

**ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΝΕΑΣ ΠΕΡΑΜΟΥ  
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΜΗΜΑ Α3  
Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ**

**Θέμα: «Εξέλιξη υπολογιστών και λειτουργικών συστημάτων»**

**1) Εξέλιξη των υπολογιστών**



*«Η Ιστορία των υπολογιστών είναι κλάδος της ιστορίας των επιστημών και της τεχνολογίας εν γένει, που ασχολείται με τη συστηματική καταγραφή της γέννησης και ανάπτυξης των υπολογιστικών συστημάτων στη διάρκεια του χρόνου»*

## Οι υπολογιστές στην αρχαιότητα

- Άβακας

Γύρω στο 2200 π.Χ. οι αρχαίοι Βαβυλώνιοι είχαν αναπτύξει πολύ το εμπόριο και χρειαζόνταν 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. Τον Άβακα τον βελτίωσαν αρκετά οι Κινέζοι αρκετά χρόνια αργότερα και του έδωσαν τη μορφή που έχει σήμερα. Αναφέρουμε, επίσης, ότι αρκετά σχολεία σε φτωχές χώρες του Κόσμου χρησιμοποιούν τον Άβακα όχι μόνο στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού, αλλά και σε μεγαλύτερες.



- Το Κόσκινο του Ερατοσθένη, 130 π.Χ.

Ο αρχαίος Έλληνας Ερατοσθένης, μεγάλος μαθηματικός, ανακάλυψε μια μέθοδο για να υπολογίζει τους πρώτους αριθμούς. Το «κόσκινο» του ήταν μια σπουδαία ανακάλυψη για την εποχή του και ένα από τα μεγάλα επιτεύγματα του σημαντικού αυτού προσώπου.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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 Μηχανισμός των Αντικυθήρων, 150 με 100 π.Χ.

Οι αρχαίοι Έλληνες είχαν αναπτύξει τεράστιο πολιτισμό και, φυσικά, ενδιαφέρθηκαν για τις Επιστήμες όπως Μαθηματικά, Αστρονομία κ.α. Οι πληροφορίες που έχουμε για την αρχαία ελληνική τεχνολογία είναι κυρίως γραπτές. Οι μόνοι μηχανισμοί (ή θραύσματά τους) που έχουν μέχρι στιγμής ανακαλυφθεί είναι ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων και ο Βυζαντινός Μηχανισμός. Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων είναι συσκευή αστρονομικών υπολογισμών που χαρακτηρίζεται παγκόσμια ως ο «Αρχαιότερος Υπολογιστής». Κατασκευάστηκε γύρω στο 87 π.Χ. -πιθανά στη Ρόδο- και διέθετε 32 οδοντωτά γρανάζια. 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. Οι διαστάσεις του είναι 16 x 32 x 9 cm (ίδιες με αυτές ενός σύγχρονου φορητού υπολογιστή).

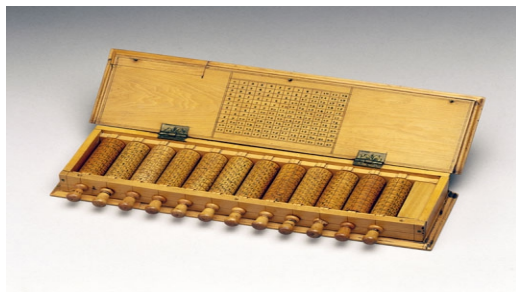
Αποτελούνταν από ένα κέλυφος με ενδεικτικούς πίνακες στην εξωτερική του όψη και ένα πολυσύνθετο μηχανισμό 32 τροχών στο εσωτερικό του. Ο πίνακας έδειχνε την ετήσια κίνηση του ήλιου στο ζωδιακό κύκλο καθώς και τις ανατολές και τις δύσεις των λαμπρών άστρων και αστερισμών κατά τη διάρκεια του έτους.



### Οι υπολογιστές στα νεότερα χρόνια

- Τα «Κόκκαλα του Νέπιερ», 1610

Με τα «κόκκαλα» αυτά ήταν δυνατός ο σχετικά εύκολος υπολογισμός γινομένων αλλά και πηλίκων. Η μέθοδος αυτή ήταν αρκετά δημοφιλής και την χρησιμοποιούσαν μέχρι και τον 20ο αιώνα σε πολλές χώρες, ειδικά στο Ηνωμένο Βασίλειο. Στα «κόκκαλα του Νέπιερ» 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, 1645

Ο Γάλλος μαθηματικός Μπλεζ Πασκάλ (Blaise Pascal) κατασκεύασε το 1645 την πρώτη αληθινή αριθμομηχανή, η οποία επονομάστηκε Πασκαλίνα (Pascaline). Με τη μηχανή αυτή μπορούσε κάποιος να κάνει (σχετικά) εύκολα μαθηματικούς υπολογισμούς.

- Η μηχανή του Leibniz, 1674

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.

- Η Αναλυτική Μηχανή του Μπάμπατζ, 1822

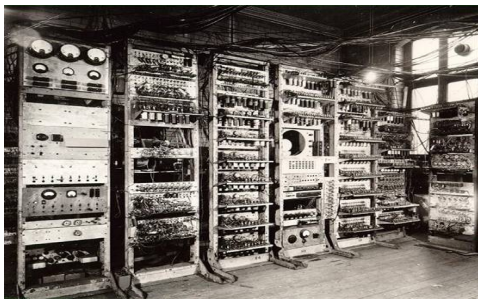
Ο 19ος αιώνας ήταν ο Αιώνας του Ατμού, μια και είχαν δημιουργηθεί πάρα πολλές μηχανές που εργάζονταν «αυτόματα» με ατμό. Ο Βρετανός μαθηματικός Τσαρλς Μπάμπατζ (Charles Babbage) σχεδίασε μια αυτόματη μηχανή, που θα εργαζόταν με ατμό και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση υπολογισμών. Οι ιδέες του ήταν πολύ πρωτοποριακές, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η πραγματοποίησή τους λόγω των περιορισμών της τεχνολογίας της εποχής.

- Η μηχανή του Χόλεριθ, 1890

Ο Χέρμαν Χόλεριθ (Herman Hollerith) 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. 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 (International Business Machines). Λίγα χρόνια αργότερα, ένα στέλεχος της IBM θα δηλώσει: «Στον κόσμο υπάρχει αγορά μόνο για μισή δωδεκάδα υπολογιστές».

## • 1η Γενιά Υπολογιστών (1943 -1956)

Κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου ο μαθηματικός Άλαν Τιούρινγκ σχεδίασε μια μηχανή που μπορούσε να λύσει οποιοδήποτε πρόβλημα με τη μορφή αλγορίθμου. Η μηχανή Τιούρινγκ ήταν η αρχική ιδέα για την κατασκευή του ENIAC όμως δεν μπορούσε τότε να κατασκευαστεί. Παράλληλα κατασκευάζει τον Colossus Mark I το 1943, τον πρώτο προγραμματιζόμενο ηλεκτρονικό υπολογιστή, για την αποκρυπτογράφηση της γερμανικής μηχανής Enigma στον Β' Παγκόσμιο πόλεμο.



Αργότερα 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. Ο ENIAC ικανοποιώντας τα κριτήρια του Τιούρινγκ περί καθολικής επιλυσιμότητας υπήρξε ο πρώτος επαναπρογραμματιζόμενος ηλεκτρονικός υπολογιστής γενικού σκοπού.

Για πρώτη φορά δημιουργήθηκε ένα τεράστιο μηχανήμα που αντί για μηχανικά μέρη χρησιμοποιούσε ηλεκτρονικές λυχνίες, κατασκευασμένες από τον Λι Ντε Φόρεστ (Lee De Forest). Ο πρώτος επαναπρογραμματιζόμενος ηλεκτρονικός υπολογιστής, λειτουργούσε με λυχνίες και ονομάστηκε 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. Έπειτα στο Μάντσεστερ του 1949 κατασκευάζεται ο Manchester Mark-II από τους Τιούρινγκ και Champernowne.

## • 2η Γενιά Υπολογιστών (1956-1963)

Την περίοδο αυτή οι λυχνίες αντικαθίστανται από τρανζίστορς. Οι ηλεκτρονικές αυτές κατασκευές (κρυσταλλοτρίοδοι, όπως τις ονομάζουν οι ηλεκτρονικοί), επιτρέπουν τη δημιουργία μικρότερων και ταχύτερων υπολογιστών. Το 1956 στο Τεχνολογικό Ινστιτούτο Μασαχουσέτης (M.I.T.) κατασκευάστηκε ο πρώτος Ηλεκτρονικός Υπολογιστής που λειτουργούσε με τρανζίστορς, ο TX-0.



## • 3η Γενιά (1964-1971)

Το 1958, ο Τζακ Κίλμπυ (Jack Kilby) της εταιρείας Texas Instruments κατάφερε να δημιουργήσει κάτι που θα άλλαζε τον κόσμο των ηλεκτρονικών για πάντα. Κατασκεύασε το πρώτο Ολοκληρωμένο Κύκλωμα συνδυάζοντας τρανζίστορς, πυκνωτές, αντιστάτες και άλλα ηλεκτρονικά εξαρτήματα όλα τοποθετημένα στο ίδιο κομμάτι από πυρίτιο. Το δημιούργημα του Κίλμπι επέτρεψε στους επιστήμονες να κατασκευάσουν υπολογιστές τόσο μικρούς ώστε να μπορούμε ακόμη και να τους μεταφέρουμε. Χρησιμοποιείται, επίσης, σε μια πληθώρα άλλων εφαρμογών, όπως τηλεπικοινωνίες, πολυμέσα, ακόμη και παιχνίδια.





## • 4η Γενιά (1972-)

Οι υπολογιστές που έχουμε σήμερα ανήκουν στην 4η Γενιά. Ο κάθε ένας από αυτούς είναι εφοδιασμένος με Επεξεργαστή (CPU), έχει τη δική του Μνήμη, μονάδα αποθήκευσης πληροφοριών, οθόνη, και κάποιο είδος μέσου για να δίνουμε πληροφορίες στον υπολογιστή (πληκτρολόγιο, πένακι, ποντίκι κ.λπ.). Σύμφωνα με το νόμο του Moore, κάθε 18 περίπου μήνες η ισχύς των παραγόμενων υπολογιστών διπλασιάζεται. Έτσι, γίνεται αντιληπτό γιατί ένας υπολογιστής που αγοράζεται σήμερα είναι (περίπου) δύο φορές ταχύτερος από έναν υπολογιστή της ίδιας «κατηγορίας» που αγοράστηκε πριν ενάμιση χρόνο.



Κατά τη δεκαετία του '80 αναγγέλθηκε η υλοποίηση και υπολογιστών πέμπτης γενιάς. Οι επιστήμονες οραματίστηκαν να αξιοποιήσουν τα πορίσματα του επιστημονικού τομέα της Πληροφορικής που είναι γνωστός ως Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence).

- **1980.** Εμφανίζεται ο πρώτος οπτικός δίσκος, ο οποίος έχει μεγαλύτερη χωρητικότητα από την δισκέτα 5 1/4''.
- **1981.** Η Xerox παρουσιάζει τον "The Star", τον πρώτο προσωπικό υπολογιστή με Γραφικό Περιβάλλον Διεπαφής - ΓΠΕ (Graphical user interface, GUI).
- **1981.** Η IBM παρουσιάζει τον IBM PC και κατακτά την αγορά. Ο IBM PC είναι ο πρόγονος όλων των σημερινών προσωπικών υπολογιστών (PC). Διαθέτει ως λειτουργικό σύστημα το MC-DOS, δημιουργία της Microsoft, της εκκολλημένης τότε εταιρείας του Μπιλ Γκέιτς.
- **1981.** Η Sony παρουσιάζει την πρώτη δισκέτα 3 1/2'' και τον οδηγό της.
- **1983.** Η Compaq Computer Corp. παρουσιάζει τον πρώτο "κλώνο" του IBM PC.
- **1983** Η Apple παρουσιάζει τη Lisa, τον πρώτο υπολογιστή με γραφικό περιβάλλον (GUI), "ποντίκι", "παράθυρα" και δικό του λειτουργικό σύστημα.

- **1984.** Η IBM παρουσιάζει τον IBM PC-AT (PC Advanced Technology), ο οποίος είναι 3 φορές ταχύτερος από τον αρχικό PC και βασίζεται στο νέο μικροεπεξεργαστή της Intel, τον 286. Ο AT διαθέτει διάυλο (bus) ISA των 16-bits και είναι ο πλέον σύγχρονος για την εποχή του υπολογιστής.
- **1985.** Η Philips παρουσιάζει το CD-ROM.
- **1986.** Η Compaq ανακοινώνει τον υπολογιστή Deskpro 386.
- **1987.** Η IBM παρουσιάζει τους μικροϋπολογιστές PS/2, οι οποίοι διαθέτουν δισκέτα 3 1/2 ιντσών και κάρτα οθόνης VGA. Παρουσιάζεται, επίσης, η τεχνολογία Micro Channel Architecture (MCA) και ο πρώτος διάυλος "Plug and Play" για μικροϋπολογιστές.
- **1988.** Ο συνétaιρος και συνιδρυτής της Apple Στηβ Τζομπς εγκαταλείπει την εταιρεία και δημιουργεί δική του, την οποία ονομάζει "Unveil the Next".
- **1989.** Παρουσιάζεται ο πρώτος επεξεργαστής που περιλαμβάνει πάνω από ένα εκατομμύριο τρανζίστορ, είναι ο i860 της Intel, ένας επεξεργαστής τεχνολογίας RISC (Reduce Instruction Set Computer). Το ίδιο ρεκόρ καταρρίπτει και άλλη μια δημιουργία της Intel τη χρονιά αυτή, ο 80486.
- **1990.** Δημιουργείται η υπηρεσία του Παγκόσμιου Ιστού με την καθοριστική συμβολή του Τιμ Μπέρνερς Λι (Tim Berners-Lee), ερευνητή του CERN. Ο Λι δημιουργεί το πρωτόκολλο http, τη διευθυνσιοδότηση ιστοσελίδων (URI, πρόδρομο του σημερινού URL) και τη γλώσσα "χαρτογράφησης" ιστοσελίδων HTML.
- **1993.** 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.
- **1997.** Η Intel παρουσιάζει τον μικροεπεξεργαστή Pentium II, έναν Pentium Pro με τεχνολογία MMX για την υποστήριξη πολυμέσων.
- **2000.** Ο μικροεπεξεργαστής Itanium παρουσιάζεται ως νέο μέλος της οικογένειας των μικροεπεξεργαστών P7.
- **2001.** Η Microsoft παρουσιάζει τα Windows XP, ολοσχερώς ανεξαρτητοποιημένα από το MS-DOS.
- **2003.** Ο επεξεργαστής AMD Athlon™ 64 FX-51 αποτελεί την επιλογή στην σελίδα του Tom's Hardware ως "Η καλύτερη καινοτομία στους επεξεργαστές για το έτος 2003".
- **2005.** Το έτος κατά το οποίο γίνεται δυνατή η επεξεργασία δεδομένων στα 64 bits.
- **2006.** Η Intel παρουσιάζει τους πολλά υποσχόμενους νέους μικροεπεξεργαστές Core.
- **2007.** Παρουσιάζονται από την Microsoft τα Windows Vista, στα οποία περιλαμβάνεται το νέο περιβάλλον διεπαφής με το χρήστη που ονομάζεται Aero.
- **2008.** Κάνουν την εμφάνισή τους οι πρώτες κάρτες γραφικών που ξεπερνούν το όριο του 1 TeraFLOP.

ΣΗΜΕΡΑ...

Στις μέρες μας οι υπολογιστές έχουν εξελιχθεί δριμύτερα και αποτελούν μεγάλο μέρος της καθημερινής μας ζωής. Η εκτεταμένη χρήση τους μας έχει βοηθήσει σε όλους τομείς της ζωής μας καλύπτοντας τις περισσότερες ανάγκες μας, διότι όχι μόνο είναι εύχρηστοι, ελαφριοί (λάπτοπ) και έχουν γρήγορο λογισμικό αλλά και καταλαμβάνουν ελάχιστο χώρο στην επιφάνεια ενός γραφείου, τσάντας ή τραπεζιού.

**Προκοπίου Αναστασία**

**Σαντή Ευαγγελία**

**Σταυροπούλου Μαρία**

**Σφενδουράκη Στυλιανή**

**Τσιώρη Μαρία**



## 2) Λειτουργικά συστήματα

Λειτουργικό σύστημα ή ΛΣ (Operating System ή OS) 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. Το λειτουργικό σύστημα παρέχει ένα θεμέλιο, ένα μεσολαβητικό επίπεδο λογικής διασύνδεσης μεταξύ λογισμικού και υλικού, διαμέσου του οποίου οι εφαρμογές αντιλαμβάνονται εμμέσως τον υπολογιστή. Μια από τις κεντρικές αρμοδιότητες του λειτουργικού συστήματος είναι η διαχείριση του υλικού, απαλλάσσοντας έτσι το λογισμικό του χρήστη από τον άμεσο και επίπονο χειρισμό του υπολογιστή και καθιστώντας ευκολότερο τον προγραμματισμό. Σχεδόν όλοι οι υπολογιστές (παλάμης, επιτραπέζιοι, υπερυπολογιστές, ακόμη και παιχνιδιομηχανές) χρησιμοποιούν έναν τύπο λειτουργικού συστήματος. Ορισμένα παλαιότερα μοντέλα ωστόσο βασίζονται σε ένα ενσωματωμένο λειτουργικό σύστημα, το οποίο περιέχεται σε έναν οπτικό δίσκο ή άλλες συσκευές αποθήκευσης δεδομένων.

Το λειτουργικό σύστημα είναι υπεύθυνο για τις εξής λειτουργίες:

### **Διαχείριση διεργασιών**

Ένα πρόγραμμα που εκτελείται στον υπολογιστή συνιστά μία ή περισσότερες διεργασίες. Πρόκειται για το βασικό μέσο εκτέλεσης προγραμμάτων σε ένα συνηθισμένο ΛΣ. Ο ίδιος κώδικας / πρόγραμμα μπορεί να εκτελείται ταυτόχρονα μέσα από πολλές διαφορετικές διεργασίες οι οποίες μπορεί να ανήκουν σε διαφορετικούς χρήστες. Στα πλαίσια της σειριακής αρχιτεκτονικής φον Νόιμαν και των υπολογιστών που έχουν οικοδομηθεί με βάση αυτήν, μόνο μια διεργασία μπορεί να εκτελείται στην ΚΜΕ (Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας) οποιαδήποτε χρονική στιγμή, επομένως οι ποικίλες διεργασίες οι οποίες είναι ταυτόχρονα ενεργές εκτελούνται ψευδοπαράλληλα, με διαδοχική εναλλαγή του επεξεργαστή μεταξύ τους κάθε λίγη ώρα. Σε ένα παράλληλο σύστημα, όπου υπάρχουν πολλαπλοί επεξεργαστές, ο ταυτοχρονισμός / πολυδιεργασία μπορούν να υλοποιηθούν πραγματικά παράλληλα. Σε κάθε περίπτωση, το τμήμα του πυρήνα το οποίο λαμβάνει διάφορες αποφάσεις σχετικά με την ανάθεση των ΚΜΕ στις διάφορες διεργασίες ονομάζεται χρονοπρογραμματιστής.

### **Διαχείριση μνήμης**

Στις σύγχρονες αρχιτεκτονικές υπολογιστών η μνήμη είναι οργανωμένη ιεραρχικά. Αρχίζοντας από την ταχύτερη: καταχωρητές, κρυφή μνήμη, κύρια μνήμη και δευτερεύουσα μνήμη (π.χ. σκληροί δίσκοι). Το τμήμα εκείνο του ΛΣ που καλείται διαχειριστής μνήμης συντονίζει τη χρήση των διαφόρων τύπων μνήμης, καταγράφοντας ποια τμήματά τους είναι διαθέσιμα, ποια είναι δεσμευμένα και, αναλόγως με τις απαιτήσεις των διεργασιών, εκχωρεί ή απελευθερώνει τμήματα για να τα χρησιμοποιήσουν οι τελευταίες. Αυτή η δραστηριότητα λέγεται διαχείριση εικονικής μνήμης, αφού η συνολική μνήμη που είναι σε θέση να αξιοποιήσουν οι διεργασίες κατά την εκτέλεσή τους μπορεί να υπερβαίνει το μέγεθος της κύριας μνήμης (της φυσικής μνήμης RAM), μέσω της δέσμευσης ενός τμήματος του σκληρού δίσκου, από τον πυρήνα του οποίου χρησιμοποιείται από τον τελευταίο σαν επέκταση της κύριας μνήμης. Τα προηγμένα ΛΣ αποφεύγουν, όπου και όταν είναι δυνατό, τη χρήση αυτής της τεχνικής, επειδή η χρήση δευτερεύουσας μνήμης ως κύριας μειώνει την ταχύτητα του συστήματος.

## **Συστήματα αρχείων**

Το τμήμα του ΛΣ που ονομάζεται διαχειριστής συστήματος αρχείων δημιουργεί την αφαιρετική έννοια των αρχείων και των δένδρων καταλόγων. Έτσι ο χρήστης και οι εφαρμογές του έχουν τη δυνατότητα να βλέπουν τη δευτερεύουσα μνήμη σαν ένα σύνολο από αρχεία, τα οποία μπορούν να δημιουργούν, να τροποποιούν, να διαγράφουν, να μετακινούν και να αντιγράφουν.

## **Δικτύωση**

Τα περισσότερα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα επιτρέπουν τη σύνδεση ενός υπολογιστή τόσο σε τοπικά δίκτυα όσο και στο Διαδίκτυο.

## **Οδηγοί συσκευών**

Ένα λειτουργικό σύστημα περιλαμβάνει και πολλούς οδηγούς συσκευών (drivers). Συνοπτικά, ένας οδηγός συσκευής είναι το λογισμικό συστήματος που χρησιμοποιεί το ΛΣ και οι διεργασίες των χρηστών κάθε φορά που πρέπει να ανταλλάξουν δεδομένα με τη συγκεκριμένη συσκευή. Συνήθως οι οδηγοί συσκευών περιλαμβάνονται στο λογισμικό που συνοδεύει την περιφερειακή συσκευή κατά την αγορά της. Ωστόσο τα περισσότερα ΛΣ διατίθενται και με ορισμένους προκατασκευασμένους, γενικής χρήσης οδηγούς συσκευών.

## **DOS**

Το DOS (Disk Operating System, λειτουργικό σύστημα δίσκου) αναφέρεται σε μία ομάδα λειτουργικών συστημάτων, τα οποία έτρεχαν σε πολλές, διαφορετικές μεταξύ τους, παραλλαγές προσωπικών υπολογιστών με χρήση της γραμμής εντολών. Ποτέ δεν χρησιμοποιήθηκε, επίσημα, από μόνο του ως ονομασία κάποιου λειτουργικού συστήματος. Η ονομασία χρησιμοποιείται κυρίως για το λειτουργικό σύστημα MS-DOS της Microsoft, το οποίο μπορούσε να εγκατασταθεί σε προσωπικούς υπολογιστές συμβατούς με IBM.

Πολλά λειτουργικά συστήματα ενσωματώνουν στην ονομασία τους τα αρτικόλεξα και συνήθως η ονομασία αυτή χρησιμοποιούνταν όταν γινόταν αναφορά στο λειτουργικό σύστημα κάθε συγκεκριμένου υπολογιστή (Amiga DOS, Apple DOS, Atari DOS, Commodore DOS).

Η ονομασία πρωτοεμφανίστηκε στο λειτουργικό σύστημα DOS/360 της IBM, το οποίο χρησιμοποιήθηκε στους κεντρικούς υπολογιστές της, οι οποίοι είχαν αρχιτεκτονική εντελώς διαφορετική από την αρχιτεκτονική που χρησιμοποιούσαν τα περισσότερα από τα υπόλοιπα λειτουργικά συστήματα στην ονομασία των οποίων περιλαμβανόταν το DOS.

Το 1980 δημιουργήθηκε το 86-DOS (ή QDOS, Quick and Dirty Operating System), λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιούσε η Seattle Computer Products για τους υπολογιστές της, που ήταν βασισμένοι στον επεξεργαστή 8086 της Intel.

Το 1981 η Microsoft δημιουργεί το MS-DOS για την IBM, το οποίο αργότερα διαχωρίστηκε από το IBM PC DOS (ή PC DOS).

## Mac OS

Το Mac OS είναι ένα λειτουργικό σύστημα με γραφικό περιβάλλον που αναπτύχθηκε από την Apple Inc (πρώην Apple Computer, Inc) για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές Macintosh που η εταιρεία εισήγαγε στην αγορά. Το Mac OS, πριν ακόμη η Apple το ονομάσει έτσι, εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 1984 στον πρωτότυπο υπολογιστή Macintosh ως μη διακριτό τμήμα του συστήματος και συνήθως αναφερόταν απλά ως το "λογισμικό συστήματος".

Η Apple εσκεμμένα υποβάθμιζε την ύπαρξη του λειτουργικού συστήματος κατά τα πρώτα χρόνια του Macintosh για να δώσει έμφαση στην εύκολη χρήση του υπολογιστή της αλλά και για να διαφοροποιήσει το προϊόν της από άλλα λειτουργικά συστήματα όπως το MS-DOS, το οποίο είχε τη φήμη του δύσχρηστου και τεχνικά απαιτητικού συστήματος, και το Unix. Η ευκολία επικεντρωνόταν στο ότι το Mac OS ήταν από τα πρώτα λειτουργικά που χρησιμοποίησαν γραφικό περιβάλλον χρήστη αντί για γραμμή εντολών για την επικοινωνία ανθρώπου και υπολογιστή. Μεγάλο μέρος του αρχικού λογισμικού συστήματος ήταν αποθηκευμένο στη μνήμη ROM, καθώς οι πρώτοι Macintosh δεν διέθεταν σκληρό δίσκο, με ενημερώσεις να παρέχονται συνήθως δωρεάν στους εμπόρους από την Apple, μέσω δισκετών.

Το 2000 η Apple κυκλοφόρησε τη δέκατη έκδοση του Mac OS, το Mac OS X, ουσιαστικά ένα ριζικά διαφορετικό λειτουργικό σύστημα βασισμένο στο Unix.

## Linux

Το Linux ή GNU/Linux είναι ένα λειτουργικό σύστημα που αποτελείται από ελεύθερο λογισμικό. Η χρήση του είναι παρόμοια με αυτή του Unix, αλλά όλος ο πηγαίος κώδικας του έχει γραφτεί από την αρχή ως ελεύθερο λογισμικό υπό την ελεύθερη άδεια χρήσης GNU General Public License.

Το Linux μπορεί να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει σε μεγάλη ποικιλία υπολογιστικών συστημάτων, από μικρές συσκευές όπως κινητά τηλέφωνα μέχρι μεγάλα υπολογιστικά συστήματα και υπερυπολογιστές. Το Linux χρησιμοποιείται κατά κόρον σε διακομιστές. Σε ό,τι αφορά τους προσωπικούς υπολογιστές, η δημοφιλία των λειτουργικών συστημάτων Mac OS X και Microsoft Windows είναι υψηλότερη, ωστόσο τα τελευταία χρόνια παρατηρείται άνοδος του Linux και σε προσωπικούς υπολογιστές, χάρη στην πολύ καλύτερη υποστήριξη και συμβατότητα με τα διάφορα συστήματα και υλικά υπολογιστών απ' ό,τι στο παρελθόν, καθώς και την αναβαθμισμένη αισθητικά και χρηστικά λειτουργικότητα των διάφορων διανομών. Επίσης, διανομές Linux είναι εξαιρετικά δημοφιλείς στα παλαιότερα ή μικρής επεξεργαστικής ισχύος μηχανήματα (όπως netbook), καθώς συχνά έχει πολύ χαμηλότερες απαιτήσεις επεξεργαστικής ισχύος, μνήμης και αποθηκευτικού χώρου σε σχέση με άλλα λειτουργικά συστήματα.

Δημιουργός του πυρήνα Linux είναι ο Λίνους Τόρβαλντς, από το όνομα του οποίου προήλθε και η ονομασία Linux. Ο Τόρβαλντς άρχισε να αναπτύσσει έναν αρχικό πυρήνα το 1991 χρησιμοποιώντας κώδικα από το ακαδημαϊκό λειτουργικό σύστημα MINIX του Άντριου Τάνενμπαουμ, το οποίο και μετεξέλιξε ανεξάρτητα, και κατόπιν υιοθέτησε τα προγράμματα και βιβλιοθήκες του λειτουργικού συστήματος GNU του Ρίτσαρντ Στάλλμαν. Πάνω στον αρχικό πυρήνα του Τόρβαλντς έχουν εργαστεί χιλιάδες χρήστες, κοινότητες αλλά και εταιρείες. Λόγω

της συνύπαρξης του πυρήνα Linux και του συστήματος GNU στον σχηματισμό του Linux ως λειτουργικό σύστημα, συχνά το σύστημα αυτό αναφέρεται ως GNU/Linux.

Το Linux είναι σε τεχνοτροπία παρόμοιο με το Unix, που ήταν τότε πολύ δημοφιλές σε ακαδημαϊκά ιδρύματα και επιχειρήσεις.

Ο Τόρβαλντς ξεκίνησε την ανάπτυξη ενός μη εμπορικού λειτουργικού το 1991, ενώ φοιτούσε ακόμα στο Πανεπιστήμιο του Ελσίνκι. Εμπνεύστηκε από το επίσης τεχνοτροπίας Unix λειτουργικό MINIX και άρχισε να αναπτύσσει τον πυρήνα που έγινε γνωστός ως πυρήνας Linux. Ο Τόρβαλντς αρχικά έγραφε προγράμματα που έτρεχαν και στο MINIX, έως ότου το Linux έφτασε σε ένα στάδιο ανάπτυξης όπου δεν ήταν πλέον απαραίτητοι οι δεσμοί μεταξύ των δύο λειτουργικών. Έπειτα, ο Τόρβαλντς αποφάσισε να αλλάξει την άδεια χρήσης, που μέχρι τότε δεν επέτρεπε την αναδιανομή για εμπορικούς σκοπούς, κάνοντας διαθέσιμο το Linux υπό την άδεια GNU GPL.

## Unix

Το Unix είναι λειτουργικό σύστημα ηλεκτρονικών υπολογιστών, το οποίο αναπτύχθηκε κατά τις δεκαετίες του 1960 και του 1970 από ομάδα εργαζομένων των Bell Labs της εταιρείας AT&T. Σήμερα τα συστήματα Unix έχουν χωριστεί σε πολλούς κλάδους και αναπτύσσονται τόσο από την AT&T όσο και από άλλους εμπορικούς παράγοντες, όπως και από αρκετούς μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς, όπως το πρόγραμμα GNU.

Ο νυν ιδιοκτήτης του εμπορικού συμβόλου Unix είναι μια ομάδα, η οποία ονομάζεται The Open Group, ενώ οι κάτοχοι των πνευματικών δικαιωμάτων του πηγαίου κώδικα του Unix είναι η ομάδα SCO Group και η εταιρεία Novell. Μόνο συστήματα πλήρως συμβατά και πιστοποιημένα με το πρωτόκολλο Single UNIX Specification χαρακτηρίζονται ως “Unix”.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων χρόνων της δεκαετίας του 1970 και των αρχών της δεκαετίας του 1980 η επιρροή του Unix στους ακαδημαϊκούς κύκλους οδήγησε στη μαζική αποδοχή του.

Τα λειτουργικά συστήματα Unix χρησιμοποιούνται ευρέως και σε εξυπηρετητές και σε σταθμούς εργασίας. Το περιβάλλον Unix και το μοντέλο πελάτη - εξυπηρετητή ήταν απαραίτητα στοιχεία στην ανάπτυξη του Διαδικτύου και τον αναπροσανατολισμό των υπολογιστών προς τη δημιουργία και χρήση δικτύων αντί για ξεχωριστούς υπολογιστές.

Το Unix σχεδιάστηκε για να μεταφέρεται εύκολα σε άλλες πλατφόρμες και να υποστηρίζει πολλαπλές ταυτόχρονες εργασίες παράλληλα με την ταυτόχρονη χρήση του από πολλούς χρήστες. Τα συστήματα Unix χαρακτηρίζονται συνήθως από τις εξής ιδιότητες:

- χρήση απλού κειμένου για την αποθήκευση των δεδομένων,
- ιεραρχικό σύστημα αρχείων,
- η αντιμετώπιση συσκευών αλλά και κάποιων μορφών διαδικεργασιακής επικοινωνίας ως αρχείων και η χρήση ενός μεγάλου αριθμού εργαλείων, μικρών εφαρμογών που μπορούν να συνδυαστούν με έναν διερμηνέα γραμμής εντολών, αντί για ένα μονολιθικό πρόγραμμα που θα υλοποιούσε την ίδια λειτουργία. Οι αρχές αυτές είναι γνωστές και ως η φιλοσοφία Unix.

Στο Unix το "λειτουργικό σύστημα" αποτελείται από πολλά τέτοια εργαλεία μαζί με το κύριο πρόγραμμα ελέγχου, τον πυρήνα. Ο πυρήνας παρέχει υπηρεσίες για την εκκίνηση και τερματισμό προγραμμάτων, χειρίζεται το σύστημα αρχείων και άλλες λειτουργίες "χαμηλού επιπέδου", τις οποίες μοιράζονται τα περισσότερα προγράμματα. Επιπλέον, ίσως πιο σημαντικό, σχεδιάζει την πρόσβαση στο υλικό ώστε να αποφύγει συγκρούσεις αν δυο προγράμματα προσπαθούν ταυτόχρονα να έχουν πρόσβαση στον ίδιο πόρο ή συσκευή. Για να μεσολαβήσει σε τέτοιες προσβάσεις, ο πυρήνας έχει ειδικά δικαιώματα πάνω στο σύστημα, γεγονός που οδηγεί στη διαφοροποίηση: "χώρος πυρήνα" και "χώρος χρήστη".

Η αρχή του μικροπυρήνα (microkernel) αναπτύχθηκε σε μια προσπάθεια να αντιστραφεί η τάση για μεγαλύτερους πυρήνες, και για επιστροφή σε ένα σύστημα όπου οι περισσότερες λειτουργίες εκτελούνται από μικρά εργαλεία. Σε μια περίοδο που ο "κανονικός" υπολογιστής συμπεριλάμβανε σκληρό δίσκο για την αποθήκευση δεδομένων και τερματικό για είσοδο και έξοδο, το μοντέλο αρχείων του Unix δούλεψε αρκετά ικανοποιητικά, μιας και η είσοδος και έξοδος ήταν κυρίως "γραμμική". Όμως, τα σύγχρονα συστήματα περιλαμβάνουν δικτύωση και άλλες νέες συσκευές. Με την ανάπτυξη των γραφικών διεπαφών, το μοντέλο αρχείων αποδείχθηκε ανεπαρκές για τη διαχείριση ασύγχρονων γεγονότων, όπως αυτά που προκαλούνται από ένα ποντίκι. Έτσι, τη δεκαετία του 1980, η ασύγχρονη είσοδος/έξοδος και η διαδικρασιακή επικοινωνία επεκτάθηκαν με sockets, κοινή μνήμη, ουρές μηνυμάτων, σημαφόρους και άλλες λειτουργίες, καθώς τα πρωτόκολλα δικτύου μετακινήθηκαν εκτός του πυρήνα.

## Ιστορία

Στη δεκαετία του 1960, το MIT, η AT&T στα Bell Labs και η General Electric εργάζονταν πάνω σε ένα πειραματικό λειτουργικό σύστημα που λεγόταν Multics (Multiplexed Information and Computing Service), το οποίο είχε σχεδιαστεί ώστε να τρέχει στη σειρά υπολογιστών mainframe GE-645 (τελικά το Multics έγινε εμπορικό προϊόν, αν και οι πωλήσεις δεν έφτασαν τις προσδοκίες). Το Multics ήταν ένα διαδραστικό λειτουργικό σύστημα με πολλές νέες δυνατότητες, όπως η αυξημένη ασφάλεια.

Τα εργαστήρια Bell της AT&T αποσύρθηκαν από το πρόγραμμα Multics και ανέπτυξαν τους πόρους τους αλλού. Ένας από τους προγραμματιστές της ομάδας των εργαστηρίων Bell, ο Ken Thompson, συνέχισε να αναπτύσσει λογισμικό για τον mainframe GE-645 και έγραψε ένα παιχνίδι για τον υπολογιστή αυτό, το Space Travel. Όμως, διαπίστωσε ότι το παιχνίδι ήταν πολύ αργό στον υπολογιστή GE και ακριβό, κοστίζοντας 75 δολάρια για κάθε εκτέλεσή του, και πολύτιμο υπολογιστικό χρόνο. Έτσι, ο Thompson ξανάγραψε το παιχνίδι σε συμβολική γλώσσα για τον PDP-7 της DEC. Η εμπειρία αυτή, σε συνδυασμό με τη δουλειά του στο πρόγραμμα Multics, οδήγησαν τον Thompson να ξεκινήσει ένα καινούριο λειτουργικό σύστημα για τον PDP-7. Ο Thompson ηγούνταν μιας ομάδας προγραμματιστών στα Bell Labs, η οποία ανέπτυξε ένα σύστημα αρχείων, καθώς και το καινούριο λειτουργικό σύστημα, που μπορούσε να εκτελεί πολλές διεργασίες ταυτόχρονα. Συμπεριέλαβαν έναν διερμηνευτή γραμμής εντολών και μερικά μικρά βοηθητικά προγράμματα.

Στη δεκαετία του 1970, το πρόγραμμα ονομαζόταν Unics και τελικά μπορούσε να υποστηρίξει δύο ταυτόχρονους χρήστες. Ο Brian Kernighan εφήυρε αυτό το όνομα σε αντιδιαστολή με το Multics. Αργότερα, η ορθογραφία άλλαξε σε "Unix".

Μέχρι εκείνο το σημείο δεν είχε δοθεί οικονομική στήριξη από τα εργαστήρια Bell. Όταν η ερευνητική ομάδα επιστήμης υπολογιστών θέλησε να χρησιμοποιήσει το Unix σε μεγαλύτερους υπολογιστές από τον PDP-7, ο Thompson και ο βοηθός του Dennis Richie κατάφεραν να το

ανταλλάζουν με την υπόσχεση να προσθέσουν δυνατότητες επεξεργασίας κειμένου στο Unix, για ένα μηχάνημα PDP-11/20. Αυτό οδήγησε σε κάποια οικονομική υποστήριξη από την Bell. Για πρώτη φορά το 1970, το λειτουργικό σύστημα Unix ονομάστηκε επίσημα και έτρεξε στον PDP-11/20. Προστέθηκε ένα πρόγραμμα διαμόρφωσης κειμένου, το Roff, και ένας επεξεργαστής κειμένου. Και τα τρία ήταν γραμμένα στη συμβολική γλώσσα του PDP-11/20. Τα εργαστήρια Bell χρησιμοποίησαν αυτό το αρχικό "σύστημα επεξεργασίας κειμένου", που αποτελούνταν από το Unix, το Roff και τον κειμενογράφο, για να επεξεργάζονται κείμενο αιτήσεων πατεντών. Το Roff σύντομα εξελίχθηκε στο Troff, το πρώτο πρόγραμμα ηλεκτρονικής εκτύπωσης με πλήρεις δυνατότητες στοιχειοθεσίας. Το "εγχειρίδιο προγραμματισμού Unix" εκδόθηκε στις 3 Νοεμβρίου 1971.

Το 1973, γράφτηκε ξανά σε γλώσσα προγραμματισμού C, πηγαίνοντας κόντρα στη γενική νοοτροπία ότι "κάτι τόσο περίπλοκο όσο ένα λειτουργικό σύστημα, που πρέπει να αντιμετωπίσει γεγονότα χρονικής κρισιμότητας, έπρεπε να γράφεται αποκλειστικά σε γλώσσα assembly (συμβολική γλώσσα)". Η μεταπήδηση από τη συμβολική γλώσσα στη γλώσσα υψηλού επιπέδου C είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της μεταφερσιμότητας του λογισμικού, αφού απαιτούνταν να αντικατασταθεί μια σχετικά μικρή ποσότητα κώδικα εξαρτώμενου από τη μηχανή προκειμένου το Unix να μεταφερθεί σε άλλες υπολογιστικές πλατφόρμες.

Η AT&T διέθεσε το Unix σε πανεπιστήμια και εταιρείες, καθώς και στην κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών, κάτω από κάποιες άδειες λογισμικού. Οι άδειες αυτές περιλάμβαναν όλο τον πηγαίο κώδικα, συμπεριλαμβανομένων και των εξαρτώμενων από τη μηχανή τμημάτων του πυρήνα, γραμμένων σε συμβολική γλώσσα για PDP-11. Αντίγραφα του πηγαίου κώδικα Unix (με σημειώσεις) κυκλοφόρησαν ευρέως κατά τα τέλη της δεκαετίας του 1970, με τη μορφή ενός γνωστού βιβλίου, του John Lions του University of New South Wales, του Lions' Commentary on UNIX 6th Edition with Source Code, το οποίο και οδήγησε σε μια αύξηση της χρήσης του Unix στην εκπαίδευση.

Οι εκδόσεις του συστήματος Unix καθορίζονταν από τις εκδόσεις των εγχειριδίων τους, με αποτέλεσμα, για παράδειγμα, οι ονομασίες "Πέμπτη Έκδοση του UNIX" ("Fifth Edition UNIX") και "UNIX Έκδοση 5" ("UNIX Version 5") να έχουν χρησιμοποιηθεί με την ίδια σημασία. Η ανάπτυξη του συστήματος οδήγησε στις Εκδόσεις 4, 5, και 6, που κυκλοφόρησαν μέχρι το 1975. Αυτές οι εκδόσεις πρόσθεσαν την έννοια των σωληνώσεων, οδηγώντας στην ανάπτυξη μιας αρθρωτής βάσης κώδικα, κάτι που επιτάχυνε ακόμα περισσότερο την ανάπτυξη. Η Έκδοση 5 και ειδικά η Έκδοση 6 οδήγησαν σε μια πληθώρα διαφορετικών εκδόσεων του Unix, τόσο μέσα όσο και έξω από τα Εργαστήρια Bell, όπως το PWB/UNIX και το πρώτο εμπορικό Unix, το IS/1. Καθώς όλο και μεγαλύτερο μέρος του Unix γραφόταν σε C, βελτιώθηκε και η μεταφερσιμότητά του. Μια ομάδα στο University of Wollongong το μετέφερε στο Interdata 7/32 (με αποτέλεσμα το πρώτο μη-PDP Unix). Τα εργαστήρια Bell ανέπτυξαν διάφορες εκδόσεις για έρευνα και για εσωτερική χρήση στην AT&T. Τα μηχανήματα στα οποία μεταφέρθηκε το Unix περιλάμβαναν έναν υπολογιστή Intel 8086 (με ειδική MMU) και τον UNIVAC 1100.

Το 1978, κυκλοφόρησε το UNIX/32V, για το νέο σύστημα VAX της DEC. Μέχρι εκείνη τη στιγμή, περισσότερα από 600 μηχανήματα έτρεχαν κάποια μορφή του Unix. Η Έκδοση 7 του Unix, η τελευταία έκδοση του Research Unix που θα κυκλοφορούσε ευρέως, εμφανίστηκε το 1979. Οι εκδόσεις 8, 9 και 10 αναπτύχθηκαν κατά τη δεκαετία του 1980, αλλά διατέθηκαν μόνο σε κάποια πανεπιστήμια, αν και προέκυψαν δημοσιεύσεις που τα περιέγραφαν. Η έρευνα αυτή οδήγησε στην ανάπτυξη του Plan 9 from Bell Labs, ενός νέου μεταφέρσιμου καταναμημένου συστήματος.



## Windows

Τα Microsoft Windows (ή απλά Windows) είναι μια σειρά από λειτουργικά συστήματα για προσωπικούς υπολογιστές και διακομιστές.

Τα Windows αναπτύχθηκαν για υπολογιστές συμβατούς με IBM, βασισμένους στην αρχιτεκτονική x86 της Intel, και σήμερα σχεδόν όλες οι εκδόσεις τους είναι κατασκευασμένες για αυτή την πλατφόρμα. Τα Microsoft Windows είναι λογισμικό κλειστού κώδικα.

Η Microsoft παρουσίασε ένα λειτουργικό περιβάλλον Windows στις 20 Νοεμβρίου 1985, στη μορφή κελύφους του λειτουργικού συστήματος MS-DOS, ως απάντηση στην αυξανόμενη ζήτηση για γραφικά περιβάλλοντα χρήστη (GUIs). Τα Microsoft Windows άρχισαν να κυριαρχούν στην αγορά προσωπικών υπολογιστών (PC), με μερίδιο αγοράς άνω του 90%, ξεπερνώντας το Mac OS, το οποίο είχε εισαχθεί το 1984. Η Apple θεώρησε τα Windows ως αθέμιτη επέμβαση στην καινοτομία της στην ανάπτυξη GUI, όπως εφαρμόζεται στα προϊόντα Lisa και Macintosh (τελικά το θέμα έληξε στο δικαστήριο υπέρ της Microsoft το 1993). Όσον αφορά τους υπολογιστές, τα Windows εξακολουθούν να είναι το πιο δημοφιλές λειτουργικό σύστημα στον κόσμο. Από το Σεπτέμβριο του 2016, η πιο πρόσφατη έκδοση των Windows για προσωπικούς υπολογιστές, tablets και smartphones είναι τα Windows 10. Η πιο πρόσφατη έκδοση για διακομιστές είναι τα Windows Server 2016.

Τα Windows έχουν κυκλοφορήσει σε διάφορες εκδόσεις από τότε που πρωτοεμφανίστηκαν μέχρι σήμερα. Μερικές από αυτές είναι:

- **Windows 1.0 (1985)**

Τα Windows 1.0 ήταν ένα γραφικό περιβάλλον λειτουργίας 16-bit, που κυκλοφόρησε στις 20 Νοεμβρίου 1985. Ήταν η πρώτη προσπάθεια της Microsoft να εφαρμόσει ένα multitasking γραφικό περιβάλλον χρήστη, που βασίζεται στην πλατφόρμα του υπολογιστή. Τα Windows 1.0 ήταν η πρώτη έκδοση των Windows και χρησιμοποιούσαν ως βάση το λειτουργικό σύστημα MS-DOS.

- **Windows 2.0 (1987)**

Τα Windows 2.0 ήταν ένα 16-bit λειτουργικό περιβάλλον. Χρησιμοποιούσε ως βάση το DOS.

- **Windows 3.0 (1990)**

Τα Windows 3.0 είναι η τρίτη μεγάλη έκδοση των Microsoft Windows και κυκλοφόρησαν στις 22 Μαΐου 1990. Έγινε η πρώτη πολύ επιτυχημένη έκδοση των Windows και ισχυρός αντίπαλος για τα υπόλοιπα λειτουργικά συστήματα.

- **Windows 3.1 (1992)**

Τα Windows 3.1x είναι μια σειρά λειτουργικών συστημάτων 16-bit που δημιουργήθηκε από τη Microsoft για χρήση σε προσωπικούς υπολογιστές. Η σειρά ξεκίνησε με τα Windows 3.1 τον Απρίλιο του 1992, ως διάδοχος των Windows 3.0. Άλλες μεταγενέστερες εκδόσεις κυκλοφόρησαν μεταξύ 1992 και 1994, όταν και αντικαταστάθηκαν από τα Windows 95. Κατά τη διάρκεια της ζωής τους, τα Windows 3.1 παρείχαν βελτιώσεις ως προς την ακόμα βασισμένη στο MS-DOS πλατφόρμα, όπως βελτιωμένη σταθερότητα συστήματος, γραμματοσειρές True Type, μεγαλύτερη υποστήριξη για πολυμέσα και workgroup networking.

Η υποστήριξη των Windows 3.1 έληξε στις 31 Δεκεμβρίου του 2001.

Τα Windows 3.1 κυκλοφόρησαν αρχικά στις 6 Απριλίου του 1992 και παρουσίασαν γραμματοσειρές TrueType, καθώς και άλλες ευανάγνωστες γραμματοσειρές, κάτι που έκανε τα Windows βιώσιμη πλατφόρμα δημοσίευσης για πρώτη φορά. Τα Windows 3.1 σχεδιάστηκαν να είναι συμβατά με παλιότερες εκδόσεις των Windows. Όπως και τα Windows 3.0, η έκδοση 3.1 είχε διαχειριστή αρχείων και διαχειριστή προγραμμάτων, αλλά δεν μπορούσε να εκτελεστεί σε πραγματική λειτουργία. Τα Windows 3.1 παρουσίασαν τον Ναρκαλιευτή, αντικαθιστώντας το Reversi.

Τα Windows 3.1 for Central and Eastern Europe ήταν μια ειδική έκδοση, που επέτρεπε τη χρήση κυριλλικών και γραμματοσειρών με διακριτικά σήματα, για τις γλώσσες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης. Η Microsoft επίσης εξέδωσε τα Windows 3.1J με την υποστήριξη ιαπωνικών και πούλησε 1,46 εκατομμύρια αντίγραφα την πρώτη χρονιά στην ιαπωνική αγορά.

Ο Διαχειριστής Προγράμματος (Program Manager) περιεχόταν σε όλες τις εκδόσεις των Windows, από τα Windows 3.0 μέχρι τα Windows XP Service Pack 1. Μια μη λειτουργική βιβλιοθήκη με όνομα "progman.exe" περιλαμβανόταν στα Windows XP Service Pack 2, αλλά αποσύρθηκε στα Windows Vista.

Οι εκδόσεις του Internet Explorer από 2 έως και 5 είχαν κυκλοφορήσει για τα Windows 3.1.

- **Windows 95**

Τα Windows 95 (με κωδικό όνομα Chicago) περιλάμβαναν μια προσανατολισμένη προς τον καταναλωτή γραφική διεπαφή χρήστη. Κυκλοφόρησαν στις 24 Αυγούστου 1995 από τη Microsoft και ήταν μια σημαντική εξέλιξη από τις προηγούμενες εκδόσεις των Windows.

Τα Windows 95 διέθεταν σημαντικές βελτιώσεις σε σύγκριση με τα Windows 3.1, με πιο εμφανείς αυτές στη γραφική διεπαφή χρήστη (GUI). Υπήρξαν επίσης σημαντικές αλλαγές σε χαμηλότερα επίπεδα του λειτουργικού συστήματος.

Στην αγορά, τα Windows 95 έκαναν μεγάλη επιτυχία και μέσα σε ένα ή δύο χρόνια από την έκδοσή τους είχαν γίνει το πιο επιτυχημένο λειτουργικό σύστημα μέχρι τότε. Περίπου τρία χρόνια μετά, τα Windows 98 αντικατέστησαν τα Windows 95.

Η υποστήριξη των Windows 95 έληξε στις 31 Δεκεμβρίου 2001.

Τα πρώτα στάδια της ανάπτυξης των Windows 95 ξεκίνησαν τον Μάρτιο του 1992, αμέσως μετά την κυκλοφορία των Windows 3.1.

Πριν την κυκλοφορία τους, το αμερικανικό κοινό είχε την ευκαιρία να δει πρώτο τα Windows 95 σε πρόγραμμα παρουσίασης. Με 19,95 δολάρια, οι χρήστες έπαιρναν δισκέτες εγκατάστασης των Windows 95, είτε ως αναβάθμιση των Windows 3.1, είτε ως νέα εγκατάσταση σε υπολογιστή. Οι χρήστες μπορούσαν επίσης να δοκιμάσουν και το Microsoft Network (MSN), την online υπηρεσία που ξεκίνησε η Microsoft μαζί με τα Windows 95.

- **Windows 98**

Τα Windows 98 (με κωδικό όνομα Memphis) παρουσιάστηκαν στους κατασκευαστές στις 15 Μαΐου 1998 και στα καταστήματα στις 25 Ιουνίου 1998. Αντικατέστησαν τα Windows 95. Όπως και η προηγούμενη έκδοση, είναι ένα υβριδικό 16-bit/32-bit προϊόν με έναν φορτωτή εκκίνησης (boot loader) βασισμένο στο MS-DOS. Τα Windows 98 αντικαταστάθηκαν από τα Windows Me στις 14 Σεπτεμβρίου 2000. Η υποστήριξη της Microsoft για τα Windows 98 έληξε στις 11 Ιουλίου 2006.

- **Windows Me (2000)**

Τα Windows Me (Millennium Edition) σχεδιάστηκαν για χρήση σε οικιακούς υπολογιστές και παρείχαν αρκετές βελτιώσεις στις λειτουργίες μουσικής, βίντεο και οικιακής δικτύωσης, καθώς επίσης και στην αξιοπιστία, σε σύγκριση με τις προηγούμενες εκδόσεις. Τα Windows Me κυκλοφόρησαν στις 14 Σεπτεμβρίου του 2000. Η υποστήριξή τους έληξε στις 31 Δεκεμβρίου του 2003, ενώ η εκτεταμένη υποστήριξη έληξε στις 11 Ιουλίου του 2006.

Τα Windows Me παρείχαν την επαναφορά συστήματος, μια δυνατότητα που μπορεί να επαναφέρει τη ρύθμιση παραμέτρων του λογισμικού του υπολογιστή σε ημερομηνία ή ώρα προγενέστερη αυτής κατά την οποία παρουσιάστηκε πρόβλημα. Το Movie Maker παρέχει στους χρήστες τα εργαλεία για ψηφιακή επεξεργασία, αποθήκευση και κοινή χρήση οικιακών βίντεο. Με τις τεχνολογίες Microsoft Windows Media Player 7, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα εντοπισμού, οργάνωσης και αναπαραγωγής ψηφιακών μέσων.

Από τεχνική άποψη, τα Windows Me ήταν το τελευταίο λειτουργικό σύστημα της Microsoft που αναπτύχθηκε με βάση τον κώδικα των Windows 95. Η Microsoft ανακοίνωσε ότι όλα τα μελλοντικά προϊόντα λειτουργικών συστημάτων θα βασίζονταν στον πυρήνα των Windows NT και των Windows 2000.

- **Windows 2000 (Windows NT 5.0) (2000)**

Τα Windows 2000 κυκλοφόρησαν στις 17 Φεβρουαρίου του 2000 και είναι ο διάδοχος των Windows NT 4.0. Σχεδιασμένα με γνώμονα τη δοκιμασμένη βάση κώδικα των Windows NT 4.0, τα Windows 2000 πρόσθεσαν σημαντικές βελτιώσεις στην αξιοπιστία, στην ευκολία χρήσης, στη συμβατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο και στην υποστήριξη της χρήσης φορητών υπολογιστών. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής τους, τα Windows 2000 αναφέρονταν ως Windows NT 5.0.

Μεταξύ άλλων βελτιώσεων, τα Windows 2000 απλούστευσαν την εγκατάσταση υλικού προσθέτοντας υποστήριξη σε ένα εύρος προϊόντων υλικού Τοποθέτησης και Άμεσης Λειτουργίας, στα οποία περιλαμβάνονταν εξελιγμένα προϊόντα δικτύωσης και ασύρματης λειτουργίας, συσκευές USB, συσκευές IEEE 1394 και συσκευές υπερύθρων.

Κυκλοφόρησαν τέσσερις εκδόσεις των Windows 2000: Professional, Server, Advanced Server και Datacenter Server, τα τελευταία εκ των οποίων κυκλοφόρησαν μήνες μετά την κυκλοφορία των άλλων εκδόσεων.

Παρόλο που η Microsoft τα παρουσίασε ως την πιο ασφαλή έκδοση των Windows, τα Windows 2000 έγιναν στόχος ιών, όπως οι Code Red και Nimda. Για δέκα χρόνια μετά την κυκλοφορία τους, τα Windows 2000 εξακολουθούσαν να δέχονται patches για ευπάθειες ασφαλείας, μέχρι το τέλος της υποστήριξής τους στις 13 Ιουλίου του 2010, ενώ άφησαν δύο θέματα ασφαλείας στο TCP/IP, τα οποία ανακαλύφθηκαν το 2009, χωρίς να δεχτούν patches, καθώς θα χρειαζόταν πολλή προσπάθεια για τη διόρθωση. Αυτό το πρόβλημα δεν διορθώθηκε στα Windows XP. Η Microsoft προτίμησε την ενεργοποίηση του τείχους προστασίας.

- **Windows XP (2001)**

Τα Windows XP (κωδικός Whistler, επίσης γνωστά ως Windows NT 5.1) κυκλοφόρησαν στις 25 Οκτωβρίου 2001 σε δύο εκδόσεις: τα Windows XP Home Edition, για οικιακούς χρήστες, και τα Windows XP Professional, που περιλαμβάνουν επιπλέον δυνατότητες, όπως υποστήριξη για

διπλό μικροεπεξεργαστή και δυνατότητα σύνδεσης σε έναν τομέα (domain). Τα γράμματα XP προέρχονται από τη λέξη "Experience" (εμπειρία).

Τα Windows XP εισήγαγαν πολλές δυνατότητες, που υπήρχαν προηγουμένως στις εκδόσεις server και workstation των Windows NT και Windows 2000, όπως μεγαλύτερη σταθερότητα και απόδοση χάρη στον καθαρά 32-bit πυρήνα, αντίθετα με τον υβριδικό 16-bit/32-bit πυρήνα των προηγούμενων καταναλωτικών εκδόσεων Windows. Επίσης, περιέχουν νέα τεχνολογία ώστε να αποφεύγονται προβλήματα διαχείρισης των DLL (βιβλιοθηκών λογισμικού) που υπήρχαν σε προηγούμενες εκδόσεις των Windows. Τα Windows XP φέρουν ένα ανανεωμένο γραφικό σύστημα αλληλεπίδρασης (GUI), που η Microsoft προωθεί ως περισσότερο φιλικό προς τον χρήστη από ό,τι στις παλιότερες εκδόσεις. Επιπλέον, τα Windows XP μπορούν να χρησιμοποιήσουν το σύστημα αρχείων NTFS (New Technology File System), το οποίο προηγουμένως ήταν συμβατό μόνο με τα (κυρίως επαγγελματικά) λειτουργικά συστήματα Windows NT και 2000.

Τα Windows XP είναι επίσης η πρώτη καταναλωτική έκδοση των Windows που χρησιμοποιεί την ενεργοποίηση προϊόντος (Windows Product Activation, WPA) για να καταπολεμηθεί η πειρατεία λογισμικού και αυτός ο περιορισμός προκάλεσε την αντίδραση πολλών υποστηρικτών της ιδιωτικότητας και καταναλωτών. Η διακίνηση πλαστών αντιγράφων των Windows XP οδήγησε τη Microsoft να εφαρμόσει νέες μεθόδους για την καταπολέμηση του φαινομένου, μέσω της τεχνολογίας Γνήσιου Λογισμικού Microsoft (Windows Genuine Advantage, WGA). Εκδόθηκαν τρία διορθωτικά πακέτα (service packs) για την ανανέωση λειτουργιών και την διόρθωση προβλημάτων των Windows XP (κυρίως για πολλά σοβαρά προβλήματα ασφάλειας). Προγράμματα spyware, adware, κακόβουλα λογισμικά (malware) και επιθέσεις από hackers ήταν συνεχές πρόβλημα για όλες τις εκδόσεις των Windows, αλλά το πρόβλημα έγινε εμφανέστερο καθώς ωρίμασαν τα Windows XP. Η υποστήριξη της Microsoft για τα Windows XP έληξε στις 8 Απριλίου του 2014, παρόλο που υπάρχει ένα registry hack για να λαμβάνουν ενημερώσεις για ακόμη 5 χρόνια.

- **Windows Vista (2006)**

Τα Windows Vista (με κωδική ονομασία Longhorn) κυκλοφόρησαν στις 30 Ιανουαρίου 2007 σε πέντε εκδόσεις: τα Windows Vista Home Basic, που απευθύνονται στους οικιακούς χρήστες και διαθέτουν το βασικό UI χωρίς Aero Glass Interface, τα Windows Vista Home Premium, που απευθύνονται στους τυπικούς χρήστες και περιλαμβάνουν τόσο το Aero Glass Interface όσο και το Media Center αλλά και υποστήριξη για tablet και HDTV, τα Windows Vista Business, που απευθύνονται σε μικρές / μικρομεσαίες επιχειρήσεις (έχουν Aero, εργαλεία λήψης αντιγράφων ασφαλείας για επιχειρήσεις, το Meeting Space, το IIS Web και το Windows Fax and Scan) και τέλος η πιο πλήρης έκδοση, τα Windows Vista Ultimate, που απευθύνονται σε επαγγελματίες και φανατικούς παιχιδιών, και περιλαμβάνουν τα χαρακτηριστικά των εκδόσεων Business και Home Premium.

Εκτός Ελλάδας είναι διαθέσιμη μια ακόμη έκδοση, η Starter. Για τις εκδόσεις Home Basic και Business υπάρχουν οι υποεκδόσεις N. Είναι οι ίδιες εκδόσεις χωρίς το πρόγραμμα Windows Media Player.

Στα Windows Vista περιλαμβάνεται το καινούργιο API της Microsoft DirectX 10 (με κωδική ονομασία Avalon), το οποίο προσφέρει ρεαλιστικότερα γραφικά. Επίσης, υπάρχει και μια έκδοση του DirectX 9, το DirectX 9L, για παιχνίδια που δεν υποστηρίζουν το DirectX 10.

Το Service Pack 1 κυκλοφόρησε στις 18 Μαρτίου του 2008. Περιλαμβάνει το DirectX 10.1, που προσφέρει mandatory 32-bit floating point filtering, mandatory 4x anti-aliasing και Shader model 4.1. Στους υπόλοιπους τομείς είναι συμβατό με κάρτες γραφικών που υποστηρίζουν μέχρι DirectX 10.

Η υποστήριξη των Windows Vista έληξε στις 11 Απριλίου του 2017.

Η έκδοση αυτή θεωρήθηκε από αρκετούς ως αποτυχία, σχετικά με τις απαιτήσεις υλικού και το μεγάλο χρόνο ανάπτυξης, μεταξύ άλλων. Ακόμη, μερικοί αναλυτές και χρήστες προϊόντων της Macintosh έχουν επισημάνει ομοιότητες με το Dashboard της Apple, καθώς επίσης και με τη μηχανή Widget της Yahoo (προηγουμένως γνωστή ως Konfabulator). Αν και όντως υπάρχουν ομοιότητες, η πλευρική εργαλειοθήκη έχει να κάνει περισσότερο με την ανάπτυξη των Windows Vista παρά με το Dashboard. Μια πρώιμη μορφή της πλευρικής εργαλειοθήκης παρουσιάστηκε τον Σεπτέμβριο του 2002, πριν από την κυκλοφορία του Konfabulator και του Dashboard.

- **Windows 7 (2009)**

Τα Windows 7 (προηγουμένως γνωστά με τις κωδικές ονομασίες Blackcomb και Vienna) είναι ο διάδοχος των Windows Vista. Κυκλοφόρησαν στις 22 Οκτωβρίου 2009 και σε 32-bit και σε 64-bit εκδόσεις.

Η Microsoft είχε διατηρήσει άκρα μυστικότητα για τα Windows 7, καθώς είχε δώσει έμφαση στην κυκλοφορία και ανάπτυξη των Windows Vista, δηλώνοντας ότι δεν θέλει να υποσχεθεί χαρακτηριστικά των Windows 7 που τελικά δεν θα ενσωματωθούν, παρόλο που σε προηγούμενα λειτουργικά είχε αποκαλύψει κάποια χαρακτηριστικά πριν την κυκλοφορία τους.

Κατά τη διάρκεια της κεντρικής του ομιλίας στη διεθνή έκθεση Consumers Electronics Show 2009, στο Λας Βέγκας, ο Steve Ballmer, Chief Executive Officer της Microsoft, ανακοίνωσε τη διάθεση της δοκιμαστικής (beta) έκδοσης των Windows 7, καθώς και τη διάθεση της νέας έκδοσης του Windows Live, της πλατφόρμας υπηρεσιών και εφαρμογών για την επικοινωνία στο διαδίκτυο. Κατά την άποψη της εταιρείας, τα Windows 7 και το Windows Live θα διευκολύνουν ακόμα περισσότερο την επικοινωνία, την κοινή χρήση αρχείων και τη διεκπεραίωση εργασιών.

Η πρώτη δομή των Windows 7 ονομάστηκε «Milestone 1» (M1). Δόθηκε σε συνεργάτες της Microsoft τον Ιανουάριο του 2008 σε εκδόσεις x86 και x64. Τα χαρακτηριστικά που περιλαμβάνονται είναι οι μικροεφαρμογές, που ενσωματώθηκαν στην Εξερεύνηση των Windows, μία μικροεφαρμογή για το Windows Media Center, η δυνατότητα καρφίτσματος και ξεκαρφίτσματος στοιχείων από το Μενού Έναρξη και τον Κάδο Ανακύκλωσης, βελτιωμένα χαρακτηριστικά πολυμέσων και ένα νέο πρόγραμμα προβολής εγγράφων XPS. Ένα εργαλείο αποστολής πληροφοριών στα Windows 7 εμφανίζει κάποια άλλα χαρακτηριστικά: την ικανότητα αποθήκευσης ρυθμίσεων λογαριασμού του Windows Live στον Internet Explorer, νέες εκδόσεις της Αριθμομηχανής, της Ζωγραφικής και του WordPad, που χρησιμοποιούν το Windows Presentation Foundation. Επίσης, η εγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος διαρκεί 10 λεπτά. Αλλαγές στο περιβάλλον εργασίας έγιναν στις τελευταίες δοκιμαστικές εκδόσεις των Windows 7, όπως η οθόνη εκκίνησης, θυμίζοντας τις προ-XP εκδόσεις των Windows.

- **Windows 8 (2012)**

Τα Windows 8 κυκλοφόρησαν στην αγορά στις 26 Οκτωβρίου 2012. Προορίζονται για χρήση σε επιτραπέζιους και φορητούς υπολογιστές, καθώς και σε tablet.

Τα Windows 8 είναι πολύ διαφορετικά από τις προηγούμενες εκδόσεις των Windows. Χαρακτηριστική είναι η οθόνη έναρξης (startscreen), η οποία αποτελείται από πλακίδια και όχι από εικονίδια και διαθέτει, εκτός από τα βασικά προγράμματα του υπολογιστή, παιχνίδια και άλλες εφαρμογές, όπως ο καιρός. Η επιφάνεια εργασίας έχει μικρότερη πρακτική αξία σε σχέση με αυτήν που είχε στις προηγούμενες εκδόσεις. Τα Windows 8 θεωρητικά ανοίγουν μέσα σε 15 δευτερόλεπτα (διαφέρει ανάλογα με τον υπολογιστή). Έγινε πρόσφατη αναβάθμιση με σκοπό τη βελτίωση και την καλύτερη δυνατή εκτέλεση διάφορων λειτουργιών και εντολών. Σκοπός δεν είναι μόνο η άριστη εκτέλεση απλών εργασιών αλλά και η άνοδος σε ένα άλλο επίπεδο τεχνολογίας.

- **Windows 10 (2015)**

Τα Windows 10 είναι το νεότερο λειτουργικό σύστημα της Microsoft για υπολογιστές. Η πρώτη παρουσίασή τους έγινε στις 30 Σεπτεμβρίου 2014. Ξεκίνησαν να κυκλοφορούν επισήμως στις 29 Ιουλίου 2015, ενώ δοκιμαστική έκδοση είχε κυκλοφορήσει την 1η Οκτωβρίου 2014. Κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους που ήταν διαθέσιμα τα Windows 10, προσφέρονταν χωρίς χρέωση για τους χρήστες των Windows 7 και Windows 8.1.

Ο στόχος της Microsoft για τα Windows 10 είναι να δημιουργήσει ένα λειτουργικό σύστημα για PC, laptops, tablets, smartphones και Xbox One, καθώς και νέες κατηγορίες προϊόντων, όπως το Surface Hub και το Microsoft HoloLens. Για τη βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών με πληκτρολόγιο και ποντίκι, η Microsoft επαναφέρει στα Windows 10 το μενού Έναρξη στην επιφάνεια εργασίας (με νέα εμφάνιση και δυνατότητες) και ένα σύστημα εικονικών επιφανειών εργασίας (Task View), που επιτρέπει στους χρήστες να τρέξουν τις εφαρμογές του Windows Store μέσα από την επιφάνεια εργασίας των Windows, καθώς και στη λειτουργία πλήρους οθόνης. Επίσης, ο Internet Explorer θα παραμείνει στο λειτουργικό, αλλά ο προεπιλεγμένος περιηγητής στο διαδίκτυο θα είναι ο Microsoft Edge.

Τα Windows 10 είναι η τελευταία έκδοση των Windows, όπως είπε ο Τζέρι Νίζον, ένας προγραμματιστής της Microsoft, και μετά θα υπάρξουν μόνο αναβαθμίσεις, καθώς η Microsoft σκοπεύει να μετατρέψει το λειτουργικό της σύστημα σε κάτι που η ίδια αποκαλεί WaaS (Windows as a Service), μια τροποποιημένη ονομασία για το SaaS.

Για τα Windows 10, υπάρχουν αρκετές αναφορές οι οποίες καταγγέλλουν το γεγονός πως η Microsoft συλλέγει πληροφορίες για το πώς χρησιμοποιούν οι χρήστες το λειτουργικό σύστημα, ποιες ιστοσελίδες έχουν επισκεφθεί και ακόμη τι αρχεία έχουν κατεβάσει από τον παγκόσμιο ιστό, τις οποίες είτε χρησιμοποιεί για να βελτιώσει τις υπηρεσίες των Windows, είτε τις πουλά σε διαφημιστές. Το τελευταίο μάλιστα έχει γίνει αισθητό, καθώς στις τελευταίες εκδόσεις των Windows 10 υπάρχουν διαφημίσεις για εφαρμογές στο Start Menu του λειτουργικού. Πολλοί χρήστες αρνούνται να αναβαθμίσουν το σύστημά τους σε Windows 10, καθώς φοβούνται πως θα χάσουν κάθε προσωπική τους ελευθερία. Η Microsoft έχει απαντήσει δημόσια για το θέμα ιδιωτικότητας των Windows 10 και ισχυρίζεται πως τα στοιχεία είναι ανώνυμα, ενώ δε στοχεύουν στην παρακολούθηση του χρήστη παρά μόνο στη βελτίωση των υπηρεσιών.

Αρκετοί είναι οι καταναλωτές, οι οποίοι παρόλο που δεν έδωσαν τη συγκατάθεσή τους για αναβάθμιση του λειτουργικού τους συστήματος σε Windows 10, η Microsoft το αναβάθμισε μέσω του Windows Update. Αυτό συμβαίνει καθώς σε αδιάφορες στιγμές στην επιφάνεια εργασίας των Windows Vista, Windows 7, Windows 8 και 8.1 εμφανίζεται ένα παράθυρο το οποίο ρωτά αν θέλει ο χρήστης να αναβαθμίσει τον υπολογιστή του. Αν αυτό το παράθυρο δεν δεχθεί αλληλεπίδραση μέσα σε ένα σύντομο χρονικό διάστημα, τότε η εφαρμογή GWX.exe που



ευθύνεται για την αναβάθμιση σε Windows 10 κατεβάζει το αρχείο εγκατάστασης και σε ανύποπτο χρόνο προχωρά αυθαίρετα στην εφαρμογή του. Μάλιστα, εξοργισμένος καταναλωτής προχώρησε ακόμη και σε μήνυση κατά της Microsoft για την αυθαίρετη αναβάθμιση και κέρδισε τη δίκη.

**Παπάς Παναγιώτης**

**Περδίκης Χρήστος**

**Προίσκος Λεωνίδας**

**Χύση Αλέξανδρος**

### 3) Μεγάλες εταιρείες του χώρου της πληροφορικής

#### IBM

Οι ρίζες της IBM βρίσκονται στο τέλος του 19ου αιώνα. Το 1911, μετά τη συγχώνευση αρκετών μικρών τεχνικών εταιρειών, ιδρύθηκε η Computing-Tabulating-Recording Company (C-T-R). Η C-T-R συνέχισε να διατηρεί ηγετική θέση στον τομέα της έρευνας και της εφαρμοσμένης μηχανικής, ώσπου το 1924 μετονομάστηκε σε International Business Machines Corporation. Ο Thomas Watson ανέλαβε τη θέση του γενικού διευθυντή της C-T-R στις 4 Μαΐου 1914, ημερομηνία που θεωρείται ως η ημερομηνία γέννησης της IBM. Η IBM ιδρύθηκε στην πολιτεία της Νέας Υόρκης.

Ανάμεσα στα πρώτα προϊόντα της υπήρχαν επίσης υπολογιστικές μηχανές και διάτρητες κάρτες, μια τεχνολογία που επέτρεπε στους πελάτες της στους κλάδους των σιδηροδρομικών μεταφορών, της χημικής βιομηχανίας, των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας και των ασφαλειών ζωής να αυτοματοποιήσουν τις λογιστικές διαδικασίες.

Στις δεκαετίες του '20 και του '30, η IBM διέθετε στην αγορά ολοκληρωμένες, προσαρμοσμένες λύσεις υπολογιστικών μηχανών για επιχειρήσεις. Το 1935, με το νόμο περί κοινωνικής ασφάλισης (Social Security Act), η IBM σύναψε με την κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών μια σημαντική συμφωνία, με την οποία αναλάμβανε τη διαχείριση των αρχείων 26 εκατομμυρίων ανθρώπων, ένα δύσκολο έργο, που έχει χαρακτηριστεί ως το μεγαλύτερο λογιστικό έργο όλων των εποχών.

Στη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, η IBM έκανε τα πρώτα της βήματα προς τη σύγχρονη επιστήμη των υπολογιστών με τις βελτιώσεις που ανέπτυξε στα συστήματά της, όπως το Automatic Sequence Controlled Calculator (γνωστό ως Mark I). Ο Mark I, που ολοκληρώθηκε σε συνεργασία με το πανεπιστήμιο Χάρβαρντ, ήταν η πρώτη μηχανή που μπορούσε να εκτελέσει αυτόματα σύνθετους υπολογισμούς. Επίσης, τεχνολογία που ανέπτυξε η IBM χρησιμοποιήθηκε στην κατηγοριοποίηση των κρατούμενων στη ναζιστική Γερμανία, με τη χρήση μηχανών ταξινόμησης.

Στη δεκαετία του 1950, η IBM παρουσίασε τα ακόλουθα συστήματα:

- IBM 701 (1952) - Ο πρώτος υπολογιστής μεγάλης κλίμακας της IBM, που βασιζόταν σε λυχνίες κενού.
- IBM 305 Random Access Method of Accounting and Control (RAMAC) (1957) - Το πρώτο σύστημα αποθήκευσης δεδομένων σε δίσκο.

Η IBM δημιούργησε επίσης τη FORTRAN, μια γλώσσα προγραμματισμού που βασιζόταν σε κανόνες της άλγεβρας, της γραμματικής και του συντακτικού. Η FORTRAN εξελίχθηκε σε μια από τις πιο διαδεδομένες γλώσσες προγραμματισμού για τεχνικές εργασίες.

Το 1959, το IBM 7090 ήταν ένα από τα πρώτα συστήματα mainframe που βασιζόταν αποκλειστικά στη χρήση τρανζίστορ. Το IBM 7090 μπορούσε να εκτελέσει 229.000 υπολογισμούς το δευτερόλεπτο. Στη δεκαετία του 1960, η IBM συνέχισε να εστιάζει το ενδιαφέρον της στην ανάπτυξη λύσεων που θα επέτρεπαν στους υπολογιστές να φέρουν μια νέα

εποχή στις επιχειρήσεις. Η τεχνολογία της IBM εφαρμόστηκε σε μια σειρά εφαρμογών, από τη διαχείριση των κρατήσεων αεροπορικών εισιτηρίων σε πραγματικό χρόνο, μέχρι την προσελήνωση του ανθρώπου. Το System/360, που παρουσιάστηκε το 1964, ήταν η πρώτη οικογένεια υπολογιστών μεγάλης κλίμακας που μπορούσε να χρησιμοποιήσει εναλλακτικά προϊόντα λογισμικού και περιφερειακές συσκευές. Αυτή η προσέγγιση υπήρξε η αφετηρία για μια νέα εποχή που ξέφευγε από τη φιλοσοφία του «ένα σύστημα για όλους».

Στις δεκαετίες του '80 και του '90, η IBM συνέχισε να καινοτομεί δημιουργώντας νέα προϊόντα, όπως:

- Τη σχεσιακή βάση δεδομένων, που αποτελεί τη βάση όλων των σύγχρονων αρχιτεκτονικών βάσεων δεδομένων.
- Την αρχιτεκτονική συνόλου εντολών RISC (Reduced Instruction Set Computer), που αύξησε σημαντικά την ταχύτητα των υπολογιστών, με τη χρήση απλοποιημένων εντολών μηχανής για τις λειτουργίες που χρησιμοποιούνται περισσότερο.
- Τη μικροσκοπία σάρωσης (scanning tunneling microscopy), με την οποία ελήφθησαν οι πρώτες τρισδιάστατες εικόνες της επιφάνειας ατόμων.
- Τους μικρότερους και φθηνότερους προσωπικούς υπολογιστές IBM Personal Computer, οι οποίοι ανακοινώθηκαν τον Αύγουστο του 1981.

Το 1992 κάνει την εμφάνισή του ο πρώτος φορητός υπολογιστής ThinkPad 700C με έγχρωμη οθόνη TFT (Thin Film Transistor) 10,4 ιντσών και συσκευή κατάδειξης TrackPoint.

## Apple

Η Apple ιδρύθηκε από τον Στηβ Τζομπς (Steve Jobs) (1955-2011) και τον Στήβεν Βόζνιακ (Steven Wozniak) το 1976 σε ένα γκαράζ στη μικρή πόλη Λος Άλτος στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ. Σκοπός της ίδρυσης και πρώτο της προϊόν ήταν ο υπολογιστής Apple I, δημιούργημα του Βόζνιακ, ο οποίος έγινε ευρέως αποδεκτός ως ο πρώτος ολοκληρωμένος προσωπικός υπολογιστής του κόσμου.

Έναν χρόνο αργότερα, τον Απρίλιο του 1977, η Apple ανακοίνωσε τον Apple II, τον διάδοχο του Apple I, ο οποίος για πολλά έτη παρέμεινε βασικός παράγοντας της οικονομικής ευημερίας της εταιρείας. Ο Apple II κατέκτησε εκατομμύρια χρηστών, που μέχρι τότε δεν είχαν πρόσβαση σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές, με πρωτοποριακά για την εποχή προγράμματα, όπως το Visi Calc του Νταν Μπρίκλιν (Dan Bricklin), το πρώτο πρόγραμμα υπολογιστικού φύλλου (spreadsheet), το οποίο έγινε και λόγος αγοράς του εν λόγω υπολογιστή.

Το 1983 η Apple παρουσίασε τον υπολογιστή Lisa, τον πρώτο εμπορικό υπολογιστή με γραφικό περιβάλλον εργασίας, του οποίου η τιμή πώλησης πλησίαζε τα 10.000 δολάρια, κάνοντάς τον ιδιαίτερα ακριβό ακόμη και για επιχειρηματικά περιβάλλοντα. Έναν χρόνο αργότερα, τον Ιανουάριο του 1984, και με τον Lisa να έχει αποτύχει εμπορικά, η Apple παρουσίασε τον Macintosh (και μετέπειτα σειρά φορητών και επιτραπέζιων υπολογιστών καθώς και διακομιστών), τον υπολογιστή που θα έκανε την Apple γνωστή στο ευρύ κοινό και θα επαναπροσδιόριζε τη διεπαφή ανθρώπου και μηχανής, εξασφαλίζοντάς της σημαντική θέση στον

τομέα των προσωπικών υπολογιστών μέχρι και τα μέσα της δεκαετίας του 1990. Το 1985 το διοικητικό συμβούλιο της Apple αποφάσισε να «εξορίσει» τον συνιδρυτή της εταιρείας Steve Jobs, ο οποίος αποχώρησε από αυτή και ίδρυσε την εταιρεία NeXT Computer Inc.

Μεταξύ 1985 και 1992 η Apple κατείχε κυρίαρχη θέση στην αγορά προσωπικών υπολογιστών με γραφικό περιβάλλον. Οι υπολογιστές Macintosh αποτελούσαν μηχανήματα υψηλής ποιότητας και τιμής και ιδιαίτερης ευκολίας χρήσης. Το 1992 η Apple μεταπήδησε στην πλατφόρμα επεξεργαστών PowerPC, σε συνεργασία με τις εταιρείες Motorola και IBM. Η συνεχιζόμενη ανάπτυξη του κελύφους (αρχικά) και λειτουργικού συστήματος (αργότερα) Windows από τη Microsoft, καθώς και τα εσωτερικά προβλήματα της εταιρείας, τόσο τεχνολογικά και λειτουργικά (παρωχημένο λειτουργικό σύστημα, έλλειψη στρατηγικών στόχων, αυξημένος ανταγωνισμός και απώλεια εσόδων) όσο και διοικητικά (διαφωνίες μεταξύ στελεχών, αδυναμία λήψης βασικών αποφάσεων) έφεραν την Apple στα πρόθυρα πτώχευσης το 1996.

Μετά από αρκετές διαπραγματεύσεις, τόσο με τη NeXT όσο και με την Be Inc., η Apple αγόρασε τη NeXT τον Φεβρουάριο του 1997. Λίγο αργότερα, ο Στηβ Τζομπς επέστρεψε στην εταιρεία ως προσωρινός Διευθύνων Σύμβουλος (αργότερα μονιμοποιήθηκε).

Από το 1998 μέχρι σήμερα η Apple διανύει μια νέα περίοδο ευημερίας. Υπό την καθοδήγηση τόσο του Στηβ Τζομπς όσο και των ομάδων που δημιούργησε (και εν μέρει έφερε μαζί του από τη NeXT), η Apple προχώρησε σε αναδιάρθρωση τόσο των υπολογιστών της όσο και του λογισμικού της. Το 1998 παρουσίασε το iMac, ένα σχεδιαστικά πρωτότυπο μηχανήμα, το οποίο της απέφερε σημαντικά έσοδα. Το 2001 η Apple παρουσίασε μια ριζικά βελτιωμένη έκδοση του λειτουργικού συστήματος για τους υπολογιστές Macintosh, το Mac OS X, το οποίο βασιζόταν εν μέρει στο λογισμικό της NeXT, την οποία είχε αγοράσει μερικά χρόνια νωρίτερα. Λίγους μήνες αργότερα, τον Οκτώβριο του 2001, ανακοίνωσε το πρώτο μη σχετικό με Macintosh προϊόν της μετά το Apple Newton, το iPod, μια συσκευή αποθήκευσης και αναπαραγωγής μουσικής (αργότερα απέκτησε και δυνατότητα αναπαραγωγής φωτογραφιών και πρόσφατα video). Παρότι δεν ήταν η πρώτη συσκευή του είδους, ο καλός σχεδιασμός της, η ευκολία χρήσης και η πετυχημένη προώθηση της εταιρείας στις ΗΠΑ και τη Δυτική Ευρώπη το κατέστησαν το δημοφιλέστερο προϊόν του είδους, κατακτώντας στην ακμή του άνω του 70% της αγοράς.

Στα μέσα του 2005 η Apple ανακοίνωσε την πρόθεσή της για χρήση επεξεργαστών Intel - προς έκπληξη πολλών - και την εγκατάλειψη της πλατφόρμας PowerPC, με αιτιολογία την αργή πρόοδο των επεξεργαστών από την IBM. Λιγότερο από 7 μήνες αργότερα, η Apple παρουσίασε τον πρώτο υπολογιστή της με επεξεργαστή Intel (Macbook Pro)· τον ακολούθησαν νεότερες εκδόσεις για όλες τις σειρές προϊόντων υπολογιστών της εταιρείας και, τον Αύγουστο του 2006, όλοι οι υπολογιστές της Apple ήταν βασισμένοι σε επεξεργαστές της Intel, ξεκινώντας ένα νέο κεφάλαιο για την εταιρεία.

## Microsoft

Η Microsoft ιδρύθηκε το 1975 από τον Μπιλ Γκέιτς και τον Πολ Άλεν και τα κεντρικά γραφεία της βρίσκονται στο Ρέντμοντ της πολιτείας Ουάσινγκτον των ΗΠΑ. Τα πιο γνωστά προϊόντα της είναι το λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows, το σύνολο εφαρμογών γραφείου Microsoft Office, οι κονσόλες παιχνιδιών Xbox, το λογισμικό για κινητά τηλέφωνα Windows Phone και οι υπηρεσίες και προϊόντα Windows Live, Bing. Παράγει επίσης λογισμικό για επιχειρήσεις,

ηλεκτρονικά παιχνίδια και άλλα, ενώ παρέχει και υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, διαδικτυακής αποθήκευσης, κοινωνικής δικτύωσης. Η εταιρεία έχει περίπου 95.000 υπαλλήλους σε 102 χώρες.

Η Microsoft αρχικά δημιούργησε λογισμικό για τη γλώσσα προγραμματισμού BASIC, το οποίο και πούλησε στη Micro Instrumentation and Telemetry Systems (MITS) του Νέου Μεξικού, που τότε κατασκεύαζε τους υπολογιστές Altair. Στη συνέχεια, πέρασε δύσκολα χρόνια (ίσα που κατάφερε να επιζήσει), μέχρι το 1976. Αυτή τη χρονιά εμφανίζεται το λειτουργικό σύστημα CP/M, δημιούργημα του Γκάρυ Κίλνταλ (Gary A. Kildall), το οποίο και καθιερώνεται ως πρότυπο το 1977. Ο Κίλνταλ δημιουργεί την εταιρεία Digital Research μαζί με τη σύζυγό του Ντόροθι, μέσω της οποίας αδειοδοτεί στις κατασκευάστριες εταιρείες το CP/M.

Σύμφωνα με κάποιο θρύλο (ο οποίος έχει πραγματική βάση), η μεγαλύτερη κατασκευάστρια υπολογιστών της εποχής, η IBM, αποφάσισε να κατασκευάσει και να παρουσιάσει στο ευρύ κοινό έναν προσωπικό υπολογιστή. Για το σκοπό αυτό χρειαζόταν ένα λειτουργικό σύστημα. Απευθύνθηκε, όπως ήταν φυσικό, στον Κίλνταλ και στην εταιρεία του, αλλά, σύμφωνα με το θρύλο, η Ντόροθι ήταν έτοιμη για ένα ταξίδι σε κάποιο εξωτικό νησί μαζί με τον σύζυγό της και γνωστοποίησαν στην IBM ότι συνεννοήσεις μεταξύ τους θα μπορούσαν να αρχίσουν μόνο μετά από δεκαπέντε μέρες. Η IBM, αγανακτισμένη από τη συμπεριφορά των Κίλνταλ, απευθύνεται στην εταιρεία των Γκέιτς και Άλεν και ζητά την ανάπτυξη λειτουργικού για τον υπολογιστή της. Οι δύο συνέταιροι, μετά από πυρετώδεις προσπάθειες, παραδίδουν στην IBM το λειτουργικό, που η εταιρεία ονόμασε PC-DOS. Η επιτυχία του IBM PC υπήρξε τεράστια και, όπως ήταν φυσικό, αυτό έδωσε τεράστια ώθηση στη Microsoft, η οποία, έχοντας το προηγούμενο της αποκλειστικής διάθεσης της BASIC στη MITS, φρόντισε να κρατήσει τα δικαιώματα του DOS, μη εκχωρώντας αποκλειστικότητα στην IBM. Έτσι, όταν εμφανίσθηκαν οι «κλώνοι» του IBM PC, η Microsoft ήταν σε θέση να εφοδιάζει τους κατασκευαστές με λειτουργικό σύστημα (με ορισμένες διαφοροποιήσεις από αυτές του PC-DOS), το οποίο επονόμασε MS-DOS (ακρωνύμιο των λέξεων MicroSoft Disk Operating System). Η ενέργεια αυτή έβαλε την εταιρεία σε τροχιά αλματώδους ανάπτυξης, η οποία ποτέ μέχρι σήμερα δε διακόπηκε.

Η Microsoft αναπτύσσει, κατασκευάζει, αδειοδοτεί και υποστηρίζει ένα ευρύ φάσμα προϊόντων λογισμικού για διάφορες υπολογιστικές συσκευές. Αν και οι προηγούμενες εκδόσεις των Windows, καθώς και πολλά ανταγωνιστικά συστήματα (όπως οι Macintosh και η Amiga, ή το λειτουργικό σύστημα OS/2 της IBM) διέθεταν επίσης γραφικό περιβάλλον χρήστη (graphic user interface), η κυκλοφορία των Windows 3.0 το 1990 σημείωσε μεγάλη επιτυχία και οδήγησε στην επικράτηση της οικογένειας λειτουργικών συστημάτων Windows στην αγορά των προσωπικών υπολογιστών μέχρι σήμερα. Η εταιρεία στη συνέχεια επικεντρώθηκε στην ανάπτυξη των Windows 95, μια από τις σημαντικότερες αλλαγές στο κέλυφος (shell) του λειτουργικού συστήματος.

## **Advanced Micro Devices (AMD)**

Η Advanced Micro Devices, γνωστή ως AMD, είναι αμερικανική εταιρεία κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Η AMD ιδρύθηκε το 1969 από μια ομάδα πρώην ανώτερων υπαλλήλων της Fairchild Semiconductor, συμπεριλαμβανομένου του Jerry Sanders.

Είναι ο δεύτερος στον κόσμο κατασκευαστής επεξεργαστών βασισμένων στην αρχιτεκτονική x86, ο μεγαλύτερος προμηθευτής προϊόντων που έχουν σχέση με τα γραφικά των υπολογιστών, μετά τη συγχώνευσή της με την ATI Technologies το 2006, και κατέχει το 37% της Spansion, ενός προμηθευτή προϊόντων μνήμης flash. Η εταιρεία απασχολεί 16.000 εργαζόμενους, διαθέτει εργοστάσιο παραγωγής στη Δρέσδη της Γερμανίας, ενώ ορισμένα προϊόντα της κατασκευάζονται στην Ταϊβάν.

Γνωστή είναι η μόνιμη διαμάχη της με τον άλλο μεγάλο κατασκευαστή επεξεργαστών, την εταιρεία Intel, που αρκετές φορές οδήγησε στα δικαστήρια. Η AMD έχει γίνει γνωστή για μια σειρά προϊόντων όπως οι σειρές επεξεργαστών AMD 386, K6, Athlon και Athlon 64, όπως επίσης και για τη σειρά Phenom.

Η AMD ιδρύθηκε επίσημα την 1η Μαΐου 1969, από τον Jerry Sanders, μαζί με επτά από τους συναδέλφους του από τη Fairchild Semiconductor. Ο Sanders, ένας ηλεκτρολόγος μηχανικός ο οποίος ήταν διευθυντής μάρκετινγκ της Fairchild, ήταν απογοητευμένος από την αυξανόμενη έλλειψη υποστήριξης, ευκαιριών και ευελιξίας της εν λόγω εταιρείας και αποφάσισε να φύγει για να ξεκινήσει τη δική του εταιρεία ημιαγωγών. Το προηγούμενο έτος, ο Robert Noyce, ο οποίος είχε εφεύρει το πρώτο πρακτικό ολοκληρωμένο κύκλωμα ή μικροτσιπ το 1959, είχε αφήσει την Fairchild μαζί με τον Gordon Moore και ίδρυσε την εταιρεία ημιαγωγών Intel, τον Ιούλιο του 1968.

Τον Νοέμβριο του 1969, η εταιρεία κατασκεύασε το πρώτο της προϊόν, το Am9300, έναν 4-bit MSI καταχωρητή μετατόπισης, τον οποίο άρχισε να πουλά το 1970. Επίσης το 1970, η AMD παρουσίασε την πρώτη ιδιόκτητη σειρά προϊόντων της, τη λογική μετρητή Am2501, η οποία ήταν άκρως επιτυχημένη. Το προϊόν της με τις μεγαλύτερες πωλήσεις το 1971 ήταν ο Am2505, ο ταχύτερος διαθέσιμος πολλαπλασιαστής.

Το 1971, η AMD εισήλθε στην αγορά τσιπ μνήμης RAM, αρχίζοντας με την Am3101, μια 64-bit διπολική RAM. Εκείνη τη χρονιά, η AMD αύξησε σημαντικά τον όγκο των πωλήσεων των γραμμικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων της, και με το χρόνο οι συνολικές ετήσιες πωλήσεις της ανήλθαν σε 4,6 εκατομμύρια δολάρια.

Μέχρι το 1975, η AMD είχε παραγάγει 212 προϊόντα - εκ των οποίων 49 ήταν ιδιόκτητα, συμπεριλαμβανομένης της Am9102 (στατική 1024-bit RAM) και τριών Schottky κυκλωμάτων MSI χαμηλής ισχύος: Am25LS07, Am25LS08 και Am25LS09.

Το 1971 η Intel δημιούργησε τον πρώτο μικροεπεξεργαστή, που ήταν 4-bit, τον 4004. Μέχρι το 1975, η AMD εισήλθε στην αγορά μικροεπεξεργαστών με τη σειρά Am9080, μια μηχανική κλώνο του Intel 8080, και την Am2900 οικογένεια μικροεπεξεργαστών. Όταν η Intel ξεκίνησε την εγκατάσταση μικροκώδικα σε μικροεπεξεργαστές της το 1976, σύναψε συμφωνίες αμοιβαίας αδειοδότησης με την AMD και επέτρεψε τη χορήγηση στην AMD άδειας πνευματικών δικαιωμάτων για τον μικροκώδικα σε μικροεπεξεργαστές και τα περιφερειακά τους, όροι που άρχισαν να ισχύουν τον Οκτώβριο του 1976.

Το 1977, η AMD δημιούργησε κοινή επιχείρηση με τη Siemens, που επιθυμούσε να ενισχύσει την τεχνογνωσία της και να εισέλθει στην αγορά των ΗΠΑ. Η Siemens αγόρασε το 20% των μετοχών της AMD. Οι συνολικές πωλήσεις κατά το οικονομικό έτος 1978 ήταν 100 εκατομμύρια δολάρια και το 1979 η AMD έγινε δεκτή στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης. Το



1980, η AMD άρχισε να τροφοδοτεί με προϊόντα ημιαγωγών και τις τηλεπικοινωνίες, μια αγορά που επεκτείνεται γρήγορα με την καινοτομία.

**Σκλήρης Δημήτριος**

**Τσόκα Μαρία**

**Χακράμα Μαρίνα**

**Χόντος Αλέξανδρος**

**Χύτα Νεκταρία**

## 4) Λειτουργικά Συστήματα κινητών τηλεφώνων

Το smartphone, ή με τον ελληνικό όρο έξυπνο τηλέφωνο, είναι ένα κινητό τηλέφωνο βασισμένο σε ένα λειτουργικό σύστημα κινητής τηλεφωνίας με περισσότερο προηγμένη υπολογιστική ικανότητα και συνδεσιμότητα σε σχέση με ένα συμβατικό κινητό τηλέφωνο. Τα πρώτα smartphones συνδύαζαν τις λειτουργίες ενός προσωπικού ψηφιακού βοηθού (PDA) και ενός κινητού τηλεφώνου. 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 τη διαμόρφωση μιας πολυχρηστικής συσκευής. Πολλά σύγχρονα smartphones περιλαμβάνουν επίσης οθόνες αφής υψηλής ανάλυσης και web browsers που εμφανίζουν τυποποιημένες ιστοσελίδες, καθώς και βελτιστοποιημένες ιστοσελίδες για κινητά. 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 (OS) των κινητών τηλεφώνων που χρησιμοποιούνται από τα σύγχρονα smartphones περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, το Android της Google, το iOS της Apple, το Symbian της Nokia, το BlackBerry OS της RIM, το Bada της Samsung, το 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. Μερικά άλλα ανερχόμενα λειτουργικά συστήματα είναι το Firefox OS της Mozilla, το Ubuntu Phone της Canonical Ltd και το Tizen.



symbian



webOS

bada



Windows  
phone

MeeGo™

## **Το no 1 λειτουργικό σύστημα: Android**

Το Android είναι λειτουργικό σύστημα για συσκευές κινητής τηλεφωνίας, το οποίο τρέχει τον πυρήνα του λειτουργικού Linux. Αρχικά αναπτύχθηκε από την Google και αργότερα από την Open Handset Alliance. Επιτρέπει στους κατασκευαστές λογισμικού να συνθέτουν κώδικα με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Java, ελέγχοντας τη συσκευή μέσω βιβλιοθηκών λογισμικού ανεπτυγμένων από την Google. Το Android είναι κατά κύριο λόγο σχεδιασμένο για συσκευές με οθόνη αφής, όπως τα έξυπνα τηλέφωνα και τα tablet, με διαφορετικό περιβάλλον χρήσης για τηλεοράσεις (Android TV), αυτοκίνητα (Android Auto) και ρολόγια χειρός (Android Wear). Παρόλο που έχει αναπτυχθεί για συσκευές με οθόνη αφής, έχει χρησιμοποιηθεί σε κονσόλες παιχνιδιών, ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, συνηθισμένους Η/Υ (π.χ. το HP Slate 21) και σε άλλες ηλεκτρονικές συσκευές.

Το Android είναι το πιο ευρέως διαδεδομένο λογισμικό στον κόσμο. Οι συσκευές με Android έχουν περισσότερες πωλήσεις από όλες τις συσκευές με Windows, iOS και Mac OS X μαζί.

Η πρώτη παρουσίαση της πλατφόρμας Android έγινε στις 5 Νοεμβρίου 2007, παράλληλα με την ανακοίνωση της ίδρυσης του οργανισμού Open Handset Alliance, μιας κοινοπραξίας 48 τηλεπικοινωνιακών εταιρειών, εταιρειών λογισμικού καθώς και εταιρειών κατασκευής υλικού, οι οποίες είναι αφιερωμένες στην ανάπτυξη και εξέλιξη ανοιχτών προτύπων στις συσκευές κινητής τηλεφωνίας. Η Google δημοσίευσε το μεγαλύτερο μέρος του κώδικα του Android υπό τους όρους της Apache License, μιας ελεύθερης άδειας λογισμικού. Το λογότυπο για το λειτουργικό σύστημα Android είναι ένα ρομπότ σε χρώμα πράσινου μήλου και σχεδιάστηκε από τη γραφίστρια Ιρίνα Μπλοκ.

Η τελευταία έκδοση καλείται Android 7.0 Nougat και φέρνει σημαντικές αλλαγές.



## iOS

Το iOS (προηγουμένως iPhone OS) είναι ένα λογισμικό για κινητά το οποίο αναπτύχθηκε και διανέμεται από την Apple. Αρχικά παρουσιάστηκε το 2007 για το iPhone, ενώ υποστηρίζει και άλλες συσκευές της Apple, όπως το iPod touch (Σεπτέμβριος 2007), το iPad (Ιανουάριος 2010) και το Apple TV (δεύτερης γενιάς) (Σεπτέμβριος 2010). Αντίθετα από το Windows Phone της Microsoft και το Android της Google, η Apple δεν δίνει την άδεια για την εγκατάσταση του λογισμικού iOS σε συσκευές που δεν είναι κατασκευής Apple. Τον Ιανουάριο του 2013, το App Store της Apple περιείχε περισσότερες από 775.000 εφαρμογές iOS, 300.000 από τις οποίες ήταν συμβατές με iPad. Αυτές οι εφαρμογές έχουν μεταφορτωθεί συνολικά περισσότερα από 50 δισεκατομμύρια φορές.



## Symbian

Το Symbian OS είναι λειτουργικό σύστημα για φορητές συσκευές και αποτελεί εξέλιξη του λειτουργικού συστήματος EPOC από την Psion. Το Symbian OS δημιουργήθηκε με τη γλώσσα προγραμματισμού C++ από τη Symbian Ltd. Το Symbian «τρέχει» σε κινητά της Nokia, Sony Ericsson, Benq-Siemens, Samsung, Motorola, NTT DoCoMo. Επίσης, στο Symbian έχουν βασιστεί αρκετές πλατφόρμες, όπως Nokia Series 60, Series 80, Series 90, UIQ και FOMA.

# symbian OS

## **Windows Phone**

Το Windows Phone είναι η έκδοση του Λειτουργικού Συστήματος Windows της Microsoft για έξυπνα κινητά τηλέφωνα. Αναπτύχθηκε στις αρχές του 2000, ενώ στις πρώτες εκδόσεις του είχε το όνομα Windows Mobile. Από το 2010 μέχρι σήμερα οι πωλήσεις των Windows Phone έχουν αυξηθεί κατά πολύ και έφτασαν στο Νο 2 των πωλήσεων στην κατηγορία των smartphones, ενώ υπολογίζεται από ειδικούς πως θα αυξηθούν κι άλλο οι πωλήσεις τους. Είναι ένα λειτουργικό σύστημα που χαρακτηρίζεται πιο πολύ από τη Nokia, αφού όλη η σειρά μοντέλων Lumia λειτουργεί μόνο με Windows Phone. Εκτός από αυτό, η Lumia μεσολάβησε έτσι ώστε η Microsoft να εξαγοράσει τη Nokia. Πλέον η συνεργασία των δύο εταιρειών έχει σταματήσει και η Nokia έκανε ξεκίνημα πάλι μόνη της, σχεδιάζοντας συσκευές του μέλλοντος, ενώ παράλληλα η Microsoft κράτησε την ονομασία Lumia, λανσάροντας έτσι στην αγορά Windows Phone μοντέλα με τη δική της υπογραφή.





***Microsoft®***

**Παπαδοπούλου Μαρία**

**Παπαμελέτη Αναστασία**

**Τόλης Νικόλαος**

**Χαχαλάτου Άννα-Μαρία**