

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΣΔΟ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΘΕΜΑ: ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ
ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΚΑΤΣΙΒΕΛΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΚΟΚΟΡΑΚΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2013

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σε κάθε βήμα της καθημερινής μας ζωής συναντάμε μια εφαρμογή ενός υπολογιστή. Οι εφαρμογές αυτές μέρα με την μέρα εξελίσσονται και αλλάζουν, σε όλη αυτή την εξελικτική πορεία μέχρι την σημερινή μορφή ενός υπολογιστή δυο ήταν και είναι τα βασικά στοιχεία που μεταβάλλονται ο όγκος και οι δυνατότητες του.

Στην πτυχιακή εργασία με θέμα “Σύγχρονο Λογισμικό Οργάνωσης Γραφείου” πρώτα από όλα θα πραγματοποιηθεί μια αναφορά στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, ποιοι ήταν οι πρώτοι που έκαναν την εμφάνιση τους, στην εξέλιξη τους, δηλαδή τις τέσσερις γενιές που ακολούθησαν αλλά και στο μέλλον που θα έχουν. Στη συνέχεια θα γίνει μία ανάλυση συγκεκριμένα στο κυρίως θέμα το οποίο αφορά την πρώιμη ιστορία και εξέλιξη του λογισμικού, και θα παρουσιαστεί η γενική κατάσταση που επικρατούσε με την εισαγωγή του λογισμικού στα πρώτα χρόνια, τις απορίες αλλά και τα προβλήματα που δημιουργήθηκαν καθώς και τις πρώτες εταιρίες που έκαναν την εισαγωγή τους στο χώρο. Συνεχίζοντας θα παρουσιαστούν οι κατηγορίες του λογισμικού, αναλύοντας με κάθε λεπτομέρεια το λογισμικό εφαρμογών με τα προγράμματα του καθώς και το λογισμικό συστήματος επίσης θεωρήθηκε σκόπιμο να αναφερθεί και ο ρόλος του λειτουργικού συστήματος καθώς και τα πιο γνωστά λειτουργικά συστήματα που υπάρχουν.

Στο τέλος της εργασίας αυτής θα γίνει αναφορά σε ένα πολύ σημαντικό μέρος και αυτό δεν είναι άλλο από την νομοθεσία που διέπει το Λογισμικό, τι προβλέπει ο νόμος στην πειρατεία του λογισμικού, ποιες είναι οι κυρώσεις και οι επιπτώσεις και ποια είναι η δέσμευση που έχει το κράτος απέναντι στο νόμιμο λογισμικό. Επίσης θα αναπτυχθεί η χρήση των υπολογιστών στην καθημερινή μας ζωή έτσι ώστε ο αναγνώστης να καταλάβει πόσο σημαντικό και αναγκαίο είναι το λογισμικό σε έναν υπολογιστή, γιατί χωρίς αυτό κανένας υπολογιστής δεν θα υπήρχε με τη μορφή που γνωρίζουμε σήμερα και η ανθρώπινη ζωή θα είχε αποκτήσει μία πορεία εντελώς διαφορετική.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ	7
1.1 Οι πρώτοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές.....	7
1.1.1 Άβακας (500 π.χ.).....	7
1.1.2 Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων (87 π.χ.).....	8
1.1.3 Πασκαλίνα.....	8
1.1.4 Διαφορική μηχανή	9
1.1.5 Αναλυτική μηχανή	9
1.2 Η πρώτη γενιά ηλεκτρονικών υπολογιστών (1946 - 1958).....	10
1.2.1 Mark I.....	10
1.2.2 EDVAC	11
1.2.3 Το πρώτο τρανζίστορ(1947).....	11
1.3 Η δεύτερη γενιά Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (1958 - 1964)	12
1.3.1 IBM 1041.....	12
1.4.1 Το πρώτο ολοκληρωμένο κύκλωμα	13
1.4.2 IBM 360	13
1.5. Η τέταρτη γενιά Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (1970-1984	14
1.5.1 Intel 4004	14
1.5.2 Altair 8800	16
1.5.3 Apple Macintosh	16
1.6 5η γενιά Η/Υ (1985-σήμερα).....	16
1.7 Το μέλλον των υπολογιστών	18
1.7.1 Οπτική υπολογιστική.....	19
1.7.2 Χημική υπολογιστική	19
1.7.3 Βιομοριακή υπολογιστική	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΠΡΩΙΜΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ.....	21
2.1 Η Γενική κατάσταση	21
2.2 Πως αντιμετωπίστηκε το εμπορικό λογισμικό από τις επιχειρήσεις στα πρώτα χρόνια της δημιουργίας του.	26
2.3 Η αρχή της βιομηχανίας λογισμικού	28
2.3.1 Η Γέννηση του σύγχρονου λογισμικού	28
2.3.2 Συνήθη ερωτήματα στην αγορά λογισμικού	35
2.3.3 Προβλήματα του λογισμικού των Πρώτων χρόνων.....	35
2.3.4 Εταιρίες δημιουργίας και διάθεσης λογισμικού	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	37
3.1 Έννοια λογισμικού	37
3.2 Κατηγορίες Λογισμικού	39
3.3. Το λογισμικό εφαρμογών	40
3.4 Το λογισμικό συστήματος	40
3.2.1 Λογισμικό Εφαρμογών και Προγράμματα.....	40
3.2.2 Λογισμικό Συστήματος (System Software)	51
3.2.3 Ο ρόλος του Λειτουργικού Συστήματος	52
3.2.4 Τα πιο γνωστά Λειτουργικά Συστήματα	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	71
4.1 Πειρατεία & Νόμος	71
4.2 Τι προβλέπει η νομοθεσία	72
4.3 Κυρώσεις.....	73

4.4 Οι ευθύνες ενός χρήστη λογισμικού.....	74
4.5 Επιπτώσεις της πειρατείας λογισμικού	75
4.6 Η δέσμευση του Κράτους απέναντι στο νόμιμο λογισμικό	76
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ.....	77
5.1 Η χρήση των υπολογιστών στην καθημερινή ζωή	77
5.1.1 Οι Αυτόματες Ταμειολογιστικές Μηχανές των τραπεζών	77
5.1.2 Ο υπολογιστής σε ένα πολυκατάστημα.....	77
5.1.3 Ο υπολογιστής στους αθλητικούς αγώνες.....	78
5.1.4 Ο υπολογιστής στην υγεία.....	79
5.1.5 Ο υπολογιστής στον έλεγχο της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων	80
5.1.6 Οι εξομοιωτές.....	81
5.1.7 Ο υπολογιστής στην εξερεύνηση του διαστήματος	82
5.1.8 Ο υπολογιστής στην ψυχαγωγία.....	82
5.1.9 Ο υπολογιστής στην εκπαίδευση.....	83
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	84
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	89
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	90

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία η οποία αναπτύσσεται στην συνέχεια έχει ένα ιδιαίτερο θέμα καθώς ασχολείται με κάτι το οποίο τα τελευταία χρόνια έχει γίνει καθημερινό εργαλείο σε όλο τον πληθυσμό της γης και αυτό είναι ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής και πιο συγκεκριμένα στο λογισμικό αυτού.

Βλέποντας έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή αναρωτιόμαστε πως τόσες πολλές λειτουργίες χωράνε σε ένα τόσο μικρό κουτί και όμως όλα αυτά δεν θα είχαν υπόσταση αν δεν υπήρχε το λογισμικό. Ως λογισμικό θεωρείται όλα τα προγράμματα και οι εφαρμογές που υπάρχουν στο εσωτερικό του υπολογιστή. Το λογισμικό καλύπτει ένα ευρύτατο φάσμα προϊόντων και τεχνολογιών που αναπτύσσονται με χρήση διαφορετικών τεχνικών. Στη σημερινή εποχή η εξέλιξη του λογισμικού ακολουθεί ιλιγγιώδεις ρυθμούς καθώς με την εξάπλωση των υπολογιστών οι απαιτήσεις για σωστό και λειτουργικό λογισμικό είναι μεγάλες . για την αντιμετώπιση των ρυθμών αυτών έχει αναπτυχθεί και ιδιαίτερη τεχνολογία, η τεχνολογία του λογισμικού η οποία έχει ως σκοπό την προσαρμογή του κλάδου της πληροφορικής στις νέες ανάγκες έτσι ώστε να μπορούμε να αναφερόμαστε σε ένα “Σύγχρονο Λογισμικό Οργάνωσης Γραφείου”.

Μελετώντας την εργασία αυτή ο αναγνώστης να ενημερωθεί για την εξέλιξη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή σαν αρχή αλλά να επικεντρωθεί περισσότερο στην εξέλιξη του λογισμικού μέχρι την σημερινή του μορφή, θα διακρίνει τις κατηγορίες του λογισμικού αλλά και θα μπορέσει να καταλάβει την χρήση που έχει κάθε κατηγορία καθώς επίσης θα ενημερωθεί για τους σχετικούς νόμους που υπάρχουν, τις επιπτώσεις της πειρατείας του λογισμικού και πως το κράτος αντιμετωπίζει το νόμιμο λογισμικό. Κλείνοντας, ο αναγνώστης θα έχει καταλάβει πόσο σημαντική είναι η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην καθημερινή μας ζωή.

Οι λόγοι που με έκαναν να διαλέξω την παρακάτω εργασία είναι πρώτα από όλα να γνωρίσω εγώ τι κρύβεται μέσα σε έναν υπολογιστή , να μάθω τις λειτουργίες του αλλά και το πώς όλα αυτά τα προγράμματα δημιουργήθηκαν και εξελίχθηκαν μέχρι την σημερινή τους μορφή, πριν ξεκινήσω να ψάχνω πληροφορίες για να αναπτύξω

το θέμα μου η έννοια λογισμικό μου ήταν απλά γνώστη ως τα προγράμματα που έχει ένας υπολογιστής που και πώς χρησιμεύουν ποτέ όμως δεν είχα αναλύσει πως ξεκίνησε το λογισμικό και από ποιους, πως εξελίχτηκε μέχρι σήμερα και πόσο σημαντικό είναι για το μέλλον.

Οι πηγές που βοήθησαν στην ερεύνα προέρχονται από διάφορα βιβλία τα οποία υπάρχουν στην βιβλιοθήκη της Σχολής καθώς και από διάφορους τόμους που μας είχαν δώσει κατά τη διάρκεια της φοίτησης, από αυτά συλλέχτηκαν πληροφορίες για τις γενιές των υπολογιστών, για τις κατηγορίες του λογισμικού και για την χρήση των υπολογιστών στην καθημερινή μας ζωή, επίσης σημαντική ήταν η χρήση του Διαδικτύου από το οποίο συγκεντρώθηκαν πληροφορίες για την εξέλιξη του λογισμικού και για την νομοθεσία.

Οι δυσκολίες που αναλύοντας την εργασία δεν ήταν πολλές γιατί παρόλο που μιλάμε για σύγχρονο λογισμικό οι εξελίξεις να μεν κάθε μέρα αλλάζουν αλλά κάποια πράγματα παραμένουν ίδια, όπως το πώς ξεκίνησε το λογισμικό πρόγραμμα αλλά και κάποιες βασικές λειτουργίες του το μόνο που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή είναι στην σωστή διατύπωση σε ότι αφορά την νομοθεσία γιατί είναι δεδομένα τα οποία αν παρουσιαστούν με λάθος τρόπο μπορεί να αποφέρουν πολλά προβλήματα.

Κλείνοντας, στις παρακάτω παραγράφους θα γίνει μια συνοπτική αναφορά στο κάθε κεφάλαιο έτσι ώστε ο αναγνώστης να πάρει μια ιδέα για το πώς εχει αναπτυχθεί η εργασία. Το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται στην ιστορική αναδρομή ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, πως ξεκίνησε, με τον γνωστό Άβακα, την Πασχαλίνα, την Διαφορική και την Αναλυτική μηχανή, πως εξελίχτηκε γένια-γένια με τον πρώτο υπολογιστή από τον καθηγητή Konrad Zuse και πολλούς άλλους ανά γενιά , ποιοι συντέλεσαν στο να αναπτυχθεί ο υπολογιστής, ποιες εταιρίες κυριαρχούσαν όπως η IBM και ποια προγράμματα έκαναν πρώτα την εμφάνιση τους κλείνω το πρώτο κεφάλαιο με το μέλλον του υπολογιστή αναπτύσσοντας την οπτική υπολογιστική , την χημική και την βιομοριακή .

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται το σημαντικό μέρος της εργασίας , την εξέλιξη του λογισμικού έτσι ώστε να μπορούμε να λέμε σύγχρονο λογισμικό

οργάνωσης γραφείου, αναφέρω δηλαδή την γενική κατάσταση που επικρατούσε στην δεκαετία του 1968 σε ότι αφορούσε το λογισμικό ενός υπολογιστή, πως η IBM μια μεγάλη εταιρία λογισμικού συντέλεσε στο να αναπτυχθεί το λογισμικό, πως αντιμετώπιζαν τα προγράμματα στα πρώτα τους χρόνια, πως η μεγάλη αυτή εταιρία φεύγει σιγά σιγά από το προσκήνιο και ξεκινάει μια μια μεγάλη βιομηχανία λογισμικού με διάφορες εταιρίες να προσπαθούν να επικρατήσουν, ποια ήταν τα ερωτήματα που είχαν όλοι για την αγορά λογισμικού και ποια ήταν τα πρώτα προβλήματα που παρουσιάστηκαν κλείνοντας το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρω τις πιο γνωστές εταιρίες δημιουργίας και διάθεσης λογισμικού.

Συνεχίζοντας στο τρίτο κεφάλαιο της εργασίας ο αναγνώστης θα ενημερωθεί για τις δύο μεγάλες κατηγορίες λογισμικού, το Λογισμικό Εφαρμογών και το Λογισμικό Συστήματος σε αυτό το κεφάλαιο αναπτύσσονται αναλυτικά τα προγράμματα και οι λειτουργίες τους καθώς επίσης και τα πιο γνωστά Λειτουργικά Συστήματα που υπάρχουν όπως είναι το Dos ,το Linux, το Unix και άλλα.

Το τέταρτο κεφάλαιο έχει ιδιαίτερη σημασία αφού ο αναγνώστης θα έχει την ευκαιρία να ενημερωθεί σχετικά με την νομοθεσία που επικρατεί σχετικά με το λογισμικό, τις κυρώσεις, τις ευθύνες στην χρήση λογισμικού, τις επιπτώσεις στην πειρατεία καθώς και την δέσμευση του κράτους απέναντι στο λογισμικό.

Κλείνοντας στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην καθημερινή μας ζωή σε κάθε σύγχρονο γραφείο όπως στις ταμειακές μηχανές των τραπεζών, σε ένα πολυκατάστημα, στους αθλητικούς αγώνες, στην υγεία, στον έλεγχο της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων, στην εξερεύνηση του διαστήματος, στην ψυχαγωγία και στην εκπαίδευση.

Ολοκληρώνοντας την εργασία με αυτή την σύντομη επισκόπηση στις καθημερινές δραστηριότητες του σύγχρονου ανθρώπου συμπεραίνεται ότι πίσω από αυτές τις μονάδες υπολογιστών υπάρχει κάποιο σύστημα που τις υποστηρίζει και τις βοηθά να πραγματοποιηθούν και αυτό δεν είναι άλλο από ένα σύγχρονο λογισμικό το οποίο αν δεν υπήρχε δεν θα είχε τίποτα υπόσταση ούτε καν και αυτή η εργασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

1.1 Οι πρώτοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές

Ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά του 20ου αιώνα είναι αναμφισβήτητα η εμφάνιση και η τεράστια ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Σήμερα υπάρχουν εκατομμύρια υπολογιστές σε όλο τον κόσμο παρόλο που δεν έχουν περάσει ούτε 50 χρόνια από την ημέρα που βγήκε στο εμπόριο ο πρώτος ηλεκτρονικός υπολογιστής (1951)¹. Από την ημέρα αυτή έχει αναπτυχθεί μια τεράστια βιομηχανία υπολογιστών, η οποία μπορεί πλέον να συναγωνισθεί αυτή των αυτοκινήτων. Οι επιπτώσεις αυτού του φαινομένου στον οικονομικό, κοινωνικό και πολιτικό τομέα είναι σημαντικές και αποτελούν αντικείμενο πολλών ερευνών στις μέρες μας.

Πώς όμως ξεκίνησε αυτή η επανάσταση και πώς έφτασε σ' αυτό το τεράστιο σημείο ανάπτυξης; Η ιστορία των υπολογιστικών μηχανών μπορεί να χωριστεί σε τρεις μεγάλες περιόδους: αυτή των μηχανικών κατασκευών, αυτή των αυτόματων υπολογιστικών μηχανών και αυτή των ηλεκτρονικών υπολογιστών εγγεγραμμένου προγράμματος. Οι δύο πρώτες περιόδους αποτελούν κατά κάποιο τρόπο την «προϊστορία», ενώ η τρίτη αναφέρεται στην εξέλιξη των υπολογιστών όπως τους γνωρίζουμε σήμερα.

1.1.1 Άβακας (500 π.χ.)²

Η ιστορία των υπολογιστικών μηχανών ξεκινάει από πολύ παλιά. Γύρω στα 500 π.χ. παρουσιάζεται ο άβακας (το γνωστό μας αριθμητήριο με τις χάντρες), αρχικά μάλλον στην Κίνα.

¹ Βικιπέδια (ενεργό, 2012), «Ιστορία των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών» στο http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1%CF%84%CF%89%CE%BD_%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CF%84%CF%8E%CE%BD (πρόσβαση στις 15/03/2011)

² Βικιπέδια (ενεργό, 2012), «Ιστορία των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών» στο http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1%CF%84%CF%89%CE%BD_%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CF%84%CF%8E%CE%BD (πρόσβαση στις 15/03/2011)

1.1.2 Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων (87 π.χ.)³

Όμως οι πρώτοι μηχανισμοί, που τηρουμένων των αναλογιών, μπορούν να θεωρηθούν ότι μοιάζουν με τους σύγχρονους αναλογικούς υπολογιστές, είναι οι αστρολάβοι. Οι αστρολάβοι χρησιμοποιήθηκαν για την παρατήρηση των αστερών και τον προσδιορισμό του ύψους τους από τον ορίζοντα. Ένας τέτοιος μηχανισμός βρέθηκε το 1900, από Καλύμνιους σφουγγαράδες στο βυθό της θάλασσας των Αντικυθήρων. Ο μηχανισμός αυτός που είναι γνωστός σαν «Μηχανισμός των Αντικυθήρων» (87 π.χ.), είναι μια αστρονομική συσκευή, που λειτουργούσε σαν ένας φορητός ημερολογιακός υπολογιστής σταθερού προγράμματος. Ο μηχανισμός απαρτιζόταν από ένα κέλυφος, με ενδεικτικούς πίνακες στην εξωτερική του επιφάνεια και ένα ιδιαίτερα σύνθετο σύστημα οδοντωτών τροχών στο εσωτερικό.

1.1.3 Πασκαλίνα⁴

Έπειτα έρχεται η περίοδος από τον 17ο αιώνα μέχρι τον 19ο αιώνα, η οποία χαρακτηρίζεται από το πλήθος των ανακαλύψεων σε όλους τους τομείς των επιστημών. Ορισμένοι από τους πλέον διακεκριμένους μαθηματικούς της εποχής ασχολήθηκαν κάποια στιγμή της ζωής τους με το πρόβλημα του «μηχανικού υπολογισμού». Η πρώτη προσπάθεια στον τομέα αυτό είναι του Γερμανού καθηγητή μαθηματικών και αστρονομίας Wilhelm Schickard.⁵ Το «υπολογιστικό ρολόι» του Schickard στηριζόταν σε απλά συστήματα τροχών και είχε την δυνατότητα να εκτελεί και τις τέσσερις πράξεις. Τα σχέδιά του όμως, δεν έγιναν ποτέ πραγματικότητα. Η συνέχεια ήρθε από τον μεγάλο μαθηματικό Blaise Pascal.

Ο Pascal κατασκεύασε μια αριθμομηχανή, την πασκαλίνα, η οποία στηριζόταν στις ίδιες αρχές με αυτή του Schickard. Συστήματα γραναζιών εκτελούσαν τις προσθέσεις και τις αφαιρέσεις.

³ Ομοίως

⁴ Η ιστορία των υπολογιστών, Συγγραφέας: Μανδραβέλης, Πάσχος,, Εκδόσεις Καστανιώτη Έτος Έκδοσης: 1998,

⁵ Βικιπέδια (ενεργό, 2012) Wilhelm Schickard στο

http://wikipedia.qwika.com/en2el/Wilhelm_Schickard(πρόσβαση στις 15/03/2011)

1.1.4 Διαφορική μηχανή ⁶

Τη συνέχεια της προσπάθειας αυτής ανέλαβε ο Άγγλος Leibnitz. Η μηχανή που κατασκεύασε στηριζόταν σε κυλίνδρους, με άνισα δόντια και αποτέλεσε πρότυπο για τις επόμενες εξελιγμένες αριθμομηχανές. Φτάνουμε έτσι στον εκκεντρικό Άγγλο μαθηματικό και μηχανικό Charles Babbage ο οποίος έφτιαξε το 1812 την πρώτη του δορυφορική μηχανή.

1.1.5 Αναλυτική μηχανή ⁷

Αργότερα ο Babbage στράφηκε στην αναζήτηση μιας άλλης μηχανής, μη εξειδικευμένης σε επιστημονικά προβλήματα, αλλά ικανής να εκτελέσει οποιαδήποτε λειτουργία της ζητηθεί. Ο υπολογιστής αυτός ονομάστηκε Αναλυτική μηχανή και οι λειτουργίες που θα εκτελούσε, καθώς και τα διάφορα μέρη της μηχανής, περιγράφηκαν αναλυτικά. Συγκεκριμένα η μηχανή προέβλεπε: 1. Μια μνήμη για την αποθήκευση των δεδομένων 2. Ένα «μύλο» ικανό να εκτελεί τις αριθμητικές πράξεις 3. Μια μονάδα ελέγχου, η οποία θα καθοδηγεί το μύλο 4. Μονάδες εισόδου- εξόδου.

Στα σχέδια αυτά μπορεί κανείς να διακρίνει έννοιες πολύ οικείες στους σημερινούς χρήστες ηλεκτρονικών υπολογιστών. Για τη μηχανή αυτή προβλεπόταν ακόμη και η χρήση ηλεκτρικού ρεύματος για την κίνηση ορισμένων μερών, καθώς επίσης και η χρησιμοποίηση του δυαδικού συστήματος. Το επόμενο βήμα στην ιστορία των υπολογιστών γίνεται το 1847 και έχει να κάνει με την θεωρία και όχι την μηχανική των υπολογιστικών συστημάτων. Την εποχή αυτή λοιπόν ο Άγγλος George Boole θεμελιώνει την ομώνυμη άλγεβρα και ο Jenon εφαρμόζει τα συμπεράσματα του Boole στο «λογικό του πιάνο». Με το τέλος του 19ου αιώνα το ενδιαφέρον μετατοπίζεται στην Αμερική, όπου η απογραφή του

1880 αποκάλυψε μεγάλα προβλήματα. Την λύση έδωσε ο Herman Hollerith που είχε την ιδέα να χρησιμοποιήσει τις διάτρητες κάρτες, μέθοδος που επινοήθηκε το 1801 από τον Jaseph Marie Jacquard. Οι μηχανές αυτές που δεν είναι βέβαια υπολογιστές, είχαν τεράστια επιτυχία και είχαν την δυνατότητα να διατρήσουν

⁶ Ομοίως

⁷ Ομοίως Βικιπαιδεία

κάρτες, να μετρούν τις αξίες επί αυτών και να τις διατάσσουν με αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.

1.2 Η πρώτη γενιά ηλεκτρονικών υπολογιστών (1946 - 1958)

1.2.1 Mark I⁸

Οι ανάγκες του πολέμου (στα μέσα του 20ου αιώνα) για πολύπλοκους υπολογισμούς σε προβλήματα βαλλιστικής, μεταφοράς, διοίκησης και άλλα, κάνουν πιο επιτακτική την ανάγκη κατασκευής μιας ικανής υπολογιστικής μηχανής. Ο πρώτος υπολογιστής, ο Z3 του Γερμανού καθηγητή Konrad Zuse, κατασκευάστηκε το 1941 και λειτουργούσε κάτω από την επίβλεψη ενός εξωτερικού προγράμματος σε διάτρητη χαρτοταινία. Διέθετε μια μνήμη των 64 λέξεων με την χρήση 2.600 ροδελών και οι πράξεις γινόταν στο δυαδικό σύστημα με κινητή υποδιαστολή. Η μηχανή αυτή καταστράφηκε στον βομβαρδισμό του Βερολίνου το 1944. Την ίδια χρονιά από την άλλη πλευρά του Ατλαντικού, στο Harvard, γεννιόταν ο Mark I. Ο Mark I ήταν προϊόν συνεργασίας του φυσικού Howard Aiken και της IBM. Ο υπολογιστής αυτός αν και ήταν μια τερατώδης μηχανή, που έκανε φοβερό θόρυβο και χαλούσε πολύ συχνά, λειτούργησε μέχρι το 1959, ενώ σήμερα εκτίθεται στο πανεπιστήμιο του Harvard.

ENIAC⁹

Το πρώτο πρότυπο μηχανήματος που μπορεί να χαρακτηριστεί ως πραγματικός ηλεκτρονικός υπολογιστής ήταν ο γενικής χρήσης υπολογιστής ABC που δημιουργήθηκε από την ανάγκη λύσης μεγάλων συστημάτων εξισώσεων. Ο υπολογιστής αυτός χρησιμοποιούσε ηλεκτρονικές λυχνίες κενού ως βασικό στοιχείο και δυαδικό σύστημα. Ήταν επινόηση των John Vincent Atanasoff και Clifford Berry. Το επόμενο βήμα ήταν ο ENIAC (Electronic Numerical Intergrator And Calculator). Η μηχανή αποτελούνταν από 19.000 τρίοδους λυχνίες, κατανάλωνε ενέργεια της τάξης των 200KW, καταλάμβανε ένα χώρο 270 τ.μ. και ζύγιζε 30 τόνους. Ήταν 2.000 φορές πιο γρήγορος από τον Mark I επιτυγχάνοντας 300 πολλαπλασιασμούς ανά δευτερόλεπτο. Ο ENIAC είχε ένα σοβαρό

⁸ Η ιστορία των υπολογιστών, Εκδόσεις Καστανιώτη, Συγγραφέας : Πάσχο Μανδραβέλη, έτος 2008

⁹ <http://odysonline.gr/2010/01/eniac-o-protos-ypologistis-pou-kataskeyas/> (ενεργό 2012) (πρόσβαση στις 15/03/2011)

μειονέκτημα, κάθε φορά που επρόκειτο να εκτελεστεί ένα διαφορετικό πρόγραμμα, έπρεπε ένα μεγάλο μέρος του να «ξηλωθεί» και να επανασυνδεθεί κατάλληλα, μια και οι εντολές του δεν φυλάσσονταν εσωτερικά, αλλά επιτυγχάνονταν με μεταβολές σε εξωτερικές καλωδιώσεις.

1.2.2 EDVAC¹⁰

Ήταν φανερό ότι η εξέλιξη των μηχανών αυτών δεν ήταν σε καλό δρόμο και χρειαζόταν αναθεώρηση των βάσεων σχεδίασης για να γίνουν πιο ευέλικτες και γρήγορες. Αυτό το έκανε ο John Von Neuman, ο οποίος έθεσε τις βάσεις ενός νέου ηλεκτρονικού υπολογιστή, του EDVAC, που ήταν οι εξής: 1. Θα χρησιμοποιηθεί μόνο η δυαδική αριθμητική. 2. Στην μνήμη θα αποθηκεύονται τα δεδομένα αλλά και το πρόγραμμα που θα εκτελεστεί.

1.2.3 Το πρώτο τρανζίστορ(1947)¹¹

Μετά τις δημοσιεύσεις του Neuman, πολλές ομάδες ερευνητών ξεκίνησαν έναν αγώνα δρόμου για την κατασκευή υπολογιστών βασισμένων στις παραπάνω αρχές. Αποτέλεσμα αυτών των προσπαθειών ήταν να κατασκευαστούν μερικά σημαντικά υπολογιστικά συστήματα όπως οι EDVAC, EDSAC, UNIVAC-1, 701 IBM, 102D, D-100, GE-210, GAMMA 3. Ο πιο σημαντικός από τους υπολογιστές αυτούς ήταν ο UNIVAC-1 (UNIVersal Automatic Computer) ο οποίος μπορεί να χαρακτηριστεί σαν υπολογιστής σταθμός. Αυτό γιατί με την παραγωγή του στις αρχές της δεκαετίας του 50, σηματοδοτεί την εισαγωγή των υπολογιστών στην αγορά και κατ' επέκταση την εκκίνηση της ξέφρενης κούρσας που οδήγησε στην μεγάλη σημερινή ανάπτυξη των υπολογιστών. Επίσης, την περίοδο αυτή κατασκευάστηκε το πρώτο τρανζίστορ (1947), που αποτέλεσε τη βάση για τους υπολογιστές της δεύτερης γενιάς.

¹⁰ Το υλικό του υπολογιστή (ενέργο 2012) στο <http://sites.google.com/site/toylikotouypologiste/to-istoriko-ton-computers/o-protos-etan-o-eniac/o-ypologistes-z3/mark-1/edvac> (πρόσβαση 15/03/2011)

¹¹ Πληροφορική Διαθεματική Εργασία με τίτλο : «Η Ιστορία των Υπολογιστών» (ανεργό 2012) στο <http://gym-peram.reth.sch.gr/pchistory.htm> (πρόσβαση 15/03/2011)

1.3 Η δεύτερη γενιά Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (1958 - 1964)

1.3.1 IBM 1041¹²

Η δεύτερη γενιά των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών χαρακτηρίζεται από την αντικατάσταση των τριόδων λυχνιών από τα τρανζίστορ. Η εισαγωγή του τρανζίστορ προσφέρει μια σημαντική μείωση του όγκου των μηχανών με ταυτόχρονη ελάττωση της απαιτούμενης ηλεκτρικής ενέργειας και αύξηση της ταχύτητας των υπολογισμών. Οι πρώτες μηχανές της εποχής αυτής ήταν η σειρά 1401 της IBM και η μηχανή GAMMA 60 της Bull.¹³

Ένα άλλο πολύ σημαντικό στοιχείο της 2ης γενιάς είναι η εμφάνιση των πρώτων γλωσσών υψηλού επιπέδου, για την συγγραφή προγραμμάτων εφαρμογών, εξέλιξη καθοριστικής σημασίας για τη γρήγορη διάδοση των Η/Υ. Το 1957 παρουσιάζεται από τον John Backus ο πρώτος μεταγλωττιστής της Fortran, ενώ λίγο αργότερα η γλώσσα Cobol. Πρέπει να σημειωθεί, ότι παράλληλα με την ανάπτυξη των συστημάτων 2ης γενιάς εμφανίστηκε και μια νέα βιομηχανία που βασίστηκε στην ιδέα της ολοκλήρωσης τρανζίστορς και άλλων στοιχείων, σε κυκλώματα που θα μπορούσαν να τοποθετηθούν πάνω σε ένα μικτό τεμάχιο πυριτίου ή chip όπως και επικράτησε τελικά. Έτσι αν και κατά τη χρονική περίοδο της 2ης γενιάς σημειώθηκαν εμπορικές αποτυχίες, στην πραγματικότητα τέθηκαν οι τεχνικές βάσεις που επέτρεψαν την μετέπειτα, χωρίς προηγούμενο ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Επίσης, λόγω της εισαγωγής του τρανζίστορ, οι δυνατότητες των υπολογιστών της γενιάς αυτής έφτασαν σε ταχύτητα τις 200.000¹⁴ εντολές /δευτερόλεπτο και χωρητικότητα κεντρικής μνήμης 32.000 χαρακτήρες, που όμως αποτελούνταν από μαγνητικούς δακτυλίους.

¹² Ομοίως

¹³ Πληροφορική Διαθεματική Εργασία με τίτλο : «Η Ιστορία των Υπολογιστών» (ανενεργό 2012) στο <http://gym-peram.reth.sch.gr/pchistory.htm> (πρόσβαση 15/03/2011)

¹⁴ Ομοίως

1.4 Η τρίτη γενιά Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (1964 - 1971)

1.4.1 Το πρώτο ολοκληρωμένο κύκλωμα¹⁵

Η τρίτη γενιά των ηλεκτρονικών υπολογιστών χαρακτηρίζεται από τη μερική αντικατάσταση του τρανζίστορ και των άλλων ηλεκτρονικών στοιχείων από τα ολοκληρωμένα κυκλώματα. Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα συγκεντρώνουν μέσα σε μια μικρή επιφάνεια της τάξεως του 1 cm² πάρα πολλά ηλεκτρονικά στοιχεία (τρανζίστορς, διόδους κ.λ.π).

1.4.2 IBM 360 ¹⁶

Η είσοδος των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων έδωσε νέες δυνατότητες στους κατασκευαστές, τέτοιες ώστε να χαρακτηριστεί σαν η επανάσταση στην τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η αρχή έγινε στις 7 Μαρτίου 1964 όταν η IBM παρουσίασε την σειρά 360 («υπολογιστής όλων των διευθύνσεων»). Η παρουσίαση αυτή είχε δύο άμεσα αποτελέσματα: 1. Το ξεκίνημα μιας κούρσας μεταξύ των ανταγωνιστών για κάτι ανάλογο. 2. Τη συνειδητοποίηση του πραγματικού προβλήματος των υπολογιστών, του λογισμικού.

Ο IBM 360 ήταν ο πρώτος υπολογιστής, ο οποίος διέθετε «λειτουργικό σύστημα», ένα πρόγραμμα επόπτη, που ήταν επιφορτισμένο με το συγχρονισμό των διαφόρων οργάνων και την εκτέλεση των προγραμμάτων των χρηστών. Ένα άλλο χαρακτηριστικό του IBM 360 ήταν η εισαγωγή και χρήση των μαγνητικών δίσκων, γεγονός που χαρακτηρίζει επίσης την τρίτη γενιά των υπολογιστών. Την εποχή αυτή η CDC κατασκεύασε το μοντέλο 3600 και λίγο αργότερα το 6600 που ήταν ο ισχυρότερος υπολογιστής την περίοδο 60 - 75, ικανός να εκτελεί πολλά εκατομμύρια πράξεις το δευτερόλεπτο και χρησιμοποιήθηκε κυρίως σε στρατιωτικές υπηρεσίες και την μετεωρολογία. Την περίοδο της τρίτης γενιάς

¹⁵ Εισαγωγή στη πληροφορική, Συγγραφέας: Μαντάς, Ιωάννης, Εκδότης: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, Έτος Έκδοσης: 2007

¹⁶ Εισαγωγή στη πληροφορική (5η έκδοση), κδότης: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών Συγγραφέας: Τσουροπλής Αθανάσιος Γ., Κλημόπουλος Κ., Ημερομηνία 1ης έκδοσης: Μάρτιος 2006 Ημερομηνία τελευταίας έκδοσης: Μάρτιος 2010

εμφανίστηκαν και οι μίνι υπολογιστές σαν απάντηση στην ανάγκη για μικρότερους και φθηνότερους υπολογιστές, που ζητούσαν οι μικρότερες επιχειρήσεις. Την εποχή αυτή όμως παρουσιάζεται μεγάλη ανάπτυξη και στο λογισμικό (software). Αναπτύσσονται και βελτιώνονται οι γλώσσες υψηλού επιπέδου (Cobol, Algol, Fortran κλπ) και ενσωματώνονται στα νέα λειτουργικά συστήματα. Επίσης αυτή την εποχή κάνει και την εμφάνιση σε πρακτική εφαρμογή η ιδέα του καταμερισμού του χρόνου (timesharing), που είχε αρχικά αναπτυχθεί στο MIT. Με την βοήθεια αυτής της τεχνικής δίδεται στον κάθε χρήστη η ψευδαίσθηση ότι ο υπολογιστής ασχολείται συνέχεια μαζί του ενώ στην πραγματικότητα του δίδεται μόνο ένα μικρό κλάσμα του συνολικού χρόνου, που όμως είναι αρκετό για τις δυνατότητες του υπολογιστή.

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

1.5. Η τέταρτη γενιά Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (1970-1984)

1.5.1 Intel 4004 ¹⁷

Η γενιά αυτή χαρακτηρίζεται από πολλές και σημαντικές εξελίξεις. Κατ' αρχήν από την κατασκευή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων LSI (Large Scale Integration) και VLSI (Very Large Scale Integration), κυκλωμάτων δηλαδή που ενσωματώνουν χιλιάδες ηλεκτρονικά στοιχεία σε επιφάνειες της τάξης του 1cm². Οι τεχνολογίες αυτές έχουν οδηγήσει σε μια άνευ προηγουμένου μείωση του όγκου και του κόστους και αύξηση της χωρητικότητας της μνήμης και της ταχύτητας των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ένα άλλο χαρακτηριστικό αυτής της εποχής είναι η εισαγωγή της λεγόμενης παράλληλης επεξεργασίας που στην κυριολεξία «εκτοξεύει» την υπολογιστική ισχύ στα δισεκατομμύρια πράξεις το δευτερόλεπτο. Αν και παλαιότερα η παράλληλη επεξεργασία αποτελούσε μονοπώλιο των

¹⁷ Εισαγωγή στην Πληροφορική Γιαγλής, Γιώργος, Εκδότης: Γκιούρδας Ημ. έκδοσης: 2008

υπερυπολογιστών, στις μέρες μας όλα σχεδόν τα μικρά συστήματα κάνουν χρήση παράλληλης επεξεργασία, ανεβάζοντας κατακόρυφα την υπολογιστική τους ισχύ. Στις αρχές της περιόδου αυτής αναπτύσσεται στο κέντρο ερευνών της Xerox η ιδέα των γραφικών περιβαλλόντων χρήστη (GUIs-Graphical User Interface)¹⁸. Σύμφωνα με αυτά, η επικοινωνία ανθρώπου μηχανής γίνεται ιδιαίτερα φιλική, μια και οι εντολές προς τον υπολογιστή δίδονται μέσω χειρισμού εικονιδίων, παραθύρων κλπ. Περιβάλλοντα, που ως γνωστόν, σήμερα χρησιμοποιούνται κατά κόρον. Το πιο βασικό όμως χαρακτηριστικό της τέταρτης γενιάς είναι η τεράστια ανάπτυξη των μικροϋπολογιστών και ιδιαίτερα των προσωπικών υπολογιστών (PCs - Personal Computers). Ας δούμε όμως πιο αναλυτικά την ιστορία των προσωπικών υπολογιστών. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, στην χρονική περίοδο της δεύτερης γενιάς των ηλεκτρονικών υπολογιστών άρχισε να υλοποιείται η ιδέα της ολοκλήρωσης τρανζίστορ και άλλων ηλεκτρονικών στοιχείων σε κυκλώματα που θα μπορούσαν να χωρέσουν σε ένα μικρό τεμάχιο πυριτίου (chip). Η ιδέα αυτή αποδείχτηκε ιδιαίτερα επιτυχημένη, με αποτέλεσμα από το 1965 και μετά να παρατηρείται κάθε χρόνο διπλασιασμός των ηλεκτρονικών στοιχείων που μπορούσαν να χωρέσουν σε ένα chip (νόμος του Moore). Η πρόοδος αυτή γρήγορα οδήγησε στο εξάρτημα που μπορούμε να πούμε ότι άλλαξε πολλά πράγματα στον κόσμο: το μικροεπεξεργαστή (microprocessor), την καρδιά δηλαδή του υπολογιστή σε ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα. Ένας πλήρης υπολογιστής μπορεί να κατασκευαστεί από ένα μικροεπεξεργαστή, μια μνήμη και μερικά άλλα κυκλώματα υποστήριξης. Η ιστορία του μικροεπεξεργαστή φτάνει πίσω γύρω στο 1969, όταν οι μηχανικοί Victor Poor και Harry Pyle της εταιρίας Datapoint ανέπτυξαν ένα πρώτο μοντέλο. Η ανάπτυξη του μοντέλου αυτού, επινοήθηκε σαν εναλλακτική λύση στην κατασκευή υπολογιστών ειδικής χρήσης. Επειδή η Datapoint δεν κατασκεύαζε ηλεκτρονικά στοιχεία οι δύο μηχανικοί μετέφεραν το μοντέλο τους στην IBM. Έτσι γεννήθηκε ο πρώτος μικροεπεξεργαστής, ο ιστορικός 4004 της Intel.

¹⁸Πληροφορική Διαθεματική Εργασία με τίτλο : «Η Ιστορία των Υπολογιστών» (ανενεργό 2012) στο <http://gym-peram.reth.sch.gr/pchistory.htm> (πρόσβαση 15/03/2011)

1.5.2 Altair 8800 ¹⁹

Ο 4004 ήταν πολύ περιορισμένων δυνατοτήτων, αλλά ακολούθησε ο ισχυρότερος 8008 το 1971 και ο 8080 το 1974 που από πολλούς θεωρείται σαν ο «προπομπός» των προσωπικών υπολογιστών. Οι πρώτοι υπολογιστές βασισμένοι σε μικροεπεξεργαστές, που καταγράφηκαν στην ιστορία, είναι ο Sceibi-8H και ο Altair 8800.

Οι υπολογιστές αυτοί μαζί με την ταυτόχρονη ανάπτυξη εκ μέρους των Bill Gates και Paul Allen ενός διερμηνευτή της γλώσσας Basic για τους μικροεπεξεργαστές της Intel, θεωρείται από πολλούς σαν «η ανάφλεξη της έκρηξης των προσωπικών υπολογιστών». Στην εποχή αυτή κάνουν τα πρώτα τους βήματα και τα λεγόμενα «πακέτα» εφαρμογών για τους προσωπικούς υπολογιστές. Ένα από τα πρώτα ιστορικά προϊόντα είναι το VisiCalc (1978) το οποίο ήταν ένα πακέτο λογιστικού φύλλου και συνόδευε τον προσωπικό υπολογιστή Apple II. Με την άφιξη της δεκαετίας του 80, εμφανίστηκαν στην αγορά πολλά επιπλέον αξιόλογα μηχανήματα, η επιτυχία των οποίων ανάγκασε την IBM να εισβάλει στον χώρο παραγωγής προσωπικών υπολογιστών. Η είσοδος της IBM καθιέρωσε κάποια πρότυπα στο χώρο, γεγονός που οδήγησε στην τεράστια ανάπτυξη και εξέλιξη των προσωπικών υπολογιστών.

1.5.3 Apple Macintosh²⁰

Το 1984 γίνεται η είσοδος στην αγορά του Apple Macintosh, ο οποίος εισήγαγε, στο χαμηλού κόστους χώρο των προσωπικών υπολογιστών, τον πολύ φιλικό τρόπο επικοινωνίας ανθρώπου μηχανής με την χρήση εικονιδίων και παραθύρων διαλόγου.

1.6 5η γενιά Η/Υ (1985-σήμερα)

Οι υπολογιστές της 5ης γενιάς χρησιμοποιούν ολοκληρωμένα κυκλώματα πολύ μεγάλης κλίμακας τα οποία βελτιώνονται συνεχώς (microchips). Η τεχνολογία για τη γενιά αυτή είναι ακόμα σε πειραματικό στάδιο και τα κύρια χαρακτηριστικά

¹⁹ Ομοίως Βικιπαιδεία

²⁰ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Μάκρης Πάνος Ημ. έκδοσης: 2006

αυτής της γενιάς θα είναι η ακόμα ευκολότερη επικοινωνία του Η/Υ με τον άνθρωπο, η πολύ μεγάλη ταχύτητα επεξεργασίας, η εμφάνιση της Τεχνητής Νοημοσύνης, δηλ. η ικανότητα των υπολογιστών να σκέπτονται, και ακόμη να μπορούν να καταλαβαίνουν την ανθρώπινη φωνή.

Τελικά η τεχνολογία της πληροφορικής και των επικοινωνιών (όπως είναι οι υπολογιστές και γενικά των ηλεκτρονικών υπολογιστικών μηχανημάτων, των οπτικών ινών, των επικοινωνιακών δορυφόρων, του Διαδικτύου) έγινε σημαντικό μέρος της σύγχρονης οικονομίας. Οι υπολογιστές εξελίσσονταν συνεχώς και σαν αποτέλεσμα πολλές επιχειρήσεις γνώρισαν δραματικές αλλαγές.

Έτσι, συχνά ο όρος εποχή της πληροφορίας αναφέρεται στη χρήση των κινητών τηλεφώνων της ψηφιακής μουσικής, της τηλεόρασης υψηλής ευκρίνειας, των ψηφιακών καμερών, του Διαδικτύου καθώς και σε άλλα σχετικά προϊόντα και υπηρεσίες που έχουν τεθεί σε ευρεία χρήση. Επίσης οι υπολογιστές σε αυτήν την γενιά είναι : φορητός υπολογιστής (δεκαετία 1990), κινητό τηλέφωνο (1984, ευρεία κοινωνική εξάπλωση τέλη δεκαετίας 1990 - αρχές δεκαετίας 2000) ,επίγεια ψηφιακή τηλεόραση (δεκαετία 1990, ευρεία υιοθέτηση δεκαετία 2000) ,GPS (δεκαετία 2000) ,δορυφορικό ραδιοφωνικό σήμα (2003) , Bluetooth (μέσα δεκαετίας 2000) ,ψηφιακό ραδιόφωνο (2004) ,ψηφιακό audio player (ευρεία εξάπλωση αρχές δεκαετίας 2000) , συσκευές ψηφιακής εγγραφής ήχου (ευρεία εξάπλωση μέσα δεκαετίας 2000) ,ψηφιακή τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας (ευρεία εξάπλωση τέλη δεκαετίας 2000) 21έξυπνα κινητά τηλέφωνα (Smartphone, π.χ. iPhone, Blackberry) (ευρεία εξάπλωση μέσα-τέλη δεκαετίας 2000)

²¹ Ομοίως Βικιπαιδεία

1.7 Το μέλλον των υπολογιστών²²

Η ανάπτυξη της ηλεκτρονικής με βάση τη σιλικόνη αποτελεί σήμερα τον κανόνα της βιομηχανίας, ωστόσο πολλοί ερευνητές αναζητούν νέες μεθόδους κατασκευής ακόμη ισχυρότερων υπολογιστών.

Ο κβαντικός υπολογιστής είναι μια θεωρητική συσκευή που εκμεταλλεύεται τις ιδιότητες της κβαντικής μηχανικής, του τομέα δηλαδή της φυσικής επιστήμης που ασχολείται με την ενέργεια και την ύλη στην ατομική κλίμακα. Σε ένα κβαντικό υπολογιστή, τα δεδομένα δεν επεξεργάζονται από ηλεκτρόνια, όπως συμβαίνει στους σημερινούς υπολογιστές, αλλά από άτομα, γνωστά ως Qubits.

Το βασικό χαρακτηριστικό ενός κβαντικού υπολογιστή είναι ότι μπορεί να επεξεργάζεται διαφορετικές λύσεις ενός προβλήματος ταυτόχρονα καταλήγοντας ταυτόχρονα σε πολλές εναλλακτικές, στοιχείο ιδιαίτερα χρήσιμο για την επίλυση προβλημάτων με πολλές μεταβλητές. «Ένας κβαντικός υπολογιστής θα μπορεί να λύσει σύνθετα προβλήματα σε δευτερόλεπτα, τη στιγμή που ένας συμβατικός θα χρειαζόταν απεριόριστο χρόνο», αναφέρει ο καθηγητής Ντέιβιντ Άουσαλομ του πανεπιστημίου της Καλιφόρνια.

Τον Φεβρουάριο του 2007, μια канаδική εταιρεία υποστήριξε ότι κατόρθωσε να κατασκευάσει ένα κβαντικό υπολογιστή, αν και η επίδειξη που ακολούθησε απογοήτευσε τους παρευρισκόμενους αφού τα προβλήματα που έλυσε ο υπολογιστής μπορούσαν να λυθούν και από συμβατικούς υπολογιστές.

Ωστόσο, όπως αναφέρουν οι επιστήμονες, η κατασκευή του πρώτου κβαντικού υπολογιστή είναι μόνο θέμα χρόνου. Τέτοιοι υπολογιστές θα χρησιμοποιούνται στην αναζήτηση στοιχείων τεράστιων βάσεων δεδομένων, τη δημιουργία δυσεπίλυτων κωδικών και την εξομοίωση πυρηνικών δομών και αντιδράσεων. Το πιο δυνατό τους σημείο ωστόσο θα είναι ο σχεδιασμός νέων υλικών.

²² Εφημερίδα Καθημερινή Αφιέρωμα : Το μέλλον των υπολογιστών(ανενεργό 2012)
πρόσβαση στο : http://portal.kathimerini.gr/4dcgi/w_articles_kathextra_15_27/11/2007_213343

1.7.1 Οπτική υπολογιστική²³

Οι σημερινοί υπολογιστές πραγματοποιούν πολύπλοκες πράξεις μέσω κινούμενων ηλεκτρονίων. Η κίνηση αυτή μέσα σε μικροσκοπικά καλώδια είναι και ο λόγος υπερθέρμανσης των μηχανημάτων. Το πρόβλημα αυτό αναμένεται να επιδεινωθεί με την κατασκευή ολοένα ταχύτερων επεξεργαστών και άρα ταχύτερα κινούμενων ηλεκτρονίων.

Η πιθανή λύση σε αυτό πρόβλημα συνίσταται στην αντικατάσταση των κινούμενων ηλεκτρονίων με σωματίδια φωτός, φωτόνια, για τη μετάδοση της πληροφορίας. Έτσι, τα ηλεκτρόνια θα εξακολουθούν να πραγματοποιούν τους υπολογισμούς, αλλά τα φωτόνια θα είναι εκείνα που θα μεταδίδουν την πληροφορία.

Η χρήση αυτής της τεχνολογίας ενδέχεται να γίνει επιτακτική συντομότερα από όσο περιμένουμε, ειδικά στους νέους πολυπύρηνους επεξεργαστές όπου ο όγκος της κινούμενης πληροφορίας είναι πολύ μεγάλος. Ήδη πολλές εταιρείες υψηλής τεχνολογίας, όπως η IBM, πειραματίζονται με την κατασκευή ενός οπτικού υπολογιστή. Ωστόσο, η εφαρμογή της τεχνολογίας αυτής στους προσωπικούς υπολογιστές απέχει ακόμη αρκετά από την εφαρμογή της, κυρίως λόγω του κόστους σε σχέση με τους επεξεργαστές σιλικόνης.

1.7.2 Χημική υπολογιστική²⁴

Η χημική υπολογιστική είναι μια μάλλον ασυνήθιστη προσέγγιση όπου τα δεδομένα αντιπροσωπεύονται από διαφορετικές συγκεντρώσεις χημικών υλικών.

Οι χημικοί υπολογιστές εκμεταλλεύονται διάφορους τύπους αντιδράσεων για την πραγματοποίηση υπολογισμών. Για παράδειγμα, οι προσαρμοστικοί υπολογιστές χρησιμοποιούν πολυμερή οργανικά μόρια που αλλάζουν το σχήμα τους με βάση

²³ Το μέλλον των υπολογιστών <http://www.adslgr.com/forum/archive/index.php/t-151665.html> (ανενεργό 2012) πρόσβαση 17/03/2011

²⁴ Ομοίως

συγκεκριμένα δεδομένα. Η μεταβολική υπολογιστική χρησιμοποιεί τις αντιδράσεις που συναντώνται τυπικά σε ένα ζωντανό κύτταρο.

Τα κύματα που ταξιδεύουν μέσα σε ένα δοχείο χημικών χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση πληροφορίας σε έναν υπολογιστή. Η δημιουργία των κυμάτων - φορέων πληροφορίας πραγματοποιείται σε συγκεκριμένα σημεία του χημικού μίγματος μετά από χημικές αντιδράσεις. Στο σημείο σύγκρουσης δύο κυμάτων δημιουργείται μια νέα χημική αντίδραση, η οποία στην ουσία είναι η απάντηση ενός προβλήματος. Σε ένα μίγμα όπου ταξιδεύουν χιλιάδες κύματα τα οποία συγκρούονται μεταξύ τους, στην ουσία επιτρέπει τη λύση πολλών προβλημάτων ταυτόχρονα.

1.7.3 Βιομοριακή υπολογιστική²⁵

Το αναπτυσσόμενο πεδίο της βιομοριακής υπολογιστικής αντικαθιστά την ηλεκτρονική που στηρίζεται στη σιλικόνη με το DNA και τη βιοχημεία. Η δυνατότητα του DNA να πραγματοποιεί υπολογισμούς έχει αποδειχθεί ήδη από το 1994 από τον καθηγητή Λέοναρντ Άντελμαν του πανεπιστημίου της νότιας Καλιφόρνια.

Ωστόσο, στα πειράματα που πραγματοποιήθηκαν, η βιομοριακή υπολογιστική απέτυχε να είναι ταχύτερη από τους συμβατικούς υπολογιστές, οπότε ο νέος προσανατολισμός έγκειται στην πραγματοποίηση υπολογισμών που οι συμβατικοί υπολογιστές αδυνατούν να εκτελέσουν. Στην ιατρική, η βιομοριακή υπολογιστική μπορεί να βοηθήσει στην κατασκευή φαρμάκων που αντιλαμβάνονται το βιοχημικό περιβάλλον, το αναλύουν και απελευθερώνουν τα κατάλληλα φαρμακευτικά συστατικά για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Το 2004, μια ερευνητική ομάδα του ινστιτούτου Βάισμαν στο Ισραήλ κατασκεύασε ένα βιομοριακό υπολογιστή τόσο μικρό που ένα τρισεκατομμύριο από αυτούς χωρούσαν σε ένα χιλιοστό του λίτρου. Η συσκευή μπορούσε να ανιχνεύσει ίχνη καρκίνου και να απελευθερώσει φάρμακα για θεραπεία.

²⁵ Ομοίως

Ο «υπολογιστής» αποτελείται από τρία τμήματα DNA και ένα ένζυμο για τον διαχωρισμό τους. Όταν το πρώτο σκέλος του DNA ανιχνεύσει μόρια που υποδεικνύουν την παρουσία καρκίνου, μεταφέρει πληροφορία στο δεύτερο να απελευθερώσει το τρίτο τμήμα, το οποίο είναι το αντι-καρκινικό φάρμακο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΠΡΩΙΜΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

2.1 Η Γενική κατάσταση

Το 1968 σε μια εποχή που το λογισμικό δεν είχε διαχωριστεί πλήρως στην κορυφή της βιομηχανίας βρίσκεται η εταιρία IBM²⁶. Η IBM είναι μια πολυμετοχική εταιρεία, εισηγμένη στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης. Η IBM ιδρύθηκε στην πολιτεία της Νέας Υόρκης το 1888. Αρχικά, η εταιρεία ονομαζόταν Computing Tabulating Recording Company, αλλά το 1924 μετονομάστηκε σε IBM. Τα προϊόντα της περιελάμβαναν από ζυγαριές και συσκευές χρονομέτρησης για βιομηχανική χρήση μέχρι υπολογιστικές μηχανές και διάτρητες κάρτες. Σήμερα είναι μια πολυεθνική εταιρία τεχνολογίας υπολογιστών με κεντρικά γραφεία στο Armonk στην πολιτεία της Νέας Υόρκης.

Μετά από μια ακολουθία γεγονότων η Microsoft εξίσου μεγάλη εταιρία της εποχής, εξουσιοδότησε το QDOS (γρήγορο λειτουργικό σύστημα) στην IBM. Έτσι οι δυο αυτές μεγάλες εταιρίες κυκλοφόρησαν εκδόσεις του DOS. Η έκδοση της IBM παρέχόταν μαζί με το PC της IBM και ήταν γνωστό ως PC-DOS.

Αρχικά η IBM επικύρωνε μόνο και συσκεύαζε τις εξελίξεις των εκδόσεων της Microsoft και έτσι οι εκδόσεις της IBM έτειναν να κυκλοφορήσουν αμέσως μετά την Microsoft.

²⁶ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΣΙΔΕΡΙΔΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ, Εκδότης: ΑΥΤΟΕΚΔΟΣΗ,,Ημ. έκδοσης: 1998,Έκδοση: 1

Υπήρχε η γενική αντίληψη ότι η IBM δεν στηριζόταν στην υπεροχή του υλικού της ή στην καλή προώθηση των προϊόντων της αλλά στην μεγάλη γκάμα προγραμμάτων που διέθετε δωρεάν στους πελάτες της καθώς επίσης και στην καλή τεχνική υποστήριξη χωρίς πληρωμή. Υποστήριζαν οι ανταγωνίστριες εταιρίες ότι αυτές οι μέθοδοι που χρησιμοποιούσε είχαν σκοπό να τους αποσπάσουν την δική τους πελατεία χωρίς απαραίτητως να παρέχουν προϊόντα καλύτερης ποιότητας από τις ίδιες. Χάρη λοιπόν ενός νόμου που απαγόρευε το μονοπώλιο με σκοπό να αποφευχθεί η ραγδαία αύξηση των τιμών αυτών των προϊόντων, αλλά και με την αιτιολογία ότι τα συστήματα της IBM και το λογισμικό της προκαλούσαν προβλήματα με ταυτόχρονη χρήση των δικών τους προγραμμάτων, με συνέπεια να κερδίσουν την αντιδικία αυτή και η IBM να αναγκαστεί να αλλάξει πολιτική.

Τελικά η IBM καταγγέλλεται πρώτα από την CDC τον Νοέμβριο του 1968 για μονοπωλιακές τάσεις αφού με το που παρουσίασε η εταιρεία αυτή τα νέα της προϊόντα η IBM ανακοίνωσε ότι σε λίγο και η ίδια θα παρέχει τις ίδιες δυνατότητες (υπήρχε η θεώρηση ότι η IBM ήταν η κορυφαία εταιρία στον χώρο της), αυτό θεωρήθηκε ως σαμποτάζ προς τα προϊόντα της CDC. Κατά δεύτερον, την κατηγορήσε για παράνομες δραστηριότητες.

Για να αποφύγει την προσφυγή και άλλων εταιριών για τους ίδιους λόγους, αλλά και τα έξοδα μία μακροχρόνιας δίκης που μπορεί να συνεπαγόταν την επιβολή υπέρογκων προστίμων και από τον φόβο για καταγγελίες πελατών τους για εξαπάτηση που μαζί όλα μπορεί να σήμαιναν την πτώχευση της εταιρείας, αποφασίζει να κοστολογήσει το λογισμικό της και τις άλλες μέχρι στιγμής δωρεάν υπηρεσίες της .

Μετά από αυτό η IBM δημιούργησε μια ομάδα ατόμων από διάφορους κλάδους της IBM, που σκοπό είχαν να σχεδιάσουν την τιμολογιακή πολιτική της εταιρεία IBM. Η δημιουργία της έγινε μερικές μόνο μέρες μετά την επίσημη απόφασή της να τιμολογεί λογισμικό και τις άλλες της υπηρεσίες. Στην ομάδα αυτή είχε απαγορευτεί να επικοινωνούν πέραν του απαραίτητου με τους εργαζόμενους που ήταν υπεύθυνοι για την ανάπτυξη των προϊόντων της πέραν του όσο ήταν απαραίτητο για να μαζέψουν τις απαραίτητες πληροφορίες.

Για τον λόγο αυτό έπρεπε να πάρουν κάποιες αποφάσεις οι οποίες ήταν οι εξής:

- Πρώτα από όλα να διευκρινιστεί ο τρόπος διαχωρισμού προγραμμάτων συστήματος και προγραμμάτων παροχής υπηρεσιών
- Επίσης ο τρόπος αντιμετώπισης γλωσσών προγραμματισμού και άλλων προγραμμάτων, απόφαση για το ποια προγράμματα θα διαθέτονταν σαν πακέτα και ποια θα πωλούνταν ξεχωριστά, ποια στάση θα κρατούσαν απέναντι στα προγράμματα που είχαν είδη κυκλοφορήσει και ποια απέναντι σε αυτά που θα έβγαιναν πριν την εναρκτήρια ημερομηνία κοστολόγησης.
- Και τέλος έπρεπε να ληφθούν αποφάσεις και για τον τρόπο αντιμετώπισης προβλημάτων που μπορεί να προέκυπταν από την διάθεση προγραμμάτων δωρεάν που όμως ήταν απαραίτητα για την επίλυση προβλημάτων.

Η IBM²⁷ ήταν όμως μια εταιρία η οποία είχε πολλά προβλήματα. Έτσι λοιπόν η Ομάδα Αποδέσμευσης αντιμετώπισε τα προβλήματα αυτά που ήταν τα εξής:

- Πρώτα από όλα η IBM είχε πουλήσει πολλά κομμάτια από τον τελευταίο της υπολογιστή τον S/360 και φυσικά ήταν αναγκασμένη να ακολουθήσει την συμφωνία που είχε κάνει όταν τους πούλησε. Αυτή ήταν να συντηρεί τους υπολογιστές και τα προγράμματα χωρίς να χρεώνει για το λογισμικό που τους προμήθευε. Δεν θα μπορούσε να χρεώσει όσα χρήματα θα χρειάζονταν για να συντηρεί το απαιτούμενο προσωπικό για την συντήρηση αυτών των υπολογιστών.
- Ακόμα, μερικό από το λογισμικό που δημιουργούσαν το δημιουργούσαν σε συνεργασία με τους πελάτες τους με την συμφωνία να τους προμήθευαν αργότερα με το απαιτούμενο υλικό.

²⁷ Βικιπαίδεια (ενεργό 2012) πρόσβαση στο : <http://el.wikipedia.org/wiki/IBM> (20/03/2011)

- Και τέλος την εποχή εκείνη που γίνονταν όλα αυτά δεν υπήρχαν παρά μερικά μόνο προγράμματα που διανέμονταν επ' αμοιβή και δεν υπήρχαν περιοριστικοί κανόνες για την χρήση τους.

Η Ομάδα Εργασιών “Unbundling Task Force” τον Μάιο του 1969 έδωσε στην διοίκηση της IBM τις προτάσεις τις σχετικά με την προτεινόμενη τιμή πώλησης των προγραμμάτων της. Οι προτάσεις της δεν προέβλεπαν σίγουρα κέρδη αλλά θεωρήθηκε ότι ήταν ότι καλύτερο μπορούσαν να κάνουν λαμβάνοντας υπόψη ότι αν οι τιμές θεωρούνταν πολύ χαμηλότερες από ότι θα έπρεπε οι ανταγωνιστές της θα της έκαναν και περαιτέρω μηνύσεις για βήματα κατά την λειτουργία τους. Έτσι, αποφάσισαν να μην παρέχουν τεχνική υποστήριξη για προγράμματα τα οποία δεν δημιουργούσε η ίδια η εταιρεία, η τεχνική υποστήριξη για το υλικό θα προσφερόταν με σταθερή αμοιβή ανά ώρα εργασίας επιπλέον η συντήρηση του υλικού θα χρεωνόταν με σταθερό ποσό ανά μήνα, τα μαθήματα που πρόσφερε θα χρεώνονταν ανά μαθητή ή ανά προσφερόμενο μάθημα (εξαιρέσεις: μαθήματα πάνω στην προώθηση των προϊόντων της), οι γλώσσες προγραμματισμού, το λογισμικό παροχής υπηρεσιών και τα άλλα διάφορα εργαλεία θα χρεώνονταν ανά μήνα χρήσης αλλά θα τους παρείχαν τηλεφωνική υποστήριξη, αναβαθμίσεις για τα προγράμματα που νοικιάζουν και θα διόρθωναν σφάλματα που θα προέκυπταν και τέλος τα προγράμματα που θα φτιάχονταν ειδικά θα είχαν επιπλέον επιβάρυνση.

Μετά από όλα αυτά η IBM προχώρησε σε περαιτέρω αποφάσεις οι οποίες θα την βοηθούσαν να προχωρήσει καλύτερα στην πορεία της αυτές ήταν οι εξής :

- Πρωτα από όλα Η IBM απαγόρευσε την αντιγραφή και αναδιανομή των προγραμμάτων της. Επίσης με τους υπολογιστές της IBM αποφάσισαν να έρχεται δωρεάν μόνο το λειτουργικό του σύστημα (η αποδέσμευσή του από το υλικό ήταν πολύ δύσκολη υπόθεση) το οποίο και θα υποστήριζαν, με μηνιαία αμοιβή, μαζί με το υλικό και τέλος Η IBM θα τηρούσε όσες υποσχέσεις είχε δώσει για παροχή δωρεάν: προγραμμάτων, παροχή τεχνικής βοήθειας και εκμάθησης εργαζομένων ακόμα και αν αυτές οι υπηρεσίες της είχαν πλέον κοστολογηθεί (η υπόσχεση θα μπορούσε να είναι είτε γραπτή είτε προφορική).

- Η πλήρη υλοποίηση των αποφάσεών της θα άρχιζε από 1 Ιανουαρίου του 1970.
- Επειδή όμως παρείχε λιγότερα πια στα πακέτα της η IBM, αφού με την αγορά υπολογιστή έπαιρνες πλέον μόνο το λειτουργικό, έπρεπε να μειώσει και τις τιμές τους. Αποφάσισε να μειώσει την τιμή κατά 3% που θεωρήθηκε ιδιαίτερα μικρή πτώση τιμών από αναλυτές και δημοσιογράφους. Αυτή η αντίδραση της IBM ήταν ο λόγος για να υποτεθούν δύο πιθανοί λόγοι για αυτή την συμπεριφορά ήθελε να δείξει ότι το υλικό ήταν ουσιαστικά αυτό που πλήρωναν μέχρι στιγμής οι πελάτες της αλλά και να αυξήσει κατά πολύ τα έσοδα της αφού τώρα πλέον θα πωλούσε και το λογισμικό ξεχωριστά ενώ ουσιαστικά δεν μείωσε σημαντικά της τιμές των πακέτων/ υπολογιστών.

Αυτό όμως προκάλεσε και κάποιες αντιδράσεις τόσο στο κοινό όσο και στους ανταγωνιστές της. Το κοινό ήταν αρνητικό στην πολιτική που ακολουθήθηκε από την IBM. Η μείωση στην τιμή του υλικού δεν τους ικανοποιούσε καθόλου σε σχέση με το κόστος για το λογισμικό που στο παρελθόν θα αποκτούσαν δωρεάν.

Οι αντίπαλες εταιρείες της IBM δεν είχαν μείνει ούτε οι ίδιες ικανοποιημένες από το αποτέλεσμα των μηνύσεων που είχαν κάνει που έφεραν την αλλαγή.

Τα Αποτελέσματα ήταν και θετικά αλλά και αρνητικά.

Τα αρνητικά αποτελέσματα της αποδέσμευσης ήταν ότι εξαιτίας της κοστολόγησης της εκπαίδευσης παρατηρήθηκε έλλειμμα προγραμματιστών γιατί πολύ λίγοι ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν για τα μαθήματα που παρέδιδαν καθηγητές που δούλευαν για την IBM και τα θετικά αποτελέσματα της αποδέσμευσης ήταν ότι με την μη ύπαρξη επαρκών προγραμματιστών οι μεγάλες εταιρείες (τράπεζες, ασφαλιστές εταιρείες, τηλεπικοινωνίες) και αυτές που χρειαζόνταν λογισμικό γρήγορα θα έπρεπε να στραφούν προς τους μεγάλους οίκους παραγωγής λογισμικού μία εκ των οποίων ήταν και η IBM. Αυτό είχε ως συνέπεια να δημιουργούνται μακροχρόνιες σχέσεις συνεργασίας. Επιπλέον οι

εταιρίες παραγωγής λογισμικού μπορούσαν εύκολα να μαζέψουν εξειδικευμένο προσωπικό αφού είχαν την δυνατότητα να πληρώσουν μισθούς που καταστήματα δεν μπορούσαν (μεγάλη ζήτηση υπήρχε σε προγραμματιστές που χειρίζονταν καλά την COBOL που ήταν γλώσσα που εστίαζε σε εμπορικές εφαρμογές) οπς επίσης δημιουργήθηκαν και άλλες εταιρείες τμήματα εκμάθησης που άλλα ήταν επαγγελματικά οργανωμένα και άλλα δεν είχαν την δυνατότητα να εκπαιδεύσουν σωστά νέους προγραμματιστές

Για να διορθωθεί η γενική δυσφορία που υπήρχε έγιναν κάποιες αλλαγές σε αυτά που η IBM είχε αποφασίσει. Οι αλλαγές αυτές εκτείνονταν από την απλή αναδιατύπωση αποφάσεων ώστε να ακούγονται πιο ευχάριστα ενώ άλλες αλλαγές ήταν πιο ουσιώδης (επέκταση των δωρεάν υπηρεσιών, απόφαση για δωρεάν διανομή μερικών προγραμμάτων που έκαναν απλές διεργασίες και αύξησαν τα μαθήματα που ήταν δωρεάν προς παρακολούθηση).

2.2 Πως αντιμετωπίστηκε το εμπορικό λογισμικό από τις επιχειρήσεις στα πρώτα χρόνια της δημιουργίας του.

Τα πρώτα χρόνια το πρόγραμμα ήταν κάτι που σκοπό είχε να κάνει τους υπολογιστές που φτιάχονταν χρήσιμους. Δεν θεωρήθηκε ξεχωριστό προϊόν για πολλά χρόνια ειδικά τα λειτουργικά συστήματα που ήταν στενά δεμένα με τους υπολογιστές. Τα προγράμματα ακόμα, στην πρώιμη εποχή τους ήταν στενά δεμένα με την αρχιτεκτονική των υπολογιστών με συνέπεια να ενισχύετε η άποψη ότι ήταν μέρος του υλικού.²⁸

Την πρώιμη εποχή του λογισμικού παρατηρείτε οι εταιρείες που ασχολούνταν αποκλειστικά με την δημιουργία και διάθεση του λογισμικού να θέλουν να κατοχυρώσουν ως πατέντα τους τις καινοτόμες ιδέες τους. Ο μεγαλύτερος πολέμιος αυτής της προσπάθειας είναι η IBM η οποία όμως υποστήριζε με κάθε μέσο την κατοχύρωση πατεντών σε ότι το υλικό στον οποίο είχε το αναμφισβήτητο προβάδισμα.

²⁸ Από τις αριθμομηχανές στην κοινωνία της πληροφορίας,, Παναγιωτακόπουλος, Χρήστος Θ. , Εκδόσεις Πατάκη, **Ημ. έκδοσης:** Ιούλιος, 2002

Στις 28 Απριλίου 1968 κατοχυρώνεται η πρώτη πατέντα λογισμικού που αφορούσε ένα πρόγραμμα ταξινόμησης. Για να κατοχυρωθεί ως πατέντα χρειάστηκαν τρία χρόνια αλλά όταν τελικά έγινε αποτέλεσε πρωτοσέλιδο σε εφημερίδες πάνω σε υπολογιστές αλλά και σε οικονομικές εφημερίδες.

Τον Μάιο του 1968 δημιουργείτε μια οργάνωση που ονομάζεται AISC και που είχε σκοπό να προωθήσει την κατωχέρωση πατεντών και να παρακολουθήσει της αποδέσμευση του υλικού από το λογισμικό που θα έκανε η IBM. Η οργάνωση αυτή αποτελείτε από 11 μικρές εταιρείες που δραστηριοποιούνταν πάνω στη δημιουργία λογισμικού. Ταυτόχρονα δημιουργείτε και η ADAPSO που είχε κοινούς σκοπούς με την AISC και την αποτελούσαν 26 εταιρείες. Αργότερα αυτές η δύο οργανώσεις ενώνονται ενώ μαζί παρακολουθούν στενά τις κινήσεις της IBM ώστε να μην ακολουθεί μονοπωλιακή τακτική. Αργότερα βλέπουμε ότι το ενδιαφέρον της ενωμένης οργάνωσης επεκτείνεται και στο υλικό.

Μια άλλη παράλληλη οργάνωση η CCIA εστιάζει στις μονοπωλιακές τάσεις της IBM.

Οι απαιτήσεις των οργανώσεων αυτών από την IBM ήταν 1) Να χωριστεί η IBM σε δύο διαφορετικές εταιρείες με διαφορετικό όνομα και παντελώς ανεξάρτητες μεταξύ τους που η μία θα ασχολείται με το υλικό υπολογιστών και η άλλη με το λογισμικό. 2) Να μην επιτρέπεται να ανακοινώνει μελλοντικά προϊόντα που θα κυκλοφορούσε στην αγορά αλλά ούτε και την τιμή τους πριν αυτά είναι έτοιμα να διατεθούν στην αγορά. 3) Ζήτησε την πλήρη αποδέσμευση του υλικού από το λογισμικό (αναφέρεται στα λειτουργικά συστήματα που έμειναν έξω από την αποδέσμευση).

Κατά την περίοδο αυτή, δηλαδή την πρώιμη εποχή του λογισμικού, δεν υπάρχει συνεισφορά του κοινού στην ανάπτυξη του προγραμματισμού. Μία αιτία είναι ότι ακόμα δεν γνωρίζουν πολλά άτομα για αυτή την επιστήμη, με την έννοια ότι δεν έχουν τις γνώσεις για να συνεισφέρουν.

Την εποχή εκείνη το μεγαλύτερο μέρος της επεξεργαστικής ισχύς (50%) καταναλωνόταν για την ταξινόμηση στοιχείων. Ήταν φανερό ότι κέντρο του ενδιαφέροντος ήταν η ανακάλυψη νέων μεθόδων που θα ήταν πιο φειδωλοί στην

κατανάλωση πόρων. Παρατηρείτε συγκεκριμένα η διενέργεια συνεδρίων πάνω στις νέες μεθόδους ταξινόμησης όπως αυτό της ACM το 1962 .

Οι γλώσσες προγραμματισμού γενικά έρχονται σε πολλές εκδόσεις που εμπεριέχουν μικρές ή και μεγάλες αλλαγές από την προηγούμενη. Σκοπός των αλλαγών αυτών είναι να ενσωματωθούν ορισμένα εργαλεία που δεν διέθετε η προηγούμενη έκδοση. Για παράδειγμα μετά την εισαγωγή γραφικών στα προγράμματα για πολλές γλώσσες δημιουργήθηκαν Visual²⁹ εκδόσεις των προγενέστερών τους εκδόσεων. Παρατηρήθηκε ακόμα η συνένωση δύο ή περισσότερων γλωσσών προγραμματισμού με σκοπό να δημιουργηθεί μία νέα που θα ενσωμάτωνε τα δυνατά σημεία των προγόνων της.

Τα πρώτα εργαλεία που δημιουργήθηκαν για να βοηθήσουν τους προγραμματιστές ήταν οι μεταγλωττιστές και οι συντάκτες. Στους συντάκτες γραφόταν ο πηγαίος κώδικας των προγραμμάτων και μετά οι μεταγλωττιστές μετέτρεπαν τον πηγαίο κώδικα σε κώδικα μηχανής και το συνέδεαν με τις βιβλιοθήκες. Ακόμα και την εποχή που χρησιμοποιούνταν διάτρητες κάρτες οι συντάκτες ήταν τα εξαρτήματα που δημιουργούσαν τις τρύπες στις κάρτες.

2.3 Η αρχή της βιομηχανίας λογισμικού

2.3.1 Η Γέννηση του σύγχρονου λογισμικού³⁰

Στις αρχές της δεκαετίας του 1980, η αγορά του λογισμικού στη χώρα μας ήταν ανύπαρκτη. Η ανάπτυξη του λάμβανε χώρα στα μηχανογραφικά κέντρα μεγάλων εταιριών τα οποία ενοικίαζαν τη χρήση τεράστιων εφαρμογών στις εταιρίες. Ήταν η εποχή των "service-bureaus" και της εξυπηρέτησης μόνο μεγάλων εταιριών. Κάπου εκεί, τρεις άνθρωποι διέκριναν πως οι λογιστικοί κανόνες της Ελλάδας αποτελούσαν ένα σχετικά "συγκεκριμένο πλαίσιο", και αποφάσισαν να δημιουργήσουν μια εφαρμογή, ικανή να μηχανογραφήσει τα λογιστήρια των ελληνικών εταιριών.

Αυτή ήταν η πρώτη εμφάνιση της αγοράς λογισμικού στη χώρα μας. Από την κίνηση αυτή, ξεπήδησαν και άλλες εταιρίες, και μέχρι το τέλος της δεκαετίας του

²⁹Visual Basic, Σκλαβενίτης, Δημήτρης, Εκδότης: Δίαυλος, Ημ. έκδοσης: Ιούνιος, 2006

³⁰ Ομοίως

1980, τρεις είχαν ξεχωρίσει: Singular, Computer Logic και Unisoft. Εκτός από τα εργαλεία που χρησιμοποιούσαν για την ανάπτυξη των προϊόντων τους (Pascal σε διάφορες εκδόσεις για τις δύο πρώτες, C για την καινοτόμο Unisoft και πολλές έτοιμες «βιβλιοθήκες» για το χειρισμό των αρχείων), οι εταιρίες απέδειξαν πως οι Έλληνες προγραμματιστές διέθεταν τεχνική γνώση και σημαντική εφευρετικότητα. Αρκεί να αναλογιστεί κανείς πως κατάφεραν τα προγράμματά τους να καλύπτουν πάντα τις συνεχώς μεταβαλλόμενες και διαρκώς πιο περίπλοκες απαιτήσεις του ελληνικού κράτους, αλλά και τις ιδιαίτερες απαιτήσεις κάθε ξεχωριστού πελάτη.

Στις αρχές του 1980 αποφάσισαν και τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα να δημιουργήσουν τμήματα εκπαίδευσης περί των υπολογιστών και να δώσουν στην αγορά τους πρώτους "εγχώριας παραγωγής" προγραμματιστές.

Σε όλο τον κόσμο οι εταιρίες έβλεπαν τα πλεονεκτήματα της μηχανογράφησης διαδικασιών και ζητούσαν συνεχώς νέα προϊόντα. Το τμήμα πωλήσεων, το τμήμα ανθρωπίνων πόρων, οι φορείς λήψης αποφάσεων, όλοι ήθελαν να αποκτήσουν εφαρμογές και να αυτοματοποιήσουν διαδικασίες. Και η βιομηχανία λογισμικού έσπευδε να ανταποκριθεί. Ειδικές εφαρμογές διαχείρισης ανθρωπίνων πόρων, πωλήσεων, διοικητικής πληροφόρησης κ.ά. αναπτύχθηκαν και εγκαταστάθηκαν σε εταιρίες.

Οι προγραμματιστές/δημιουργοί λογισμικού έγιναν περιζήτητα στελέχη και οι μελέτες έδειχναν πως η ζήτηση για ανάλογα στελέχη θα ήταν όλο και μεγαλύτερη. Ανάλογη εξέλιξη, φυσικά, γνώρισαν και τα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών. Databases για τη διαχείριση δεδομένων, παραθυρικά περιβάλλοντα για την επικοινωνία των χρηστών με τις εφαρμογές, C/C++ για την παραγωγή κώδικα. Στα μέσα του '90 εμφανίστηκε η νέα τάση που λεγόταν "αντικειμενοστραφής προγραμματισμός" (Object-Oriented Programming). Δεν κατασκευάζεται γραμμικός κώδικας για κάθε εφαρμογή, αλλά κώδικας που καθορίζει τη μορφή και τις λειτουργίες ενός επιχειρηματικού "αντικειμένου". Καλώντας το κατάλληλο αντικείμενο και διεκπεραιώνοντας την κατάλληλη κάθε φορά λειτουργία, υλοποιούνται οι απαιτήσεις των εφαρμογών.

Οι Γερμανοί έφυγαν για να γυρίσουν κατά το 1996, μαζί με τους Βέλγους της BaaN, τους Αμερικανούς της Oracle, της PeopleSoft και άλλων μεγάλων εταιριών.

Η πρότασή τους ονομαζόταν λογισμικό "Διαχείρισης Επιχειρηματικών Πόρων" (Enterprise Resource Planning - ERP), και έφερε πονοκέφαλο στη χώρα μας: οι εταιρίες που ήθελαν να εγκαταστήσουν "λογισμικό κατασκευασμένο κατά τις απαιτήσεις διεθνών εταιριών", λιποθυμούσαν μόλις άκουγαν τη "διεθνούς διάστασης" τιμή του και οι εταιρίες παραγωγής λογισμικού είδαν τον τίτλο "εμπορολογιστικό πακέτο" να είναι πολύ λίγος μπροστά στο βαρύγδουπο "ERP". Υπήρξαν αντιδράσεις και για τα δύο γεγονότα: οι ξένες εταιρίες κατάλαβαν πως οι επιχειρήσεις που δέχονταν να διαθέσουν 100-150 εκατ. δραχμές εφάπαξ για εγκατάσταση επιχειρηματικού λογισμικού και δεκάδες εκατομμυρίων για ετήσια υποστήριξη, ήταν εξαιρετικά λίγες, και παρουσίασαν μικρότερες, φθηνότερες εκδόσεις των προϊόντων τους.

Οι ελληνικές εταιρίες επέλεξαν δύο τρόπους αντιμετώπισης του προβλήματος: κάποιες προσέθεσαν μερικές, ελάχιστες δυνατότητες και απλά άλλαξαν ονομασία στα προϊόντα τους, ονομάζοντάς τα ERP. Οι πιο σοβαρές ανέπτυξαν εντελώς νέα προγράμματα. Ξέχασαν το MS-DOS που τόσα χρόνια αποτελούσε το περιβάλλον εκτέλεσης των προγραμμάτων τους, αξιοποίησαν τη γνώση που είχαν για τις απαιτήσεις των ελληνικών εταιριών στο ελληνικό φορολογικό περιβάλλον και παρουσίασαν πραγματικά ολοκληρωμένες επιχειρηματικές εφαρμογές. Η ονομασία "ERP" τους άξιζε, το κόστος ήταν σημαντικά μικρότερο του ξένου ανταγωνισμού και οι πλατφόρμες σύγχρονες: Unix, Windows Server και άλλα, επιχειρηματικής διάστασης λειτουργικά συστήματα.

Σήμερα ζούμε στην εποχή της επιχειρηματικότητας, της μέτρησης των οικονομιών, αλλά και των μεμονωμένων επιχειρήσεων σε "άυλα" χαρακτηριστικά όπως η "ανταγωνιστικότητα", η "προσαρμοστικότητα", η "παγκοσμιοποίηση" κ.ά. Για κάποιον "εκτός των τειχών της τεχνολογίας" είναι σχεδόν αδύνατο να αντιληφθεί το βαθμό που αυτή καθορίζει τα παραπάνω μεγέθη και επηρεάζει το σημερινό επιχειρείν. Και η μεγαλύτερη επίδραση στη μορφή -και τις δυνατότητες- των σημερινών επιχειρήσεων ήρθε από ένα συγκεκριμένο -και εν πολλοίς παρεξηγημένο- τομέα της τεχνολογίας: τον τομέα του λογισμικού.

Γιατί όσο και αν υπάρχει η γνώση όσον αφορά τον κατασκευαστή των συστημάτων που εξυπηρετούν όλες σχεδόν τις διαδικασίες μιας επιχείρησης, είναι σχεδόν σίγουρο πως αγνοείται το λογισμικό που δίνει ζωή σε αυτά τα συστήματα. Η αναφορά γίνεται για το λειτουργικό σύστημα, αλλά και για όλο τον άλλο κώδικα που ζει μέσα σε ένα σύστημα και το κάνει αυτό που είναι: ένα εξαιρετικά απαραίτητο επιχειρηματικό εργαλείο. Στις αρχές της νέας χιλιετίας, η πληροφορική έχει αποκτήσει εξαιρετική επιχειρηματική αξία και τα προϊόντα της έχουν ωριμάσει και το λογισμικό παρέχει τις σημαντικότερες ίσως υπηρεσίες, σε αυτό που αποκαλείται "πληροφορική υποδομή".

Φυσικά, τα πράγματα δεν ήταν πάντα έτσι. Το λογισμικό ωρίμασε σταδιακά και όσοι έχουν αρκετή προϋπηρεσία στην τεχνολογία, έχουν πρόσφατες τις εποχές που για να γίνει ένα σύστημα πλήρες και ολοκληρωμένο, έπρεπε να καταναλωθούν δεκάδες ώρες εγκατάστασης τμημάτων λογισμικού. Το λειτουργικό σύστημα πρώτο, μετά οι δικτυακές υπηρεσίες, για να ακολουθήσουν πιο "χρήσιμα" προϊόντα όπως βάσεις δεδομένων, περιβάλλοντα εκτέλεσης λογισμικού (run-time environments) κ.ά.

Στην αρχή η αγορά ενός συστήματος σήμαινε και την ταυτόχρονη αγορά συγκεκριμένου λειτουργικού συστήματος. Τα πάντα ήταν κατασκευασμένα από μια εταιρία και η ανάγκη μιας επιχείρησης για μηχανοργάνωση είχε σαν "παράπλευρη απώλεια", τη μακρόχρονη συνεργασία - δέσιμο με την εταιρία κατασκευής του συστήματος.

Η εμφάνιση του αναστάτωσε τη δεδομένη κατάσταση, αφού μπορούσε να εγκατασταθεί σε πληθώρα συστημάτων διαφόρων κατασκευαστών. Συνεπικουρούμενο από την τεχνολογική του αρτιότητα και τη συνεχή του εξέλιξη από διάφορες πανεπιστημιακές και μη ομάδες (Berkeley University, AT&T, Sun κ.λπ.), σύντομα έγινε το καθιερωμένο λειτουργικό σύστημα των επιχειρηματικών συστημάτων. Με εγγενή τη δυνατότητα δικτυακής επικοινωνίας, το Unix κάλυψε και τις ανάγκες των επιχειρήσεων όταν αυτές, αναπτυσσόμενες με γρήγορους ρυθμούς, εξαπλώθηκαν γεωγραφικά.

Στα μέσα της δεκαετίας του 1990 έκανε και η Microsoft την κίνησή της, παρουσιάζοντας τα επιχειρηματικά Windows NT³¹. Αν και διέθεσε πρωτόγνωρα υψηλά κεφάλαια για την προώθησή τους, το συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα, τουλάχιστον στην αρχική έκδοση 3.1, δεν κατάφερε να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των επιχειρήσεων. Η Microsoft φυσικά δεν απογοητεύτηκε. Συνεχείς και σημαντικές βελτιώσεις κατέληξαν σε μια επιτυχημένη και ικανότατη έκδοση, τα Windows Server 2000 (Advanced Server/Data Center), της οποίας οι νεότερες εκδόσεις αποτελούν ολοκληρωμένες και αξιόπιστες επιλογές.

Σήμερα τα λειτουργικά συστήματα δεν αναφέρονται συχνά, οι δυνατότητές τους θεωρούνται δεδομένες και ο ρόλος τους παραμένει υποβαθμισμένος στη γνώμη των χρηστών. Οι κυριότερες επιλογές είναι κάποια έκδοση του Unix (από το ελεύθερο - αλλά όχι δωρεάν πολλές φορές - Linux και τους κλώνους του, ως τις εμπορικές υλοποιήσεις Unix, όπως το AIX της IBM, το Solaris της Sun Microsystems) και η πρόταση της Microsoft. Αμφότερες είναι εξαιρετικά επεκτάσιμες, και στις μεγάλες υλοποιήσεις έρχονται με δυνατότητες clustering (ζεύξη σε επίπεδο λειτουργικού συστήματος, ανεξάρτητων συστημάτων), μια συνδεσμολογία που παρέχει ασφάλεια και ταυτόχρονα υψηλότατη υπολογιστική ισχύ. Φυσικά, διαθέτουν λογισμικό δικτυακής επικοινωνίας - κάτι απαραίτητο στη σημερινή "δικτυακή εποχή".

Όσο για το μέλλον, αναμένεται λίγο μέχρι να ωριμάσει η τεχνολογία Grid, μια κίνηση στην οποία πολλές εταιρίες συμμετέχουν και στοχεύει στην ακόμα καλύτερη αξιοποίηση των διαθέσιμων υπολογιστικών πόρων.

Τη μεγαλύτερη εξέλιξη των τελευταίων δεκαπέντε χρόνων γνώρισαν οι βάσεις δεδομένων. Τα συστήματα κεντρικής διαχείρισης δεδομένων αφαίρεσαν από τους μηχανικούς λογισμικού το άγος του χειρισμού των δεδομένων με περίπλοκες, βαρετές και επαναλαμβανόμενες εντολές, και τους επέτρεψαν να αφοσιωθούν σε αυτό που τους ενδιαφέρει περισσότερο: στην παραγωγή όμορφου, αποδοτικού και χρήσιμου κώδικα επιχειρηματικού λογισμικού. Η διαχείριση των δεδομένων έγινε αδιαφανής για αυτούς, αφού ήταν πλέον αρμοδιότητα ενός πολύ συγκεκριμένου,

³¹Windows NT, Συγγραφέας: Hobbs, Lilian, Εκδότης: Διάλογος, Έτος Έκδοσης: 1999

συγκροτημένου και ταχύτατου εργαλείου: του λογισμικού Διαχείρισης (Σχεσιακών) Βάσεων Δεδομένων.

Στη μάχη της αγοράς και της τεχνολογικής πρωτοπορίας έπεσαν εταιρίες όπως η Oracle, η Informix, η Sybase, η Ingres και φυσικά η IBM (με την DB/2 ως προϊόν). Στο ενδιάμεσο εμφανίστηκαν οι προτάσεις για "αντικειμενοστραφείς βάσεις" που όμως η περιπλοκότητα που έφεραν, σε συνδυασμό με την ισχύ και την ικανοποίηση που ήδη παρείχαν οι Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων, δεν τους επέτρεψαν να κάνουν σημαντική πορεία. Σήμερα μόνον η πρώτη και το προϊόν της τελευταίας αξίζουν της προσοχής σας, με εξαιρέσεις κάποιες ειδικές περιπτώσεις (όπως η Berkeley DB της Sleepycat Software, που αποτελούν εξαιρετικές προτάσεις σε ιδιαίτερες συνθήκες χειρισμού δεδομένων) και αυτές είναι που εξυπηρετούν τα μεγαλύτερα επιχειρηματικά συστήματα του σύγχρονου κόσμου (εκ των οποίων και το ελληνικό TAXISnet, τα δεδομένα του οποίου βρίσκονται στα βάθη μιας Oracle DB).

Με δεδομένη την ταχύτητα και την αξιοπιστία που έχουν αποκτήσει έπειτα από τόσα χρόνια συνεχούς εξέλιξης (αλήθεια, πόσοι θυμούνται τις εποχές που μια απλή αλλαγή σε μια εγγραφή "κλείδωνε" ολόκληρα αρχεία σε μια βάση;) και την απρόσκοπτη επικοινωνία τους με τις Web εφαρμογές, τα συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων θα παραμείνουν για αρκετό καιρό σημαντικά τμήματα της υπολογιστικής υποδομής κάθε εταιρίας.

Ο κύκλος που τα συστήματα προσέφεραν περισσότερα και γίνονταν όλο και πιο απαραίτητα σε μια επιχείρηση, δεν σταμάτησε ποτέ. Και καθώς όλο και περισσότερα δεδομένα γεννιόντουσαν και ζούσαν σε ηλεκτρονική μορφή, τόσο πιο σημαντικά γίνονταν τα πληροφορικά συστήματα. Στη ζωή ενός τέτοιου συστήματος, γρήγορα το κόστος δεν ήταν η απόκτηση της υποδομής, αλλά οι άνθρωποι που θα την κρατούσαν εν λειτουργία όσες ώρες και ημέρες η υποδομή αυτή στήριζε την επιχείρηση. Η διαχείριση του συστήματος (System Administration) έγινε ένα κέντρο τεράστιου κόστους, καθώς κάθε σύστημα σε κάθε άκρη της επιχείρησης, απαιτούσε τη φροντίδα του.

Κάποιες εταιρίες παρουσίασαν λογισμικό κεντρικής διαχείρισης συστημάτων (Centralized System Management) που έδινε τη δυνατότητα σε έναν και μόνο,

καλό γνώστη και έμπειρο SysAdm να διαχειριστεί από τη θέση του συστήματα που βρίσκονταν χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά. Η Computer Associates εμφάνισε το Unicenter, η Sun Microsystems το SystemView, η IBM το Tivoli. Έτσι, οι μεγάλες εγκαταστάσεις μπόρεσαν να αποκτήσουν υποστήριξη σε ανεκτό κόστος, τυποποίηση διαδικασιών και καλύτερη αξιοποίηση των συστημάτων. Σήμερα οι μεγάλες εταιρίες, που έχουν γεωγραφικά επεκταθεί σε πολλά σημεία παρουσίας, έχουν ανάγκη ενός τέτοιου εργαλείου. Μειώνουν σημαντικά το κόστος του ανθρώπινου παράγοντα, βελτιώνουν το επίπεδο υποστήριξης και αυξάνουν τη διαθεσιμότητα της υπάρχουσας υποδομής.

Οι όλο και περισσότερες απαιτήσεις από τις εγκαταστάσεις πληροφορικής, δεν εξέλιξαν μόνο προϊόντα λογισμικού, αλλά οδήγησαν και στην εμφάνιση νέων κατηγοριών. "Παγκοσμιοποίηση" σημαίνει συνεχής παρουσία σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη και αυτό εξασφαλίζεται μόνο μέσα από έναν ισχυρό Web Server. Θα επιλέξετε κάποιον Open Source - και ίσως δωρεάν, κάτι που απαιτεί αρκετή, όμως, τεχνογνωσία - ή θα κινηθείτε με επώνυμα εμπορικά προϊόντα που θα σας παραδοθούν με ανάλογες υπηρεσίες και κόστος. Και επειδή ο Web server της εταιρίας σας - όπως φιλοδοξείτε - θα δεχθεί εκατοντάδες χιλιάδες κλήσεις από όλες τις αγορές στις οποίες κινείται η εταιρία σας, καλό είναι να εγκαταστήσετε έναν Application Server (πάλι το δίλημμα δωρεάν ή επώνυμα προϊόντα) που εξασφαλίζει πως οι πληροφορίες που ζητούν οι επισκέπτες, θα τους παρέχονται ασφαλώς, πλήρεις και γρήγορα. Καθώς οι επισκέψεις θα αυξάνονται, καθώς οι πληροφορίες που παρέχει η εταιρία σας στο Internet θα γίνονται όλο και πιο περίπλοκες, καθώς θα αναπτύσσονται εφαρμογές, τόσο περισσότερη φροντίδα θα απαιτείται σε αυτούς τους τομείς λογισμικού.

Η πληροφορική υποδομή, έχει ένα σημαντικό χαρακτηριστικό: την εξασφαλισμένη επεκτασιμότητα, αφού οι μεγαλύτεροι υπολογιστικοί φόρτοι θα αντιμετωπιστούν με την προσθήκη πανομοιότυπων συστημάτων, σε χαλαρή συνδεσμολογία, έτσι ώστε να αποτελούν ενιαίες "φάρμες" εξυπηρετητών. Αυτό σημαίνει πως οι μικρές εταιρίες πρέπει να αντιμετωπίσουν με σοβαρότητα το θέμα της επιλογής προϊόντων συστημικού λογισμικού, αφού αν αυτές γίνουν με σωστά δεδομένα, θα είναι ικανά να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες τους ακόμα και όταν οι επιχειρήσεις επεκταθούν σε άλλες αγορές και μεταβληθούν σε πολυεθνικές οντότητες.

Και πάλι φωτεινό παράδειγμα, το TAXIS: Ξεκίνησε το 1998 ως σύστημα μηχανογράφησης κάποιων διαδικασιών του Υπουργείου Οικονομικών, και σήμερα, μετά από κάποιες επεκτάσεις του αρχικού συστήματος, μαζί με την εγκατάσταση του TAXISnet, έχει καταλήξει σε ένα σύστημα παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών σε μια μεγάλη ομάδα Ελλήνων φορολογουμένων. Από την εποχή του εφοριακού υπαλλήλου στην εποχή της "ηλεκτρονικής έκδοσης πιστοποιητικού φορολογικής ενημερότητας", το μόνο που μεσολαβεί είναι μερικά εξαιρετικά προϊόντα λογισμικού, κάποιες δεκάδες ικανότατοι μηχανικοί λογισμικού και η διάθεση για αξιοποίηση των δυνατοτήτων της σύγχρονης τεχνολογίας. Φυσικά, αυτά ισχύουν και για οποιαδήποτε άλλη επιχειρηματική μονάδα, σε οποιονδήποτε κλάδο της οικονομίας και αν ανήκει.

2.3.2 Συνήθη ερωτήματα στην αγορά λογισμικού

Τα πιο συνηθισμένα ερωτήματα στην αγορά λογισμικού είναι:

- Πότε θεωρείτε ότι μία εταιρεία έχει μονοπωλιακές τάσεις;
- Στην παραγωγή λογισμικού θα πρέπει να μπορούν να κατοχυρώνονται πατέντες;
- Θα πρέπει το λογισμικό να είναι ελεύθερα διαθέσιμο(open source);
- Τι είναι τελικά το λογισμικό;
- Πώς θα πρέπει να φορολογείτε το λογισμικό;
- Ποιες είναι οι υποχρεώσεις των μεγάλων εταιρειών παραγωγής λογισμικού (IBM, Microsoft);
- Πώς θα πρέπει να προστατεύετε το λογισμικό; (προέκυψε ειδικά μετά την εμφάνιση του διαδικτύου)

2.3.3 Προβλήματα του λογισμικού των Πρώτων χρόνων

Ένα πρόβλημα των πρώτων χρόνων ήταν το αυξημένο κόστος για τα προγράμματα. Κόστος που αρχικά δεν προκαλούσε εντύπωση εξαιτίας του υπέρογκου κόστους του υλικού. Την εποχή εκείνη τα προγράμματα που φτιάχονταν προορίζονταν για συγκεκριμένους υπολογιστές ή μοντέλα που είχαν

πολλά κοινά στοιχεία. Αυτό αύξανε σημαντικά το κόστος και τον χρόνο για την παραγωγή και συντήρησή τους.

2.3.4 Εταιρίες δημιουργίας και διάθεσης λογισμικού

Μεγάλες εταιρίες παραγωγής και διάθεσης λογισμικού υπολογιστών: IBM, AGS Computers, Burroughs, Univac, NCR, Control Data, Honeywell, RCA, Applied Data Research, GE, Computer Science, Computer Usage, Computer Applications και National Computer Analysts.³²

³² Βικιπαίδεια Βιομηχανία Λογισμικού (ενεργο 2012)
http://translate.google.gr/translate?hl=el&langpair=en|el&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Software_industry (πρόσβαση 23/03/2011)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

3.1 Έννοια λογισμικού

Ως λογισμικό υπολογιστών θεωρείται ό,τι δεν ανήκει στο υλικό, hardware, του υπολογιστή. Στο υλικό περιλαμβάνονται τα αντικείμενα που έχουν υλική υπόσταση, ενώ στο λογισμικό περιλαμβάνονται τα άυλα προγράμματα και οι εφαρμογές που υπάρχουν στο εσωτερικό του υπολογιστή. Το λογισμικό καλύπτει ένα ευρύτατο φάσμα προϊόντων και τεχνολογιών που αναπτύσσονται με χρήση διαφορετικών τεχνικών όπως οι γλώσσες προγραμματισμού, οι γλώσσες μορφοποίησης κλπ. Οι διαφορετικοί τύποι λογισμικού περιλαμβάνουν ιστοσελίδες που αναπτύχθηκαν από τις τεχνολογίες HTML, PHP, Perl, JSP, ASP.NET, XML, και desktop εφαρμογές όπως το Microsoft Word και το OpenOffice που αναπτύχθηκαν από τις τεχνολογίες C, C++, Java, C #, κλπ. Το λογισμικό εκτελείται συνήθως μέσα από ένα λειτουργικό σύστημα (που είναι επίσης λογισμικό) όπως τα Microsoft Windows, το Linux (με περιβάλλον GNOME ή KDE), το Solaris της Sun κ.α. Ως λογισμικό θεωρούνται και τα βιντεοπαιχνίδια όπως το Super Mario και το Grand Theft Auto για προσωπικούς υπολογιστές ή κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών. Αυτά τα παιχνίδια αναπτύσσονται από εφαρμογές CGI (computer generated imagery) αφού έχουν σχεδιαστεί πρώτα τα γραφικά τους από εφαρμογές όπως το Maya, το 3ds Max κ.α.

Επίσης, ένα λογισμικό συνήθως λειτουργεί πάνω σε μια πλατφόρμα λογισμικού που παρέχεται είτε από λειτουργικό σύστημα ή από ανεξάρτητες πλατφόρμες όπως η Java και η .NET. Λογισμικό γραμμένο για μία πλατφόρμα συνήθως δεν μπορεί να λειτουργεί και σε άλλες πλατφόρμες, για παράδειγμα, οι εφαρμογές των Microsoft Windows δεν θα είναι σε θέση να λειτουργήσουν σε Mac OS λόγω των διαφορών που σχετίζονται με τις πλατφόρμες και τα πρότυπά τους. Οι εφαρμογές αυτές μπορούν να λειτουργήσουν μόνο εάν μεταφερθούν, χρησιμοποιώντας ένα διεργμηνέα ή εκ νέου ανάπτυξη του πηγαίου κώδικα για την εν λόγω πλατφόρμα.

Το λογισμικό υπολογιστών καλείται έτσι ώστε να διακρίνεται από το υλικό του υπολογιστή, που εποπτεύει τις φυσικές διασυνδέσεις και διατάξεις που απαιτούνται για να αποθηκευτεί και να εκτελεστεί το λογισμικό. Σε χαμηλότερο επίπεδο, το

λογισμικό αποκωδικοποιείται σε γλώσσα μηχανής ειδικά προσαρμοσμένη για έναν συγκεκριμένο τύπο επεξεργαστή. Μια γλώσσα μηχανής είναι στην ουσία δυαδική αναπαράσταση των οδηγιών που στέλνονται στον επεξεργαστή ώστε να αλλάξει την κατάσταση του υπολογιστή από την προηγούμενη κατάσταση. Λογισμικό είναι η διατεταγμένη ακολουθία οδηγιών για την αλλαγή της κατάστασης του υλικού του υπολογιστή σε μια συγκεκριμένη επιθυμητή κατάσταση. Είναι συνήθως γραμμένο σε υψηλού επιπέδου γλώσσες προγραμματισμού που είναι ευκολότερες στη χρήση για τους ανθρώπους (πιο κοντά στη φυσική γλώσσα) και πιο αποτελεσματικές από την γλώσσα μηχανής. Οι υψηλού επιπέδου γλώσσες μεταγλωττίζονται σε γλώσσα μηχανής. Το λογισμικό μπορεί επίσης να είναι γραμμένο σε γλώσσα assembly,³³ μια μνημονική αναπαράσταση της γλώσσας μηχανής που χρησιμοποιεί αλφάβητο φυσικής γλώσσας. Η γλώσσα assembly μεταγλωττίζεται σε γλώσσα μηχανής μέσω ενός assembler.

Ο όρος "λογισμικό" χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά με αυτή την έννοια από τον John W. Tukey το 1958³⁴. Στην επιστήμη των υπολογιστών και του λογισμικού, λογισμικό υπολογιστών είναι όλα τα προγράμματα για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Αυτή η θεωρία είναι η βάση του σύγχρονου λογισμικού και προτάθηκε για πρώτη φορά από τον Alan Turing το 1935 στο δοκίμιο του *Υπολογίσιμοι αριθμοί με μια εφαρμογή στο Entscheidungsproblem*.

³³ Χρήση και Εφαρμογές της Γλώσσας Assembly, Allen Wyatt , Εκδότης: Γκιούρδας Μ., Ημ. έκδοσης: 1991

³⁴ Λογισμικό ,Από τη Βικιπαίδεια, την ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια

3.2 Κατηγορίες Λογισμικού

Όσο έξυπνοι κι αν μας φαίνονται οι υπολογιστές, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι δεν είναι τίποτε άλλο από ηλεκτρονικές μηχανές που εκτελούν διαταγές που τους δίνουμε εμείς. Για να κάνει λοιπόν ο υπολογιστής αυτό που του ζητάμε, θα πρέπει να του δώσουμε τις κατάλληλες οδηγίες, δηλαδή να τον **προγραμματίσουμε**.

Ένα **πρόγραμμα** είναι ένα σύνολο οδηγιών προς τον υπολογιστή προκειμένου να κάνει κάτι. Οι οδηγίες αυτές ονομάζονται **εντολές** και δίνονται στον υπολογιστή με τέτοιο τρόπο ώστε να τις καταλαβαίνει. Δηλαδή, για να μπορέσουμε να γράψουμε προγράμματα, θα πρέπει να γνωρίζουμε τουλάχιστον μία από **τις γλώσσες προγραμματισμού**, τις οποίες ο υπολογιστής μπορεί να καταλάβει. Στη συνέχεια, ο υπολογιστής εκτελεί τις εντολές που του δίνουμε με πολύ μεγάλη ταχύτητα δηλ. **εκτελεί ή "τρέχει" το πρόγραμμα**. Αν δεν γνωρίζουμε καμία γλώσσα προγραμματισμού, μπορούμε να εκτελούμε έτοιμα προγράμματα. Η πλειοψηφία των χρηστών δεν γνωρίζει καμία γλώσσα προγραμματισμού και χρησιμοποιεί **έτοιμα προγράμματα** για επεξεργασία κειμένου, εκτέλεση σύνθετων αριθμητικών πράξεων, διαχείριση πελατολογίου κλπ.

Ο υπολογιστής χωρίς προγράμματα είναι εντελώς άχρηστος. Αλλά και τα προγράμματα θα ήταν άχρηστα αν δεν υπήρχαν υπολογιστές για να τα εκτελέσουν. Άρα λοιπόν, **ο υπολογιστής είναι ένα υπολογιστικό σύστημα δηλ. ένα σύνολο υλικών μερών και προγραμμάτων**.

Λόγω του μεγάλου όγκου τους, τα περισσότερα προγράμματα σήμερα διατίθενται σε CD. Οι δύο βασικές κατηγορίες λογισμικού είναι:

α) το λογισμικό εφαρμογών και β) το λογισμικό συστήματος.

3.3. Το λογισμικό εφαρμογών³⁵

Πρόκειται για προγράμματα που επιλύουν συγκεκριμένα προβλήματα όπως λογιστικά επιχείρησης, μισθοδοσία, εμπορική διαχείριση πελατών (στοιχεία πελατών, χρήματα που χρωστάνε, έκδοση τιμολογίων κλπ.), επεξεργασία κειμένου, διαχείριση αρχείου μαθητών σχολείου (βαθμολογίες, απουσίες κλπ.)

3.4 Το λογισμικό συστήματος³⁶

Πρόκειται για προγράμματα που χρειάζονται για την ίδια τη λειτουργία του υπολογιστή ή για άλλες βοηθητικές και συχνά επαναλαμβανόμενες εργασίες. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και τα λειτουργικά συστήματα.

3.2.1 Λογισμικό Εφαρμογών και Προγράμματα

Λογισμικό εφαρμογών (application software) Προγράμματα που γράφονται για μια συγκεκριμένη εφαρμογή με σκοπό την εκτέλεση λειτουργιών που καθορίζονται από τους τελικούς χρήστες.

Το Λογισμικό Εφαρμογών αποτελείται από :

– Γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, όπως **C, Basic**³⁷.

Κάθε γλώσσα προγραμματισμού έχει το δικό της σύνολο τυπικών προδιαγραφών (ή κανόνων) που αφορούν το συντακτικό, το λεξιλόγιο και το νόημα της. Για τις περισσότερες γλώσσες που χρησιμοποιούνται ευρέως και έχουν χρησιμοποιηθεί για αρκετό χρονικό διάστημα, υπάρχουν ειδικοί οργανισμοί τυποποίησης οι οποίοι μέσα από τακτές συναντήσεις δημιουργούν, τροποποιούν ή επεκτείνουν τις τυπικές προδιαγραφές που διέπουν την χρήση μιας γλώσσας προγραμματισμού.

Η **C**³⁸ είναι μια γενικής χρήσης διαδικαστική γλώσσα προγραμματισμού η οποία αναπτύχθηκε στις αρχές της δεκαετίας 1970-1980 από τον Dennis Richie στα

³⁵ Εισαγωγή στους υπολογιστές, Επιμελητής: Τζιόλας, Μανόλης Δ. , Έτος Έκδοσης: 2000

³⁶ Ομοίως

³⁷ Visual Basic, Σκλαβενίτης, Δημήτρης, Εκδότης: Διάλογος, Ημ. έκδοσης: Ιούνιος, 2006

³⁸ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΤΗΣ C, συγγραφέας: Aitken , Εκδότης: ΓΚΙΟΥΡΔΑΣ Μ., Ημ. έκδοσης: Αύγουστος, 2000

εργαστήρια Bell Labs για να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη του λειτουργικού συστήματος UNIX. Απο τότε χρησιμοποιείται ευρύτατα, και ιδιαίτερα για ανάπτυξη προγραμμάτων συστήματος (system software) αλλά και για απλές εφαρμογές. Οι λόγοι της ραγδαίας ανάπτυξης της συγκεκριμένης γλώσσας προγραμματισμού είναι η ταχύτητα της, καθώς και το γεγονός ότι είναι διαθέσιμη στα περισσότερα σημερινά λειτουργικά συστήματα.

Η C είναι σχετικά μινιμαλιστική γλώσσα προγραμματισμού. Ανάμεσα στους σχεδιαστικούς στόχους που έπρεπε να καλύψει η γλώσσα περιλαμβανόταν το ότι θα μπορούσε να μεταγλωττιστεί (να γίνεται compile) άμεσα με τη χρήση single-pass compiler — με άλλα λόγια, ότι θα απαιτούνταν μόνο ένας μικρός αριθμός από εντολές (instructions) σε γλώσσα μηχανής (machine language) για κάθε βασικό στοιχείο της, χωρίς εκτεταμένη run-time υποστήριξη. Ως αποτέλεσμα, είναι δυνατό να γραφτεί κώδικας σε C σε low level επίπεδο προγραμματισμού με ακρίβεια ανάλογη της συμβολικής γλώσσας, στην πραγματικότητα η C ορισμένες φορές αποκαλείται (και χωρίς να υπάρχει πάντα αντιπαράθεση) "high-level assembly" ή "portable assembly." Επίσης, γίνονται αναφορές στη C ως mid-level γλώσσα προγραμματισμού.

Σε πρώτη φάση, η C αναπτύχθηκε στα AT&T Bell Labs ανάμεσα στο 1969 και το 1973, σύμφωνα με τον D. Ritchie, η πιο δημιουργική περίοδος υπήρξε το 1972. Η νέα γλώσσα ονομάστηκε "C" λόγω του ότι πολλά από τα χαρακτηριστικά της προήλθαν από μια παλαιότερη γλώσσα, η οποία ονομαζόταν "B". Οι πηγές δεν επιτρέπουν την πλήρη εξακρίβωση για την προέλευση του ονόματος "B": ο Ken Thompson το παρουσιάζει ως απλούστευση μιας έκδοσης της γλώσσας προγραμματισμού BCPL, αλλά είχε επίσης δημιουργήσει μία γλώσσα που ονομαζόταν Bon προς τιμήν της συζύγου του Bonnie.

Μέχρι το 1973, η C είχε γίνει αρκετά ισχυρή και αποτελεσματική, ώστε το μεγαλύτερο μέρος του πυρήνα του UNIX (UNIX kernel), γραμμένο αρχικά σε PDP-11/20 assembly, επανεγγράφηκε σε C. Ήταν ένας από τους πρώτους πυρήνες που υλοποιήθηκε σε μια γλώσσα διαφορετική της assembly. (Προηγούμενα παραδείγματα περιλαμβάνουν το Multics system (γραμμένο σε PL/I), και το MCP (Master Control Program) για το Burroughs B5000 γραμμένο σε ALGOL το 1961.)

Η **BASIC**³⁹ είναι μια γλώσσα προγραμματισμού υπολογιστών. Το όνομά της προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων **B**eginner's **A**ll **P**urpose **S**ymbolic **I**nstruction **C**ode (Συμβολικός Κώδικας Εντολών Κάθε Χρήσης για Αρχάριους).

Η γλώσσα άρχισε να αναπτύσσεται στο Dartmouth το 1963 για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Το συντακτικό της επηρεάστηκε από την FORTRAN⁴⁰, μια γλώσσα επιστημονικών εφαρμογών.

Υπάρχουν πάρα πολλές διάλεκτοι της BASIC. Η ευρεία διάδοση της γλώσσας οφείλεται κατά κύριο λόγο στο ότι ήταν το μόνο διαθέσιμο λογισμικό για συγγραφή προγραμμάτων για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα (από τον πρώτο μικροϋπολογιστή του 1975, τον Altair 8800 μέχρι και τα μέσα της δεκαετίας του 1980), και επίσης στην ευκολία σύνταξής της. Ο οικιακός προγραμματισμός από ερασιτέχνες (τους λεγόμενους «σκαπανείς») άνθισε εξαιτίας αυτής της γλώσσας. Ακόμα και σήμερα η γλώσσα BASIC προτιμάται έναντι άλλων για την εισαγωγή στον προγραμματισμό.

Ένα πρόγραμμα γραμμένο στη γλώσσα BASIC πρέπει να μετατραπεί σε γλώσσα μηχανής για να μπορέσει να εκτελεστεί από τον Η/Υ. Όπως συμβαίνει και με τις άλλες γλώσσες προγραμματισμού, την εργασία αυτή την διεκπεραιώνει ένας μεταγλωττιστής ή ένας διερμηνέας. Αρχικά οι διερμηνείς ήταν πολύ δημοφιλείς για την γλώσσα BASIC, αφού ο χρήστης μπορούσε να διακόψει όποτε ήθελε την εκτέλεση του προγράμματος του και να κάνει αλλαγές σε αυτό. Με την εισαγωγή όμως την έννοιας του Δομημένου Προγραμματισμού, καθώς και αντικειμενοστραφών εκδόσεων της γλώσσας, οι διερμηνείς αντικαταστάθηκαν από τους μεταγλωττιστές.

³⁹ Βικιπαιδεία BACIC (ΕΝΕΡΓΟ 2012) <http://el.wikipedia.org/wiki/BASIC> πρόσβαση 25/03/2011

⁴⁰ FORTRAN, ΠΑΠΑΕΥΣΤΑΘΙΟΥ, ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ, ΧΑΡΑΛ, Εκδότης: ΦΟΥΝΤΑΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ, Ημ. έκδοσης: 2004

– Γλώσσες προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου όπως η **Assembly**

Η **Συμβολική γλώσσα** (Αγγλικά: **Assembly language**)⁴¹ είναι μια ποιο εύχρηστη για τους ανθρώπους μορφή της γλώσσας μηχανής που χρησιμοποιεί μια συγκεκριμένη αρχιτεκτονική υπολογιστή.

Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής είναι ένα μοτίβο από bits που κωδικοποιούνται εντολές του επεξεργαστή. Αυτό γίνεται ποιο ευανάγνωστο αντικαθιστώντας τις ακολουθίες των bits με μνημονικά σύμβολα.

– Προγράμματα Επεξεργασίας κειμένου (**Word Processing**)⁴²

Τα **προγράμματα επεξεργασίας κειμένου** είναι και τα πιο διαδεδομένα, αφού σχεδόν όλοι όσοι χρησιμοποιούν έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή χρησιμοποιούν και ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου. Τα προγράμματα αυτά **δεν χρησιμοποιούνται απλώς για να αντικαταστήσουν τη γραφομηχανή**, αφού έχουν μεγάλες δυνατότητες μορφοποίησης των κειμένων που γράφονται, όπως αλλαγή χρώματος σε γραμματοσειρές και φόντο κειμένου, ορθογραφία, συντακτικές διορθώσεις κ.τ.λ., κάτι που δεν μπορεί να κάνει η γραφομηχανή. Μπορείτε, επίσης, απλά και εύκολα να εμπλουτίσετε το έγγραφό σας με εικόνες (π.χ. το σήμα της επιχείρησής σας), γραφικά και πίνακες.

Το πιο διαδεδομένο πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου είναι το **Word** της εταιρείας Microsoft, του οποίου οι τελευταίες εκδόσεις (από το Word 97 και πέρα) σας επιτρέπουν να στείλετε το έγγραφό σας με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) και να δημιουργείτε έγγραφα τα οποία θα προβληθούν στο Internet.

⁴¹ Βικιπαιδεία Assembly (γλώσσα προγραμματισμού) ενεργό 2012
http://el.wikipedia.org/wiki/Assembly_%28%CE%B3%CE%BB%CF%8E%CF%83%CF%83%CE%B1_%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%8D%29 προσβασιή 25/03./2011

⁴² ΕΛΛΗΝΙΚΟ OFFICE PROFESSIONAL 2010, Εκδόσεις: ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, Έτος έκδοσης: 2011

– **Προγράμματα Επιτραπέζιας τυπογραφίας (DTP: Desk Top Publishing) :**

Τα πακέτα επιτραπέζιων εκδόσεων (Desk Top Publishing) χρησιμοποιούνται για σελιδοποίηση κειμένων, εικονων και γενικα κάθε ειδους στοιχείων που μπορεί να συναντήσει κανείς σε ένα έγγραφο. Σαν έξοδο τα πακέτα αυτά παράγουν είτε εκτυπώσεις σε ένα εκτυπωτή Laser είτε αρχεία, που θα αποτελέσουν την είσοδο σε ειδικά μηχανήματα που παράγουν φιλμ.

Η εργασία με τα πακέτα επιτραπέζιων εκδόσεων ξεκινά με τον καθορισμό της σελίδας. Στη φάση αυτή καθορίζονται οι διαστάσεις τα περιθώρια, ο αριθμός των στηλών κ.λπ. Έπειτα γίνεται η φόρτωση του κειμένου που πρόκειται να σελιδοποιηθεί και ακολουθεί η δημιουργία διαφόρων ρυθμίσεων όπως αριθμοί σελίδας, κεφαλίδες κλπ. Στη συνέχεια γίνεται η μορφοποίηση του κειμένου γενικά σε επίπεδο παραγράφου, εισάγονται πλαίσια τα οποία θα περιέχουν εικόνες, σχήματα, πίνακες κειμένου κτλ.

Τα σύγχρονα πακέτα επιτραπέζιων εκδόσεων περιλαμβάνουν και δυνατότητες επεξεργασίας κειμένου οπότε γίνεται δυνατός και ο χειρισμός κειμένου. Οι γενικές ρυθμίσεις που γίνονται σε ένα πρόγραμμα επιτραπέζιων εκδόσεων μπορούν να αποθηκευτούν και να χρησιμοποιηθούν και σε άλλη έκδοση ε μικρές ή καθόλου τροποποιήσεις. Οι απαιτήσεις σε υλικό ενός πακέτου επιτραπέζιων εκδόσεων περιλαμβάνουν εκτός από κάποιον ισχυρό επεξεργαστή και μεγάλες ποσότητες κεντρικής και περιφερειακής μνήμης, μεγάλη οθόνη 20 ή 21 ιντσών καθώς και μια γρήγορη κάρτα γραφικών. Τα γνωστότερα τέτοια πακέτα είναι το Quart Xpress, το Adobe Indesign⁴³, και το PageMarker.

– **Προγράμματα Λογιστικών φύλλων (Spreadsheet) :**⁴⁴

Τα λογιστικά φύλλα (spreadsheets) είναι εφαρμογές στις οποίες τα αριθμητικά δεδομένα είναι οργανωμένα σε γραμμές και στήλες, που επιτρέπουν την εύκολη

⁴³ Adobe InDesign ,Συλλογικό έργο, Εκδότης: Γκιούρδας Μ., Ημ. έκδοσης: 2006

⁴⁴ ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΧΑΤΖΗΠΕΡΗΣ (2003) Επεξεργασία κειμένου και εντύπων, Εκδόσεις ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ

και γρήγορη εκτέλεση υπολογισμών. Το Excel είναι τμήμα του πακέτου Microsoft Office και αποτελεί σήμερα το πλέον διαδεδομένο πρόγραμμα λογιστικών φύλλων της αγοράς για περιβάλλον Windows. Παρέχει εκτεταμένες δυνατότητες αριθμητικών υπολογισμών, γραφικών και διαγραμμάτων, συνεργασίας με άλλα προγράμματα, καθώς και δυνατότητες προγραμματισμού σε ένα απλό στη χρήση του πακέτο.

Το κύριο παράθυρο του Excel

Αμέσως μετά την ενεργοποίηση του Excel από το Έναρξη / Προγράμματα / Microsoft Excel, εμφανίζεται το περιβάλλον εργασίας του όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί. Στο παράθυρο εφαρμογής εμφανίζεται ένα κενό βιβλίο εργασίας με την ονομασία Βιβλίο1. Το Βιβλίο1 είναι ένα αρχείο στο οποίο εισάγουμε τα δεδομένα μας. Ένα βιβλίο εργασίας αποτελείται από πολλά φύλλα εργασίας. Ένα νέο αρχείο περιέχει αρχικά τρία κενά φύλλα εργασίας. Μπορούμε να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε διάφορα φύλλα. Ο μέγιστος αριθμός φύλλων που μπορεί να περιέχει ένα βιβλίο εργασίας είναι 256. Επίσης η προέκταση των αρχείων του Excel είναι **.xls**.

Κάθε φύλλο εργασίας αποτελείται από **γραμμές** (65536) και **στήλες** (256). Η τομή μιας γραμμής με μία στήλη ορίζει ένα **κελί**. Κάθε κελί προσδιορίζεται από το συνδυασμό του γράμματος της στήλης και τον αριθμό της γραμμής. Ο συνδυασμός αυτών των δύο δημιουργεί μία μοναδική διεύθυνση για κάθε κελί. Όταν κάνουμε κλικ σε ένα κελί αυτό γίνεται ενεργό και περιβάλλεται από ένα περίγραμμα.

Οι βασικές εργασίες στο Excel⁴⁵

Εισαγωγή δεδομένων

Εάν θέλουμε να εισάγουμε δεδομένα σε ένα κελί, πρώτα το επιλέγουμε και κατόπιν πληκτρολογούμε τις τιμές που επιθυμούμε. Μετά την πληκτρολόγηση

⁴⁵ Το πρώτο βιβλίο του ελληνικού Excel 2002, Καλαφατούδης, Στράτος, Εκδότης: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Ημ. έκδοσης: 2002, Έκδοση: 1

πατάμε το πλήκτρο Enter για την καταχώρηση των δεδομένων στο λογιστικό φύλλο. Το κελί που βρίσκεται στην αμέσως επόμενη γραμμή γίνεται ενεργό. Παρατηρούμε ότι τα δεδομένα εμφανίζονται ταυτόχρονα και στη γραμμή των τύπων. Εάν θέλουμε να ακυρώσουμε την εισαγωγή δεδομένων, αντί για Enter, πατάμε Esc.

Τύποι δεδομένων

Στο Excel υπάρχουν δύο κατηγορίες δεδομένων: σταθερές και τύποι. Οι σταθερές διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: κείμενο (αλφαριθμητικές τιμές), αριθμητικές τιμές και τιμές ημερομηνίας - ώρας.

Κείμενο

Είναι ένας συνδυασμός γραμμάτων ή αριθμών που δεν παίρνουν μέρος σε υπολογισμούς. Π.χ. Αγ. Γεωργίου 15. Εάν πρόκειται για αριθμό, τότε αυτός αντιμετωπίζεται ως κείμενο και δεν μπορεί να πάρει μέρος σε αριθμητικές πράξεις. Εάν το κείμενο είναι μεγαλύτερο από το πλάτος του κελιού, τότε αυτό επεκτείνεται και στο διπλανό κελί. Στην πραγματικότητα όμως το κείμενο αποθηκεύεται μόνο σε ένα κελί. Αρκεί να μεγαλώσουμε το πλάτος της στήλης για να δούμε τι συμβαίνει. Η αυτόματη στοίχιση του κειμένου είναι στο αριστερό μέρος του κελιού.

Αριθμοί

Τα αριθμητικά δεδομένα αποτελούνται από ψηφία και διάφορους ειδικούς χαρακτήρες όπως: + - \$ / () , % E e . Παραδείγματα: 100, 1 ½, 12,345, 1E+09. Η έκφραση 1E+09 αναφέρεται στον αριθμό 100000000 ο οποίος εμφανίζεται με εκθετική μορφή επειδή δεν μπορεί να εμφανιστεί κανονικά, λόγω του μικρού πλάτους του κελιού. Η αυτόματη στοίχιση των αριθμών γίνεται στο δεξιό μέρος του κελιού.

Ημερομηνία – ώρα

Η εισαγωγή ημερομηνίας πρέπει να γίνεται με συγκεκριμένο τρόπο, έτσι ώστε το Excel να είναι σε θέση να την αναγνωρίζει π.χ. 15/11/01. Στην πραγματικότητα το

Excel χειρίζεται την ημερομηνία ως έναν ακέραιο αριθμό. Η αυτόματη στοίχιση των ημερομηνιών γίνεται στο δεξιό μέρος του κελιού. Όταν το Excel δεν μπορεί να αναγνωρίσει τη μορφή ημερομηνίας, τότε αυτή εισάγεται ως κείμενο και η στοίχιση είναι στο αριστερό μέρος του κελιού. Η μορφή ημερομηνίας καθορίζεται από τις τοπικές ρυθμίσεις (regional settings ή options) του πίνακα ελέγχου (control panel) των Windows.

Τύποι

Οι τύποι είναι ένας συνδυασμός από αριθμούς, τελεστές και αναφορές κελιών. Όλοι οι τύποι πρέπει να αρχίζουν με το =, π.χ. =1+2. Μόλις πατήσουμε το Enter στο κελί θα εμφανιστεί το αποτέλεσμα της πράξης (3), ενώ στη γραμμή των τύπων θα εμφανίζεται ο τύπος (=1+2). Αντί για αριθμούς μπορούμε ακόμη να χρησιμοποιήσουμε τις αναφορές κελιών π.χ. =A1+B1. Το πλεονέκτημα της αναφοράς κελιών είναι ότι κάθε φορά που αλλάζουν τα δεδομένα των κελιών π.χ. στο A1 και B1, το κελί που περιέχει τον τύπο (=A1+B1) θα υπολογίζει και θα δίνει πάντα το καινούργιο αποτέλεσμα. Γι' αυτό θα πρέπει όπου είναι δυνατό στους τύπους να προτιμούμε την εισαγωγή της αναφοράς κελιών.

– Πακέτα παρουσιάσεων ⁴⁶:

Οι εξελίξεις στον κόσμο των προσωπικών υπολογιστών έχουν αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο δημιουργούνται οι παρουσιάσεις. Σχετικά φτηνά ειδικευμένα στις παρουσιάσεις πακέτα εφαρμογών καθιστούν πλέον εύκολη τη δημιουργία επαγγελματικών παρουσιάσεων σε οποιονδήποτε διαθέτει ένα σύγχρονο προσωπικό υπολογιστή. Οι παλιές μέθοδοι που απαιτούσαν ακριβό φωτογραφικό και υπολογιστικό εξοπλισμό για δημιουργία παρουσιάσεων, έχουν δώσει τη θέση τους σε χαμηλού κόστους εφαρμογές προετοιμασίας παρουσιάσεων, οι οποίες είτε μπορούν να τυπωθούν άμεσα σε διαφάνειες από ένα εκτυπωτή, είτε να προωθηθούν δε ειδικά γραφεία που εμφανίζουν slides από τα αρχεία που παράγει το πρόγραμμα παρουσιάσεων.

⁴⁶ Παπαδάκης Σ, Χατζηπέρης Ν, *Βάσεις Δεδομένων* Εκδότης: Μεταίχμιο, Έτος Έκδοσης: 2004

Με τα πακέτα αυτά σχηματίζονται τα περιεχόμενα μιας παρουσίασης που θα αποτυπωθούν σε μια διαδοχή από στοιχεία-φορείς παρουσίασης που τυπικά είναι slides 35mm ή διαφάνειες ή ακόμα και διαδοχές οθονών στον υπολογιστή.

Η διαδικασία γενικά αρχίζει με τη σύνταξη του πρώτου στοιχείου (slide ή διαφάνειας ή οθόνης), στη συνέχεια προστίθεται με ειδική εντολή ένα δεύτερο κοκ μέχρι να εξαντληθούν τα στοιχεία που πρόκειται να παρουσιαστούν. Βασικής σημασίας συνιστώσα για τον σχηματισμό κάθε στοιχείου είναι η γενική του διάταξη. Τυπικά σήμερα τα πακέτα παρουσιάσεων παρέχουν τη δυνατότητα έτοιμων γενικών διατάξεων από τις οποίες ο χρήστης διαλέγει όποια ταιριάζει καλύτερα στις ανάγκες του και στην οποία στη συνέχεια προσαρμόζει τα δεδομένα του.

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία του σχηματισμού της όλης παρουσίασης, υπάρχει η δυνατότητα της διαδοχικής εμφάνισης των στοιχείων που την αποτελούν με βάση κάποιο χειρισμό π.χ πίεση του ποντικιού.

Ας σημειωθεί ότι οι επιτυχημένες παρουσιάσεις, δεν είναι κάτι απλό. Αποτελούν μια ολόκληρη διαδικασία με πολλά μυστικά όπως για παράδειγμα επιλογές των κατάλληλων χρωμάτων, επιλογές των κατάλληλων γραμματοσειρών, σωστή διάταξη, συνέπεια στη γενική σχεδίαση, επιλογή του κατάλληλου ταΰπου διαγράμματος κ.τ.λ.

Ο πιο γνωστός εκπρόσωπος του είδους είναι το πακέτο **PowerPoint** της Microsoft.

– Προγράμματα Βάσεων Δεδομένων (Data Base)⁴⁷ :

Το πρόγραμμα βάσης δεδομένων χρησιμοποιείται ως πολύ ικανό ηλεκτρονικό ερμάριο αρχειοθέτησης. Όπως και στο σύστημα αρχειοθέτησης δια χειρός, τα δεδομένα εισάγονται και αποθηκεύονται σε συγκεκριμένες διατάξεις που ζητά ο

⁴⁷ Βάσεις δεδομένων Access 2002, Γουλιτίδης, Χρήστος, Εκδότης: Κλειδάριθμος, Ημ. έκδοσης: 2004

χρήστης. Τότε τα δεδομένα μπορούν να προσκομιστούν ή να χειριστούν προσδιορίζοντας τη συγκεκριμένη διάταξη στην οποία τα δεδομένα θα καταχωρηθούν. Βασικά, το πρόγραμμα βάσης δεδομένων αποθηκεύει πληροφορίες και σε βοηθά να βρεις πληροφορίες που χρειάζεσαι. Χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή για να αποθηκεύσεις πληροφορίες, η ποσότητα του χώρου αποθήκευσης αρχείων μειώνεται σημαντικά και η ταχύτητα με την οποία οι πληροφορίες προσκομίζονται μπορεί να αυξηθεί κατά πολύ.

Όλες οι βάσεις δεδομένων δημιουργούνται από σειρές αρχείων. Ως παράδειγμα, το γραφείο προσωπικού έχει αρχείο για κάθε υπάλληλο της εταιρίας. Στο αρχείο του κάθε υπαλλήλου, πλήθος χαρακτήρων περιέχουν πληροφορίες όπως : διεύθυνση, αριθμό κοινωνικής ασφάλισης, αριθμό τηλεφώνου, χρόνια εργασίας , τίμημα εργασίας, μισθό, διαθέσιμες μέρες διακοπών, διαθέσιμες μέρες ασθενείας, κ.τ.λ. Οι περισσότερες βάσεις δεδομένων στήνονται σε στήλες και σειρές. Μια σειρά χαρακτήρων αποτελεί ένα αρχείο.

Ο πιο διαδεδομένος εκπρόσωπος του είδους σε περιβάλλον προσωπικού υπολογιστή είναι η Access της Microsoft. Άλλα γνωστά και ισχυρότερα προϊόντα της κατηγορίας αυτής, που λειτουργούν και σε μεγαλύτερους υπολογιστές είναι τα Oracle, Ingres Informix.

– Προγράμματα Σχεδίασης & τρισδιάστατης απεικόνισης (CAD, 3D)

Πακέτα σχεδίασης με βοήθεια υπολογιστή (Computer Aided Design), που χρησιμοποιούνται στον επαγγελματικό σχεδιασμό μηχανολογικών, αρχιτεκτονικών εφαρμογών σε 2 και 3 διαστάσεις, στην επεξεργασία και τροποποίηση σχετικών σχεδίων, στην αποτύπωση με εκτυπωτές ή σχεδιογράφους (plotters) κτλ. Τα διάφορα πακέτα CAP χρησιμοποιούνται εκτεταμένα στα επαγγελματικά σχέδια ποικιλόμορφων εφαρμογών της επιστήμης και τεχνολογίας. Τα γνωστότερα πακέτα αυτής της κατηγορίας είναι το AutoCAD⁴⁸ και το Visio.

⁴⁸ AutoCAD, Κορδώνιας, Βασίλης, Εκδότης: Κλειδάριθμος, Ημ. έκδοσης: 2002

– Πακέτα οργάνωσης πληροφοριών

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται προγράμματα που συμβάλουν στην οργάνωση των διαφόρων εργασιών ενός γραφείου. Με τα πακέτα αυτά ο χρήστης (γραμματέας, στέλεχος ή μανάτζερ) μπορεί να χειριστεί το ημερολόγιο του , δηλαδή να καταγράφει τα ραντεβού του για μια ή περισσότερες ημέρες και να καθορίζει υπενθυμίσεις γι' αυτά. Επίσης να διαχειρίζεται την ηλεκτρονική αλληλογραφία με συνεργάτες στην ίδια επιχείρηση για τον καθορισμό των συναντήσεων αποφεύγοντας τα κουραστικά και επαναλαμβανόμενα τηλεφωνήματα.

Συνήθως τα προγράμματα αυτά έχουν και δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού, με την οποία μπορούν να επιλέγονται τα κενά χρόνου των συναδέλφων και να προγραμματίζονται οι συνεδριάσεις στην καταλληλότερη στιγμή.

Μπορούν να κρατούν τα προσωπικά αρχεία του χρήστη ή άλλα αρχεία πελατών, συνεργατών, προμηθευτών, διαφημιζομένων, προσωπικού στους οποίους είναι δυνατή και εύκολη η αποστολή και λήψη μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Τέλος διάφορες άλλες λειτουργίες όπως διαχείριση σημειώσεων, χρονικό διαφόρων ενεργειών, αναζήτηση διαφόρων πληροφοριών, εορτολόγιο, τήρηση πρωτοκόλλου κ.α μπορούν να συμπεριλαμβάνονται στις δυνατότητες των πακέτων αυτών.

Όλες οι προηγούμενες δυνατότητες εντάσσονται στις προσπάθειες των κατασκευαστών λογισμικού προς την πορεία για το γραφείο «γραφείο χωρίς χαρτιά» (paperless office). Ωστόσο θα λέγαμε ότι αυτό μάλλον είναι ανέφικτο, αλλά ταυτόχρονα και επικίνδυνο. Και αυτό γιατί πάντα κάποια βλάβη είναι πιθανή, αλλά και διότι αυξάνει σημαντικά τη χρήση του υπολογιστή, πράγμα που έχει αρκετές δυσμενείς επιπτώσεις. Πάντως είναι αλήθεια ότι συμβάλουν στη μείωση του «χαρτοβασιλείου» και των διαφόρων απωλειών χρήσιμων πληροφοριών.

Δύο από τα δημοφιλέστερα πακέτα της κατηγορίας αυτής είναι το Outlook της Microsoft και το Organiser της Lotus.

– Πακέτα δημιουργίας ιστοσελίδων ⁴⁹

Έχει ήδη γίνει αναφορά στο ρόλο και τη σημασία του διαδικτύου (internet). Σήμερα ο κύριος όγκος πληροφοριών που μπορούν να αναζητηθούν περιέχονται στο λεγόμενο Παγκόσμιο Ιστό (World Wide Web-WWW). Οι πληροφορίες στον ιστό είναι διασπαρμένες σε τόπους (sites), που στην ουσία αποτελούν ηλεκτρονικές σελίδες. Υπάρχει λοιπόν σοβαρό κίνητρο για κάθε επιχείρηση να διαθέτει σελίδα στον ιστό, η οποία πρέπει να είναι ελκυστική και ενημερώνεται τακτικά. Η δημιουργία ιστοσελίδων αποτελεί πλέον μια ακόμη εργασία γραφείου.

Για τη δημιουργία μιας ιστοσελίδας μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποια ειδική γλώσσα προγραμματισμού ή κάποιο πακέτο. Αυτά τα πακέτα αποτελούν ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης και συντήρησης τόπων . Παρέχουν πολλές ευκολίες και εργαλεία για την ένθεση κειμένου, εικόνων, ήχου και βίντεο. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει εύκολα υπερσυνδέσεις που παραπέμπουν σε άλλες σελίδες ή τόπους . Η αποδοτική εργασία με τα πακέτα αυτά καθίσταται ευχερής μετά από μικρή εκπαίδευση και εξοικείωση.

Ένα από τα πιο γνωστά πακέτα του είδους είναι το Frontpage της Microsoft.

3.2.2 Λογισμικό Συστήματος (System Software) 50

Το σύνολο των προγραμμάτων που ασχολείται με τις φυσικές διεργασίες οι οποίες δίνουν στο υλικό (hardware) του υπολογιστή τη δυνατότητα να λειτουργήσει, ονομάζεται Λογισμικό του Συστήματος. Το Λογισμικό του Συστήματος αποτελείται από τέσσερα είδη προγραμμάτων. **Το πρόγραμμα εκκίνησης** (bootstrap loader), τις **διαδικασίες ελέγχου** (diagnostic routines), το **βασικό σύστημα εισόδου-εξόδου** (basic input-output system) και το **λειτουργικό σύστημα** (operating system). Το τελευταίο είναι και το πιο ενδιαφέρον σε ότι αφορά τα υπόλοιπα είδη προγραμμάτων μπορούμε συνοπτικά να αναφέρουμε τα εξής:

⁴⁹ Χρήση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή, Εκδόσεις Άβακας Ξαρχάκος Κωνσταντίνος

⁵⁰ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Βαϊόπουλος Δημήτριος **Εκδότης: ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ**,
Ημ. έκδοσης: 2009

- Το **πρόγραμμα εκκίνησης** είναι ένα πρόγραμμα μόνιμα αποθηκευμένο στα ηλεκτρονικά κυκλώματα του υπολογιστή. Όταν ανοίγουμε τον Υπολογιστή, το πρόγραμμα εκκίνησης αναζητά και βρίσκει στον σκληρό δίσκο (ή στη δισκέτα) το λειτουργικό σύστημα, και το φορτώνει στη μνήμη. Η διαδικασία αυτή είναι περισσότερο γνωστή στη γλώσσα των προγραμμάτων ως booting του συστήματος, παρομοιάζοντας την με την πρώτη ενέργεια που κάνει κανείς ξεκινώντας την ημέρα του.
- Οι **διαδικασίες ελέγχου** είναι επίσης προγράμματα μόνιμα αποθηκευμένα στα κυκλώματα του Υπολογιστή, που επίσης ενεργοποιούνται με το άνοιγμα του Υπολογιστή. Ο ρόλος τους είναι να ελέγξουν τη Μνήμη, την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU) και τα άλλα μέρη του συστήματος και να διαπιστώσουν τη σωστή λειτουργία τους.
- Το **βασικό σύστημα εισόδου-εξόδου** αποτελείται από προγράμματα που είναι αποθηκευμένα στη μνήμη του συστήματος και επιτρέπουν στον Υπολογιστή να μεταφράζει και να αποθηκεύει στη Μνήμη, τους χαρακτήρες που δέχεται μέσω του πληκτρολογίου, καθώς και να μεταφέρει χαρακτήρες από τη Μνήμη, στην οθόνη, στον εκτυπωτή, στο δίσκο ή σε κάποιο άλλο περιφερειακό.
- Το **λειτουργικό σύστημα** αποτελείται από μια συλλογή προγραμμάτων, ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για μας, τα οποία βοηθούν τον Υπολογιστή να διαχειριστεί τους πόρους του. Το λειτουργικό σύστημα φροντίζει για τη διεκπεραίωση ενός πλήθους εσωτερικών διαδικασιών που είναι απαραίτητες προκειμένου να λειτουργήσει ο Υπολογιστής. Έτσι, ο χρήστης απαλλάσσεται από την υποχρέωση να ασχοληθεί μ' ένα πλήθος ενεργειών ρουτίνας που χωρίς το λειτουργικό σύστημα θα έπρεπε να διεκπεραιωθούν από τον ίδιο.

3.2.3 Ο ρόλος του Λειτουργικού Συστήματος

Το Λειτουργικό Σύστημα πραγματοποιεί υποβοηθητικές λειτουργίες. Πριν από την εμφάνιση των Λειτουργικών Συστημάτων στις αρχές του 1960 οι χρήστες των

υπολογιστών έπρεπε να εκτελέσουν τις υποβοηθητικές λειτουργίες, που τώρα γίνονται από το Λειτουργικό Σύστημα.

Οι χρήστες ενός μεγάλου υπολογιστικού συστήματος έπρεπε να καταγράψουν και να δώσουν προτεραιότητα σε όλες τις εργασίες. Ήταν ευθύνη του χειριστή να φορτώσει τον κατάλληλο μεταγλωττιστή και πρόγραμμα, μαζί με τα κατάλληλα αρχεία δεδομένων. Αν κάτι δεν πήγαινε καλά με την εκτέλεση του προγράμματος ή με κάποια από τις περιφερειακές συσκευές, ο χρήστης του υπολογιστή έπρεπε να προσδιορίσει το πρόβλημα και να ακολουθήσει τα κατάλληλα βήματα για να το διορθώσει.

Ο τρομακτικός φόρτος εργασίας έκανε τελικά το έργο του χειριστή πολύ δύσκολο. Σήμερα τα Λειτουργικά Συστήματα έχουν επιτύχει να κάνουν πολλά πράγματα που πριν έπρεπε να κάνουν οι χειριστές. Επιπλέον τα μοντέρνα Λειτουργικά Συστήματα εκτελούν αυτές τις λειτουργίες καλύτερα, γρηγορότερα και πιο οικονομικά.

Οι λειτουργίες που εκτελούνται από ένα μοντέλο Λειτουργικού Συστήματος περιλαμβάνουν:

- παροχές για αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπου και υπολογιστή,
- εκκίνηση της λειτουργίας του υπολογιστή,
- δρομολόγηση των εργασιών,
- έλεγχο της εκτέλεσης του προγράμματος,
- διαχείριση της αποθήκευσης δεδομένων και προγραμμάτων,
- ανάθεση των διαφόρων καθηκόντων στη κεντρική μονάδα ελέγχου,
- παροχή ασφάλειας και ελέγχου.

Το Λειτουργικό Σύστημα μπορεί να καθοδηγήσει τη κεντρική μονάδα ελέγχου να χειριστεί τις διακοπές και να φορτώσει μεταγλωττιστές γλωσσών στη μνήμη. Σε μεγαλύτερους υπολογιστές το Λειτουργικό Σύστημα μπορεί να συντονίσει την κατανομή του χρόνου (timesharing) και το πολυπρογραμματισμό (multiprogramming) και να παρέχει ασφάλεια εμποδίζοντας μη εξουσιοδοτημένες προσπελάσεις στα δεδομένα και στα προγράμματα. Για παράδειγμα ένα Λειτουργικό Σύστημα μπορεί να ελέγχει την προσπέλαση στα αρχεία, περιορίζοντας την προσπέλαση μόνο σε λειτουργίες διαβάσματος. Για να επιτύχει

αυτές τις λειτουργίες το Λειτουργικό Σύστημα χρησιμοποιεί προγράμματα ελέγχου και λειτουργιών. Τα προγράμματα ελέγχου επιτρέπουν την επικοινωνία ανάμεσα στο χρήστη και τον υπολογιστή, καταγράφουν λειτουργίες και επιθεωρούν τη συνολική λειτουργία του υπολογιστή για να εξασφαλίσουν ότι οι διάφορες δραστηριότητες τρέχουν κανονικά και μέχρι τέλους.

Εποπτεύον πρόγραμμα (supervisor program). Το πιο βασικό πρόγραμμα ελέγχου του λειτουργικού συστήματος λέγεται Εποπτεύον (supervisor). Το εποπτεύον πρόγραμμα ελέγχει τη συνολική διαχείριση ενός υπολογιστικού συστήματος. Παραμένει στη μνήμη και εποπτεύει το φόρτωμα άλλων μέρων του Λειτουργικού Συστήματος από τη βοηθητική μνήμη στην κύρια μνήμη όποτε χρειάζεται. Επίσης εποπτεύει το φόρτωμα προγραμμάτων εφαρμογών που θα εκτελεστούν. Το εποπτεύον πρόγραμμα διερμηνεύει επίσης τα μηνύματα των χρηστών και ανταποκρίνεται κατά περίπτωση, παρακολουθεί το τρέξιμο των εργασιών και τους χρόνους μεταγλώττισης και εκτέλεσης.

Επεξεργαστής εντολών (command processor). Το Λειτουργικό Σύστημα δεν μπορεί να σκεφτεί ανεξάρτητα. Μπορεί να εκτελέσει μόνο βοηθητικές λειτουργίες και τότε μόνο με την καθοδήγηση του χρήστη του υπολογιστικού συστήματος. Το μέρος του Λειτουργικού Συστήματος που μπορεί να δεχτεί, να διερμηνεύσει και να φέρει σε πέρας τις εντολές του χρήστη αναφέρεται ως επεξεργαστής εντολών.

Ο επεξεργαστής εντολών αποτελείται από μικρά ανεξάρτητα τμήματα προγραμμάτων το καθένα από τα οποία είναι υπεύθυνο για το χειρισμό μιας μοναδικής εντολής. Οι ατομικές εντολές χρηστών για αντιγραφή ενός αρχείου, για φόρτωμα ενός προγράμματος εφαρμογής, για φορμάρισμα ενός δίσκου κ.ο.κ χειρίζονται από τον επεξεργαστή εντολών.

Χειριστής διακοπών (interrupt handler). Ο χειριστής διακοπών αναγνωρίζει και επεξεργάζεται όλες τις διακοπές στο σύστημα. Μια από τις κυριότερες πηγές διακοπών είναι οι μονάδες εισόδου – εξόδου όπως το πληκτρολόγιο, ο εκτυπωτής και οι συσκευές βοηθητικής αποθήκευσης. Αυτές οι συσκευές πρέπει να επικοινωνήσουν με την κεντρική μονάδα επεξεργασίας μέσω του Λειτουργικού Συστήματος.

Έτσι το Λειτουργικό Σύστημα ποτέ δεν κάθεται αλλά πρέπει να είναι συνεχώς σε εγρήγορση, μήπως ενεργοποιηθεί κάποια διακοπή από εξωτερικά ή εσωτερικά γεγονότα, όπως όταν μια συσκευή εισόδου – εξόδου υποδεικνύει ότι έχει ολοκληρώσει το έργο της ή ότι μπορεί να έχει εμφανιστεί μια συνθήκη λάθους. Η λειτουργία ενός χειριστή εντολών μπορεί να διαφέρει πολύ από ένα μικροϋπολογιστή σε ένα μεγάλο σύστημα.

Μερικά συστήματα μικροϋπολογιστών χειρίζονται μόνο ένα έργο κάθε στιγμή.

Έτσι οι διακοπές γενικά προέρχονται από τη συγκεκριμένη συσκευή που χρησιμοποιείται εκείνη τη χρονική στιγμή ή από μια δραστηριότητα εισαγωγής του χρήστη, όπως μια εντολή που δίνεται από το πληκτρολόγιο για το φόρτωμα ενός προγράμματος, εκτέλεση ενός προγράμματος ή τέλος μιας εργασίας.

Ο χειρισμός των διακοπών όπως πραγματοποίηση λειτουργιών του Λ.Σ. είναι πιο σύνθετος σε ένα περιβάλλον μεγάλου συστήματος. Τα σύγχρονα συστήματα μικροϋπολογιστών και τα συστήματα των μεγάλων υπολογιστών πρέπει να εκτελέσουν ένα αριθμό ενεργειών την ίδια στιγμή αν πρόκειται τα μέσα του συστήματος να χρησιμοποιηθούν αποδοτικά. Αυτό γενικά απαιτεί, να κινείται η Κ.Μ.Ε. πίσω και μπροστά ανάμεσα σε ένα αριθμό από καθήκοντα. η προγράμματα εφαρμογών που τρέχουν στον υπολογιστή την ίδια στιγμή. Για παράδειγμα ας υποθέσουμε ότι η Κ.Μ.Ε. επεξεργάζεται μια εργασία πρώτης προτεραιότητας η οποία απαιτεί το διάβασμα εγγραφών με δεδομένα από δίσκο.

Όσο γίνεται η προσπέλαση στις εγγραφές η Κ.Μ.Ε. θα ήταν χωρίς δουλειά. Έτσι το εποπτεύον σώζει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που αφορούν το πρώτο πρόγραμμα και μεταφέρει προς εκτέλεση στην κεντρική μονάδα επεξεργαστή σε ένα άλλο πρόγραμμα που επεξεργάζεται την ίδια χρονική στιγμή. Με την ολοκλήρωση της λειτουργίας του διαβάσματος ο ρυθμιστής του δίσκου ή του καναλιού κάνει μια διακοπή.

Το Λειτουργικό Σύστημα πρέπει να ανταποκριθεί και να σώσει ό,τι έχει επεξεργαστεί εκείνη τη στιγμή, να δώσει τον έλεγχο στον χειριστή διακοπών και να ολοκληρώσει την επεξεργασία της αρχικής εργασίας. Ένα τυπικό σύστημα

mainframe μπορεί να χειριστεί πολλά προγράμματα μαζί και να παρακολουθήσει έναν ακόμα μεγαλύτερο αριθμό από περιφερειακές συσκευές ταυτόχρονα .

Ένα επιμέρους σύνολο προγραμμάτων που εντάσσονται στο Λειτουργικό Σύστημα είναι και τα utility programs. Τα προγράμματα αυτά εκτελούν συνήθως επαναλαμβανόμενες διαδικασίες γνωστές και με τον όρο housekeeping tasks.

Ένα τέτοιο πρόγραμμα είναι π.χ και αυτό που χρησιμοποιούμε για να προετοιμάσουμε μια κενή δισκέτα προκειμένου να δεχτεί δεδομένα για εγγραφή, γνωστό ως formatting. Άλλα τέτοια προγράμματα είναι αυτά που χρησιμοποιούμε για να αντιγράψουμε αρχεία, να διαγράψουμε παλιά αρχεία από ένα δίσκο, να δημιουργήσουμε αντίγραφα ασφαλείας ενός δίσκου, κ.λπ.

Όλοι οι υπολογιστές διαθέτουν ένα Λειτουργικό Σύστημα. Τα μεγάλα συστήματα υπολογιστών, σήμερα όμως και οι μικροϋπολογιστές, διαθέτουν πολυπλοκότερα Λειτουργικά Συστήματα με πολλές δυνατότητες όπως αυτές της εικονικής μνήμης (virtual reality) του πολυπρογραμματισμού (multiprogramming) και της πολυεπεξεργασίας (multiprocessing) .

Ένα Λειτουργικό Σύστημα που διαθέτει εικονική μνήμη μπορεί να αυξάνει το μέγεθος της μνήμης που διατίθεται από το σύστημα του υπολογιστή για την εκτέλεση των προγραμμάτων. Για να εκτελεστεί ένα πρόγραμμα από ένα Λειτουργικό Σύστημα που δεν διαθέτει εικονική μνήμη θα πρέπει προηγουμένως να τοποθετηθεί ολόκληρο στη μνήμη του υπολογιστή. Έτσι το μέγεθος της μνήμης του υπολογιστή προσδιορίζει και το μέγεθος του προγράμματος που μπορεί να εκτελέσει. Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο με ένα Λειτουργικό Σύστημα που διαθέτει εικονική μνήμη. Ένα τέτοιο Λειτουργικό Σύστημα, χωρίζει τα μεγάλα προγράμματα σε διάφορα μέρη τα οποία αποθηκεύει στη βοηθητική μνήμη, συνήθως στο δίσκο. Κάθε μέρος του προγράμματος τοποθετείται στη μνήμη του υπολογιστή μόνο όταν χρειάζεται. Αυτή η μέθοδος δίνει τη δυνατότητα στον υπολογιστή να εκτελεί πολύ μεγάλα προγράμματα.

Ο πολυπρογραμματισμός και η πολυεπεξεργασία επιτρέπουν σε περισσότερα από ένα πρόσωπα να χρησιμοποιούν τον ίδιο υπολογιστή. Με τον

πολυπρογραμματισμό το Λειτουργικό Σύστημα μέσω διακοπών και ταχύτατων μετακινήσεων μπρος –πίσω μεταξύ διαφόρων προγραμμάτων μπορεί να εκτελεί συγχρόνως περισσότερα από ένα προγράμματα. Αυτό επιτρέπει σε διάφορους χρήστες να εκτελούν διαφορετικά προγράμματα φαινομενικά στον ίδιο χρόνο. Με την πολυεπεξεργασία το Λειτουργικό Σύστημα ελέγχει περισσότερους από έναν επεξεργαστές, γεγονός που επιτρέπει σε διαφορετικούς χρήστες να εκτελούν, ανεξάρτητα, διαφορετικά προγράμματα στον ίδιο χρόνο.

Με τη ραγδαία εξελισσόμενη τεχνολογία και την όλο και περισσότερο σμίκρυνση της απόστασης μεταξύ των διαφόρων μεγεθών υπολογιστών (mainframes-minicomputers-microcomputers) τα διαφορετικά Λειτουργικά Συστήματα των διαφορετικών σε μέγεθος υπολογιστών αποκτούν όλο και περισσότερες ομοιότητες.

Μια αξιοσημείωτη, ωστόσο, διαφορά θα μπορούσε να χαρακτηριστεί η τάση για εξυπηρέτηση περισσότερων του ενός χρηστών για τα Λειτουργικά Συστήματα των μεγαλύτερων υπολογιστών, ενώ αντίθετα τα Λειτουργικά συστήματα των μικροϋπολογιστών επικεντρώνονται περισσότερο στην εξυπηρέτηση ενός και μόνο χρήστη.

3.2.4 Τα πιο γνωστά Λειτουργικά Συστήματα

Τα πιο δημοφιλή Λειτουργικά Συστήματα μικροϋπολογιστών είναι το DOS , το Microsoft Windows (95, 98), το Linux ,το Unix, το Windows XP και το Mac OS X

MS-DOS (MicroSoft-Disk Operating System),⁵¹

είναι λειτουργικό σύστημα με περιβάλλον γραμμής εντολών που δημιουργήθηκε από την Microsoft. Ήταν το πιο διαδεδομένο μέλος της οικογένειας των λειτουργικών συστημάτων DOS. Την δεκαετία του 1980 ήταν το επικρατέστερο λειτουργικό σύστημα για την συμβατή πλατφόρμα PC (προσωπικού υπολογιστή).

⁵¹ Ο οδηγός της Microsoft για το MS-DOS , Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Συγγραφέας: WOLVERTON

Βαθμιαία αντικαταστάθηκε από διάφορες εκδόσεις του λειτουργικού συστήματος Windows.

Το λειτουργικό σύστημα MS-DOS κυκλοφόρησε στην αγορά το 1981 και ακολούθησαν οκτώ σημαντικές εκδόσεις του πριν σταματήσει η Microsoft την ανάπτυξη του, το 2000.

Windows 95⁵²

Τα Windows 95 είναι μια προσανατολισμένη προς τον καταναλωτή γραφική διεπαφή χρήστη με βάση το λειτουργικό σύστημα. Κυκλοφόρησαν στις 24 Αυγούστου 1995 από τη Microsoft, και ήταν μια σημαντική εξέλιξη από τις προηγούμενες εκδόσεις των Windows. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης τους αναφέρονταν ως Windows 4.0.

Τα Windows 95 διέθεταν σημαντικές βελτιώσεις σε σύγκριση με τα Windows 3.1, με πιο εμφανή τρόπο στην γραφική διεπαφή χρήστη (GUI). Υπήρξαν επίσης σημαντικές αλλαγές που έγιναν 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 από ποτέ. Περίπου τρία χρόνια μετά την έκδοσή τους, τα Windows 98 αντικατέστησαν τα Windows 95.

Windows 98⁵³

Τα Windows 98 (με κωδικό όνομα Memphis) είναι ένα γραφικό λειτουργικό σύστημα της Microsoft. Δημοσιεύτηκε στους κατασκευαστές στις 15 Μαΐου 1998

⁵² Η χρήση των Windows 95 και 3.1, Συγγραφέας: Δαμιανάκης, Αδάμ Κ., Εκδότης: Εκδόσεις Πατάκη, Έτος Έκδοσης: 1998

⁵³ Μάθετε τα ελληνικά Windows 98, Συγγραφέας: Γκιμπερίτης, Βαγγέλης Χ. Εκδότης: Τζιόλα, Έτος Έκδοσης: 1999

και στα καταστήματα στις 25 Ιουνίου 1998. Τα Windows 98 αντικατέστησαν τα Windows 95. Όπως και η προηγούμενη έκδοση, είναι ένα υβριδικό 16-bit/32-bit μονολιθικό 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 τελείωσε στις 11 Ιουλίου 2006.

Τα Windows 98 ήταν το πρώτο λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποίησε το Windows Driver Model (WDM). Αυτό το γεγονός δεν δημοσιεύτηκε αρκετά όταν κυκλοφόρησαν τα Windows 98 και οι περισσότεροι κατασκευαστές υλικού συνέχισαν να φτιάχνουν οδηγούς σύμφωνα με τους παλιούς κανόνες οδηγών, το VxD. Οι κανόνες WDM παρέμεινε για χρόνια μετά την έκδοσή του, μέσω των Windows 2000 και των Windows XP, επειδή αυτά τα συστήματα δεν είναι συμβατά με το παλιότερο VxD. Σήμερα, ακόμη κι αν οι κατασκευαστές συσκευών δεν φτιάχνουν οδηγούς βελτιστοποιημένους για τα Windows 98, οι οδηγοί γραμμένοι για το WDM είναι συμβατοί με τα Windows 98. 486DX-2/66 MHz⁵⁴ ή καλύτερος μικροεπεξεργαστής (κατά προτίμηση Pentium) 16 MB μνήμης RAM (κατά προτίμηση 24 MB, αλλά είναι δυνατόν να τρέξει και με 8 MB αν κατά την εγκατάσταση χρησιμοποιηθεί η επιλογή "/im")

Τουλάχιστον 500 MB χώρου στο σκληρό δίσκο. Η ακριβής ποσότητα χώρου που χρειάζεται εξαρτάται από τα μέρη που θα εγκατασταθούν, αλλά η ιδεατή μνήμη και τα εργαλεία συστήματος θα πρέπει να παρθούν υπ όψιν. Αναβάθμιση από Windows 95 (FAT16) ή 3.1 (FAT): 140-400 MB (τυπικά 205 MB). Νέες εγκαταστάσεις (FAT32): 190-305 MB (τυπικά 210 MB). Και τα Windows 98 και τα Windows 98 SE μπορούν να έχουν σημαντικά προβλήματα με σκληρούς δίσκους μεγαλύτερους από 32 Gigabytes (GB). Αυτό το πρόβλημα εμφανίζεται μόνο με ορισμένα BIOS της Phoenix και μόνο με ορισμένες ρυθμίσεις. Μια ενημέρωση λογισμικού έχει δημοσιευτεί που διορθώνει αυτό το πρόβλημα.

⁵⁴ Windows 98, Βικιπαίδεια στο http://el.wikipedia.org/wiki/Windows_98 ενεργό 2012 (πρόσβαση 1/04/2011)

Επίσης, και τα Windows 98 και τα Windows 98 SE δεν μπορούν να δουλέψουν σε σκληρούς δίσκους άνω των 137 Gigabytes (GB) με τους απλούς οδηγούς, επειδή δεν έχουν υποστήριξη για 48 Bit LBA. Μπορεί να παρουσιαστεί χάλασμα δεδομένων. Μια δοκιμαστική ενημέρωση από άλλο κατασκευαστή έχει δημοσιευτεί.

- VGA ή υψηλότερη ανάλυση οθόνης
- Οδηγός CD-ROM ή DVD-ROM
- Microsoft Mouse ή συμβατή συσκευή δεξίματος (προαιρετικό).

Όπως και η προηγούμενη έκδοση, τα Windows 95, αλλά και η επόμενη, τα Windows Millennium Edition (Me), οι χρήστες μπορούν να μην δώσουν σημασία στους ελέγχους ελάχιστων απαιτήσεων εάν χρησιμοποιήσουν την μη-τεκμηριωμένη εντολή "/im" κατά την εγκατάσταση. Αυτό επιτρέπει την εγκατάσταση σε υπολογιστές με μικροεπεξεργαστές τόσο παλιούς όσο και ο 80386.

Η δημοσίευση των Windows 98 έγινε μετά από μια παρουσίαση στους δημοσιογράφους στην έκθεση Comdex τον Απρίλιο του 1998. Ο διευθύνων σύμβουλος (CEO) της Microsoft, ο Bill Gates, εξηγούσε την ευκολία χρήσης του λειτουργικού συστήματος και την υποστήριξη για Σύνδεση και Λειτουργία (PnP).

Ωστόσο, όταν ο βοηθός της παρουσίασης, ο Chris Capossela, σύνδεσε ένα σαρωτή και προσπάθησε να τον εγκαταστήσει, το λειτουργικό σύστημα κόλλησε, δείχνοντας την Μπλε Οθόνη του Θανάτου. Ο Gates σχολίασε μετά από τα χειροκροτήματα και τις φωνές του ακροατηρίου πως "αυτός πρέπει να είναι ο λόγος που δεν έχουμε δημοσιεύσει τα Windows 98 ακόμη." Το βίντεο αυτού του γεγονότος έγινε ένα δημοφιλές φαινόμενο του διαδικτύου.

Linux⁵⁵

Η ονομασία Linux, που στα ελληνικά προφέρεται *λίνουξ*, είναι ένας γενικός όρος αναφοράς σε λειτουργικά συστήματα που βασίζονται στον πυρήνα Linux. Η αρχιτεκτονική του Linux είναι παρόμοια με αυτή του λειτουργικού Unix αλλά έχει αναπτυχθεί εκ του μηδενός και δεν περιλαμβάνει κώδικα από το Unix. Η ανάπτυξη του Linux είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα εθελοντικής συνεργασίας από διαδικτυακές κοινότητες, ενώ όλο το έργο είναι ανοικτού κώδικα και ελεύθερα προσβάσιμο από όλους για αντιγραφή, τροποποίηση ή αναδιανομή χωρίς περιορισμό. Το Linux είναι διαθέσιμο υπό άδειες όπως η 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. Χρησιμοποιείται κατά κόρον σε διακομιστές, αφού η καταγεγραμμένη χρήση Linux σε διακομιστές για το 2008 ανέρχεται σε 60% του συνόλου της αγοράς. Οι περισσότεροι προσωπικοί υπολογιστές όμως, λειτουργούν με Mac OS X ή Microsoft Windows, καθώς το αντίστοιχο ποσοστό του Linux είναι μόλις 1-2%. Τα τελευταία χρόνια πάντως παρατηρείται άνοδος του Linux και σε προσωπικούς υπολογιστές, χάρη στη δημοφιλή διανομή Ubuntu αλλά και τις περισσότερες λειτουργίες που προσφέρει σε συστήματα με περιορισμένες δυνατότητες όπως τα netbook.

Το Linux κυκλοφορεί σε *διανομές Linux*, δηλαδή ο πυρήνας σε συνδυασμό με συνοδευτικά προγράμματα, όπως βιβλιοθήκες, εργαλεία συστήματος, παραθυρικό περιβάλλον εργασίας και πολλές άλλες εφαρμογές που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία ενός υπολογιστή. Σχεδόν όλες οι διανομές περιλαμβάνουν το πρόγραμμα περιήγησης Mozilla Firefox και τη σουίτα εφαρμογών γραφείου OpenOffice.org. Χαρακτηριστικό των διανομών είναι η μεγάλη δυνατότητα παραμετροποίησης και επιλογής που προσφέρουν καθώς κάθε μια απευθύνεται σε διαφορετικό τύπο χρηστών. Ανάλογα με την φιλοσοφία που ακολουθεί κάθε

⁵⁵ Ο οδηγός του Linux, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Συγγραφέας: WELSH, DALHEIMER, KAUFMAN, Έτος έκδοσης 2000

διανομή μπορεί να δίνει μεγαλύτερη βάση στη φιλικότητα προς τον χρήστη, στις εφαρμογές πολυμέσων, την ευκολία παραμετροποίησης κ.α.

Δημιουργός του πυρήνα Linux είναι ο Linus Torvalds, από το όνομα του οποίου προήλθε και η ονομασία Linux. Ο Torvalds άρχισε να αναπτύσσει έναν πυρήνα το 1991 εμπνευσμένος από το λειτουργικό MINIX και χρησιμοποιώντας πολλά προγράμματα και βιβλιοθήκες από το GNU του Richard Stallman. Πάνω στον αρχικό πυρήνα του Torvalds έχουν εργαστεί χιλιάδες χρήστες αλλά και εταιρείες. Λόγω των στενότερων σχέσεων μεταξύ Linux και GNU, πολλές φορές το σύστημα αυτό αναφέρεται ως GNU/Linux, ονομασία που είναι πιο ακριβής και την προτιμά και το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού.

Unix⁵⁶

Το Unix ή UNIX είναι λειτουργικό σύστημα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, το οποίο αναπτύχθηκε κατά τις δεκαετίες του 1960 και του 1970 από ομάδα εργαζομένων των εργαστηρίων Μπελ (*Bell Labs*) της εταιρείας AT&T, στην οποία συμμετείχαν, μεταξύ άλλων, οι Κεν Τόμσον (*Ken Thompson*), Ντένις Ρίτσι (*Dennis Ritchie*) και Ντάγκλας Μακίλροϊ (*Douglas McIlroy*). 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 εταιρία Νοβέλ (*Novell*). Μόνο συστήματα πλήρως συμβατά και πιστοποιημένα με το πρωτόκολλο Single UNIX Specification χαρακτηρίζονται ως «Unix» (τα υπόλοιπα χαρακτηρίζονται ως «παρόμοια με το Unix» ή, στην καθομιλούμενη των υπολογιστών, «Unix-οειδή», «Unix-like»). 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 στην μαζική αποδοχή του (ειδικά από την παραλλαγή του BSD,

⁵⁶ Βικιπαίδεια UNIX <http://el.wikipedia.org/wiki/Unix> (ενεργό 2012) πρόσβαση 2/04/2011

προερχόμενη από το Πανεπιστήμιο του Μπέρκλεϊ) από εμπορικά προγράμματα Unix, με πιο αξιοσημείωτο αυτό της εταιρείας Sun Microsystems.

Μερικές φορές ο όρος *Παραδοσιακό Unix* χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα λειτουργικό σύστημα Unix ή GNU το οποίο έχει τα χαρακτηριστικά είτε της έκδοσης 7 του Unix είτε του UNIX System V.

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 την δημιουργία και χρήση δικτύων αντί για ξεχωριστούς υπολογιστές.

Τόσο το Unix όσο και η γλώσσα προγραμματισμού C αναπτύχθηκαν από την εταιρία AT&T και διανεμήθηκαν σε κρατικά και σε ακαδημαϊκά ιδρύματα, με αποτέλεσμα να μεταφερθούν και να προσαρμοστούν σε κατά πολύ ευρύτερο φάσμα υπολογιστών από οποιοδήποτε άλλο λειτουργικό σύστημα. Συνεπώς, το Unix έγινε ταυτόσημο με την έννοια του ανοιχτού συστήματος (Open System).

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, σε διάταξη χρονομερισμού. 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 αρχεία και η χρήση ενός μεγάλου αριθμού εργαλείων, μικρές εφαρμογές που μπορούν να συνδυαστούν με ένα ερμηνευτή γραμμής εντολών με χρήση σωληνώσεων (pipes), 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 δούλευε 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 1980, η ασύγχρονη είσοδος/έξοδος και η διαδιεργασιακή επικοινωνία επεκτάθηκαν με sockets, κοινή μνήμη, ουρές μηνυμάτων και άλλες λειτουργίες, καθώς τα πρωτόκολλα δικτύου μετακινήθηκαν εκτός του πυρήνα.

Windows XP⁵⁷

Τα Windows XP (κωδικός Whistler, επίσης γνωστά ως Windows NT 5.1) είναι ένα λειτουργικό σύστημα της οικογένειας Windows της Microsoft για προσωπικούς υπολογιστές. Κυκλοφόρησε στις 25 Οκτωβρίου 2001 σε δύο εκδόσεις: την Windows XP Home Edition που προορίζεται για οικιακούς χρήστες και την Windows XP Professional που περιλαμβάνει επιπλέον δυνατότητες όπως υποστήριξη για διπλό επεξεργαστή και την δυνατότητα σύνδεσης σε ένα domain. Τα γράμματα XP προέρχονται από την λέξη "Experience" (εμπειρία).

⁵⁷ Ελληνικά Windows XP βήμα - βήμα 2η έκδοση Εκδόσεις Κλειδάριθμος , Συγγραφέας: Online Training Solutions, Inc

Τα Windows XP εισήγαγαν στην γραμμή καταναλωτικών εκδόσεων Windows 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 τα προβλήματα διαχείρισης των DLL (βιβλιοθηκών λογισμικού) που υπήρχαν σε προηγούμενες εκδόσεις Windows. Τα Windows XP φέρουν ένα ανανεωμένο γραφικό σύστημα αλληλεπίδρασης (GUI) που η Microsoft προωθεί ως περισσότερο φιλικό προς τον χρήστη από ότι στις παλιότερες εκδόσεις Windows. 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 Windows που χρησιμοποιεί την ενεργοποίηση προϊόντος (Windows product activation, WPA) για να καταπολεμηθεί η πειρατεία λογισμικού και αυτός ο περιορισμός έχει προκαλέσει την αντίδραση πολλών υποστηρικτών της ιδιωτικότητας και καταναλωτών. Η διακίνηση πλαστών αντιγράφων των Windows XP οδήγησε την Microsoft να εφαρμόσει νέες μεθόδους για την καταπολέμηση του φαινομένου μέσω της τεχνολογίας Γνήσιου Λογισμικού Microsoft (Windows Genuine Advantage, WGA). Μέχρι τώρα έχουν εκδοθεί τρία διορθωτικά πακέτα (service packs) για την ανανέωση λειτουργιών και την διόρθωση προβλημάτων των Windows XP (κυρίως για πολλά σοβαρά προβλήματα ασφάλειας). Προγράμματα spyware και adware καθώς επίσης κακόβουλα λογισμικά ή malware (για παράδειγμα, ιοί ηλεκτρονικών υπολογιστών), και επιθέσεις τρίτων ατόμων (hackers) ήταν συνεχές πρόβλημα για όλες τις εκδόσεις Windows, αλλά το πρόβλημα έχει γίνει εμφανέστερο καθώς ωρίμασαν τα Windows XP.

Mac OS X⁵⁸

Το Mac OS X είναι μια σειρά γραφικών λειτουργικών συστημάτων που αναπτύσσεται, προωθείται και πωλείται από την Apple Inc. και συμπεριλαμβάνεται σε κάθε καινούριο υπολογιστή Macintosh (Mac). Το Mac OS X είναι η εξέλιξη του αρχικού Mac OS το οποίο ήταν το αρχικό λειτουργικό σύστημα της Apple την περίοδο 1984-1999. Σε αντίθεση με το αρχικό Mac OS, το Mac OS X είναι ένα UNIX λειτουργικό σύστημα το οποίο άρχισε να αναπτύσσεται στην εταιρία NeXT από τα τέλη του 1980 και μέχρι την εξαγορά της από την Apple το 1997.

Η πρώτη έκδοσή του κυκλοφόρησε το 1999 ως Mac OS X Server 1.0, ενώ η πρώτη desktop έκδοσή του, Mac OS X v10.0 "Cheetah" , ακολούθησε τον Μάρτιο του 2001. Έκτοτε, το Mac OS X έχει δεχτεί τέσσερις αναβαθμίσεις από τις οποίες οι πιο πρόσφατες, Mac OS X v10.5 "Leopard" (Λεοπάρδαλη) κυκλοφόρησε τον Οκτώβριο του 2007, ενώ η επόμενη έκδοση (10.6) με το όνομα *Snow Leopard* τον Σεπτέμβριο του 2009. Όλες οι εκδόσεις του Mac OS X φέρουν ονόματα αιλουροειδών Mac OS X v10.4 αναφέρεται συνήθως ως *Tiger* (Τίγρης), το Mac OS X 10.3 ως *Panther* (Πάνθηρας), το Mac OS X 10.2 ως *Jaguar* (Ιαγουάρος), το Mac OS X 10.1 ως *Puma* (Πούμα) και το Mac OS X 10.0 ως *Cheetah* (Τσίτα). Το Mac OS X δημιουργήθηκε για να λειτουργεί μόνο σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές Macintosh, οι οποίοι κατασκευάζονται από την ίδια την Apple.

Ωστόσο από το 2006 και μετά οι Macintosh χρησιμοποιούν σχεδόν το ίδιο hardware (υλικό) με αυτό των περισσότερων άλλων κατασκευαστών, δίνοντας τη δυνατότητα για μη εξουσιοδοτημένη παράνομη χρήση του Mac OS X σε μη-Apple υπολογιστές με τη χρήση hacks. Η Apple παράγει τροποποιημένες εκδόσεις του Mac OS X για χρήση σε άλλες τρεις συσκευές της, το AppleTV, το iPhone και το iPod Touch. Το τροποποιημένο λειτουργικό περιέχει θεωρητικά μόνο ό,τι χρειάζεται για τη συγκεκριμένη συσκευή, χωρίς drivers (οδηγούς) και άλλα υποσυστήματα του λειτουργικού που δεν χρειάζονται.

Mac: Συντόμευση της λέξης Macintosh.

⁵⁸ Βικιπαιδεία Mac OS X http://el.wikipedia.org/wiki/Mac_OS_X (ενεργό 2012) πρόσβαση 5/04/2011

OS: Αρχικά γράμματα του όρου *Operating System* (Λειτουργικό σύστημα).

X: Το λατινικό νούμερο 10. Ιστορικά το Mac OS X είναι η εξέλιξη του Mac OS *System 9*.

Το Mac OS X βασίζεται στον πυρήνα Mach. Συγκεκριμένα κομμάτια από το FreeBSD και το NetBSD υιοθετήθηκαν στο Nextstep, που αποτέλεσε την βάση για το Mac OS X. Το Nextstep ήταν ένα αντικειμενοστραφές λειτουργικό σύστημα αναπτυγμένο από τη εταιρία του Στηβ Τζομπς "NeXT", την οποία δημιούργησε αφού έφυγε από την Apple το 1985. Κατά την απουσία του Τζομπς, η Apple προσπάθησε να δημιουργήσει ένα "νέας-γενιάς" λειτουργικό με το Taligent και το Copland, αλλά χωρίς ιδιαίτερη επιτυχία.

Τελικά, το λειτουργικό της NeXT, που είχε πλέον μετονομαστεί σε OPENSTEP, επιλέχθηκε ως η βάση του επόμενου λειτουργικού της Apple, και η Apple εξαγόρασε την NeXT. Ο Στηβ Τζομπς επέστρεψε στην Apple ως προσωρινός CEO (διευθυντής) και πάλι, αναλαμβάνοντας το έργο της μετατροπής του φιλικού-για-προγραμματιστές Openstep σε ένα σύστημα που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει η βασική αγορά της Apple, δηλαδή οι οικιακοί χρήστες και οι επαγγελματίες στο δημιουργικό τομέα. Αρχικά το έργο ονομάστηκε *Rhapsody* (Ραψωδία) και στη συνέχεια μετονομάστηκε σε Mac OS X.

Συμβαδίζοντας με την πολιτική της Apple όπου ο υπολογιστής αποτελεί το "digital hub" (ψηφιακός κόμβος), με κάθε καινούρια έκδοση, το Mac OS X εξελίχθηκε δίνοντας λιγότερη βάση στη συμβατότητα με παλιότερο λογισμικό και περισσότερη στις εφαρμογές "digital lifestyle" (ψηφιακός τρόπος ζωής) όπως το πακέτο "iLife", επιχειρηματικές εφαρμογές όπως το "iWork" και ενσωματώνοντας το σύστημα οικιακής ψυχαγωγίας Κάθε νέα έκδοση περιείχε γενικές μετατροπές στη διασύνδεξη χρήστη (*interface*) όπως η *brushed metal* (γδαρμένο μέταλλο) εμφάνιση που προστέθηκε στην έκδοση 10.2 και η ενοποιημένη εμφάνιση στο 10.4.

Το Mac OS X είναι μια ριζική αναχώρηση από τα προηγούμενα λειτουργικά συστήματα των Macintosh. Ο θεμελιώδης κώδικας και η δομή του είναι εντελώς διαφορετική από της προηγούμενες εκδόσεις. Η βάση του, με το όνομα Darwin

(Δαρβίνος) είναι ένα ελεύθερο και ανοιχτού κώδικα UNIX λειτουργικό σύστημα χτισμένο πάνω στο XNU kernel, με τις τυπικές UNIX ευκολίες διαθέσιμες μέσα από τη γραμμή εντολών (command line interface). Πάνω στο Darwin η Apple πρόσθεσε αρκετά συστατικά όπως ο "Finder" και το γραφικό περιβάλλον "Aqua", ολοκληρώνοντας το βασισμένο σε γραφικό περιβάλλον λειτουργικό σύστημα που είναι το Mac OS X.

Το Mac OS X περιλαμβάνει αρκετά χαρακτηριστικά με σκοπό να κάνουν το λειτουργικό σύστημα πιο σταθερό και αξιόπιστο. Για παράδειγμα το pre-emptive multitasking και η προστασία μνήμης βελτίωσαν τη δυνατότητα του λειτουργικού να τρέχει πολλαπλές εφαρμογές ταυτόχρονα χωρίς κάποια εφαρμογή να επεμβαίνει ή να ρίχνει το σύστημα. Πολλές πτυχές του Mac OS X πηγάζουν από το Openstep, που σχεδιάστηκε να είναι "φορητό" - να διευκολύνει την μεταφορά του ανάμεσα σε διαφορετικές πλατφόρμες. Για παράδειγμα:

- Το Nextstep μεταφέρθηκε από το αρχικό NeXT workstation που βασιζόταν σε 68k επεξεργαστή, σε άλλες αρχιτεκτονικές πριν εξαγοραστεί η NeXT από την Apple,
- Το Openstep μεταφέρθηκε στην PowerPC αρχιτεκτονική ως μέρος του Rhapsody
- Το Mac OS X v10.4 μεταφέρθηκε στην intel αρχιτεκτονική το 2006 για τα νέα Macintosh με intel επεξεργαστή και το Mac OS X v10.5 μεταφέρθηκε στην ARM αρχιτεκτονική για την παραγωγή του iPhone και iPod Touch

Η πιο ορατή διαφορά ήταν το γραφικό περιβάλλον Aqua. Η χρήση κουμπιών σαν χρωματιστές σταγόνες, οι διαφάνειες και φωτορεαλιστικά εικονίδια έφεραν υφή και χρώμα σε σχέση με τα προηγούμενα λειτουργικά. Πολλοί χρήστες εξέφρασαν την αρνητική άποψη ότι ήταν πολύ "χαριτωμένο" χωρίς επαγγελματικό ερέθισμα.

Άλλοι πίστεψαν ότι το Aqua ήταν ένα γενναίο και πρωτοποριακό βήμα σε μια εποχή που τα γραφικά περιβάλλοντα ήταν απλά βαρετά. Παρόλο το διχασμό, η εμφάνισή του ήταν άμεσα αναγνωρίσιμη, ακόμα και πριν την πρώτη έκδοσή του Mac OS X, άλλοι προγραμματιστές άρχισαν να προσπαθούν να αντιγράψουν την εμφάνιση του Aqua.

Το Mac OS X περιέχει δικό του πακέτο προγραμματισμού, με επίκεντρο το περιβάλλον προγραμματισμού Xcode. Το Xcode παρέχει περιβάλλοντα (interfaces) και compilers που υποστηρίζουν πολλές γλώσσες προγραμματισμού όπως C, C++, Objective-C, Java, Applescript, και πολλές άλλες με compilers τρίτων.

Κατά τα τέλη της δεκαετίας του '90, για τη διευκόλυνση της μετατροπής των υφισταμένων εφαρμογών από το Mac OS 9 στο Mac OS X, ενσωματώθηκε στο Mac OS X το Carbon (Άνθρακας) API (Application Programming Interface - περιβάλλον προγραμματισμού εφαρμογών). Οι εφαρμογές γραμμένες με το Carbon τρέχανε κανονικά σε όλα τα συστήματα και οι εφαρμογές που είχαν σχεδιαστεί για το Mac OS 9 χρειαζόνταν μόνο λίγες μετατροπές για να λειτουργούν με το Carbon API. Από την άλλη, τα πιο ισχυρά API του Mac OS X που προήλθαν από το Openstep δεν ήταν συμβατά με τις εκδόσεις που προηγήθηκαν του Mac OS X.

Αυτά τα API αναφέρονται ως Cocoa (Κακάο). Αυτή η κληρονομιά είναι πολύ εμφανής στους προγραμματιστές με Cocoa, αφού τα περισσότερα Cocoa class ονόματα ξεκινούν με το συνθετικό "NS" από τη λέξη Nextstep.

Από το 2006 και μετά εγκαταλείφτηκε η Java ως το προτιμώμενο πακέτο λογισμικού. Στο Mac OS X η Java είχε πάντα ιδιαίτερη μεταχείριση. Εφαρμογές γραμμένες σε Java ενσωματώνονται όσο καλύτερα γίνεται στο σύστημα ενώ παραμένουν cross-platform (ανεξάρτητης-πλατφόρμας) και γραφικά περιβάλλοντα γραμμένα με Swing φαίνονται σχεδόν ακριβώς το ίδιο με τα κανονικά Cocoa περιβάλλοντα. Παραδοσιακά οι εφαρμογές για το Mac OS X γράφονται με Objective-C, με την Java μόνο ως εναλλακτική. Όμως στις 11 Ιουλίου 2005 η Apple ανακοίνωσε ότι "τα χαρακτηριστικά που θα προστεθούν στο Cocoa μετά το Mac OS X v10.4 δεν θα προστεθούν στο Cocoa-Java API"

Στις αρχές του Mac OS X, υποστηρίζονταν όλες οι αρχιτεκτονικές των τότε Macintosh υπολογιστών (φορητών, επιτραπέζιων και διακομιστών) που βασίζονταν σε επεξεργαστές PowerPC G3, G4 και G5. Μετέπειτα εκδόσεις διέκοψαν την υποστήριξη για το παλιότερο υλικό. Για παράδειγμα το v10.3 δεν υποστηρίζει τα "beige" (μπεζ) G3s, το v10.4 δεν υποστηρίζει τα συστήματα πριν

την έναρξη χρήσης των θυρών FireWire από την Apple και το v10.5 δεν υποστηρίζει το συστήματα παλιότερα των G4 στα 867MHz, αν και κυκλοφόρησαν εργαλεία όπως το XPostFacto τρίτων που επιτρέπουν την αναβάθμιση χωρίς την υποστήριξη της Apple.

Το Mac OS X διατηρεί συμβατότητα με εφαρμογές γραμμένες για παλιότερες εκδόσεις του Mac OS παρέχοντας ένα περιβάλλον προσομοίωσης που λέγεται Classic, που επιτρέπει στους χρήστες να τρέχουν το Mac OS 9 ως κομμάτι του Mac OS X. Το Classic έπαψε να υποστηρίζεται 7 χρόνια μετά την έναρξη του Mac OS X, με την έλευση των βασισμένων σε intel Macintosh.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

4.1 Πειρατεία & Νόμος

Οι περισσότεροι άνθρωποι δε θα σκέφτονταν ποτέ να κλέψουν κάτι που δεν τους ανήκει. Ωστόσο, όσοι αντιγράφουν λογισμικό χωρίς εξουσιοδότηση, στην ουσία, κλέβουν την ιδιοκτησία κάποιου άλλου, την πνευματική του ιδιοκτησία. Και παραβαίνουν το νόμο.

Μπορεί να μην το συνειδητοποιείτε αλλά η ανάπτυξη λογισμικού είναι μία ομαδική προσπάθεια που συνδυάζει τις δημιουργικές ιδέες και το ταλέντο προγραμματιστών, συγγραφέων και σχεδιαστών. Έτσι, όπως και με όλες τις δημιουργικές εργασίες, όπως είναι τα βιβλία, η μουσική και οι κινηματογραφικές ταινίες, το λογισμικό υπολογιστών προστατεύεται από τους ελληνικούς νόμους περί πνευματικών δικαιωμάτων.

Όταν αγοράζετε λογισμικό, δεν γίνεστε ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων. Αγοράζετε το δικαίωμα χρήσης του λογισμικού κάτω από κάποιους περιορισμούς που θέτει ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων, συνήθως ο εκδότης του λογισμικού. Οι ακριβείς κανονισμοί περιγράφονται στην τεκμηρίωση που συνοδεύει το λογισμικό: στην άδεια χρήσης. Είναι σημαντικό να κατανοήσετε και να τηρήσετε αυτούς τους κανονισμούς. Συνήθως, αναφέρουν ότι έχετε το δικαίωμα να φορτώσετε το λογισμικό σε έναν υπολογιστή και να κάνετε ένα αντίγραφο ασφαλείας. Εάν αντιγράψετε, διανείμετε ή εγκαταστήσετε το λογισμικό με τρόπους αντίθετους με όσα αναφέρονται στην άδεια χρήσης, δηλαδή είτε ανταλλάσσετε δίσκους με φίλους και συνάδελφους, είτε συμμετέχετε σε ευρεία αντιγραφή, παραβαίνετε την ομοσπονδιακή νομοθεσία περί πνευματικών δικαιωμάτων. Ακόμα και αν απλά βοηθήσετε κάποιον να δημιουργήσει μη εξουσιοδοτημένα αντίγραφα, είστε υπεύθυνοι σύμφωνα με την νομοθεσία περί πνευματικών δικαιωμάτων.

Πολλές επιχειρήσεις, μικρές και μεγάλες, αντιμετωπίζουν σοβαρούς νομικούς κινδύνους εξαιτίας της πειρατείας λογισμικού. Σύμφωνα με το νόμο, μία εταιρία μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για τις πράξεις των εργαζομένων της. Εάν ένας εργαζόμενος εγκαταστήσει μη εξουσιοδοτημένα αντίγραφα λογισμικού σε

εταιρικούς υπολογιστές ή αγοράσει παράνομο λογισμικό μέσω του Internet, η εταιρία μπορεί να μηνυθεί για παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων. Αυτό ισχύει ακόμα και αν η Διοίκηση της εταιρίας δε γνώριζε τις πράξεις των εργαζομένων.

Η δημιουργία ή λήψη (download) μη εξουσιοδοτημένων αντιγράφων λογισμικού είναι παράνομη, ανεξάρτητα από τον αριθμό των αντιγράφων. Είτε κάνετε μερικά αντίγραφα για φίλους, δανείτε δίσκους, διανέμετε και/ή κατεβάζετε πειρατικό λογισμικό μέσω του Internet, είτε αγοράζετε μία άδεια χρήσης ενός προϊόντος και το εγκαθιστάτε σε 100 υπολογιστές της εταιρίας, παραβιάζετε τη νομοθεσία. Δεν έχει σημασία αν θα κερδίσετε χρήματα από αυτό ή όχι, είστε εκτεθειμένοι σε σημαντικές αστικές και πιθανόν και ποινικές ποινές. Για παράδειγμα, όσοι χρησιμοποιούν το Internet για να αναφέρουν, πωλήσουν ή διανείμουν πειρατικό λογισμικό ή παράνομα αντίγραφα λογισμικού μέσα από online δημοπρασίες και τοποθεσίες "warez" μπορεί να διωχθούν ποινικά, ακόμα και αν δεν κερδίζουν χρήματα από αυτήν την παράνομη δραστηριότητα.

4.2 Τι προβλέπει η νομοθεσία

Στην Ελλάδα τα προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών αποτελούν αντικείμενο προστασίας του ν. 2121/93 για την πνευματική ιδιοκτησία. (άρθρο 2 παρ. 3 εδ. α)⁵⁹

Δικαιούχοι των δικαιωμάτων επί του λογισμικού

Εταιρείες παραγωγής λογισμικού ως ειδικοί διάδοχοι των δικαιωμάτων επί των προγραμμάτων, βάσει αυτοδικαίως ή συμβατικής μεταβίβασης των πρωτογενώς αποκτούμενων από τους μισθωτούς ή τους εργολήπτες δικαιωμάτων. (άρθρο 40 του ν. 2121/93) Εφαρμογή του τεκμηρίου του άρθρου 10, παρ. 2 του ν.2121/93, ότι τεκμαίρεται ως δικαιούχος της πνευματικής ιδιοκτησίας σε προγράμματα Η/Υ, το νομικό πρόσωπο, του οποίου το όνομα ή επωνυμία εμφανίζεται πάνω στον υλικό φορέα του έργου, κατά τον τρόπο, που συνήθως χρησιμοποιείται για την ένδειξη του δικαιούχου.

⁵⁹ Έρευνα EOMEXX, Κλάδος Ανάπτυξης Λογισμικού, Εθνικό Παρατηρητήριο για μικρομεσαίες επιχειρήσεις Αθήνα 2003

Περιουσιακά δικαιώματα των Δικαιούχων των δικαιωμάτων

Εξουσία αναπαραγωγής (εγκατάσταση προγράμματος σε Η/Υ, εγγραφή του προγράμματος σε μαγνητικά ή οπτικά αποθηκευτικά μέσα, όπως δίσκους, δισκέτες, CD, κ.λ.π) Δικαίωμα θέσης του προγράμματος ή αντιγράφων του σε κυκλοφορία (διανομή, εμπορία).

4.3 Κυρώσεις⁶⁰

Αστικές κυρώσεις (άρθρο 65 του ν.2121/93):

Ο δικαιούχος μπορεί να αξιώσει την αναγνώριση του δικαιώματός του, την άρση της προσβολής, την παράλειψή της στο μέλλον καθώς και αποζημίωση που δεν μπορεί να είναι κατώτερη από το διπλάσιο του οικονομικού ανταλλάγματος που ο παραβάτης θα πλήρωνε, εάν προμηθευόταν νόμιμα την άδεια για την χρήση του προγράμματος.

Ποινικές κυρώσεις (άρθρο 66 του ν.2121/93):

Ο παραβάτης τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον ενός (1) έτους και χρηματική ποινή 1 έως 5 εκατομμυρίων δραχμών. Εάν η ζημία που υπέστη ο δικαιούχος είναι ιδιαίτερα μεγάλη, επιβάλλεται φυλάκιση τουλάχιστον δύο (2) ετών και χρηματική ποινή 2 έως 10 εκατομμυρίων δραχμών.

Ποινικές κυρώσεις (άρθρο 66 του ν.2121/93):

Αν ο υπαίτιος τελεί τις παραπάνω πράξεις κατ επάγγελμα ή αν οι περιστάσεις κάτω από τις οποίες έγινε η πράξη μαρτυρούν ότι ο υπαίτιος είναι ιδιαίτερα επικίνδυνος για την προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας ή των συγγενικών δικαιωμάτων, επιβάλλεται κάθειρξη μέχρι 10 ετών και χρηματική ποινή 5 έως 20 εκατομμυρίων δραχμών, καθώς και αφαίρεση της άδειας λειτουργίας της επιχείρησης στα πλαίσια της οποίας τελέσθηκε η πράξη. Θεωρείται ότι η πράξη

⁶⁰ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ, ΦΕΚ Α' 25/4-3-1993, ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 2121, Πνευματική ιδιοκτησία, συγγενικά δικαιώματα και πολιτιστικά θέματα

έχει τελεσθεί κατ επάγγελμα και όταν ο δράστης έχει καταδικασθεί για αδικήματα προσβολής πνευματικής ιδιοκτησίας με αμετάκλητη απόφαση σε ποινή στερητική της ελευθερίας.

Διοικητικές κυρώσεις (άρθρο 65Α του ν.2121/93):

Όποιος χωρίς δικαίωμα και κατά παράβαση των διατάξεων του παρόντος νόμου αναπαράγει, πωλεί ή κατ' άλλον τρόπο διανέμει στο κοινό ή κατέχει με σκοπό διανομής πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή, ανεξαρτήτως άλλων κυρώσεων, υπόκειται σε διοικητικό πρόστιμο ίσο με χίλια (1.000) ευρώ για κάθε παράνομο αντίτυπο προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αρμόδιες για τον έλεγχο της εφαρμογής των διατάξεων του παρόντος νόμου και την επιβολή των προβλεπόμενων κυρώσεων είναι η Υπηρεσία Ειδικών Ελέγχων (ΥΠ.Ε.Ε.), οι Αστυνομικές και Τελωνειακές Αρχές, οι οποίες μετά τη διαπίστωση της παράβασης, ενημερώνουν τους δικαιούχους μέσω του Οργανισμού Πνευματικής Ιδιοκτησίας. Σε περίπτωση υποτροπής εντός του αυτού οικονομικού έτους το διοικητικό πρόστιμο που προβλέπεται στο άρθρο 65Α διπλασιάζεται.

4.4 Οι ευθύνες ενός χρήστη λογισμικού

Η πρώτη ευθύνη ως χρήστης λογισμικού είναι η αγορά νόμιμων προϊόντων λογισμικού. Όταν αγοράζετε λογισμικό, να βεβαιώνετε ότι λαμβάνετε γνήσιους δίσκους, εγχειρίδια και έγγραφα άδειας χρήσης. Αποφύγετε δίσκους με χειροποίητες ετικέτες ή λογισμικό που η τιμή του είναι «πολύ καλή για να είναι αληθινή». Προσέχετε τους αδίστακτους προμηθευτές στο Internet, οι οποίοι διαφημίζουν ελκυστικές τιμές «γνήσιου» λογισμικού το οποίο έχει μείνει στο στοκ τους ή δίνεται με έκπτωση για λόγους απογραφής. Έχετε υπόψη σας ότι ένα υψηλό ποσοστό λογισμικού που πωλείται μέσω online δημοπρασιών είναι παράνομο.

Έχετε την ευθύνη εγκατάστασης και χρήσης του λογισμικού, σύμφωνα με τους όρους της άδειας χρήσης. Αυτά τα συμφωνητικά διαφέρουν από εκδότη σε εκδότη και πρέπει να τα διαβάζετε προσεκτικά. Εάν κάποιος άλλος εγκαταστήσει το λογισμικό, βεβαιωθείτε ότι θα σας παρέχει και απόδειξη ότι το προϊόν έχει τη νόμιμη άδεια χρήσης. Εάν έχετε αναθέσει τις εργασίες σε εξωτερικό συνεργάτη,

εξακολουθείτε να είστε υπεύθυνος για τη συμμόρφωση με τους όρους της άδειας χρήσης του λογισμικού.

Η πειρατεία λογισμικού δεν είναι ένα έγκλημα χωρίς θύμα. Η πειρατεία στερεί από το δημιουργό λογισμικού τα έσοδα που δικαιούται και είναι επιβλαβής για τους καταναλωτές και την αγορά συνολικά. Όλοι οι δημιουργοί λογισμικού, μικροί και μεγάλοι, ξοδεύουν χρόνο για τη δημιουργία του λογισμικού. Ένα τμήμα των χρημάτων που ξοδεύετε για την αγορά πρωτότυπου λογισμικού επιστρέφει για την έρευνα και την ανάπτυξη, έτσι ώστε να μπορεί να παραχθεί νεότερο και πιο εξελιγμένο λογισμικό. Όταν αγοράζετε παράνομα αντίγραφα, τα χρήματά σας πηγαίνουν κατευθείαν στην τσέπη των παραβατών.

4.5 Επιπτώσεις της πειρατείας λογισμικού

Σύμφωνα με την παγκόσμια μελέτη της διεθνούς εταιρείας ερευνών International Data Corporation (IDC) που πραγματοποιήθηκε για λογαριασμό της Business Software Alliance (BSA), η πειρατεία λογισμικού Η/Υ στην Ελλάδα έφθασε στο 58% για το 2007⁶¹ καταγράφοντας για δεύτερη συνεχόμενη χρονιά μείωση 3 ποσοστιαίων μονάδων. Ωστόσο, οι οικονομικές απώλειες από την πειρατεία λογισμικού εκτιμώνται σε €136 εκ. (\$198 εκ.) σε σχέση με το 2006 που ανήλθαν σε €125 εκ., γεγονός που αποδίδεται στην αύξηση της αγοράς πληροφορικής και την υποτίμηση του δολαρίου σε σχέση με άλλες ισοτιμίες.

Από τις 108 χώρες, μόνο πέντε, μεταξύ τους και η Ελλάδα, κατάφεραν να μειώσουν το ποσοστό πειρατείας κατά 6 ή περισσότερες ποσοστιαίες μονάδες στα 2 τελευταία έτη.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η Βουλγαρία 68%, η Ρουμανία 68% και η Ελλάδα 58% κατέχουν αντίστοιχα τις τρεις πρώτες θέσεις με τον υψηλότερο δείκτη πειρατείας.

⁶¹ Έρευνα BSA (ανενεργό 2012) στο <http://www.bsa.org/country/Research%20and%20Statistics/~//media/E5EAABBAC7814D6CB3A486E47982DA92.ashx> πρόσβαση 25/04/2011

Ανάμεσα στις χώρες με το χαμηλότερο ποσοστό συγκαταλέγονται το Βέλγιο 25%, η Δανία 25% και το Λουξεμβούργο 21%. Ο μέσος όρος για την Ε.Ε ανέρχεται σε 35%.

Μελέτη της BSA που δημοσιεύθηκε τον Ιανουάριο 2008 προβλέπει ότι εάν το ποσοστό πειρατείας μειωθεί 10 ποσοστιαίες μονάδες μέχρι το 2012, θα μπορούσε να δημιουργήσει περισσότερες από 1.000 νέες θέσεις εργασίας, να συμβάλλει στην εθνική οικονομία κατά €61 εκ. (\$385 εκ.) και να αποφέρει €8 εκ. (\$130 εκ) σε φορολογικά έσοδα. Με συνολικές δαπάνες €1.8 δισ. (\$2.7 δισ.) στον κλάδο της πληροφορικής για το 2007, η Ελλάδα στηρίζει περισσότερες από 4.700 επιχειρήσεις Πληροφορικής απασχολώντας σχεδόν 32.000 υπαλλήλους και συμβάλλοντας κατά €2.2 δισ. (\$3.2 δισ.) σε φορολογικά έσοδα που σχετίζονται με τον κλάδο της πληροφορικής.

4.6 Η δέσμευση του Κράτους απέναντι στο νόμιμο λογισμικό

Στα παραπάνω ζητήματα τόσο η Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και τα κράτη μέλη της δεν έμειναν αδιάφορα. Έχει δημιουργηθεί και θεσμοθετηθεί ένα νομικό πλαίσιο ιδιαίτερα αυστηρό που διασφαλίζει απολύτως την προάσπιση των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών.

Η Δημόσια Διοίκηση συμβάλλοντας με τη σειρά της στην καταπολέμηση της πειρατείας εξέδωσε την εγκύκλιο ΥΑΠ/Φ.00/5273 του 1997⁶², με θέμα «Παράνομη χρήση λογισμικού» του τότε Υπουργού Εσωτερικών κ. Αλέξανδρου Παπαδόπουλου. Με την εγκύκλιο αυτή έγιναν σημαντικά βήματα στη διασφάλιση της χρήσης νόμιμου λογισμικού στους Δημόσιους οργανισμούς αφού υπήρξαν βασικές αλλαγές στις προδιαγραφές αγορών εξοπλισμού πληροφορικής έτσι ώστε αυτές να είναι σύμφωνες με τους νόμους περί προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας.

⁶² Οργανισμός Πνευματικής Ιδιοκτησίας –Υπουργείο ΕσωτερικώνΥΑΠ/Φ.00/5273 Ημερ. Έκδοσης 27/2/1997 Παράνομη χρήση λογισμικού, στο <http://web.opi.gr/xres/p/EL/web.opi.gr/portal/page/portal/opi/info/lawelib49cc.html?LLtype=6> (πρόσβαση 25/04/2011)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

5.1 Η χρήση των υπολογιστών στην καθημερινή ζωή

Ο σημερινός τρόπος ζωής έχει οργανωθεί σε τέτοιο βαθμό γύρω από τη χρήση του υπολογιστή, ώστε πολλές απαιτήσεις του σημερινού ανθρώπου σε κάθε τομέα δεν θα μπορούσαν να καλυφθούν χωρίς αυτόν. Ας εξετάσουμε, λοιπόν, μερικές χαρακτηριστικές εφαρμογές του υπολογιστή που καλύπτουν σημαντικούς τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

5.1.1 Οι Αυτόματες Ταμειολογιστικές Μηχανές των τραπεζών

Ο τραπεζικός χώρος είναι από τους πρώτους που εκμεταλλεύτηκαν τις δυνατότητες του υπολογιστή. Μια υπηρεσία που δεν θα μπορούσε να υλοποιηθεί χωρίς τη χρήση του είναι η πραγματοποίηση τραπεζικών συναλλαγών με ασφάλεια και ταχύτητα, οποιαδήποτε μέρα και ώρα, χωρίς τη μεσολάβηση του προσωπικού της τράπεζας, αλλά με τη χρήση ενός μηχανήματος και μιας ειδικής μαγνητικής κάρτας. Το μηχάνημα αυτό είναι η Αυτόματη Ταμειολογιστική Μηχανή⁶³ (Automatic Teller Machine - ATM) με την οποία είναι εφοδιασμένα τα υποκαταστήματα των τραπεζών.

5.1.2 Ο υπολογιστής σε ένα πολυκατάστημα

Η οργάνωση και λειτουργία ενός πολυκαταστήματος είναι μια ιδιαίτερα περίπλοκη διαδικασία, που στη σημερινή εποχή βασίζεται στη χρήση υπολογιστή.

Σε ένα πολυκατάστημα υπάρχει συνήθως ένα κεντρικό υπολογιστικό σύστημα, με το οποίο συνδέονται όχι μόνο οι ταμειακές μηχανές αλλά και οι περιφερειακοί υπολογιστές στα σημεία εισαγωγής προϊόντων, στα σημεία ενημέρωσης του κοινού, κ.ά.

⁶³ Ευρετήριο Οικονομικών Ορών στο <http://www.euretirio.com/2011/06/automated-teller-machine.html> ,ενεργό 2012 (προσβαση 15/04/2011)

Κάθε προϊόν είναι συνήθως καταχωρισμένο σε μία βάση δεδομένων που διατηρείται στο κεντρικό σύστημα, στην οποία έχουν πρόσβαση οι περιφερειακοί υπολογιστές και οι ταμειακές μηχανές. Στη βάση είναι καταχωρισμένα, εκτός από τον κωδικό του που είναι μοναδικός και το διακρίνει από τα άλλα είδη, και άλλα στοιχεία, όπως είναι η περιγραφή του, η τιμή αγοράς και πώλησης, η κατηγορία Φ.Π.Α. στην οποία ανήκει, η διαθέσιμη ποσότητα, κ.ά. Ορισμένα από τα στοιχεία αυτά ενημερώνονται κάθε φορά που διακινείται ένα προϊόν -διαθέσιμη ποσότητα, κ.ά.- ενώ άλλα παραμένουν σταθερά, π.χ. η περιγραφή, η τιμή αγοράς, κ.ά. Τα τελευταία χρόνια τα περισσότερα προϊόντα φέρουν στη συσκευασία τους ένα γραμμωτό κωδικό που λέγεται ραβδωτός κώδικας ή ραβδοκωδικός (bar code). Ο κωδικός αυτός αναγνωρίζεται από έναν ειδικό σαρωτή. Έτσι, απαλλάσσεται ο υπάλληλος από την πληκτρολόγηση του κωδικού, ενώ ταυτόχρονα μειώνεται ο κίνδυνος λανθασμένης εισαγωγής.

5.1.3 Ο υπολογιστής στους αθλητικούς αγώνες

Οι αθλητικοί αγώνες της εποχής μας απαιτούν άμεση πληροφόρηση και ενημέρωση τόσο αυτών που συμμετέχουν, όσο και των θεατών. Ο υπολογιστής έρχεται να βοηθήσει και εδώ, επειδή ο όγκος των στοιχείων που χρειάζεται να υποστούν επεξεργασία και να μεταβιβαστούν σε διαφορετικά σημεία είναι μεγάλος.

Πριν από την έναρξη των αγώνων, ο φορέας μηχανογράφησης συγκεντρώνει και αποθηκεύει πληροφορίες σχετικές με τα στοιχεία των αθλητών, τα αποτελέσματα προηγούμενων αγώνων, τις παγκόσμιες και τις εθνικές επιδόσεις και γενικά οποιαδήποτε άλλη πληροφορία θα μπορούσε να αποδειχτεί χρήσιμη στους δημοσιογράφους και την οργανωτική επιτροπή. Συνήθως η υποστήριξη υλοποιείται από ένα ολοκληρωμένο σύστημα, που περιλαμβάνει υπολογιστές, όργανα μετρήσεως επιδόσεων, ηλεκτρονικούς πίνακες ανακοινώσεων, κ.ά.

Κατά τη διάρκεια των αγώνων, καταχωρίζονται στο υπολογιστικό σύστημα οι επιδόσεις των αθλητών στα διάφορα αγωνίσματα. Εκεί με τη βοήθεια κατάλληλων προγραμμάτων γίνεται επεξεργασία των στοιχείων και έτσι:

- οι κριτές και οι υπεύθυνοι των αγώνων μπορούν να δώσουν τα αποτελέσματα γρήγορα και χωρίς λάθη

- μια επίδοση μπορεί εύκολα και με ασφαλή τρόπο να χαρακτηριστεί ως παγκόσμιο, ολυμπιακό, εθνικό ή ατομικό ρεκόρ κατά περίπτωση
- οι υπεύθυνοι τύπου έχουν τη δυνατότητα μέσα σε ελάχιστο χρόνο να αντλήσουν και να μεταδώσουν πληροφορίες σχετικές με αποτελέσματα, στατιστικά στοιχεία, κ.ά.
- Μετά τη λήξη των αγώνων, γίνεται επεξεργασία όλων των στοιχείων και δημιουργείται το «αρχείο» των αγώνων αυτών, για μελλοντική χρήση.

5.1.4 Ο υπολογιστής στην υγεία

Οι εφαρμογές του υπολογιστή στην υγεία είναι πάρα πολλές τόσο σε διοικητικό, όσο και σε επιστημονικό επίπεδο. Οι διοικήσεις των σύγχρονων νοσοκομείων πρέπει να αποθηκεύουν και να επεξεργάζονται μεγάλο όγκο στοιχείων που αφορούν την περίθαλψη των ασθενών. Η επεξεργασία και η αποθήκευση των στοιχείων αυτών θα ήταν πολύ δύσκολη χωρίς τους υπολογιστές. Οι γιατροί για να καταλήξουν σε ασφαλή συμπεράσματα για τη συμπεριφορά μιας νόσου χρειάζεται, πολλές φορές, να κάνουν στατιστική επεξεργασία σε ένα μεγάλο πλήθος από στοιχεία. Τώρα, με τη βοήθεια του υπολογιστή γίνεται γρήγορα η επεξεργασία αυτών των στοιχείων και εξάγονται ακριβή αποτελέσματα.

Η επιστήμη της ιατρικής έχει ωφεληθεί σημαντικά από τη βοήθεια που της προσφέρουν τα σύγχρονα μηχανήματα, τα οποία βασίζονται σε υπολογιστικά συστήματα. Μερικά τέτοια μηχανήματα είναι:

Οι **τομογράφοι**, οι οποίοι βοηθούν τους γιατρούς να «βλέπουν» ακόμα και στο εσωτερικό του ανθρώπινου σώματος και να μελετούν τα διάφορα όργανά του. Τα μηχανήματα αυτά εκμεταλλεύονται τις σύγχρονες τεχνικές απεικόνισης, όπως είναι:

- η Αξονική Τομογραφία με Υπολογιστή (Computerized Axial Tomography - CAT)
- η Τομογραφία με Εκπομπή Ποζιτρονίων (Positron Emission Tomography - PET)

- η Απεικόνιση με Μαγνητικό Συντονισμό (Magnetic Resonance Imaging - MRI) και βοηθούν τους γιατρούς για ακριβέστερη και ταχύτερη διάγνωση.

Τα **τεχνητά όργανα** – νεφρός, ήπαρ, καρδιά, κ.ά.- με τα οποία είναι εφοδιασμένες οι ειδικές μονάδες και τα χειρουργεία των σύγχρονων νοσοκομείων, προσφέρουν πολύτιμες υπηρεσίες στους ασθενείς.

Μια από τις τελευταίες υπηρεσίες υγείας που έγινε εφικτή με τη βοήθεια του υπολογιστή είναι η **τηλεϊατρική**⁶⁴, δηλαδή η εκτέλεση ιατρικών πράξεων από απόσταση.

5.1.5 Ο υπολογιστής στον έλεγχο της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων

Στα μεγάλα αστικά κέντρα, όπου η κίνηση των οχημάτων είναι πολύ αυξημένη, κανένα από τα τρία πρώτα συστήματα ελέγχου των σηματοδοτών δεν είναι αποτελεσματικό. Για τον έλεγχο των σηματοδοτών οργανώνεται ένα υπολογιστικό σύστημα, το οποίο επεξεργάζεται ταχύτατα πολύ μεγάλο όγκο στοιχείων, που προέρχονται από τους αισθητήρες και τους σηματοδότες όχι μόνο μιας διασταύρωσης αλλά ολόκληρης περιοχής. Για να λειτουργήσει αποτελεσματικά ένα τέτοιο σύστημα:

Η περιοχή χωρίζεται σε τομείς και στις διασταυρώσεις όπου υπάρχουν σηματοδότες τοποθετούνται ειδικοί αισθητήρες. Οι σηματοδότες και οι αισθητήρες μιας διασταύρωσης αποτελούν έναν κόμβο που συνδέεται με τον κεντρικό υπολογιστή.

Κάθε φορά που ο αισθητήρας ανιχνεύει διέλευση αυτοκινήτου, μεταβιβάζει ένα σήμα στον υπολογιστή. Η επεξεργασία των σημάτων αυτών γίνεται με τη χρήση κατάλληλων προγραμμάτων και έτσι ανά πάσα στιγμή ο υπολογιστής «γνωρίζει»

⁶⁴ Τι είναι η Τηλεϊατρική στο

http://asclepion.mpl.uoa.gr/pubaspis/%CE%A4%CE%B9_%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9_%CE%B7_%CE%A4%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%8A%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE;.htm ενεργό 2012 πρόσβαση 15/04/2011

για κάθε κόμβο, εκτός από την ένδειξη των σηματοδοτών, το πλήθος και τη μέση ταχύτητα των οχημάτων που πλησιάζουν.

Με τα προγράμματα αυτά αναλύονται τα στοιχεία όλων των κόμβων, επιλέγονται οι καλύτερες ρυθμίσεις για την ομαλή ροή της κυκλοφορίας σε καθένα από αυτούς και μεταβιβάζονται στους κόμβους οι κατάλληλες εντολές για τις ενδείξεις των σηματοδοτών.

Ενημερώνονται, παράλληλα, οι ειδικοί ηλεκτρονικοί πίνακες στο κέντρο ελέγχου του υπολογιστικού συστήματος, όπου απεικονίζονται οι κόμβοι και η ένδειξη των σηματοδοτών τους κάθε χρονική στιγμή.

Επίσης με την τοποθέτηση βιντεοκάμερας στις κεντρικές οδικές αρτηρίες, παρέχεται η δυνατότητα να εμφανίζονται στις οθόνες του κέντρου ελέγχου εικόνες από την κίνηση στους δρόμους. Οι εικόνες αυτές, μαζί με τα στοιχεία των ηλεκτρονικών πινάκων, βοηθούν τους υπεύθυνους του κέντρου ελέγχου να έχουν μια πληρέστερη εικόνα της κυκλοφορίας των οχημάτων και να επεμβαίνουν όπου χρειάζεται ή να βελτιώνουν τα προγράμματα που ελέγχουν τους σηματοδότες.

5.1.6 Οι εξομοιωτές⁶⁵

Μια κατηγορία εφαρμογών οι οποίες δεν είναι δυνατόν να υπάρξουν χωρίς τον υπολογιστή είναι οι εξομοιωτές (simulators). Οι εξομοιωτές είναι ειδικές διατάξεις μηχανημάτων που συνδέονται με ισχυρά υπολογιστικά συστήματα και δίνουν τη δυνατότητα να προσομοιωθούν συνθήκες ενός πραγματικού γεγονότος. Τέτοιες μπορεί να είναι οι συνθήκες πτήσεως ενός αεροσκάφους ή ενός πυραύλου, οι συνθήκες πλεύσης ενός πλοίου ή ενός υποβρυχίου, κ.ά. Ο εξομοιωτής πτήσεως (flight simulator) δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να χειρίζεται ένα εικονικό αεροσκάφος.

⁶⁵ Οι εξομοιωτές στο http://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/corpora/pi/content.html?c=8&t=3,5499 ενεργό 2012 (προσβαση 27/04/2011)

5.1.7 Ο υπολογιστής στην εξερεύνηση του διαστήματος

Η εξερεύνηση του διαστήματος δεν νοείται χωρίς τη χρήση υπολογιστή. Τα στοιχεία που πρέπει να συγκεντρωθούν και να αναλυθούν για την πραγματοποίηση μιας διαστημικής αποστολής είναι τόσο πολλά, που καθιστούν τον υπολογιστή απαραίτητο σε κάθε βήμα. Ενδεικτικά αναφέρουμε μερικές εργασίες που γίνονται με τη βοήθειά του:

- η ανάλυση των στοιχείων που συλλέγουν οι επιστήμονες με τη βοήθεια των τηλεσκοπίων και των άλλων οργάνων
- ο σχεδιασμός των διαστημικών αποστολών
- ο σχεδιασμός και η κατασκευή των πυραύλων
- ο έλεγχος της τροφοδοσίας καυσίμου των πυραύλων
- ο έλεγχος της τροχιάς των διαστημοπλοίων και των διαστημικών σταθμών
- η εκπαίδευση των αστροναυτών στους εξομοιωτές πτήσης.

5.1.8 Ο υπολογιστής στην ψυχαγωγία

Ένας από τους τομείς της καθημερινής ζωής στον οποίο είναι έντονη η παρουσία του υπολογιστή είναι και η ψυχαγωγία. Η δυνατότητά του να δέχεται και να επεξεργάζεται διαφορετικού είδους στοιχεία -κείμενα, ήχους, χρησιμοποιείται και ως ψυχαγωγικό εργαλείο. Μάλιστα τα τελευταία χρόνια με τη διάδοση των υπολογιστών πολυμέσων (multimedia computers), τα είδη ψυχαγωγίας που μπορεί να προσφέρει ο υπολογιστής αυξήθηκαν. Ενώ τον πρώτο καιρό χρησιμοποιήθηκε μόνο για ηλεκτρονικά παιχνίδια (video games), τώρα μπορεί να τον χρησιμοποιήσει κανείς για να ακούσει μουσική, να παρακολουθήσει ψηφιακές βιντεοταινίες, κ.ά.

5.1.9 Ο υπολογιστής στην εκπαίδευση

Κλείνοντας την επισκόπηση των εφαρμογών του υπολογιστή στην καθημερινή ζωή θα επισημάνουμε το γεγονός ότι και η εκπαίδευση είναι ένας από τους τομείς της ζωής μας που καθημερινά επηρεάζεται από την εξέλιξη των υπολογιστών. Η δυνατότητα που προσφέρει ο υπολογιστής για τη διαχείριση διαφορετικών μορφών μηνυμάτων -κείμενα, εικόνες, ήχους- με μεγάλη ευκολία, τον καθιστά ένα σημαντικό εργαλείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι χρήσεις του, τόσο ως γνωστικό αντικείμενο όσο και ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας και εργαλείο υποστήριξης, είναι πολλές.

Ενδεικτικά, αναφέρουμε ότι ο υπολογιστής στο χώρο της εκπαίδευσης χρησιμοποιείται:

- στη διοικητική και γραμματειακή υποστήριξη πολλών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, π.χ. βαθμολογία, απουσίες, έκδοση αποτελεσμάτων, κ.ά.
- στην επικοινωνία των εκπαιδευτικών μονάδων με άλλες ή με μεγάλα ερευνητικά κέντρα, π.χ. ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, κ.ά.
- στην αναζήτηση πληροφοριών σε μεγάλες βάσεις δεδομένων, π.χ. στον Παγκόσμιο Ιστό, κ.ά.
- στην παροχή εκπαίδευσης από απόσταση
- στην παροχή εκπαίδευσης σε άτομα με ειδικές ανάγκες
- στη δημιουργία εκπαιδευτικών εφαρμογών πολυμέσων -εφαρμογές που συνδυάζουν κείμενο, εικόνα, ήχο, βίντεο, κ.ά.
- στη διδασκαλία του ίδιου του αντικειμένου της Πληροφορικής
- σε όλες σχεδόν τις επιστήμες θετικές και θεωρητικές, τόσο ως βοηθητικό εργαλείο, όσο και για την προσομοίωση διαφόρων φαινομένων.

Ολοκληρώνοντας αυτή τη σύντομη επισκόπηση σε καθημερινές δραστηριότητες του σύγχρονου ανθρώπου, μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι πίσω από αυτές

υπάρχει κάποιο υπολογιστικό σύστημα που τις υποστηρίζει και τον βοηθά να τις πραγματοποιήσει πιο εύκολα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Η ανάπτυξη του ευρύτερου τομέα της πληροφορικής στη χώρας μας κατά τις τελευταίες δεκαετίες γνώρισε σημαντική ανάπτυξη, συνεισφέροντας σε μεγάλο βαθμό στη γενικότερη οικονομική ανάπτυξη και στον εκσυγχρονισμό των επιχειρήσεων.

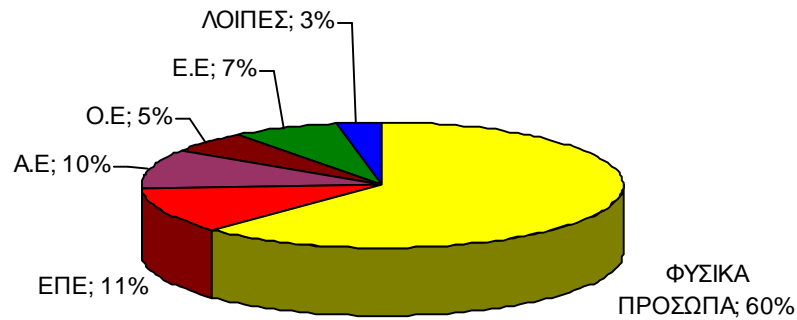
Με βάση την παραπάνω πτυχιακή εργασία θεωρήθηκε σκόπιμο για γίνει μια σύντομη αναφορά σε έρευνα στις επιχειρήσεις της ευρύτερης γεωγραφικής έκτασης της Πελοποννήσου για το πώς ο κλάδος ανάπτυξης ηλεκτρονικών συστημάτων υπολογιστών και λογισμικού επηρεάζει αυτές η οποία πραγματοποιήθηκε από τον ΕΟΜΜΕΧ το 2011⁶⁶.

Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε σε 200 επιχειρήσεις σε Πάτρα, Καλαμάτα, Πύργο, Αμαλιάδα, Ναύπλιο, Τρίπολη και Κόρινθο μας οδήγησαν στα παρακάτω συμπεράσματα.

⁶⁶ Έρευνα ΕΟΜΕΧΧ, Κλάδος Ανάπτυξης Λογισμικού, Εθνικό Παρατηρητήριο για μικρομεσαίες επιχειρήσεις Πελοποννήσου 2011

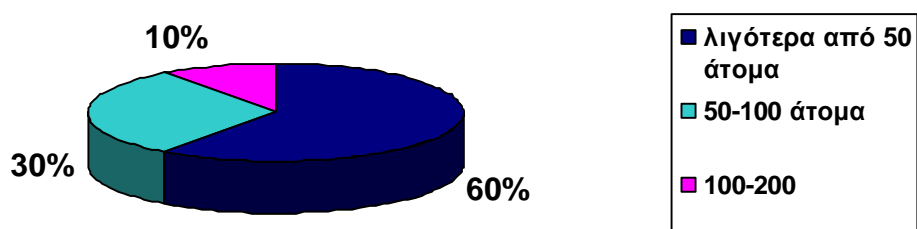
Διάγραμμα 1.1

Επιχειρήσεις κατανομημένες ανά Νομική Μορφή



Στο παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών (60%) είναι ατομικές εταιρείες, ενώ οι προσωπικές (Ο.Ε. και Ε.Ε.) αποτελούν το 12% του συνολικού αριθμού. Μικρότερα ποσοστά καταλαμβάνουν οι Α.Ε. (10%) και οι Ε.Π.Ε. (11%).

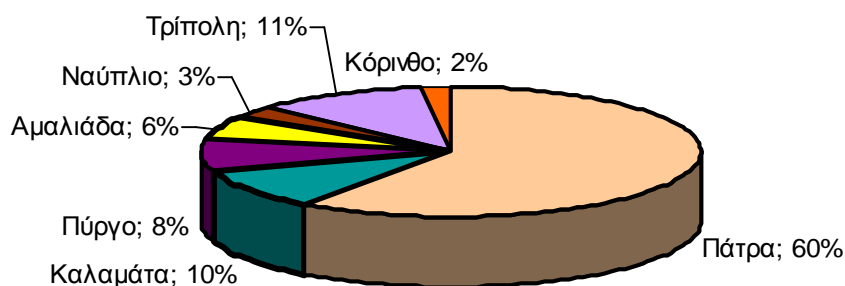
Διάγραμμα 1.2: Αριθμός εργαζομένων στις επιχειρήσεις



Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε ότι το 60% των επιχειρήσεων απασχολεί λιγότερα από 50 άτομα και αυτό γιατί οι περισσότερες είναι μικρομεσαίες ακόμα και οικογενειακές επιχειρήσεις.

Το 30% αυτών, οι οποίες αποτελούν μεσαίες μεταποιητικές επιχειρήσεις απασχολεί 50-100 άτομα και το 10% οι οποίες είναι είτε τραπεζικές, είτε βιομηχανικές επιχειρήσεις, απασχολεί 100 με 200 άτομα αντίστοιχα.

Διάγραμμα 1.3: Επιχειρήσεις καταναμημένες ανά Πόλεις της Ευρύτερης Γεωγραφικής Περιφέρειας Πελοποννήσου



Λαμβάνοντας υπόψη τη γεωγραφική διασπορά των επιχειρήσεων, είναι έκδηλη η συγκέντρωση της συντριπτικής πλειοψηφίας αυτών στην πόλη της Πάτρας (60%), στην Καλαμάτα βρίσκεται το 10% του συνόλου, ενώ, η κάθε μια από τις υπόλοιπες πόλεις συγκεντρώνουν πολύ μικρότερα ποσοστά.

Η συγκέντρωση των επιχειρήσεων στην Πάτρα (συγκεκριμένα ο μεγαλύτερος αριθμός αυτών βρίσκεται στην βιομηχανική περιοχή Πατρών) είναι εύλογη, καθώς εκεί λειτουργούν και οι μεγαλύτεροι όμιλοι εταιρειών που έχουν αυξημένες ανάγκες για εξοπλισμό ειδών πληροφορικής, και λιγότερο στις αγορές των μικρότερων πόλεων του νομού.

Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί ένας πίνακας με την πρόσβαση των επιχειρήσεων στο διαδίκτυο και την χρήση αυτού.

Πίνακας 1.1

Περιγραφή	
% επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν υπολογιστές συνδεδεμένους με το διαδίκτυο για τη διεκπεραίωση των κανονικών καθηκόντων τους	80%
% επιχειρήσεων που διαθέτουν διαδικτυακό τόπο / αρχική σελίδα (web site)	50%
επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν intranet / extranet	40%
% επιχειρήσεων με υπαλλήλους μερικής απασχόλησης σε τόπους εκτός των χώρων της επιχείρησης που έχουν πρόσβαση από εκεί στα συστήματα τεχνολογιών πληροφορικής της επιχείρησης	20%

Παρατηρούμε λοιπόν ότι μεγάλο ποσοστό επιχειρήσεων χρησιμοποιεί πολύ το διαδίκτυο και αυτό είναι λογικό γιατί μέσα από αυτό μπορεί να οργανωθεί καλύτερα η επιχείρηση, να ενημερωθεί για την αγορά εργασίας, αλλά και για την ανταγωνιστικότητα που έχει ανάμεσα σε άλλες του ίδιου κλάδου.

Αξιόλογο είναι και το ποσοστό των επιχειρήσεων που έχει ιστοσελίδα στο ιντερνέτ, κάτι το οποίο τις βοηθά να αναγνωριστούν από την ελληνική αλλά και στην εγχώρια αγορά.

Το 40% των επιχειρήσεων χρησιμοποιεί τοπικά δίκτυα (intranets και extranets) για τη διεύθυνση των εργασιών τους. Τέλος, το 20% των επιχειρήσεων που απασχολούν εργαζομένους μερικής απασχόλησης παρέχουν στο προσωπικό τους πρόσβαση στα εταιρικά συστήματα εκτός των χώρων της εταιρείας

Στην πορεία θα μελετήσουμε τα χαρακτηριστικά της αγοράς ανάπτυξης λογισμικού, αυτό που θα παρατηρήσουμε στον παρακάτω πίνακα είναι ότι η αγορά ανάπτυξης λογισμικού χαρακτηρίζεται κατά κανόνα από ανοδικές τάσεις, αποτελώντας το δυναμικότερο τμήμα του ευρύτερου κλάδου της πληροφορικής, ιδιαίτερα κατά την τελευταία τριετία

Πινάκας 1.2

Εξέλιξη της αγοράς λογισμικού στο Νομό Αχαΐας (σε χιλ. €): 2009-2011					
				% μεταβολή	
	2009	2010	2011	2010/2009	2011/2010
Λογισμικό συστημάτων	200	205	220	2%	7%
Λογισμικό εφαρμογών	150	160	180	6,6%	12,5%
Προϊόντα λογισμικού	350	370	390	5,7%	5,4%
Σύνολο πληροφορικής	700	715	770	2%	7%,7

Παρατηρούμε ότι παρόλο την οικονομικής κρίσης που αντιμετωπίζει η χώρα μας τα τελευταία χρόνια και κατ' επέκταση και οι επιχειρήσεις σε όλη την Ελλάδα , η αγορά προϊόντων λογισμικού από της επιχειρήσεις στην Αχαΐα έχουν αυξηθεί κατά μικρό βέβαια ποσοστό αλλά ικανοποιητικό για την εποχή.

Οι επιχειρήσεις με αυτόν τον τρόπο προσπαθούν να βελτιώσουν την δομή τους έτσι ώστε να καταφέρουν να προσελκύσουν περισσότερο κοινό στην προσπάθεια τους να ανταπεξέλθουν στους ρυθμούς της κρίσης.

Τα μεγαλύτερα μερίδια στην αγορά λογισμικού κατέχουν οι μεγαλύτεροι προμηθευτές συστημάτων, όπως οι θυγατρικές των πολυεθνικών SAP και Oracle.

Οι εταιρείες αυτές δεν κάνουν οι ίδιες ανάπτυξη λογισμικού, αλλά προμηθεύουν το λογισμικό (κυρίως συστήματα ERP και CRM) σε συμβουλευτικές επιχειρήσεις (dealers), οι οποίες αναλαμβάνουν τις αναγκαίες υλοποιήσεις και παραμετροποιήσεις για λογαριασμό των πελατών τους.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Διαβάζοντας την παραπάνω εργασία οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η ένταξη του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή και των νέων τεχνολογιών πληροφορικής στην ζωή των ανθρώπων επέφεραν τεράστιες αλλαγές στην καθημερινή ζωή. Στόχος αυτών των αλλαγών είναι η υποστήριξη και η διευκόλυνση καθημερινών ασχολιών στην εργασία και το σπίτι, αλλά και σε εξειδικευμένες εφαρμογές όπως η διοίκηση.

Καθημερινά παράγονται τεράστιες ποσότητες πληροφοριών, τις οποίες οι άνθρωποι πρέπει με κάποιον τρόπο να διαχειριστούν και να διοχετεύσουν, όπου είναι απαραίτητες σε κάθε άκρη της Γης.

Η μεγάλη ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών, του Ίντερνετ και των μέσων επικοινωνίας επέτρεψε την αποτελεσματικότερη και πιο αξιόπιστη διαχείριση και μετάδοση των πληροφοριών.

Επομένως, η πληροφορική είναι απαραίτητη σε κάθε δραστηριότητα του σύγχρονου ανθρώπου, καθώς σχεδόν όλοι οι επαγγελματικοί και επιστημονικοί τομείς επηρεάζονται ή και απαιτούν τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Η ταχύτατη εξέλιξη των υπολογιστών, η πρόοδος και η εισχώρησή τους σχεδόν σε όλους τους τομείς της επιστήμης, της τεχνολογίας και της καθημερινής ζωής, οδήγησαν στην εισαγωγή του όρου τεχνολογίες πληροφορικής, ο οποίος αναφέρεται στη σύζευξη της πληροφορικής με συγγενείς ή συναφείς κλάδους, όπως οι τηλεπικοινωνίες, ο αυτοματισμός γραφείου (μηχανογράφηση), η ρομποτική κ.ά., που επιζητεί την αποδοτική χρήση των σύγχρονων υπολογιστικών μεθόδων και τεχνικών στην επίλυση σχετικών προβλημάτων.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- **Βιβλία**

- Ø Η ιστορία των υπολογιστών, Συγγραφέας: Μανδραβέλης, Πάσχος,,Εκδόσεις Καστανιώτη Έτος Έκδοσης: 1998
- Ø Η ιστορία των υπολογιστών, Εκδόσεις Καστανιώτη, Συγγραφέας : Πάσχο Μανδραβέλη, έτος 2008
- Ø Εισαγωγή στη πληροφορική, Συγγραφέας: Μαντάς, Ιωάννης,Εκδότης: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης,Έτος Έκδοσης: 2007
- Ø Εισαγωγή στη πληροφορική (5η έκδοση), κδότης : Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών,Συγγραφέας : Τσουροπλής Αθανάσιος Γ.,Κλημόπουλος Κ., Ημερομηνία 1ης έκδοσης: Μάρτιος 2006 Ημερομηνία τελευταίας έκδοσης: Μάρτιος 2010
- Ø Εισαγωγή στην Πληροφορική Γιαγλής, Γιώργος, Εκδότης: Γκιούρδας Ημ. έκδοσης: 2008
- Ø Εισαγωγή στους Υπολογιστές Μάκρης Πάνος, Εκδόσεις Τζιόλα Ημ. έκδοσης: 2006
- Ø Εισαγωγή στην επιστήμη των Υπολογιστών Συγγραφέας: Σιδεράς Αλέξανδρος, Εκδότης: ΑΥΤΟΕΚΔΟΣΗ, Ημ. έκδοσης: 1998,Έκδοση: 1
- Ø Από τις αριθμομηχανές στην κοινωνία της πληροφορίας,, Παναγιωτακόπουλος, Χρήστος Θ. , Εκδόσεις Πατάκη, Ημ. έκδοσης: Ιούλιος, 2002
- Ø Visual Basic, Σκλαβενίτης, Δημήτρης, Εκδότης: Δίαυλος, Ημ. έκδοσης: Ιούνιος, 2006
- Ø Windows NT, Συγγραφέας: Hobbs, Lilian,Εκδότης: Δίαυλος,Έτος Έκδοσης: 1999
- Ø Χρήση και Εφαρμογές της Γλώσσας Assembly,Allen Wyatt , Εκδότης: Γκιούρδας Μ., Ημ. έκδοσης: 1991
- Ø Εισαγωγή στους υπολογιστές, Επιμελητής: Τζιόλας, Μανόλης Δ.,Έτος Έκδοσης: 2000
- Ø ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΤΗΣ C, συγγραφεας: Aitken , Εκδότης: ΓΚΙΟΥΡΔΑΣ Μ., Ημ. έκδοσης: Αύγουστος, 2000
- Ø FORTRAN, ΠΑΠΑΕΥΣΤΑΘΙΟΥ, ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ, ΧΑΡΑΛ ,Εκδότης: ΦΟΥΝΤΑΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ,Ημ. έκδοσης: 2004

- Ø ΕΛΛΗΝΙΚΟ OFFICE PROFESSIONAL 2010, Εκδόσεις:
ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, Έτος έκδοσης: 2011
- Ø Adobe InDesign ,Συλλογικό έργο, Εκδότης: Γκιούρδας Μ., Ημ. έκδοσης:
2006
- Ø ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΧΑΤΖΗΠΕΡΗΣ (2003) Επεξεργασία κειμένου και
εντύπων, Εκδόσεις ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ
- Ø Το πρώτο βιβλίο του ελληνικού Excel 2002, Καλαφατούδης, Στράτος,
Εκδότης: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Ημ. έκδοσης: 2002, Έκδοση: 1
- Ø ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΧΑΤΖΗΠΕΡΗΣ Ν, *Βάσεις Δεδομένων* Εκδότης:
Μεταίχμιο, Έτος Έκδοσης: 2004
- Ø Βάσεις δεδομένων Access 2002, Γουλτίδης, Χρήστος, Εκδότης:
Κλειδάριθμος, Ημ. έκδοσης: 2004
- Ø AutoCAD, Κορδώνιας, Βασίλης, Εκδότης: Κλειδάριθμος, Ημ. έκδοσης:
2002
- Ø Χρήση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή, Εκδόσεις Άβακας Ξαρχάκος
Κωνσταντίνος
- Ø ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Βαϊόπουλος Δημήτριος Εκδότης:
ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ, Ημ. έκδοσης: 2009
- Ø Ο οδηγός της Microsoft για το MS-DOS , Εκδόσεις Κλειδάριθμος,
Συγγραφέας: WOLVERTON
- Ø Η χρήση των Windows 95 και 3.1, Συγγραφέας: Δαμιανάκης, Αδάμ
Κ., Εκδότης: Εκδόσεις Πατάκη, Έτος Έκδοσης: 1998
- Ø Μάθετε τα ελληνικά Windows 98, Συγγραφέας: Γκιμπερίτης, Βαγγέλης Χ.
Εκδότης: Τζιόλα, Έτος Έκδοσης: 1999
- Ø Ο οδηγός του Linux, Εκδόσεις Κλειδάριθμος , Συγγραφέας: WELSH,
DALHEIMER, KAUFMAN, Έτος έκδοσης 2000
- Ø Ελληνικά Windows XP βήμα - βήμα 2η έκδοση Εκδόσεις Κλειδάριθμος,
Συγγραφέας: Online Training Solutions, Inc

- **Πηγές από το διαδίκτυο**

- Ø Βικιπαίδεια στο <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%8D%CE%BB%CE%B7:%CE%9A%CF%8D%CF%81%CE%B9%CE%B1> <http://odysonline.gr/2010/01/eniac-o-protos-ypologistis-pou-kataskeya> s/ (ενεργό 2012 (πρόσβαση στις 15/03/2011))
- Ø <http://odysonline.gr/2010/01/eniac-o-protos-ypologistis-pou-kataskeyas/> (ενεργό 2012) (πρόσβαση στις 15/03/2011)
- Ø Το υλικό του υπολογιστή (ενέργο 2012) στο <http://sites.google.com/site/toylikotouypologiste/to-istoriko-ton-computers/o-protos-etan-o-eniac/o-ypologistes-z3/mark-1/edvac> (πρόσβαση 15/03/2011)
- Ø Πληροφορική Διαθεματική Εργασία με τίτλο : «Η Ιστορία των Υπολογιστών» (ανεργό 2012) στο <http://gym-peram.reth.sch.gr/pchistory.htm> (πρόσβαση 15/03/2011)
- Ø Εφημερίδα Καθημερινή Αφιέρωμα : Το μέλλον των υπολογιστών(ανεργό 2012) πρόσβαση στο http://portal.kathimerini.gr/4dcgi/w_articles_kathextra_15_27/11/2007_213343
- Ø Το μέλλον των υπολογιστών <http://www.adslgr.com/forum/archive/index.php/t-151665.html> (ανεργό 2012) πρόσβαση 17/03/2011
- Ø Έρευνα BSA (ανεργό 2012) στο <http://www.bsa.org/country/Research%20and%20Statistics/~//media/E5EAABBAC7814D6CB3A486E47982DA92.ashx> πρόσβαση 25/04/2011
- Ø Οργανισμός Πνευματικής Ιδιοκτησίας –Υπουργείο ΕσωτερικώνΥΑΠ/Φ.00/5273 Ημερ. Έκδοσης 27/2/1997 Παράνομη χρήση λογισμικού, στο <http://web.opi.gr/xres/p/EL/web.opi.gr/portal/page/portal/opi/info/lawelib49cc.html?LLtype=6> (πρόσβαση 25/04/2011)
- Ø Ευρετήριο Οικονομικών Ορών στο <http://www.euretirio.com/2011/06/automated-teller-machine.html> ,ενεργό 2012 (προσβαση 15/04/2011)
- Ø Τι είναι η Τηλεϊατρική στο http://asclepieion.mpl.uoa.gr/pubaspis/%CE%A4%CE%B9_%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9_%CE%B7_%CE%A4%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%8A%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE;.htm ενεργό 2012 πρόσβαση 15/04/2011
- Ø Οι εξομοιωτές στο http://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/corpora/pi/content.html?c=8&t=3.5499 ενεργό 2012 (πρόσβαση 27/04/2011)

- **Κλαδικές Μελέτες- Έρευνες**

Έρευνα ΕΟΜΕΧΧ, Κλάδος Ανάπτυξης Λογισμικού ,Εθνικό Παρατηρητήριο για μικρομεσαίες επιχειρήσεις Αθήνα 2003

Έρευνα ΕΟΜΕΧΧ, Κλάδος Ανάπτυξης Λογισμικού ,Εθνικό Παρατηρητήριο για μικρομεσαίες επιχειρήσεις Πελοποννήσου 2011

- **Έντυπα - Περιοδικά**

ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ,ΦΕΚ Α' 25/4-3-1993,ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 2121,Πνευματική ιδιοκτησία, συγγενικά δικαιώματα και πολιτιστικά θέματα