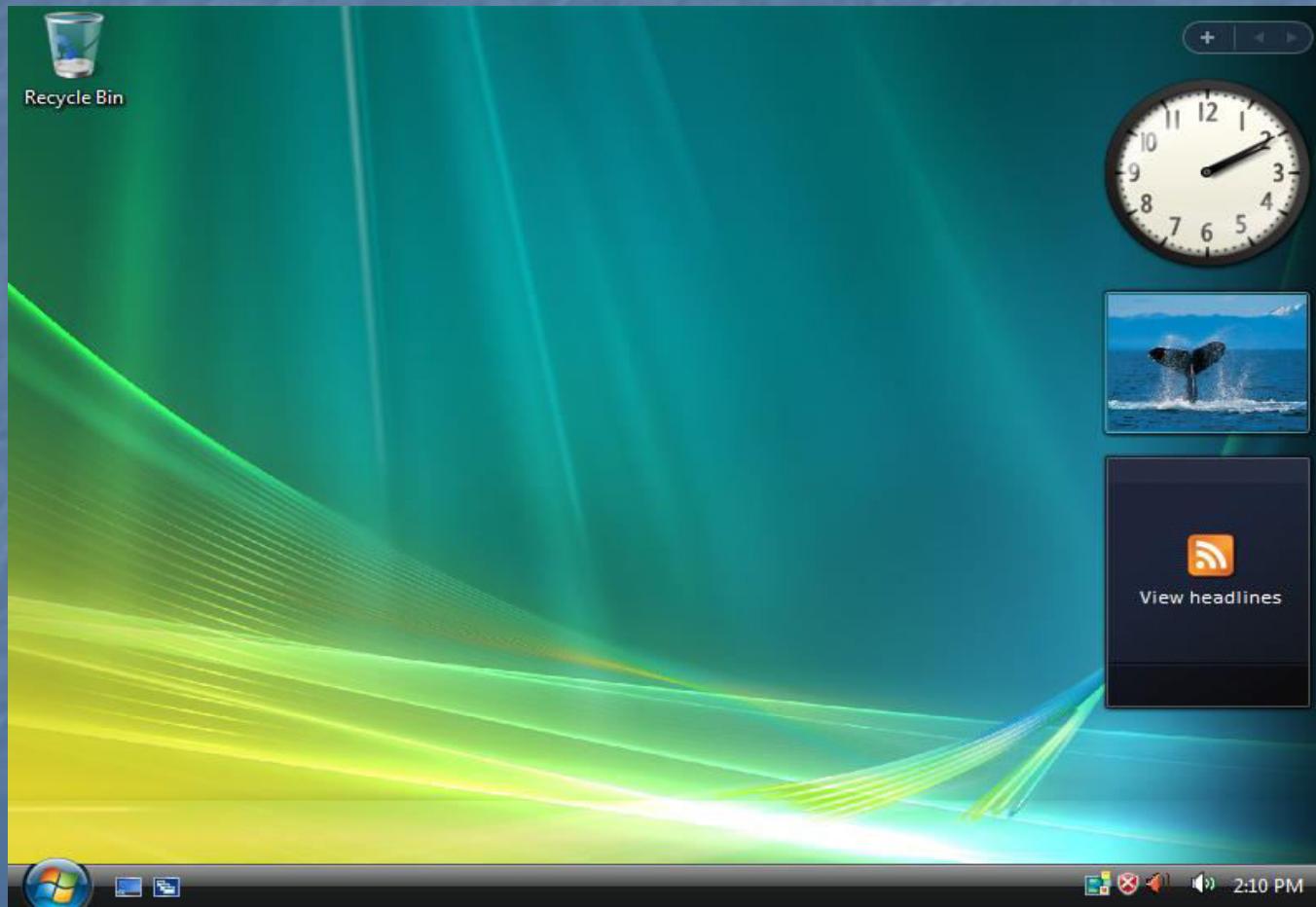


- Κυκλοφόρησε στις 30 Ιανουαρίου 2007 σε πέντε εκδόσεις:
 1. *Windows Vista Home Basic*
 2. *Windows Vista Home Premium*
 3. *Windows Vista Business*
 4. *Windows Vista Ultimate*
 5. *Starter*

Windows Vista

- Τα Windows Vista περιλαμβάνουν το καινούργιο API της Microsoft DirectX 10 (με κωδική ονομασία Avalon) το οποίο προσφέρει ρεαλιστικότερα γραφικά.
- To DirectX 9L περιλαμβάνεται το οποίο είναι για παιχνίδια που δεν υποστηρίζουν το DirectX 10.
- Περιλαμβάνει το DirectX 10.1, που προσφέρει Mandatory 32-bit floating point filtering, Mandatory 4x anti-aliasing και Shader model 4.1.

Windows Vista



MAC OS X



- Είναι μια σειρά γραφικών λειτουργικών συστημάτων που αναπτύσσεται.
- To Mac OS X είναι η εξέλιξη του αρχικού Mac OS.
- Η πρώτη έκδοσή του κυκλοφόρησε το 1999 ως Mac OS X Server 1.0, ενώ η πρώτη έκδοσή του για επιτραπέζιους και φορητούς υπολογιστές, Mac OS X v10.0 "Cheetah", ακολούθησε τον Μάρτιο του 2001.

MAC OS X Desktop

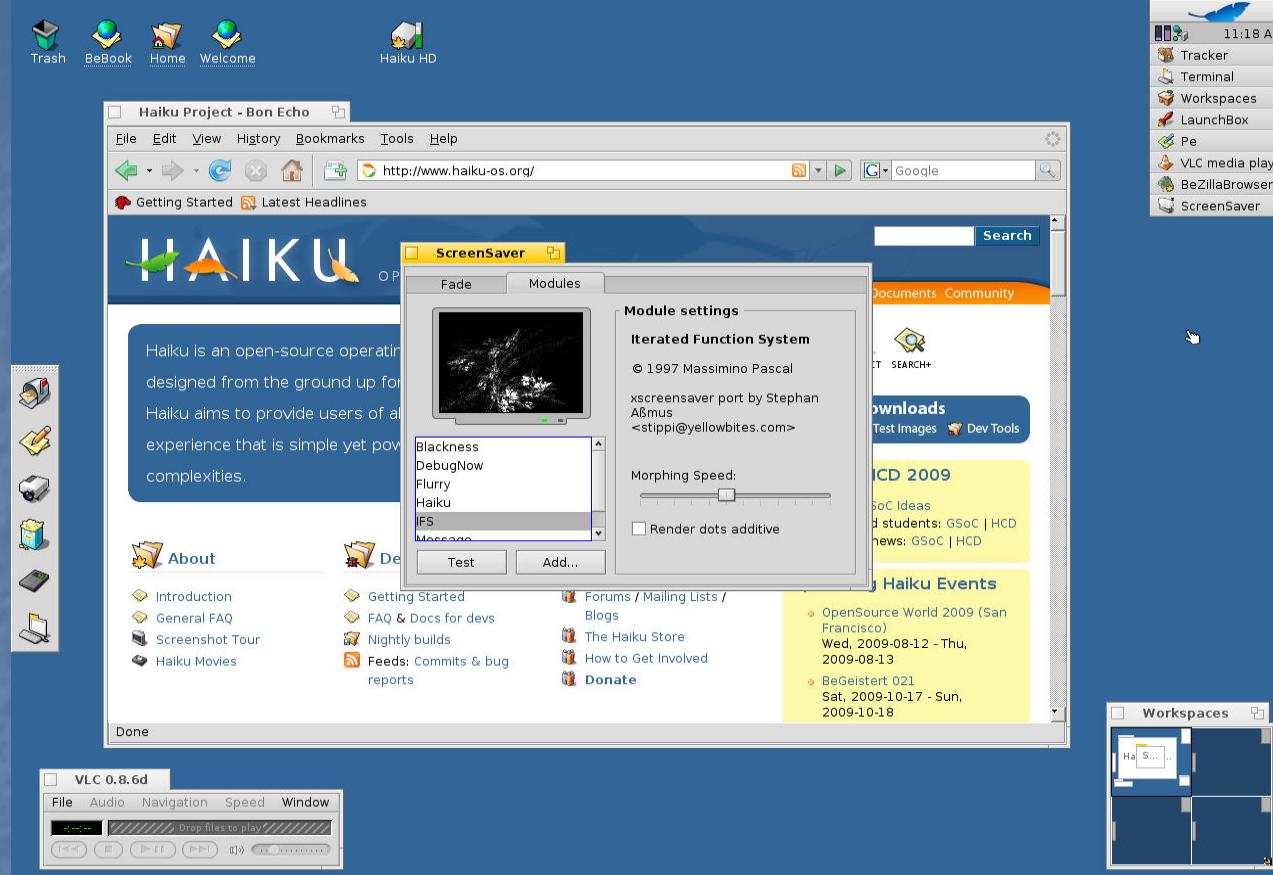


MAC OS X

- Το Mac OS X βασίζεται στον πυρήνα Mach.
- Είναι μια ριζική αναχώρηση από τα προηγούμενα λειτουργικά συστήματα των Macintosh.
- Το pre-emptive multitasking και η προστασία μνήμης (memory protection) βελτίωσαν τη δυνατότητα του λειτουργικού να τρέχει πολλαπλές εφαρμογές ταυτόχρονα χωρίς κάποια εφαρμογή να επεμβαίνει ή να ρίχνει το σύστημα.

Haiku

- Είναι ένα δωρεάν και ανοιχτού κώδικα ΛΣ.
- Ξεκίνησε το 2001 και έγινε αυτόνομο το 2008.
- Είναι γραμμένο σε C++.
- Υποστηρίζεται από την Haiku, Inc μια μη κερδοσκοπική οργάνωση.



Haiku Desktop

Haiku

- Η πρώτη έκδοση Haiku R1 / Alpha 1 κυκλοφόρησε το 2009.
- Ο πυρήνας του είναι υβριδικός και γράφθηκε από τον μηχανικό Travis Geiselbrecht.

Windows Server 2008



- Κυκλοφόρησε επίσημα στις 27 Φεβρουαρίου 2008, είναι ο διάδοχος του Windows Server 2003.
- Τα Windows Server 2008 είναι χτισμένα από τον κώδικα από τα Windows Vista. Ως εκ τούτου, συμμερίζεται μεγάλο μέρος της ίδιας αρχιτεκτονικής και λειτουργικότητας.

Windows Server 2008 Desktop



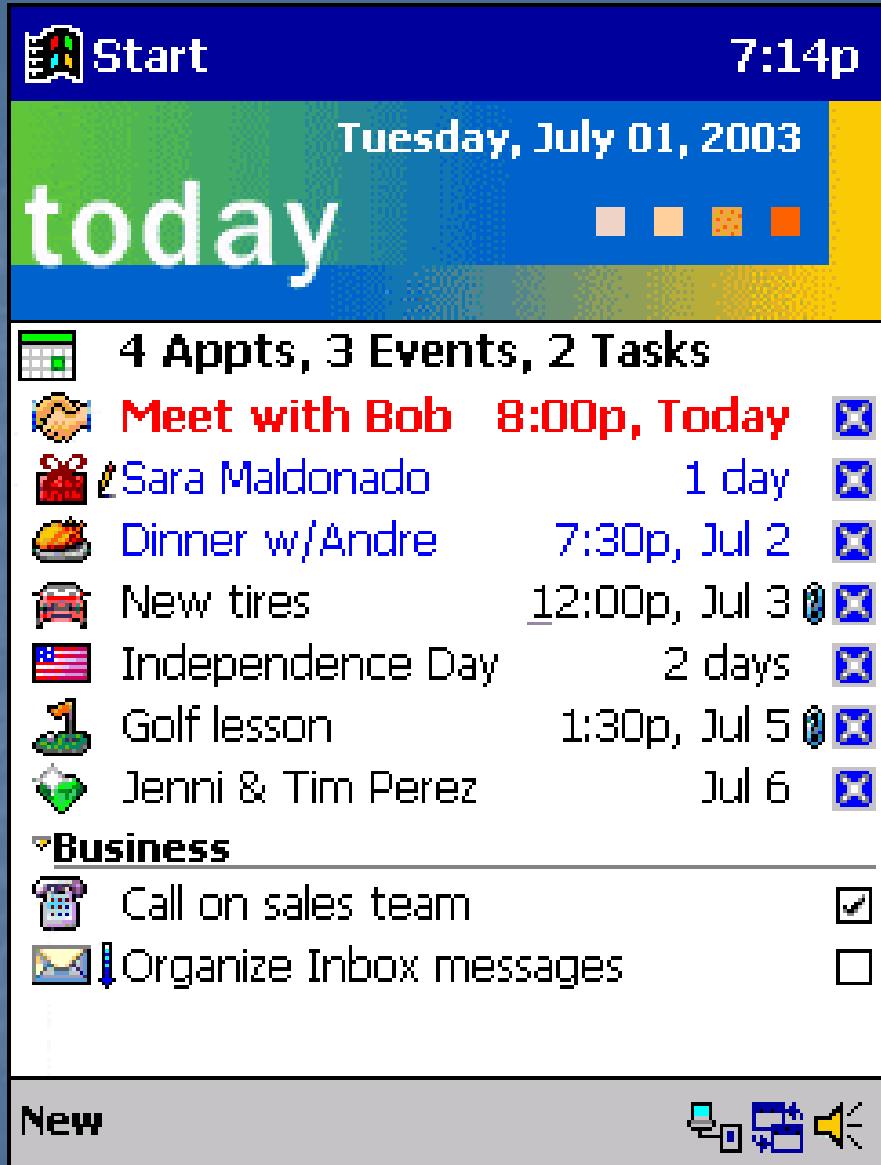
Windows Mobile



- Η Microsoft εκτός και από την δημιουργία ΛΣ για υπολογιστές έκανε και ΛΣ για κινητά τηλεφωνά.
- Αυτά τα ΛΣ ήταν γραμμένα και γλώσσα C++.
- Εμφανιστήκαν το 2000.

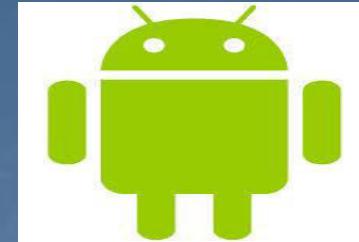
Υπάρχουν τρεις κύριες εκδόσεις των Windows Mobile για διάφορες συσκευές υλικού

- Windows Mobile Professional : Τρέχει σε smartphones με οθόνες αφής.
- Windows Mobile Standard : Τρέχει σε κινητά τηλέφωνα χωρίς οθόνες αφής.
- Windows Mobile Classic : Τρέχει σε προσωπικό ψηφιακό βοηθό ή Pocket PCs.



H oθóvn
TOU Pocket
PC 2000

Android



- Η Android, Inc ιδρύθηκε στο Palo Alto, Καλιφορνίας, τον Οκτώβριο του 2003 από τον Andy Rubin, τον Rich Miner, τον Nick Sears και τον Chris White.
- Αναπτύχθηκε για εξυπνότερες κινητές συσκευές που ενημέρωναν για την τοποθεσία και τις προτιμήσεις του ιδιοκτήτη του.



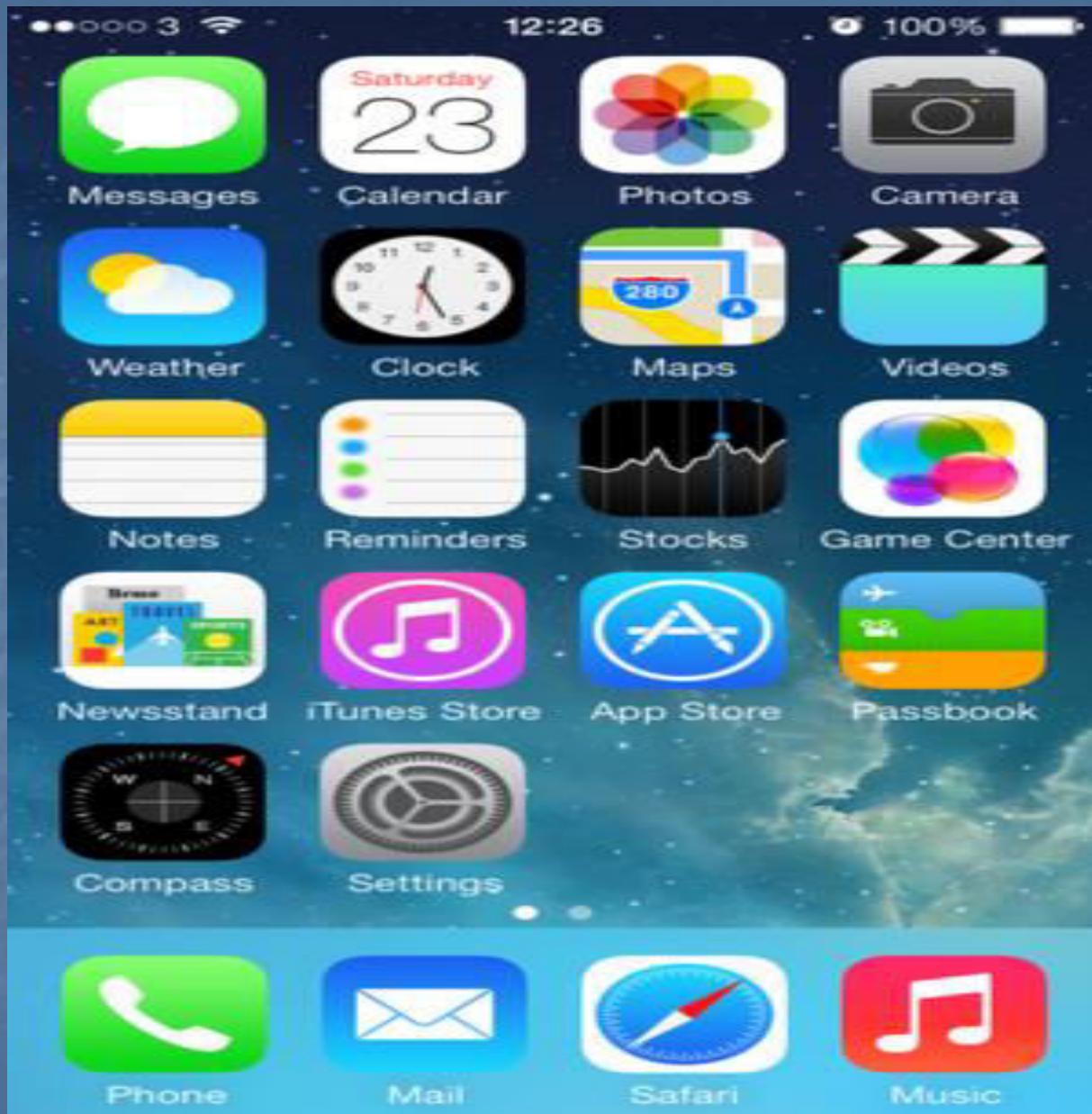
Συσκευή με Android

Android

- To Android είναι ένα λειτουργικό σύστημα για smartphones και υπολογιστές tablet (OS) που βασίζεται στον πυρήνα του Linux και αναπτύσσεται σήμερα από την Google.
- Απαιτεί ένα έτοιμο, χαμηλού κόστους και προσαρμόσιμου, λειτουργικό σύστημα για συσκευές υψηλής τεχνολογίας.

To iOS

- Είναι ένα ΛΣ για κινητά και δημιουργήθηκε το 2007 από την Apple.
- Σε αντίθεση με το Android το iOS δεν εγκαθίσταται σε συσκευές που δεν είναι κατασκευής Apple.
- Ο πυρήνας του iOS είναι XNU, ο πυρήνας του Δαρβίνου.



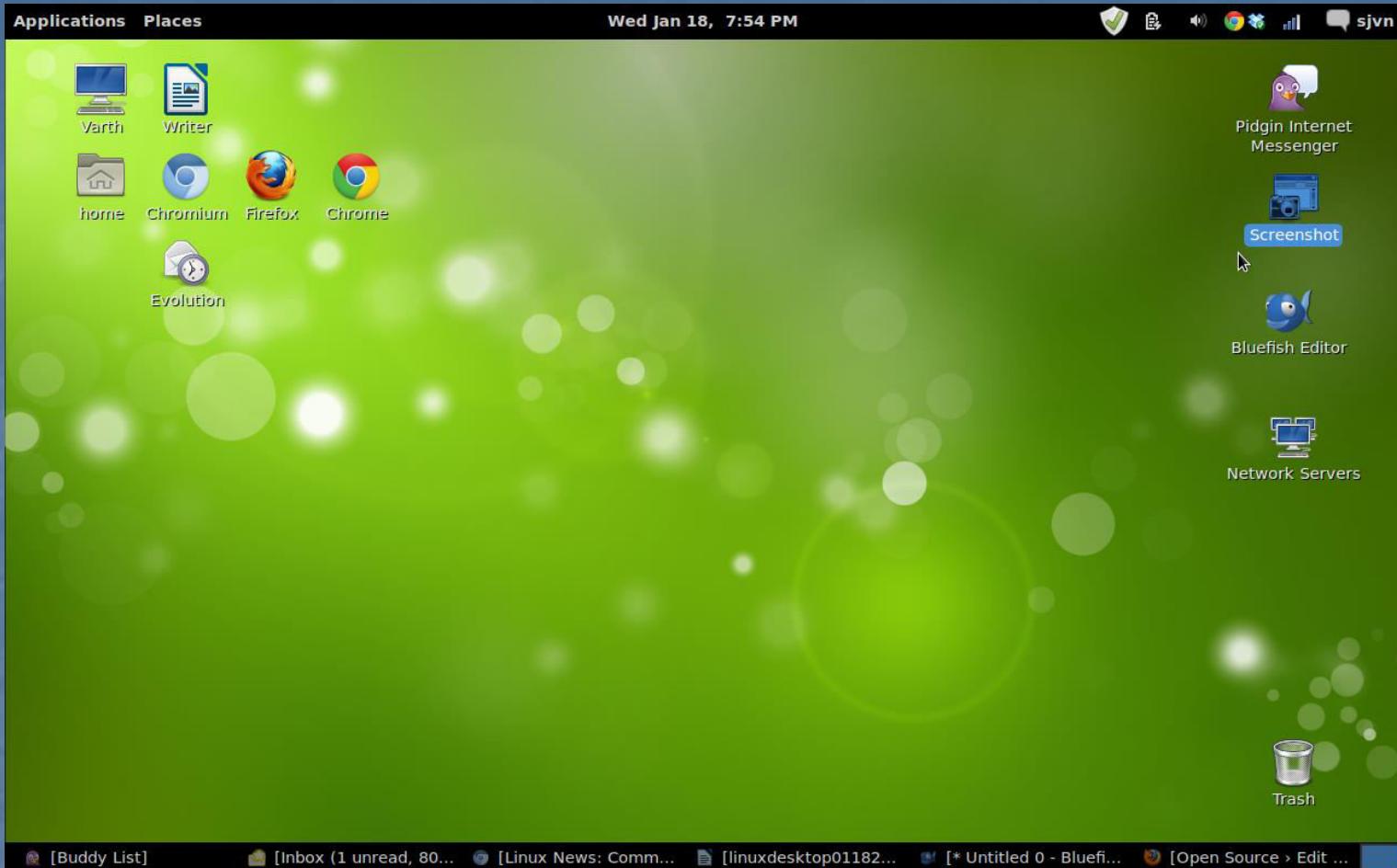
iOS

To iOS

- Αυτό το ΛΣ τρέχει στα εξής προϊόντα της Apple:
 1. iPhone
 2. iPod Touch
 3. iPad
 4. iPad Mini
- Η εταιρεία παρέχει συνεχές ενημερώσεις για το ΛΣ περίπου μια φορά τον χρόνο.

To Linux

- Το Linux είναι ένα ελεύθερο *tύπου-Unix* λειτουργικό σύστημα.
- Δημιουργήθηκε από τον Linus Torvalds.
- Ξεκίνησε την δημιουργία του Linux το 1991, ανακοινώνοντας την έκδοση 0.02 και δουλεύοντας σταθερά έφτασε το 1994 στην έκδοση 1.0 του Linux Kernel.



Linux Desktop

Linux

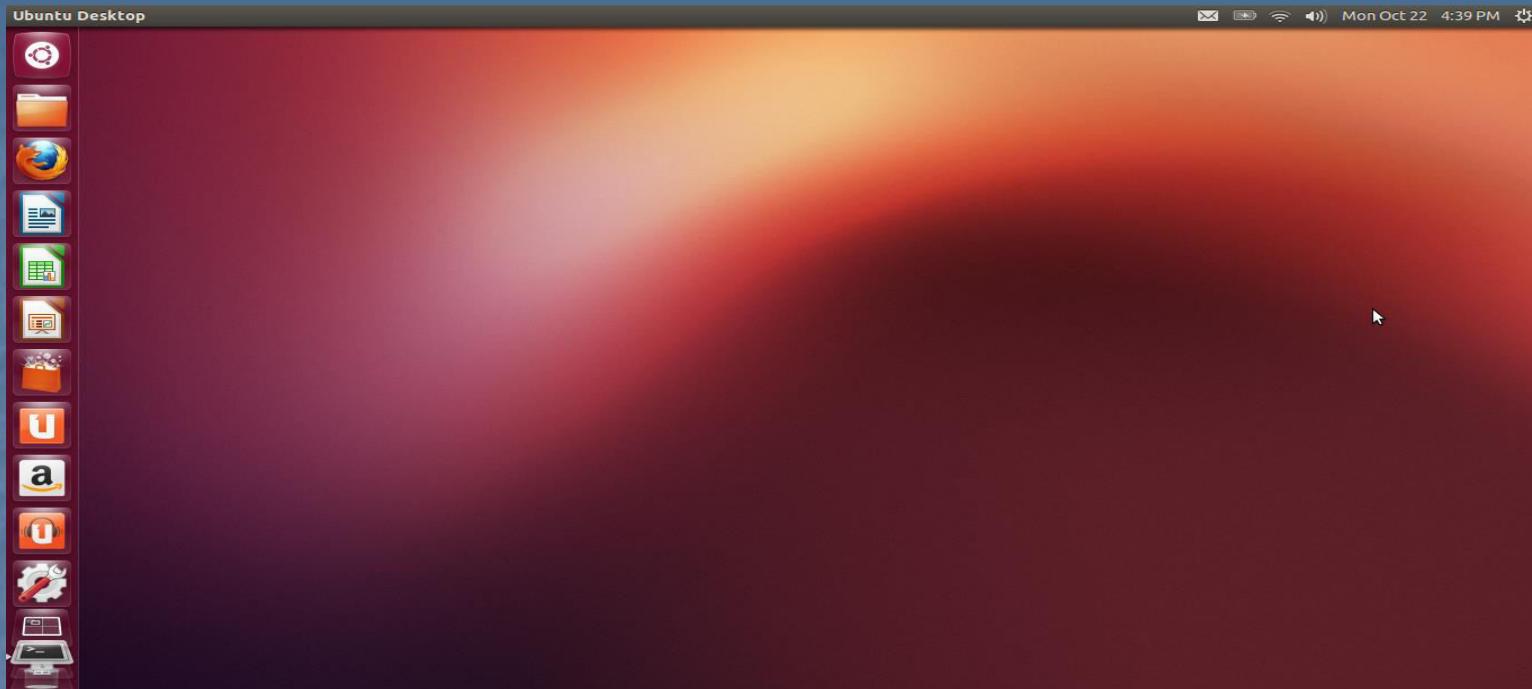
- Το Linux μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πολλούς σκοπούς, όπως το networking, η ανάπτυξη προγραμμάτων.
- Το Linux έχει γίνει πολύ διάσημο παγκοσμίως και ένας μεγάλος αριθμός προγραμματιστών έχει επικεντρώσει το ενδιαφέρον του πάνω σε αυτό

Η μασκότ του Linux



Ubuntu

- Ελεύθερο και δωρεάν ΛΣ βασισμένο στον πυρήνα Linux.
- Το Ubuntu ξεκίνησε το 2004.
- Το Ubuntu έχει χαρακτηριστεί ως η πιο δημοφιλής διανομή Linux για επιτραπέζιους υπολογιστές.



Ubuntu Desktop

Fedora



- Το **Fedora** είναι μια από τις πιο δημοφιλείς διανομές GNU/Linux.
- Βασίζεται στον πυρήνα Linux και στο σύνολο βασικών εργαλείων του εγχειρήματος GNU.

Fedora Desktop

