

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (Πάτρα)

**Δημιουργία Πληροφοριακού Συστήματος
διαχείρισης των πτυχιούχων του
τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων**

Πτυχιακή Εργασία των

ΖΤΟΥΠΗ ΔΗΜΗΤΡΑ

ΤΣΑΜΗ ΔΗΜΗΤΡΑ



Επιβλέπων: ΝΤΕΜΠΡΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΠΑΤΡΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2015

Περίληψη

Η τεχνολογία με την πάροδο του χρόνου τείνει να εισβάλει στην καθημερινότητά μας όλο και περισσότερο.

Η πλειοψηφία των επιχειρήσεων και κάθε μορφής οργανισμού χρησιμοποιούν την τεχνολογία, προκειμένου να εξασφαλίσουν αποτελεσματικότητα, αξιοπιστία, ευελιξία και ταχύτητα. Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας συνδυασμένη με την ανάγκη για εύκολη πρόσβαση στην πληροφορία οδήγησε στην δημιουργία πληροφοριακών συστημάτων.

Τα συστήματα αυτά, αξιοποιούν διάφορες πηγές πληροφόρησης και διαχειρίζονται τις πληροφορίες που συγκεντρώνουν με κύρια συστατικά τους ανθρώπους, το υλικό, το λογισμικό και τις διαδικασίες. Τα πληροφοριακά συστήματα έχουν επηρεάσει κάθε τομέα της ζωής μας και ιδιαίτερα τις εξελίξεις στον τομέα της διοίκησης.

Ο σημερινός πολίτης έχει γίνει αρκετά πιο απαιτητικός όσον αφορά τις υπηρεσίες που του προσφέρονται. Υπάρχει, δηλαδή, η ανάγκη για εύκολη πρόσβαση σε μεγάλο όγκο πληροφοριών με σκοπό την επεξεργασία της.

Οι κοινωνικοπολιτικές εξελίξεις στον κόσμο, τέλος, κάνουν όλο και πιο εμφανή την λειτουργία των πληροφοριακών συστημάτων σε παγκόσμιο επίπεδο σε αντίθεση με το παρελθόν που δεν υπήρχε τέτοια ανάγκη.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	2
Πίνακας περιεχομένων	3
Πίνακας εικόνων	6
Εισαγωγή	7
Ιστορική Αναδρομή	8
Γενικές Πληροφορίες	10
Κεφάλαιο 1: Εφαρμογές Υπολογιστών στις Επιχειρήσεις	11
1.1 Υπολογιστές και Προγράμματα	11
1.2 Κατασκευή Προγραμμάτων	11
1.3 Τρόποι Επεξεργασίας	13
Κεφάλαιο 2: Πληροφοριακά Συστήματα	14
2.1 Βασικές Έννοιες	14
2.2 Ορισμός Πληροφοριακού Συστήματος	15
2.3 Χαρακτηριστικά Πληροφοριακού Συστήματος	15
2.4 Δομή Πληροφοριακού Συστήματος	15
2.5 Δραστηριότητες Πληροφοριακού Συστήματος	16
2.6 Πλεονεκτήματα Πληροφοριακού Συστήματος	17
2.7 Μειονεκτήματα Πληροφοριακού Συστήματος	18
2.8 Επίλογος	18
Κεφάλαιο 3: Τύποι Πληροφοριακού Συστήματος	20
3.1 Ταξινόμηση Πληροφοριακού Συστήματος	19
3.1.1 Ταξινόμηση των Πληροφοριακών Συστημάτων ανά Οργανωτική Δομή	19
3.1.2 Ταξινόμηση των Πληροφοριακών Συστημάτων ανά Περιοχή Λειτουργίας	19
3.1.3 Ταξινόμηση των Π.Σ. ανά Αρχιτεκτονική Συστήματος	20
3.2 Κατηγορίες Συστήματος	20
3.2.1 Συστήματα Επεξεργασίας Συναλλαγών	20
3.2.2 Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης	21
3.2.3 Συστήματα Επικοινωνιών Γραφείου	22
3.3 Συγκριτικός Πίνακας Χαρακτηριστικών Πληροφοριακών Συστημάτων	23
3.4 Επίλογος	24
	3

Κεφάλαιο 4: Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων	25
4.1 Δεδομένα-Πληροφορίες και η Ανάγκη Εξασφάλισής τους	25
4.2 Εξασφαλίζοντας τις Πληροφορίες	26
4.3 Εμπιστευτικότητα Πληροφοριών	28
4.4 Μία Γενικεύσιμη Τακτική Εξασφάλισης ενός Πληροφοριακού Συστήματος	29
4.5 Καθορισμός Βαθμού Εμπιστευτικότητας	31
4.6 Επίλογος	33
Κεφάλαιο 5: Βάσεις Δεδομένων	35
5.1 Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων	35
5.2 Συστήματα Βάσεων Δεδομένων	38
5.3 Γλώσσες Βάσεων Δεδομένων	42
5.3.1 Γλώσσα Ορισμού Δεδομένων	42
5.3.2 Γλώσσα Χειρισμού Δεδομένων	43
5.3.3 Γλώσσες Τέταρτης Γενιάς	44
5.4 Μοντέλα Δεδομένων	45
5.4.1 Μοντέλα Βασισμένα σε Εγγραφές	46
5.4.2 Μοντέλα Βασισμένα σε Αντικείμενα	46
5.4.3 Φυσικά Μοντέλα Δεδομένων	48
5.5 Λειτουργίες ΣΔΒΔ	48
5.6 Φυσικά Μέσα Αποθήκευσης	51
5.7 Κλασικές και Σύγχρονες Εφαρμογές	54
5.8 Επίλογος	58
Κεφάλαιο 6: Εργαλεία που Χρησιμοποιήθηκαν	60
6.1 Εισαγωγή	60
6.2 Web Browsers	60
6.3 Web Server	61
6.4 Apache Server	61
6.5 Τι είναι η HTML	62
6.5.1 Οι πιο συνηθισμένες Ετικέτες της HTML	63
6.6 Τι είναι η PHP	66
6.6.1 Πλεονεκτήματα της PHP	67
6.6.2 Επικοινωνία της PHP με Βάσεις Δεδομένων	69
6.7 MySQL	70

6.7.1 Πλεονεκτήματα της MySQL	71
6.8 PhpMyAdmin	73
6.9 Xampp	73
6.10 Εγκατάσταση του xampp και PhpMyAdmin σε περιβάλλον windows	75
6.11 Notepad ++	79
6.12 Επίλογος	79
Κεφάλαιο 7: Υλοποίηση Βάσης Δεδομένων	80
7.1 Εισαγωγή	80
7.2 Περιγραφή Βάσης Δεδομένων	80
7.3 Περιγραφή πινάκων της Βάσης Δεδομένων	81
7.3.1 Ο πίνακας «students»	81
7.3.2 Ο πίνακας «degrees»	82
7.3.3 Ο πίνακας «works»	82
7.3.4 Ο πίνακας «users»	83
7.4 Επίλογος	84
Κεφάλαιο 8: Παρουσίαση Εφαρμογής	85
8.1 Εισαγωγή	85
8.2 Είσοδος στην Εφαρμογή	85
8.3 Είσοδος επισκέπτη	86
8.4 Είσοδος διαχειριστή	91
8.4.1 Αναζήτηση πτυχιούχου	92
8.4.2 Εισαγωγή πτυχιούχου	95
8.5 Επίλογος	96
Κεφάλαιο 9: Μεταφορά της Εφαρμογής	97
9.1 Εισαγωγή	97
9.2 Διαδικασία εξαγωγής της Βάσης και αντιγραφής της εφαρμογής	97
9.3 Διαδικασία εισαγωγής της Βάσης και επικόλλησης της εφαρμογής	100
9.4 Επίλογος	103
Συμπέρασμα	104
Επίλογος	105
Βιβλιογραφία	107

Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1: XAMPP download	75
Εικόνα 2: Εκτέλεση XAMPP	75
Εικόνα 3: XAMPP select components	76
Εικόνα 4: Επιλογή φακέλου για εγκατάσταση	76
Εικόνα 5: Εγκατάσταση XAMPP	77
Εικόνα 6: XAMPP εγκαταστάθηκε	77
Εικόνα 7: XAMPP control panel	78
Εικόνα 8: XAMPP security 1	78
Εικόνα 9: XAMPP security 2	79
Εικόνα 10: phpMyAdmin –Πίνακες της Βάσης	80
Εικόνα 11: Πίνακας students	81
Εικόνα 12: Πίνακας degrees	82
Εικόνα 13: Πίνακας works	83
Εικόνα 14: Πίνακας users	83
Εικόνα 15: Είσοδος στην εφαρμογή	85
Εικόνα 16: Αρχική σελίδα	86
Εικόνα 17: Φόρμα αναζήτησης στοιχείων πτυχιούχων	87
Εικόνα 18: Πίνακας στοιχείων πτυχιούχων	87
Εικόνα 19: Στοιχεία πτυχίων πτυχιούχου	89
Εικόνα 20: Στοιχεία εργασίας πτυχιούχου	90
Εικόνα 21: Φόρμα ενημέρωσης πτυχιούχου	91
Εικόνα 22: Αρχική σελίδα διαχειριστή	92
Εικόνα 23: Φόρμα αναζήτησης στοιχείων πτυχιούχων	92
Εικόνα 24: Πίνακας στοιχείων πτυχιούχων	93
Εικόνα 25: Φόρμα διαγραφής πτυχιούχου	93
Εικόνα 26: Φόρμα ενημέρωσης πτυχιούχου	94
Εικόνα 27: Φόρμα εισαγωγής πτυχιούχου	95
Εικόνα 28: Είσοδος στη Βάση Δεδομένων	97
Εικόνα 29: Εξαγωγή πινάκων από τη Βάση Δεδομένων 1	98
Εικόνα 30: Εξαγωγή πινάκων από τη Βάση Δεδομένων 2	100
Εικόνα 31: Εισαγωγή πινάκων στη Βάση Δεδομένων 1	101
Εικόνα 32: Εισαγωγή πινάκων στη Βάση Δεδομένων 2	102

Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει θέματα που αφορούν τα πληροφοριακά συστήματα και πως αυτά εφαρμόζονται και εξυπηρετούν τις ανάγκες μιας επιχείρησης – οργανισμού και ειδικότερα ασχολείται με την μελέτη, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός πληροφοριακού συστήματος των πτυχιούχων του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων στο ΤΕΙ Πατρών.

Η εφαρμογή αυτή που υλοποιήθηκε είναι διαδικτυακή και βασίζεται σε σύγχρονες τεχνολογίες όπως είναι η PhpMyadmin, η MySQL και η HTML. Είναι φιλική προς το χρήστη και πληροί όλες τις προϋποθέσεις ευχρηστίας και ασφάλειας προσωπικών δεδομένων. Η σημαντικότητα της εφαρμογής έγκειται στο γεγονός ότι τα στοιχεία αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων και είναι ανά πάσα στιγμή στην διάθεση του κάθε ενδιαφερόμενου. Επίσης, δόθηκε μεγάλη έμφαση στη δημιουργία ενός εύχρηστου περιβάλλοντος διαχείρισης, το οποίο μπορεί να χειριστεί ο χρήστης, χωρίς να απαιτούνται ιδιαίτερες γνώσεις πληροφορικής.

Στόχος της εργασίας είναι να κατανοήσουμε την έννοια των πληροφοριακών συστημάτων και ειδικότερα πως αυτά δημιουργούνται, εφαρμόζονται και εξυπηρετούν τις ανάγκες ενός οργανισμού και συγκεκριμένα πως υλοποιούνται και διευκολύνουν την λειτουργία του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων.

Ιστορική Αναδρομή

Οι Kenneth και Jane Laudon αναγνωρίζουν πέντε εποχές στην ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων ανταποκρινόμενες στην ανάπτυξη της τεχνολογίας των υπολογιστών:

1. Κεντρικοί και μίνι υπολογιστές
2. Προσωπικοί υπολογιστές (personal computer, PC)
3. Δίκτυα server/client
4. Enterprise computing και
5. Cloud computing.

Στην πρώτη εποχή (1) κύρια δύναμη ήταν η IBM και οι κεντρικοί υπολογιστές, οι οποίοι συνήθως καταλάμβαναν ολόκληρα δωμάτια και χρειάζονταν ομάδες ανθρώπων για να λειτουργήσουν. Η IBM προμήθευε υλικό και το λογισμικό αυτών. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας αυτοί οι υπολογιστές είχαν μεγαλύτερες δυνατότητες και με αυτόν τον τρόπο μείωσαν το κόστος τους. Μικρότεροι και πιο οικονομικοί μίνι υπολογιστές επέτρεψαν στις μεγάλες επιχειρήσεις να έχουν τα δικά τους υπολογιστικά συστήματα στις εγκαταστάσεις τους.

Η δεύτερη εποχή (2) ξεκίνησε το 1965 καθώς οι μικροεπεξεργαστές άρχισαν να ανταγωνίζονται τους κεντρικούς και τους μίνι υπολογιστές και επιτάχυναν τη διαδικασία της αποκέντρωσης της υπολογιστικής δύναμης από τα μεγάλα κέντρα δεδομένων σε μικρότερα γραφεία. Στα τέλη της δεκαετίας του '70 η τεχνολογία των μικροϋπολογιστών έδωσε τη θέση της στους προσωπικούς υπολογιστές (PC) με αποτέλεσμα χαμηλού κόστους υπολογιστές να γίνουν μαγικό εμπόρευμα στην αγορά, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να παρέχουν στους υπαλλήλους πρόσβαση στην «υπολογιστική δύναμη» που επί 10 χρόνια είχε κοστίσει 10.000 δολάρια. Αυτός ο πολλαπλασιασμός των υπολογιστών δημιούργησε μία έτοιμη αγορά για δίκτυα διασύνδεσης και την «εκλαΐκευση» του διαδικτύου.

Όσο η πολυπλοκότητα της τεχνολογίας μεγάλωνε και το κόστος μίκραινε, η ανάγκη για πρόσβαση σε πληροφορίες μέσα στην εταιρεία επίσης μεγάλωνε, δίνοντας ζωή στην τρίτη εποχή (3), στην οποία ένα δίκτυο είχε την δυνατότητα να έχει πρόσβαση σε «κοινές» πληροφορίες μέσω ενός διακομιστή server. Αυτό επέτρεψε σε εκατοντάδες χρήστες να έχουν πρόσβαση σε μεγάλη μερίδα δεδομένων ταυτόχρονα.

Η τέταρτη εποχή (4) βοήθησε από δίκτυα υψηλών ταχυτήτων, ένωσε όλα τα μέρη της επιχείρησης, προσφέροντας πρόσβαση σε μεγάλο όγκο πληροφοριών, συμπεριλαμβάνοντας κάθε άτομο σε οποιαδήποτε θέση.

Η πέμπτη (5) και πιο πρόσφατη εποχή των πληροφοριακών συστημάτων χρησιμοποιεί την τεχνολογία των δικτύων για να παρέχει εφαρμογές, καθώς και για την αποθήκευση δεδομένων ανεξαρτήτως διάταξης χώρου, τοποθεσίας, φύσης ή υλικού. Αυτό, μαζί με την τεχνολογία των κινητών τηλεφώνων και των ασυρμάτων δικτύων (wifi), οδήγησαν σε ένα νέο επίπεδο κινητικότητας, στο οποίο οι διαχειριστές έχουν πρόσβαση στα πληροφοριακά συστήματα σχεδόν από παντού με φορητούς υπολογιστές (Laptops), tablets και smart phones.

Γενικές πληροφορίες για τα Πληροφοριακά Συστήματα

Αρχικά σε επιχειρήσεις και άλλους οργανισμούς, ο εσωτερικός έλεγχος γινόταν χειροκίνητα και μόνο περιοδικά, ως παράγωγο του λογιστικού συστήματος και με κάποιες πρόσθετες στατιστικές έδινε πληροφορίες για την απόδοση της διαχείρισης καθυστερημένα και περιορισμένα. Τα δεδομένα οργανώνονταν με μη αυτόματο τρόπο και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες του οργανισμού.

Με την ανάπτυξη της πληροφορικής, η πληροφορία άρχισε να διαχωρίζεται από τα δεδομένα και αναπτύχθηκαν συστήματα για την παραγωγή και την οργάνωση λήψεων, περιλήψεων, σχέσεων και γενικεύσεων βασισμένων στα δεδομένα.

Η σύγχρονη επιχείρηση χρησιμοποιεί όλο και περισσότερο τον υπολογιστή και τα πληροφοριακά συστήματα που βασίζονται σ' αυτόν για να ανταπεξέλθει στις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες για αποτελεσματική διαχείριση και λήψη ορθολογικών αποφάσεων.

Τα πληροφοριακά συστήματα συλλέγουν, αποθηκεύουν, μεταδίδουν και επεξεργάζονται δεδομένα για την παροχή χρήσιμων, ολοκληρωμένων και έγκαιρων πληροφοριών, όπου είναι αυτό απαραίτητο. Τα πληροφοριακά συστήματα χρησιμοποιούνται από τις επιχειρήσεις –οργανισμούς:

- α. Για ταχύτατη και ακριβή επεξεργασία δεδομένων
- β. Λόγω μεγάλης αποθηκευτικής ικανότητας
- γ. Ταχύτατη επικοινωνία μεταξύ τοποθεσιών
- δ. Άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες που πρέπει να αντλήσει η επιχείρηση για την δραστηριότητά της
- ε. Για την αυτοματοποίηση και βελτίωση των διαδικασιών και των ροών εργασιών
- στ. Για καλύτερη αξιοποίηση των πολύτιμων δεδομένων της επιχείρησης
- ζ. Για την αύξηση της αποτελεσματικότητας της επιχείρησης κ.α.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

1.1 Υπολογιστές και προγράμματα

Για τον χρήστη, ένας υπολογιστής ή σωστότερα ένα υπολογιστικό σύστημα δεν πρέπει να είναι τίποτε άλλο από ένα μηχάνημα που έχει τις ακόλουθες ιδιότητες και χαρακτηριστικά:

- Διαβάζει δεδομένα (data) τα οποία ο χρήστης εισάγει (entry) στο σύστημα με την βοήθεια μιας κατάλληλης συσκευής εισόδου π.χ. πληκτρολόγιο και οθόνη, αναγνώστης δισκέτας κ.λπ.
- Διαβάζει ή φορτώνει (load) από κάποιο μέσο αποθήκευσης (δισκέτα, δίσκο), το κατάλληλο κάθε φορά πρόγραμμα, το οποίο περιέχει τις εντολές εκείνες που επιτυγχάνουν την εκτέλεση μιας εργασίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χρήστη
- Εκτελεί το πρόγραμμα σε πολύ μικρό χρόνο
- Εκδίδει αποτελέσματα που μπορούν να έχουν ποικίλες μορφές με κυριότερες την εμφάνιση στοιχείων στην οθόνη του τερματικού ή του μικροϋπολογιστή και την εκτύπωση καταστάσεων σε ένα εκτυπωτή.

1.2 Κατασκευή Προγραμμάτων

Τα προγράμματα που εκτελούν τις εργασίες αυτές είναι κατασκευασμένα από ειδικούς επαγγελματίες της πληροφορικής, που ονομάζονται γενικά πληροφορικοί, που πρέπει να έχουν σπουδάσει την τεχνολογία και την επιστήμη της πληροφορικής και να διαθέτουν την κατάλληλη ή αντίστοιχη για κάθε επίπεδο εργασίας εμπειρία. Ο αναλυτής συστημάτων σε συνεργασία με τον χρήστη αποτυπώνει την υπάρχουσα κατάσταση, εντοπίζει τα προβλήματα και προτείνει εναλλακτικές λύσεις βασισμένες στην επεξεργασία δεδομένων σε υπολογιστή.

Η διοίκηση της κάθε επιχείρησης θα εγκρίνει κάποια από τις προτεινόμενες λύσεις και τότε ο αναλυτής θα προχωρήσει στον ακριβή καθορισμό των

απαιτήσεων του νέου συστήματος δηλαδή είδος και μορφή εξόδων, βήματα επεξεργασίας, δεδομένα στην είσοδο κλπ. Μετά, ο αναλυτής θα σχεδιάσει την μορφή του νέου συστήματος από πλευράς απαιτήσεων για επεξεργασία σε υπολογιστή και μόνος του ή σε συνεργασία με προγραμματιστές, θα σχεδιάσουν την αναλυτική μορφή των προγραμμάτων που πρέπει να γραφούν.

Με βάση τα παραπάνω και με την βοήθεια κατάλληλων τεχνικών και εργαλείων, ο προγραμματιστής θα σχεδιάσει τη λογική των προγραμμάτων, θα τα τεκμηριώσει, θα τα κωδικοποιήσει σε μια γλώσσα προγραμματισμού. Όλα τα προγράμματα θα πρέπει να μεταφραστούν σε γλώσσα κατανοητή από τον υπολογιστή και να δοκιμαστούν. Όταν και το τελευταίο πρόγραμμα δοκιμαστεί με επιτυχία, τότε ακολουθεί η δοκιμή ολόκληρου του νέου συστήματος δηλαδή όλων των προγραμμάτων μαζί σύμφωνα με την λογική σειρά εκτέλεσης. Για να γίνουν οι δοκιμές αυτές χρησιμοποιούνται δεδομένα δοκιμής. Έτσι το νέο σύστημα δεν θα παρουσιάσει εκπλήξεις όταν τεθεί σε λειτουργία.

Αφού γίνει και η τελική δοκιμή, τότε αρχίζει η διαδικασία εγκατάστασης της εφαρμογής, δηλαδή των προγραμμάτων και των αρχείων που ενδεχομένως απαιτούνται.

Αλλά, όσο καλά και να έχει δοκιμαστεί μια νέα εφαρμογή, υπάρχει πάντοτε το ενδεχόμενο να έχει παραλειφθεί κάποια συνθήκη ή να έχει γίνει κάποιο λάθος στο σχεδιασμό ή στον προγραμματισμό. Τότε το νέο σύστημα βγάζει λανθασμένα αποτελέσματα που μπερδεύουν τον χρήστη και θέτουν σε αμφισβήτηση την αξιοπιστία της νέας εφαρμογής. Γι' αυτό η αλλαγή γίνεται με προσεκτικό τρόπο και συνήθως τα δύο συστήματα, παλιό και νέο, λειτουργούν για λίγο παράλληλα και όταν έχουν οι χρήστες βεβαιωθεί για την ορθότητα του νέου συστήματος τότε εγκαταλείπουν το παλιό και συνεχίζουν με το νέο σύστημα.

Αυτά ισχύουν εφόσον η επιχείρηση έχει αποφασίσει να αναπτύξει μια εφαρμογή στα μέτρα της και στις δικές της ειδικές απαιτήσεις. Τότε η επιχείρηση θα πρέπει ή να διαθέτει οργανωμένο τμήμα ή υπηρεσία πληροφορικής στελεχωμένο με κατάλληλους αναλυτές και προγραμματιστές, ή και να καταφύγει στις υπηρεσίες ειδικευμένων οίκων ανάπτυξης εφαρμογών.

Η άλλη εναλλακτική προσέγγιση, κυρίως για κοινές εφαρμογές διαχειριστικής μορφής, όπως η Γενική Λογιστική, Πελάτες κλπ, είναι η προμήθεια έτοιμου πακέτου εφαρμογής. Πρόκειται για τυποποιημένα προγράμματα

παραμετρικά σχεδιασμένα, έτσι ώστε να καλύπτουν με ευκολία τις απαιτήσεις μεγάλου φάσματος ομοειδών επιχειρήσεων, και τα οποία διατίθενται έναντι μικρής δαπάνης μερικών εκατοντάδων χιλιάδων δραχμών.

Η επιχείρηση προμηθεύεται το πακέτο που επέλεξε αυτή ή σύστησε κάποιος σύμβουλος στον οποίο απευθύνθηκε, και το εγκαθιστά ακολουθώντας τις οδηγίες του κατασκευαστή αφού έχουν προηγηθεί κάποια σεμινάρια επιμόρφωσης των στελεχών που θα χρησιμοποιήσουν το πακέτο.

Πιθανά προβλήματα λειτουργίας αναλαμβάνει να τα λύσει ο κατασκευαστής του πακέτου ο οποίος και το εμπλουτίζει συνεχώς βελτιώνοντάς το και διορθώνοντας πιθανές του ατέλειες.

1.3 Επίλογος

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε μια σύντομη παρουσίαση ορισμένων χαρακτηριστικών του ηλεκτρονικού υπολογιστή καθώς επίσης και της διαδικασίας που ακολουθείται κατά την κατασκευή προγραμμάτων. Συνεχίζοντας, θα αναφερθούμε πιο συγκεκριμένα, στη δομή και στα χαρακτηριστικά των πληροφοριακών συστημάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

2.1 Βασικές Έννοιες

Σύστημα είναι ένα σύνολο από οντότητες (άνθρωποι, μηχανές κλπ.) που συνεργάζονται για την επίτευξη ενός στόχου. Ο στόχος αυτός είναι ο λόγος ύπαρξης του συστήματος. Κάθε σύστημα έχει εισόδους, εξόδους και επεξεργασίες και περιβάλλεται από ένα περιβάλλον από το οποίο διαχωρίζεται από ένα όριο.



Είσοδος, ή εισροές είναι τα στοιχεία εκείνα τα οποία εισέρχονται στο σύστημα.

Επεξεργασίες είναι τα απαραίτητα στοιχεία για το μετασχηματισμό των εισόδων σε εξόδους.

Έξοδος, ή εκροές είναι τα προϊόντα που παράγει το σύστημα.

Τα στοιχεία ενός συστήματος διαχωρίζονται από το περιβάλλον που αποτελείται από οντότητες που δεν ανήκουν στο σύστημα, δηλαδή δεν είναι εισοδοί, έξοδοι ή επεξεργασίες του, αλλά παίζουν σημαντικό ρόλο στην απόδοση του συστήματος.

Η **ανάδραση ή ανατροφοδότηση** είναι πληροφορία που αφορά την απόδοση του συστήματος. Η συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση της

ανάδρασης για να προσδιοριστεί εάν το σύστημα βαίνει προς ολοκλήρωση των στόχων του αποτελεί μέρος του ελέγχου. Όταν διαπιστώνεται ότι το σύστημα δεν ικανοποιεί επαρκώς τους στόχους πρέπει να βρεθεί τρόπος ώστε να επηρεαστεί η συμπεριφορά του. Αυτό επιτυγχάνεται με την τροποποίηση των εισόδων ή και των διαδικασιών του συστήματος.

2.2 Ορισμός Πληροφοριακού Συστήματος

Ο όρος **πληροφοριακό σύστημα** προσδιορίζει ένα σύστημα, το οποίο κατασκευάζεται από επαγγελματίες στο χώρο της πληροφορικής και ειδικούς αναλυτές, με βάση τις απαιτήσεις που ορίζει ο χρήστης. Κάθε οργανισμός ή επιχείρηση, προκειμένου να ελέγξει και να συντονίσει τον όγκο δεδομένων που συγκεντρώνονται καθημερινά χρειάζεται κάποιο σύστημα, το οποίο να ανταποκρίνεται στα προβλήματα που αντιμετωπίζει άμεσα και αποτελεσματικά. Έτσι, με το απαραίτητο προσωπικό που θα είναι σωστά εκπαιδευμένο και το κατάλληλο πληροφοριακό σύστημα η διαχείριση και η επεξεργασία των πληροφοριών γίνεται απλούστερη και αποδοτική.

2.3 Χαρακτηριστικά Πληροφοριακού Συστήματος

Τα χαρακτηριστικά του πληροφοριακού συστήματος είναι τα ακόλουθα:

- σε έναν οργανισμό μπορεί να υπάρχουν αρκετά διαφορετικά πληροφοριακά συστήματα.
- ένα συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα μπορεί να αποτελείται από αρκετά ξεχωριστά πληροφοριακά συστήματα.
- τα πληροφοριακά συστήματα είναι συνδεδεμένα μέσω ηλεκτρονικών δικτύων.
- διεπιχειρησιακά πληροφοριακά συστήματα συνδέουν την ροή πληροφοριών σε 2 ή περισσότερους οργανισμούς.

2.4 Δομή Πληροφοριακών Συστημάτων

Κάθε πληροφοριακό σύστημα αναλύεται στις παρακάτω κατηγορίες:

α. **Άνθρωποι.** Υπάρχουν τρεις υποκατηγορίες:

✓ Χρήστες (end users, user managers).

✓ Χρήστες που είτε εισάγουν στοιχεία στο σύστημα είτε συντηρούν το λογισμικό/υλικό.

✓ Δημιουργοί (προγραμματιστές, εκπαιδευτές, αναλυτές, κλπ.)

β. **Υλικό.** Οι προδιαγραφές υλικών και ο εξοπλισμός παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος. Με τον όρο υλικό αναφερόμαστε σε όλες τις συσκευές στις οποίες εκτελείται το πληροφοριακό σύστημα (π.χ. υπολογιστές, δίκτυα κλπ.)

γ. **Διαδικασίες.** Αφορούν οδηγίες για τους εμπλεκόμενους στο σύστημα και διακρίνονται σε:

✓ Διαδικασίες για χρήστες (Εισαγωγή Δεδομένων)

✓ Διαδικασίες για χειριστές (Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας, υπολογισμός στατιστικών στοιχείων κλπ.)

δ. **Λογισμικό.** Το λογισμικό ενός πληροφοριακού συστήματος μπορούμε να το διακρίνουμε στις παρακάτω κατηγορίες:

✓ Το λογισμικό του συστήματος όπως τα λειτουργικά συστήματα (π.χ. διάφορα είδη των Windows) και οι μεταγλωττιστές (COBOL, CLIPPER)

✓ Το λογισμικό εφαρμογών το οποίο συνήθως αφορά συγκεκριμένο εργασιακό χώρο ή εργασιακούς χώρους (π.χ. έλεγχος αποθεμάτων, έκδοση μισθοδοσίας κλπ.)

✓ Το λογισμικό για την αύξηση της παραγωγικότητας όπως επεξεργαστές πινάκων (π.χ. EXCEL), επεξεργαστές κειμένου (WORD), εργαλεία παρουσίασης (π.χ. POWERPOINT) και συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (π.χ. ORACLE).

ε. **Δεδομένα.** Τα δεδομένα που είναι απαραίτητα για την κατασκευή ενός πληροφοριακού συστήματος είναι τα παρακάτω: α) εικόνα, β) ήχος, γ) κείμενο, δ) σύμβολα.

2.5 Δραστηριότητες ενός Πληροφοριακού Συστήματος

α. **Συλλογή δεδομένων.** Τα δεδομένα συλλέγονται από διάφορες πηγές:

- από εσωτερικές πηγές
 - από εξωτερικές πηγές
 - από το περιβάλλον
- β. **Αποθήκευση δεδομένων.** Με την αποθήκευση, τα δεδομένα φυλάσσονται με έναν οργανωμένο τρόπο για μελλοντική χρήση.
- γ. **Επεξεργασία δεδομένων.** Η επεξεργασία των δεδομένων περιλαμβάνει υπολογισμούς, συγκρίσεις, ταξινομήσεις και κατηγοριοποιήσεις.
- δ. **Διάδοση πληροφοριών.** Ο στόχος ενός πληροφοριακού συστήματος είναι η διάδοση πληροφοριών. Η πληροφορία μπορεί να διαδοθεί σε διάφορες μορφές (μηνύματα, αναφορές, γραφήματα κλπ.)

2.6 Πλεονεκτήματα Χρήσης Πληροφοριακού Συστήματος

1. Εκτελούν υπολογισμούς και κάνουν επεξεργασίες πολύ πιο γρήγορα από τους ανθρώπους. Έτσι έγινε πιο οικονομική και πιο γρήγορη η πρόσβαση σε δεδομένα, ενώ έπαψε να είναι χρονοβόρα και πολύπλοκη η διαχείρισή τους.
2. Βοηθούν τις εταιρείες να μαθαίνουν περισσότερα για τις αγοραστικές συνήθειες και προτιμήσεις των πελατών τους.
3. Αυξάνουν την παραγωγικότητα.
4. Βοηθούν στην πρόοδο της ιατρικής επιστήμης και όχι μόνο.
5. Μέσω του www διανέμονται πληροφορίες άμεσα σε εκατομμύρια ανθρώπους σε όλο τον κόσμο.
6. Η επιχείρηση μπορεί να γνωρίζει τις δυνάμεις και τις αδυναμίες της λόγω των αναφορών εσόδων, της επίδοσης των εργαζομένων κ.α.. Αυτό μπορεί να βοηθήσει την επιχείρηση να βελτιώσει τις επιχειρησιακές λειτουργίες και διαδικασίες της.
7. Δίνει μια γενική εικόνα της επιχείρησης και λειτουργεί ως εργαλείο επικοινωνίας και προγραμματισμού.
8. Τέλος, η επεξεργασία των στοιχείων με στατιστικά προγράμματα που παράγονται αυτόματα από τα πληροφοριακά συστήματα, προσφέρει νέες λύσεις και προτάσεις για την αντιμετώπιση προβλημάτων που αφορούν την επιχείρηση.

2.7 Μειονεκτήματα Χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων

1. Πολλές φορές ένα πληροφοριακό σύστημα μπορεί να μην είναι εύχρηστο για χρήστες που δεν σχετίζονται αρκετά με την τεχνολογία, με αποτέλεσμα να δυσανασχετούν και να μην μπορούν να το χρησιμοποιήσουν παραγωγικά.
2. Ένα πληροφοριακό σύστημα αν έχει ατέλειες μπορεί να επιστρέψει περιττές πληροφορίες και ίσως δεν καταφέρει να ικανοποιήσει τις βασικές ανάγκες του χρήστη. Αυτό συμβαίνει συνήθως διότι είναι δύσκολος ο καθορισμός των πραγματικών απαιτήσεων μιας επιχείρησης όταν δημιουργείται το πληροφοριακό σύστημα.
3. Οι συνεχείς αλλαγές και αναβαθμίσεις στο λογισμικό ενδέχεται να έχουν μεγάλο οικονομικό κόστος στην επιχείρηση προκειμένου το λογισμικό της να είναι σύγχρονο.
4. Η συντήρηση ενός πλήρους πληροφοριακού συστήματος χρειάζεται διαρκή έλεγχο και αναβάθμιση σε εξοπλισμό, καταρτισμένο προσωπικό και άμεση αποκατάσταση τυχών λαθών ώστε να αποφευχθούν περισσότερα προβλήματα.
5. Η δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος έχει σαν αποτέλεσμα την κατάργηση θέσεων εργασίας.
6. Δίνει την δυνατότητα σε οργανισμούς να συγκεντρώσουν προσωπικά δεδομένα.
7. Σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος μπορεί να παραλύσει επιχειρήσεις, μεταφορές και ολόκληρες κοινότητες.

2.8 Επίλογος

Πριν προχωρήσουμε σε πιο βαθιές και ουσιαστικές έννοιες που αφορούν τους τύπους των πληροφοριακών συστημάτων, ήταν απαραίτητο να γίνει μια αναφορά στις βασικές έννοιες ενός πληροφοριακού συστήματος, όπως το πώς ορίζεται, πώς δομείται, πώς δραστηριοποιείται, καθώς και τι μπορεί να προσφέρει σε έναν χρήστη. Αυτό έχει ως σκοπό να βοηθήσει τους αναγνώστες, ακόμη και αυτούς που στερούνται των απαραίτητων βασικών γνώσεων (σε θέματα ηλεκτρονικών υπολογιστών) να κατανοήσουν την λειτουργία ενός πληροφοριακού συστήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

3.1 Ταξινόμηση των Πληροφοριακών Συστημάτων

Τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να ταξινομηθούν ως εξής: α) ανά οργανωτική δομή β) ανά περιοχή λειτουργίας και γ) ανά αρχιτεκτονική συστήματος.

3.1.1 Ταξινόμηση των Πληροφοριακών Συστημάτων ανά Οργανωτική Δομή

- α. Π.Σ Τμημάτων/Διευθύνσεων (Departmental I.S). Ένας οργανισμός χρησιμοποιεί αρκετά προγράμματα εφαρμογών σε μια λειτουργική περιοχή ή τμήμα (π.χ. Τμήμα Ανθρώπινων Πόρων).
- β. Εταιρικά Π.Σ. (Enterprise I.S.). Χρησιμοποιούνται από τα περισσότερα μέρη του οργανισμού (η ροπή προς συστήματα ERP).
- γ. Διεπιχειρησιακά Π.Σ. (Inter- Organizational I.S – IOS). Συστήματα που συνδέουν δύο ή περισσότερους οργανισμούς και είναι κοινά ανάμεσα σε επιχειρηματικούς συνεργάτες και ευρέως χρησιμοποιούμενα για Ηλεκτρονικό Εμπόριο, συχνά μέσω extranet.

3.1.2 Ταξινόμηση των Πληροφοριακών Συστημάτων ανά Περιοχή Λειτουργίας

- α. Τα λογιστικά πληροφοριακά συστήματα (Accounting I.S)
- β. Τα οικονομικά πληροφοριακά συστήματα (Finance I.S)
- γ. Τα κατασκευαστικά (λειτουργίες / παραγωγή) πληροφοριακά συστήματα (Manufacturing I.S)
- δ. Τα πληροφοριακά συστήματα Μάρκετινγκ (Marketing I.S)
- ε. Τα πληροφοριακά συστήματα Διοίκησης Ανθρώπινων Πόρων (H.R.M.I.S)

3.1.3 Ταξινόμηση των Π.Σ ανά Αρχιτεκτονική Συστήματος

Ταξινόμηση σύμφωνα με τρεις τύπους αρχιτεκτονικής:

- ένα σύστημα βασισμένο σε υπολογιστή μεγάλος ισχύος
- ένας προσωπικός υπολογιστής (PC)
- ένα κατανεμημένο ή δικτυωμένο υπολογιστικό σύστημα.

3.2 Κατηγορίες Πληροφοριακών Συστημάτων

Οι κατηγορίες πληροφοριακών συστημάτων είναι οι ακόλουθες:

- Τα **συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών** υποστηρίζουν καθημερινές λειτουργικές ανάγκες μιας επιχείρησης. Συγκεντρώνουν όλα τα δεδομένα που προκύπτουν από δοσοληψίες της επιχείρησης με τους πελάτες ή με τους προμηθευτές της, καθώς επίσης και τα αντίστοιχα δεδομένα από την λογιστική διαχείριση, την ημερήσια κίνηση της παραγωγής, των αποθηκών κλπ.
- Τα **πληροφοριακά συστήματα διοίκησης** διευκολύνουν την άσκηση της διοίκησης, παρέχοντας σε διοικητικά στελέχη συγκεντρωτικές πληροφορίες και στοιχεία για τον έλεγχο και την οργάνωση των σχεδίων τους σε μακροπρόθεσμο ή και βραχυπρόθεσμο ορίζοντα.
- Τα **συστήματα επικοινωνιών γραφείου** είναι συστήματα βασισμένα σε δίκτυα Η/Υ, με σκοπό την διευκόλυνση της μεταφοράς και ανταλλαγής πληροφοριών, κυρίως στο εσωτερικό περιβάλλον (αλλά και του εξωτερικού περιβάλλοντος, όπως προμηθευτών και πελατών) της επιχείρησης, μεταξύ των διοικητικών στελεχών.

3.2.1 Συστήματα Επεξεργασίας Συναλλαγών (TPS)

Είναι πληροφοριακά συστήματα που έχουν ως κύριο αντικείμενο την επεξεργασία, σε καθημερινή ή συνεχή βάση των δεδομένων που δημιουργούνται από τις δραστηριότητες της λειτουργίας των επιχειρήσεων και των οργανισμών.

Επίσης, παρέχουν κυρίως πληροφορίες που αφορούν την εκτέλεση εργασιών, τον καθημερινό έλεγχο διαδικασιών και λειτουργιών της επιχείρησης,

καθώς και την ικανοποίηση απαιτήσεων και κανόνων εξωγενών παραγόντων (π.χ. υπηρεσίες οικονομικού ελέγχου, ασφαλιστικά ταμεία κλπ.).

Αποτελούν το σημείο επαφής με τον έξω κόσμο και με τους πελάτες και προμηθευτές. Καθώς και λειτουργούν με σταθερούς, προκαθορισμένους κανόνες και διαδικασίες.

Είναι χρονολογικά τα πρώτα από τα πληροφοριακά συστήματα που βρίσκουμε στις επιχειρήσεις. Προσφέρονται συνήθως με την μορφή τυποποιημένου λογισμικού.

Τέλος, αν και δεν παράγουν πληροφορίες άμεσα χρησιμοποιήσιμες για την λήψη αποφάσεων, αποτελούν την βασική πηγή δεδομένων για τα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης.

Μερικά παραδείγματα για τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών είναι:

- Συστήματα παραγγελιών, πωλήσεων, μισθοδοσίας κ.α.
- Ισοζύγια πελατών ενός συστήματος γενικής λογιστικής δεν δίνουν πληροφορίες όπως η εξέλιξη πωλήσεων διαχρονικά ή ανά γεωγραφική περιοχή ή ανά προϊόν.
- Το ημερολόγιο ταμείου και πωλήσεων, η κατάσταση αποθεμάτων ενός συστήματος γενικής λογιστικής.
- Συστήματα TAXIS – εκκαθάρισης φορολογίας και φορολογικής ενημερότητας, συστήματα έκδοσης λογαριασμών της ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ.

3.2.2 Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (MIS)

Χαρακτηρίζονται από την δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων με σκοπό την έκδοση συγκεντρωτικών πληροφοριακών καταστάσεων (αναφορές, γραφικές παραστάσεις κλπ) για τα διάφορα επίπεδα διοίκησης.

Επίσης, ένα μέρος των πληροφοριακών τους καταστάσεων έχουν προκαθορισμένο περιεχόμενο και μορφή και λαμβάνονται σε τακτικά χρονικά διαστήματα.

Σε περίπτωση που έχουν άμεση πρόσβαση στις αποθηκευμένες πληροφορίες τότε έχουν την δυνατότητα για αναζήτηση πληροφοριών και με την βοήθεια ειδικών προγραμμάτων να δημιουργούν νέες πληροφοριακές καταστάσεις.

Τέλος, αποτελούν τις περισσότερες φορές προεκτάσεις των TPS και βρίσκονται σε ένα επίπεδο πιο πάνω.

Κάποια παραδείγματα για τα πληροφοριακά συστήματα της διοίκησης:

- Από το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων πρώτων υλών και υλικών (αποθήκης) μιας βιομηχανικής μονάδας με χρήση MIS μπορούμε να γνωρίζουμε ακριβώς την ποσότητα πρώτων υλών (καθώς και την αξία τους) που αναλώθηκαν στην παραγωγή των προϊόντων της, για κάθε συγκεκριμένη περίοδο και για κάθε τμήμα και στάδιο παραγωγής.
- Η ανάλυση των πωλήσεων ανά γεωγραφική περιοχή και προϊόν και η αντίστοιχη δημιουργία στατιστικών προβλέψεων και τάσεων απαιτούν την χρήση ιστορικών στοιχείων και μπορούν να επιτευχθούν από ένα MIS.

3.2.3 Συστήματα Επικοινωνιών Γραφείου (OCS)

Είναι συστήματα βασισμένα σε δίκτυα Η/Υ, με σκοπό τη διευκόλυνση της μεταφοράς και ανταλλαγής πληροφοριών, κυρίως στο εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης, μεταξύ των διοικητικών στελεχών.

Μερικές φορές τα OCS διευκολύνουν τη μεταφορά και ανταλλαγή πληροφοριών και μεταξύ της επιχείρησης και του εξωτερικού περιβάλλοντος, όπως προμηθευτών και πελατών της.

Παραδείγματα συστήματος επικοινωνιών γραφείου:

Ø Ένας κατασκευαστής επιθυμεί να έχει τις τιμές ορισμένων εξαρτημάτων από έναν προμηθευτή με σκοπό να υπολογίσει το κόστος ενός μηχανήματος που πρόκειται να παράγει.

Παραδοσιακά

1. Τηλεφωνικό αίτημα από τον κατασκευαστή στον προμηθευτή.
2. Ο προμηθευτής αναζητά τις τιμές στους τιμοκαταλόγους.
3. Αφού βρεθούν οι τιμές σημειώνονται στο έντυπο παραγγελίας.
4. Υπολογίζεται η συνολική αξία των παραγγελθέντων ειδών.
5. Μέσω ταχυδρομείου αποστέλλεται η προσφορά στον κατασκευαστή.
6. Ο κατασκευαστής αξιολογεί την προσφορά.

7. Το τελικό αποτέλεσμα κρατιέται σε αντίγραφο και/ ή αποστέλλεται σε άλλα ενδιαφέροντα μέρη.

Μέσω WEB

1. Μέσω e-mail μεταφέρεται στον προμηθευτή το αίτημα του κατασκευαστή.
2. Οι ζητούμενες τιμές αναζητούνται σε μια βάση δεδομένων και αυτόματα υπολογίζεται η συνολική αξία που θα τιμολογηθεί.
3. Μέσω e-mail μεταφέρεται στον κατασκευαστή η προσφορά του προμηθευτή.
4. Οι προσφερόμενες τιμές εισάγονται σε ένα spreadsheet στο οποίο υπολογίζεται το κόστος παραγωγής.

3.3 Συγκριτικός Πίνακας Χαρακτηριστικών Πληροφοριακών Συστημάτων

TPS	Έμφαση στη διαχείριση συναλλαγών <ul style="list-style-type: none">· Αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων.· Ροή δεδομένων.· Αποτελεσματική επεξεργασία συναλλαγών.· Χρονικά προγραμματισμένη επεξεργασία δεδομένων.· Έκδοση συγκεντρωτικών καταστάσεων για έλεγχο, αρχειοθέτηση.· Χρήση από κατώτερα και μεσαία στελέχη.· Τυποποιημένα συστήματα λογισμικού, προσαρμοζόμενα κατά περίπτωση.
MIS	Έμφαση στη παραγωγή πληροφοριών <ul style="list-style-type: none">· Πληροφορίες για μεσαία και ανώτερα στελέχη.· Δομημένη ροή πληροφοριών.· Ολοκληρωμένα συστήματα για κάθε επιχειρηματική δραστηριότητα.· Χρήση δεδομένων από DPS.· Χρήση τεχνολογίας: μηχανές αναζήτησης πληροφοριών, γεννήτριες αναφορών, συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

	<ul style="list-style-type: none"> · Ευελιξία στον καθορισμό πληροφοριακών καταστάσεων.
OCS	<p>Έμφαση στις επικοινωνίες</p> <ul style="list-style-type: none"> · Τεχνολογία τηλεπικοινωνιών-τοπικών δικτύων υπολογιστών, Internet. · Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, εικονικοί πίνακες ανακοινώσεων κλπ. · Επικοινωνία με πελάτες και προμηθευτές.

3.4 Επίλογος

Καθώς προχωράμε σε βαθύτερες έννοιες που αφορούν τα προγράμματα και τα πληροφοριακά συστήματα, θα ήταν απαραίτητο να περιγράψουμε το πώς αυτά ταξινομούνται και κατηγοριοποιούνται. Αποτελεί στοιχείο σημαντικό, έτσι ώστε να μπορεί ο χρήστης κατανοήσει ποιός τύπος πληροφοριακού συστήματος είναι ο καταλληλότερος και πώς μπορεί να βρει εφαρμογή στις διάφορες λειτουργικές ανάγκες μιας επιχείρησης-οργανισμού. Όμως, για να είναι ένα πληροφοριακό σύστημα λειτουργικό πρέπει να είναι και ασφαλές, όπως θα δούμε και παρακάτω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

4.1 Δεδομένα – Πληροφορίες και η Ανάγκη Εξασφάλισή τους

Το ενδιαφέρον για τις επεξεργαζόμενες πληροφορίες έγινε πιο έντονο, όταν έγινε αντιληπτό ότι η κυκλοφορία των πληροφοριών αυτών γινόταν με τρόπο που δεν έδινε καμία εγγύηση σχετικά με το ποιός κατέχει ποιά πληροφορία, σε κάποια δεδομένη χρονική στιγμή.

Η μετάβαση από την «επεξεργασία δεδομένων» στην «επεξεργασία πληροφοριών» έγινε ιδιαίτερα αργά, μιας και δεν αφορά σε κάποια πραγματική τεχνολογική μεταβολή. Στην πραγματικότητα αφορά στην μεταβολή της φιλοσοφικής αντιμετώπισης των υποκείμενων της επεξεργασίας, που αρχικά αντιμετωπίζονται ως δεδομένα για να θεωρηθούν, στην συνέχεια, ως πληροφορίες.

Η συνειδητοποίηση της μεταβολής αυτής δεν έγινε αυτόματα και δεν απασχόλησε το σύνολο της Βιομηχανίας της Πληροφορικής. Το γεγονός αυτό δεν επέτρεψε την ευαισθητοποίηση των επαγγελματιών του κλάδου και έτσι, πολλές από τις εφαρμογές που αναπτύχθηκαν δεν κατόρθωσαν να αντιμετωπίσουν το αναπτυσσόμενο πρόβλημα της ηλεκτρονικής εγκληματικότητας, διασφαλίζοντας κατάλληλα τα δημιουργούμενα πληροφοριακά συστήματα.

Το πρόβλημα που αναφάινεται σήμερα οφείλεται στο γεγονός ότι η ανάγκη εξασφάλισης των λειτουργούντων πληροφοριακών συστημάτων δεν οφείλεται σε προβλέψεις, αλλά σε αρνητικές εμπειρίες. Με άλλα λόγια, η αντιμετώπιση που προωθείται σήμερα, βασίζεται στην ανάγκη - κύρια κατασταλτικών - και λιγότερο προληπτικών μέτρων και διαδικασιών. Οι επαγγελματίες του κλάδου πρέπει να στραφούν προς το παρελθόν για να αναλύσουν τα αίτια του διαφαινόμενου προβλήματος και να προτείνουν λύσεις, που πολλές φορές ξεπερνούν τόσο την τεχνική ενημέρωσή τους, όσο και τα όρια των επαγγελματικών ενδιαφερόντων τους.

Οι παρατηρήσεις αυτές δίνουν μια πρώτη διάσταση των δυσκολιών που εμφανίζονται, τόσο στην διαπίστωση των πιθανών σημείων ανασφάλειας ενός πληροφοριακού συστήματος, όσο και στην πρόταση και υιοθέτηση αποτελεσματικών μέτρων εξασφάλισής του από κάθε πιθανή ανεπιθύμητη ενέργεια.

4.2 Εξασφαλίζοντας τις Πληροφορίες

Για να γίνει ακόμη πιο κατανοητή η φύση των δημιουργουμένων προβλημάτων, είναι απαραίτητο να ορίσουμε τους ειδικότερους στόχους μιας διαδικασίας εξασφάλισης ενός πληροφοριακού συστήματος, κάτω από τεχνικό πρίσμα.

Ως βασικότεροι στόχοι μπορούν να θεωρηθούν οι εξής δύο:

- i. Η **διατήρηση** της λειτουργίας και των παρεχόμενων υπηρεσιών ενός πληροφοριακού συστήματος μιας υπηρεσίας ή ενός οργανισμού.
- ii. Η **διασφάλιση** ότι τα λειτουργούντα πληροφοριακά συστήματα στοχεύουν στην ικανοποίηση των προδιαγραμμένων στόχων, χωρίς καμία απόκλιση.

Οι δύο κρίσιμοι όροι, επομένως, είναι η «διατήρηση» και η «διασφάλιση» της λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος.

Ο όρος «διατήρηση» ενός πληροφοριακού συστήματος αναφέρεται στις ενέργειες που πρέπει να υλοποιηθούν, ώστε να υπάρχει εγγύηση για την απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος. Απρόσκοπτη λειτουργία σημαίνει αποφυγή φυσικών καταστροφών, προστασία από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες, ενέργειες αποκατάστασης, ενέργειες που αποβλέπουν στην ύπαρξη εφεδρικών αντιγράφων των χρησιμοποιούμενων πληροφοριών κλπ. Οι ενέργειες αυτές αφορούν, συνήθως, το σύνολο των λειτουργούντων συστημάτων, οπωσδήποτε όμως, των πιο κρίσιμων από αυτά.

Ο όρος «διασφάλιση» της λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος αναφέρεται στην ύπαρξη των διαδικασιών εκείνων που εγγυώνται τη χρήση του συστήματος από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες, σύμφωνα με προκαθορισμένες διαδικασίες. Τέτοιες διαδικασίες περιλαμβάνουν ελέγχους πρόσβασης σ' ένα

σύστημα, επαλήθευση της ταυτότητας ενός χρήστη, διαδικασίες διοίκησης του προσωπικού, διαδικασίες ασφαλούς σχεδίασης ενός συστήματος κλπ. Οι ενέργειες αυτές δεν αφορούν όλα τα συστήματα, αλλά κυρίως εκείνα που διαχειρίζονται «εμπιστευτικές» πληροφορίες.

Η ανάλυση των όρων της «διατήρησης» και της «διασφάλισης» της λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος, οδήγησαν στη διατύπωση δύο, δευτερογενών, βασικών παραμέτρων ενός συστήματος. Η πρώτη αναφέρεται στην κρισιμότητα και η δεύτερη στην εμπιστευτικότητα ενός Συστήματος. Οι όροι αυτοί είναι πραγματικά κομβικά σημεία, δεδομένου ότι τα αυτοματοποιημένα πληροφοριακά συστήματα παρουσιάζουν ορισμένες ιδιαιτερότητες που πρέπει να αναφερθούν:

1. Το περιβάλλον κάθε αυτοματοποιημένης επεξεργασίας πληροφοριών έχει, ως αποτέλεσμα, τη συγκέντρωση σημαντικού όγκου πληροφοριών. Ο αυξανόμενος αυτός όγκος αυξάνει με τη σειρά του τις πιθανές αιτίες προσβολής του συστήματος.
2. Η αυτοματοποιημένη επεξεργασία πληροφοριών παρουσιάζει το χαρακτηριστικό ότι μπορεί να πραγματοποιηθεί από απόσταση, χωρίς φυσική πρόσβαση στο χώρο του κέντρου πληροφορικής, όπου λειτουργεί το πληροφοριακό σύστημα.
3. Προς το παρόν δεν υπάρχει κανένα αρκετά αποδοτικό (με την έννοια του συντελεστή κόστους/απόδοσης) σύστημα ταυτοποίησης ενός χρήστη που να παρέχει απόλυτη εξασφάλιση. Οι συσκευές ή οι διαδικασίες αυτές, όπου υπάρχουν, θα πρέπει να εναρμονίζονται με την κυρίαρχη φιλοσοφία κατασκευής φιλικών συστημάτων.
4. Δεδομένης της πρόσφατης εμφάνισης του λεγόμενου «Ηλεκτρονικού Εγκλήματος», το ισχύον θεσμικό πλαίσιο είτε είναι ανύπαρκτο είτε αναποτελεσματικό, αδυνατώντας να ακολουθήσει την τεχνολογική εξέλιξη της επεξεργασίας των πληροφοριών.
5. Η γνώση που απαιτείται για την προσβολή ενός πληροφοριακού συστήματος είναι αυξημένη, αλλά όταν συμβαίνει κάτι τέτοιο, πολύ λίγοι μηχανισμοί εξασφάλισης μπορούν να είναι αρκετά αποτελεσματικοί.
6. Η αξία των πληροφοριών που κατέχει και επεξεργάζεται ένας οργανισμός έχουν πολύ υψηλή συμμετοχή στην συνολική αξία του εξοπλισμού και του

στελεχιακού δυναμικού του. Η αξία αυτή είναι συχνά τόσο υψηλή, ώστε απώλεια ενός υποσυνόλου των διαθέσιμων πληροφοριών μπορεί να θέσει τον οργανισμό σε δυσμενή θέση (είτε ανταγωνιστικά σε ιδιωτική εταιρεία, είτε λειτουργικά σε δημόσιο φορέα).

4.3 Εμπιστευτικότητα Πληροφοριών

Το πρώτο βήμα για τη διευθέτηση του θέματος αυτού είναι ο εντοπισμός και στη συνέχεια ο χαρακτηρισμός ως εμπιστευτικών των πληροφοριών που πρέπει να προστατευθούν. Οι ενέργειες αυτές απαιτούν αυξημένη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων φορέων καθώς επίσης και αυξημένη ευαισθητοποίηση.

Στην πραγματικότητα το θέμα αυτό υπήρχε σ' όλα τα υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα, απλώς η ύπαρξη των Η/Υ αύξησε την κρισιμότητα του. Συνεπώς, ενέργειες όπως η αντιμετώπιση του θέματος της εμπιστευτικότητας απαιτούν γενικεύσιμες διαδικασίες αντιμετώπισης και όχι στενά προσανατολισμένες μόνο σε αυτοματοποιημένα πληροφοριακά συστήματα.

Ο χαρακτηρισμός, όμως, των πληροφοριών έχει ως έμμεσο αποτέλεσμα και τον καθορισμό των κρίσιμων πληροφοριακών συστημάτων. Συνεπώς, ο χαρακτηρισμός του βαθμού εμπιστευτικότητας μιας πληροφορίας προσεγγίζει αποτελεσματικά τις διαστάσεις του προβλήματος της εξασφάλισης των πληροφοριακών συστημάτων.

Ο χαρακτηρισμός του βαθμού εμπιστευτικότητας μιας πληροφορίας είναι, επίσης, απαραίτητος για μια σειρά ακόμη λόγων:

- Τα καθήκοντα και οι γνώσεις των στελεχών ενός κέντρου πληροφορικής διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους. Ακόμη μεγαλύτερες διαφορές παρατηρούνται, αν επεκταθούμε στους χρήστες ενός πληροφοριακού συστήματος. Συνεπώς, η ανάγκη να γνωρίζει ένας εργαζόμενος κάποια διαδικασία, συναρτάται και από την αντικειμενική δυνατότητα που έχει να κατευθύνει τη διαδικασία αυτή. Έτσι, υπάρχουν διαδικασίες που δεν πρέπει να βρίσκονται στη διάθεση του, για τον απλούστατο λόγο ότι δε γνωρίζει τις αρχές της λειτουργίας τους. Δεδομένου ότι οι διαδικασίες αφορούν και πληροφορίες, υπάρχουν πληροφορίες στις οποίες δεν πρέπει να έχει πρόσβαση. Η απαγόρευση αυτή, βέβαια, πρέπει να είναι σε γνώση του και να υπάρχει προκαθορισμένη συμφωνία που την αναφέρει. Οπωσδήποτε,

όμως, δε δικαιολογείται άγνοια της ύπαρξης της εφαρμογής, στην οποία δε δικαιούται πρόσβαση.

- Οι υπάρχουσες θεσμικές ρυθμίσεις αφορούν, πολύ συχνά, κάποιο υποσύνολο των επεξεργαζόμενων πληροφοριών, το οποίο απαιτούν να χαρακτηριστεί με κάποιο βαθμό εμπιστευτικότητας (π.χ. το ιατρικό απόρρητο κλπ). Στην περίπτωση αυτή ο χαρακτηρισμός των πληροφοριών έχει υποχρεωτικό χαρακτήρα και χωρίς την ύπαρξη αυτοματοποιημένης επεξεργασίας πληροφοριών.

- Η ευαισθητοποίηση των εργαζομένων σε κάποιο συγκεκριμένο εργασιακό χώρο μπορεί να έχει οδηγήσει στο χαρακτηρισμό κάποιων πληροφοριών μ' ένα βαθμό εμπιστευτικότητας, ανεξάρτητα από την αυτοματοποίηση των διαδικασιών που τις επεξεργάζονται. Κάτι τέτοιο μπορεί να ισχύει και σε κλαδικό ή τομεακό φάσμα εργασιακών δραστηριοτήτων. Το φαινόμενο αυτό δεν είναι σπάνιο και μπορεί, μάλιστα, να υποστηριχθεί ότι αποτελεί θετικό προηγούμενο για μια συνολικότερη ρύθμιση σε κάποιο συγκεκριμένο εργασιακό χώρο.

Στο παρελθόν, όσα πληροφοριακά συστήματα θεωρούνταν «κρίσιμα» και όσες πληροφορίες «εμπιστευτικές», αντιμετωπίζονταν με την ύπαρξη εφεδρικών αντιγράφων και με διαδικασίες προστασίας από φυσικές καταστροφές (σεισμοί, πλημμύρες κλπ). Τα μέτρα αυτά απέβλεπαν σαφώς στη «διατήρηση» της λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος, υποβαθμίζοντας τη διάσταση της «διασφάλισης» του. Άλλωστε οι περιορισμένες δυνατότητες του υπάρχοντος τότε λογισμικού δεν άφηναν μεγάλα περιθώρια για την επινόηση αποτελεσματικών διαδικασιών παράκαμψης της ασφαλούς λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος.

4.4 Μια Γενικεύσιμη Τακτική Εξασφάλισης ενός Πληροφοριακού Συστήματος

Ο στόχος του καθορισμού του βαθμού εμπιστευτικότητας μιας πληροφορίας μπορεί να καλύψει τις απαιτήσεις για τον καθορισμό των κρίσιμων πληροφοριακών συστημάτων.

Η «διατήρηση» της συνεχούς λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος μπορεί να προσεγγισθεί με την αναφορά ενός συγκεκριμένου παραδείγματος, της σχεδίασης της διαδικασίας αναδιοργάνωσης.

Τα τέσσερα βασικά συστατικά μιας τέτοιας στρατηγικής είναι:

- α. Αποθήκευση των πληροφοριών και εκτός του κέντρου πληροφορικής ή του χώρου επεξεργασίας τους.
- β. Εξασφάλιση εναλλακτικών λύσεων, με την ύπαρξη δεύτερου κέντρου πληροφορικής.
- γ. Διαδικασίες επαναποθήκευσης όλων των καταστραμμένων πληροφοριών σε μη καταστραμμένα μαγνητικά μέσα.
- δ. Διαδικασίες επανεκκίνησης της λειτουργίας του πληροφοριακού συστήματος.

Οι διαδικασίες (γ) και (δ) προϋποθέτουν την ύπαρξη ενεργού κέντρου πληροφορικής. Αν κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει, τότε μπορούν να υλοποιηθούν μόνο μετά την εξασφάλισή του.

Για την εκπλήρωση καθενός από τους παραπάνω στόχους απαιτείται η σχεδίαση μιας σειράς ενεργειών. Οι οποίες είναι :

- α. Για την αποθήκευση των πληροφοριών σε εναλλακτικό μέρος απαιτείται, είτε η ύπαρξη σχετικής εγκατάστασης, είτε η συμφωνία με τις ανάλογες εγκαταστάσεις άλλου κέντρου πληροφορικής, άλλου οργανισμού. Η περίπτωση χρήσης των ασφαλών εγκαταστάσεων κάποιας Τράπεζας είναι, επίσης, μια καλή λύση. Οι πληροφορίες που θα αποθηκεύονται στους χώρους αυτούς είναι όσες έχουν κάποιο βαθμό εμπιστευτικότητας ή χρησιμότητας. Η συχνότητα ανανέωσής τους εξαρτάται από το συγκεκριμένο οργανισμό.
- β. Η ύπαρξη εναλλακτικού κέντρου πληροφόρησης δεν είναι πάντα τόσο απλή υπόθεση, όσο φαίνεται. Επειδή οι τύποι του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού πληροφορικής είναι εκατοντάδες, για να είναι αποτελεσματική η συμφωνία πρέπει να δοθεί βαρύτητα σε ορισμένα τεχνικά θέματα όπως η συμβατότητα των λειτουργικών συστημάτων, οι απαιτήσεις σε χρόνο που πρέπει να διαθέτει για το κέντρο πληροφορικής που αντιμετωπίζει προβλήματα κλπ. Αν για την χρήση του

εναλλακτικού κέντρου απαιτείται κάποια μετατροπή του τύπου των πληροφοριών, τότε πρέπει να υπάρχουν και να έχουν δοκιμασθεί όλα τα απαραίτητα προγράμματα που υλοποιούν τη μετατροπή αυτή. Αυτό που πρέπει να τονισθεί είναι ότι οι συμφωνίες για την χρήση εναλλακτικών κέντρων πληροφορικής μπορούν, πολύ καλά, να είναι αμοιβαίες.

γ. Οι διαδικασίες επαναποθήκευσης όλων των πληροφοριών, σε ενεργά μαγνητικά μέσα, απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή. Πρέπει να περιλαμβάνουν μια πλήρη κατάσταση του υπάρχοντος εξοπλισμού, μια πλήρη κατάσταση σχετικά με το που πρέπει να αποθηκευθεί κάθε αρχείο και πρόγραμμα, μια κατάσταση που περιέχει τα ονόματα όσων είναι υπεύθυνοι για κάθε εφαρμογή κλπ.

δ. Η διαδικασία επανεκκίνησης της λειτουργίας του πληροφοριακού συστήματος είναι το τελικό ζητούμενο όλων των προηγούμενων διαδικασιών. Οι απαραίτητες ενέργειες περιλαμβάνουν περιγραφή του τρόπου επανέναρξης της λειτουργίας των υπάρχοντων πληροφοριακών συστημάτων, καθορισμό ιεραρχίας έναρξης εφαρμογών, κατάσταση των απαιτούμενων προληπτικών ελέγχων κλπ.

Στις παραπάνω διαδικασίες αναφέρεται και ο καθορισμός της συχνότητας και του τρόπου λήψης εφεδρικών αντιγράφων απ' όλα τα χρησιμοποιούμενα αρχεία, βάσεις δεδομένων ή προγράμματα εφαρμογών. Ο καθορισμός αυτός δεν είναι, φυσικά, ενιαίος και εξαρτάται από τη φύση και το σκοπό τήρησης κάθε αντιγράφου. Για παράδειγμα, τα προγράμματα εφαρμογών πρέπει να αντιγράφονται σε εφεδρικά αντίγραφα μετά από κάθε πρωτεύουσα τροποποίησή τους. Ακόμη, όμως, και οι δευτερεύουσες τροποποιήσεις πρέπει να αναφέρονται γραπτά στην τεκμηρίωση της εφαρμογής. Αντίθετα, κάθε μεταβολή στο λογισμικό του συστήματος πρέπει να υπάρχει σε εφεδρικό αντίγραφο. Μερικά, τέλος, αρχεία, όπως τα αρχεία ελέγχου μπορούν να τηρούνται μόνο σε τυπωμένη μορφή.

4.5 Καθορισμός Βαθμού Εμπιστευτικότητας

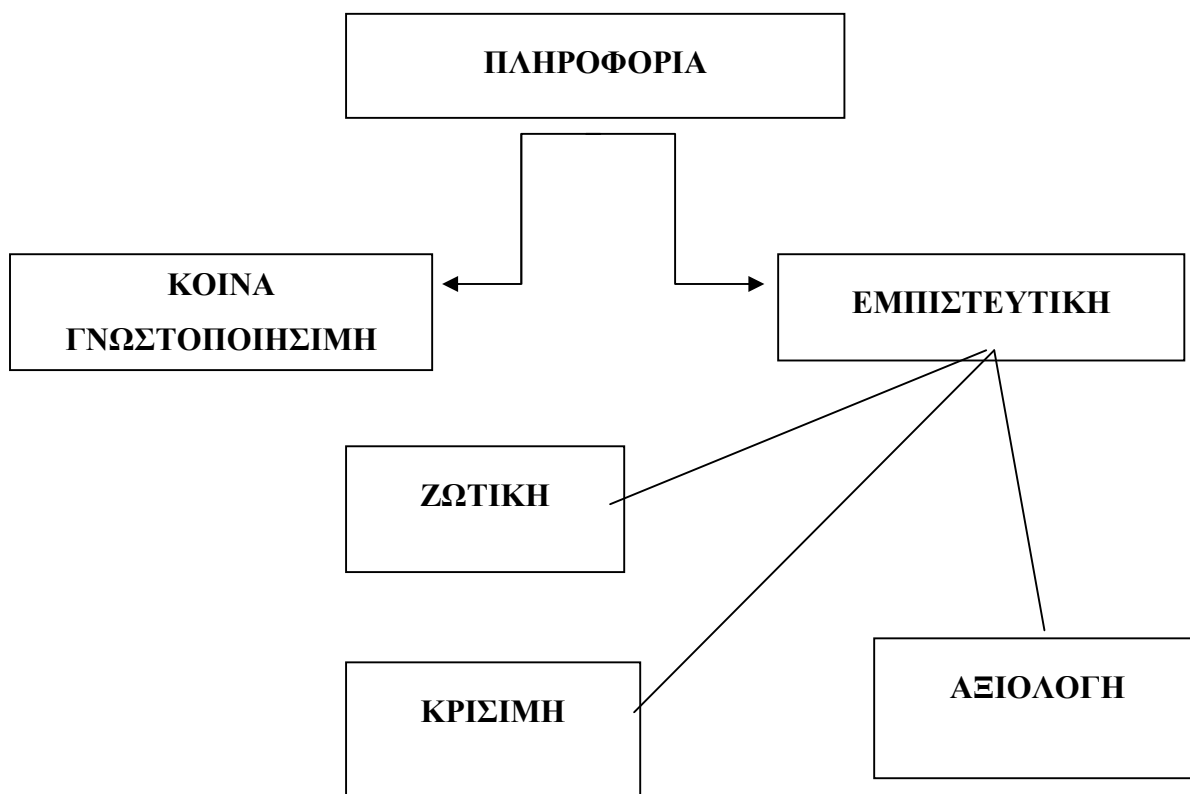
Η εξασφάλιση των εφεδρικών αντιγράφων και της απαραίτητης στρατηγικής αναδιοργάνωσης δεν είναι αρκετές για την εξασφάλιση της λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος, σύμφωνα με τους προκαθορισμένους στόχους.

Η κάλυψη της απαίτησης αυτής μπορεί να γίνει μόνο με την εξασφάλιση ότι κάθε χρήστης χρησιμοποιεί κάποιο γνωστό αρχείο και εφαρμογή, σύμφωνα με γνωστό και προκαθορισμένο τρόπο. Η απαίτηση αυτή προϋποθέτει το χαρακτηρισμό της σπουδαιότητας κάθε πληροφορίας, ώστε να γνωστοποιηθεί ποιός και γιατί έχει δικαίωμα να τη χρησιμοποιεί.

Με τον τρόπο αυτό ορίζουμε ότι ένα πληροφοριακό σύστημα έχει σπουδαιότητα (ή κρισιμότητα) τάξης X, αν περιέχει πληροφορίες βαθμού εμπιστευτικότητας X. Αυτό σημαίνει ότι η κρισιμότητα ενός συστήματος καθορίζεται από το μέγιστο βαθμό εμπιστευτικότητας των πληροφοριών που περιέχει.

Είναι ενδιαφέρον να παρατηρήσουμε ότι ο παραπάνω ορισμός δεν αναφέρεται μόνο σε αυτοματοποιημένα πληροφοριακά συστήματα, αλλά είναι γενικότερος.

Ένα σύστημα βαθμών εμπιστευτικότητας, που έχει αποδειχθεί στην πράξη ικανοποιητικό, είναι αυτό που βασίζεται στο μοντέλο του σχήματος:



Σύμφωνα με το μοντέλο του σχήματος οι εμπιστευτικές πληροφορίες κατανέμονται σε τρεις κατηγορίες:

- **Ζωτικές.** Οι πληροφορίες αυτές είναι απαραίτητες για την ύπαρξη του οργανισμού. Η εξασφάλισή τους πρέπει να γίνεται χωρίς εξαιρέσεις.
- **Κρίσιμες.** Οι πληροφορίες αυτές είναι απαραίτητες για τη λειτουργία του οργανισμού. Η χρήση τους πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπεται περιορισμένος αριθμός κατ' εξαίρεση προσβάσεων σ' αυτές.
- **Αξιόλογες.** Οι πληροφορίες αυτές χρειάζονται για την εκπλήρωση των στόχων του οργανισμού. Η χρήση τους είναι γενικά επιτρεπτή από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες.

Σύμφωνα με τους όρους της παραπάνω προσέγγισης, ένα πρόγραμμα «διατήρησης» και «εξασφάλισης» της λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος βασίζεται στις θέσεις που αφορούν τις παρακάτω τρεις τοποθετήσεις:

1. Αν ένα αρχείο ή πρόγραμμα ή βάση δεδομένων υπάρχει σ' ένα μόνο αντίγραφο, τότε πρέπει να δημιουργηθεί αντίγραφο του, το οποίο θα αποθηκευθεί εκτός του κέντρου πληροφορικής ή του χώρου όπου γίνεται η επεξεργασία του.
2. Αν το ενδιαφέρον ενός χρήστη ή του οργανισμού, σχετικά με κάποιο αρχείο, πρόγραμμα ή βάση δεδομένων είναι τέτοιο, ώστε να διατυπώνεται οικονομική ανάγκη για εξασφάλισή του, τότε αποθηκεύεται και αυτό εκτός του κέντρου πληροφορικής ή του χώρου όπου γίνεται η επεξεργασία του.
3. Αν κάποιο αρχείο, πρόγραμμα ή βάση δεδομένων περιέχει κρίσιμες πληροφορίες, τότε πρέπει να μελετηθεί η περίπτωση «χειρογραφικής» ή «υβριδικής» υποκατάστασής του.

4.6 Επίλογος

Τελικά, σε αυτό το κεφάλαιο, έγινε αναφορά σε ένα από τα σημαντικότερα θέματα που σχετίζονται με τα πληροφοριακά συστήματα, την ασφάλεια δεδομένων και πληροφοριών. Είδαμε πόσο πρωταρχικό ρόλο παίζει η ανάγκη εξασφάλισης των λειτουργούντων πληροφοριακών συστημάτων, καθώς και πόσο αναγκαία και απαραίτητη κρίνεται η υιοθέτηση αποτελεσματικών μέτρων εξασφάλισης τους από

κάθε πιθανή ανεπιθύμητη ενέργεια. Εν, συνέχεια θα αναφερθούμε στις βάσεις δεδομένων και συγκεκριμένα στο σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

5.1 Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων

Το βασικό χαρακτηριστικό των σύγχρονων εφαρμογών είναι η απαίτηση για την αποτελεσματική και αποδοτική διαχείριση της αποθηκευμένης πληροφορίας.

Αρχικά, η διαχείριση της πληροφορίας γινόταν από τις ίδιες τις εφαρμογές, χρησιμοποιώντας το σύστημα αρχείων του λειτουργικού συστήματος, ενώ οι μέθοδοι επεξεργασίας και ανάκτησης των δεδομένων ήταν ενσωματωμένες στον κώδικα της εκάστοτε εφαρμογής. Ο τρόπος αυτός διαχείρισης, αν και δίνει στον προγραμματιστή την ευελιξία να υλοποιήσει τις μεθόδους επεξεργασίας που αυτός επιθυμεί ωστόσο δημιουργεί προβλήματα καθώς αυξάνεται ο όγκος των δεδομένων και η πολυπλοκότητα της πληροφορίας. Για παράδειγμα, αν στόχος της εφαρμογής είναι η διαχείριση αριθμητικών δεδομένων και υπάρχει η ανάγκη για αποθήκευση και διαχείριση μερικών εκατοντάδων αριθμών, τότε αυτό μπορεί να υλοποιηθεί εύκολα αποθηκεύοντας τους αριθμούς σε ένα αρχείο του λειτουργικού συστήματος, υλοποιώντας τις απαραίτητες λειτουργίες υπολογισμών (π.χ. μέσος όρος, ελάχιστη τιμή, μέγιστη τιμή) στη λογική της εφαρμογής.

Ας θεωρήσουμε όμως μία πολυπλοκότερη εφαρμογή που στόχο έχει την οργάνωση μίας ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης, όπου απαιτείται η αναζήτηση άρθρων ή βιβλίων με βάση τον συγγραφέα, τον τίτλο, την ημερομηνία έκδοσης, ενώ ακόμη απαιτείται η αναζήτηση άρθρων με βάση λέξεις – κλειδιά από όλο το κείμενο.

Είναι προφανές ότι θα απαιτηθεί αρκετή προσπάθεια από τον προγραμματιστή για την υλοποίηση της εφαρμογής λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- Αναμένεται το πλήθος των άρθρων ή των βιβλίων να είναι μεγάλος, με αποτέλεσμα να επιβάλλεται η χρήση αποδοτικών μεθόδων αναζήτησης.

- Η δομή της πληροφορίας είναι περίπλοκη, διότι ένας συγγραφέας μπορεί να έχει συμβάλει στη συγγραφή πολλών άρθρων, ενώ στη συγγραφή ενός άρθρου μπορεί να έχουν συμβάλει πολλοί συγγραφείς.
- Πρέπει να βρεθεί αποτελεσματικός και αποδοτικός τρόπος αναζήτησης των λέξεων μέσα στο κείμενο. Προφανώς, η εξέταση κάθε κειμένου ξεχωριστά έχει απαγορευτικό κόστος λόγω του μεγάλου αριθμού των κειμένων λαμβάνοντας μάλιστα υπόψη ότι ένα κείμενο μπορεί να είναι αρκετά εκτενές.
- Υπάρχει η ανάγκη για εισαγωγή νέων στοιχείων, όπως για παράδειγμα η ενημέρωση των δεδομένων όταν υπάρχει ένα νέο άρθρο που πρέπει να καταχωρηθεί.
- Αναμένεται ότι πολλοί χρήστες θα χρησιμοποιούν την εφαρμογή ταυτόχρονα, με αποτέλεσμα να απαιτούνται ειδικοί μηχανισμοί προσπέλασης και συγχρονισμού των προσπελάσεων από διαφορετικούς χρήστες.

Ας εξετάσουμε με περισσότερη λεπτομέρεια ποιά είναι τα βασικά **μειονεκτήματα** της αποθήκευσης και διαχείρισης των δεδομένων απ' ευθείας σε αρχεία του λειτουργικού συστήματος. Στη συνέχεια, θα εξετάσουμε την εναλλακτική λύση που προσφέρει η οργανωμένη διαχείριση των δεδομένων από εξειδικευμένα συστήματα, δίνοντας τους απαραίτητους ορισμούς:

- i. Ο προγραμματιστής της εφαρμογής είναι υπεύθυνος για τη σωστή ενημέρωση των αρχείων των δεδομένων, αναλόγως με τις εισαγωγές και διαγραφές που πραγματοποιούνται. Επίσης, κατά την αναζήτηση στοιχείων θα πρέπει σε πρώτο στάδιο να προσδιορισθούν τα απαιτούμενα αρχεία, ενώ στο δεύτερο στάδιο πρέπει να γίνει προσεκτική ανάγνωση των δεδομένων, συνδυάζοντας κατάλληλα τις πληροφορίες που περιέχουν τα διαφορετικά αρχεία. Η κατάσταση δυσκολεύει όσο αυξάνεται ο αριθμός των αρχείων δεδομένων και όσο αυξάνεται η πολυπλοκότητα των ερωτημάτων.
- ii. Η δομή του κάθε αρχείου καθορίζεται από την ίδια την εφαρμογή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να είναι δύσκολη η αλλαγή της δομής ενός αρχείου. Πολλές φορές παρουσιάζεται η ανάγκη να προστεθεί ένα νέο χαρακτηριστικό στα δεδομένα. Αλλά οι αλλαγές αυτές είναι χρονοβόρες και επικίνδυνες για την ακεραιότητα των αποθηκευμένων δεδομένων.

iii. Εφ' όσον ο τρόπος δημιουργίας των αρχείων καθορίζεται από την εφαρμογή, η μορφοποίηση των αρχείων εξαρτάται από την εκάστοτε γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιεί ο προγραμματιστής (όπως C, C++, Java, Visual Basic). Το γεγονός αυτό δημιουργεί δυσκολίες όταν απαιτείται η χρήση των αρχείων από διαφορετικές εφαρμογές ή όταν απαιτείται η κατασκευή των αρχείων από διαφορετικούς προγραμματιστές που χρησιμοποιούν διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (όπως Linux, Windows). Το πρόβλημα είναι ιδιαίτερα έντονο όταν τα δεδομένα αποθηκεύονται σε δυαδική μορφή και όχι σε αλφαριθμητική μορφή.

iv. Σε πολλές περιπτώσεις η εφαρμογή εξυπηρετεί πολλούς χρήστες ταυτόχρονα. Η διασφάλιση της προστασίας και της ακεραιότητας των δεδομένων κατά την ταυτόχρονη αναζήτηση, εισαγωγή και διαγραφή στοιχείων είναι αρκετά περίπλοκη. Επίσης, σε συγκεκριμένες λειτουργίες πρέπει να διασφαλίζεται η ατομικότητα της εκτέλεσης. Με τον όρο «ατομικότητα» εννοούμε ότι ένα σύνολο λειτουργιών είτε θα εκτελεσθεί συνολικά, είτε θα απορριφθεί συνολικά. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ανάληψη χρημάτων από μία τραπεζική αυτόματη ταμειακή μηχανή (ATM). Εδώ διακρίνουμε δύο ξεχωριστές λειτουργίες: α) ανάληψη ενός ποσού και β) ενημέρωση του λογαριασμού με το νέο υπόλοιπο. Αν αποτύχει μία από τις δύο λειτουργίες, τότε θα αποτύχει και το σύνολό τους. Σε διαφορετική περίπτωση θα δημιουργηθεί σοβαρό πρόβλημα ακεραιότητας δεδομένων καθώς τα δεδομένα του συστήματος θα είναι λανθασμένα.

v. Στη γενική περίπτωση, κάθε χρήστης της εφαρμογής έχει διαφορετικά δικαιώματα ως προς τη προσπέλαση των δεδομένων. Η εφαρμογή των κανόνων προστασίας των δεδομένων ώστε να αποφεύγονται δυσάρεστες καταστάσεις απώλειας δεδομένων, στηριζόμενοι στα εργαλεία του λειτουργικού συστήματος, επιτυγχάνεται δύσκολα. Επιπλέον, είναι πολύ δύσκολο να ορίσουμε διαφορετικά δικαιώματα μέσα στο ίδιο αρχείο.

vi. Εφ' όσον η λογική της αναζήτησης στοιχείων από τα αρχεία δεδομένων υλοποιείται στον κώδικα της εφαρμογής, οι διαφορετικοί τύποι ερωτημάτων που μπορεί να δεχθεί η εφαρμογή είναι περιορισμένοι και πρέπει να υλοποιηθούν εκ των προτέρων. Αυτό αποτελεί αρκετά δεσμευτικό παράγοντα λαμβάνοντας υπόψη ότι είναι σχεδόν αδύνατο να προβλέψουμε όλα τα δυνατά ερωτήματα που μπορεί να επιθυμεί να θέσει ένας χρήστης. Η υποστήριξη νέων ερωτημάτων απαιτεί

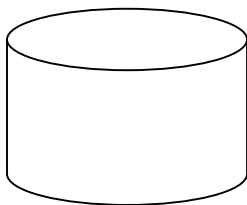
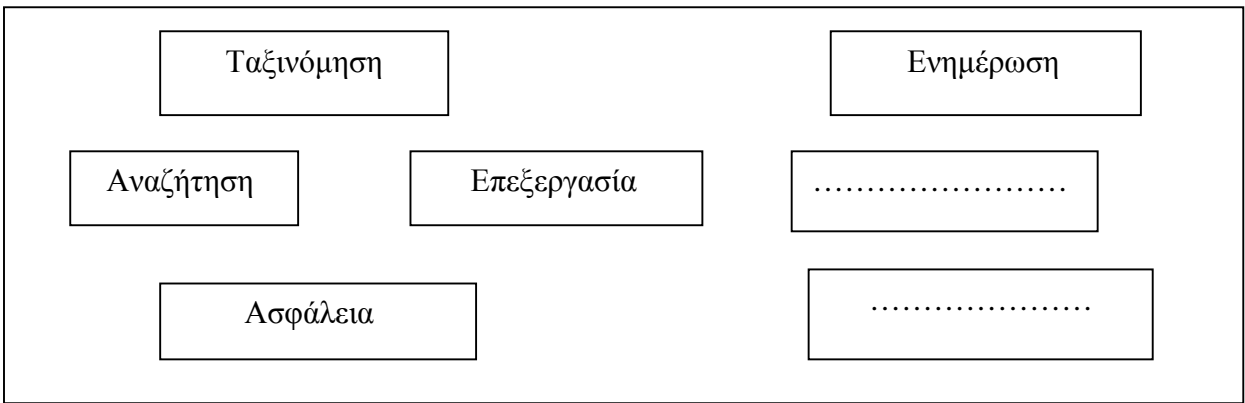
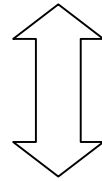
αλλαγή στον κώδικα της εφαρμογής, κάτι που γενικά δεν είναι επιθυμητό διότι οδηγεί σε νέες εκδόσεις του λογισμικού.

5.2 Συστήματα Βάσεων Δεδομένων

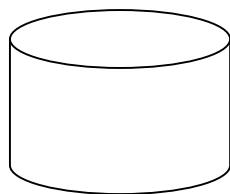
Οι περιορισμοί που αναφέρθηκαν οφείλονται κυρίως στο ότι η διαχείριση των δεδομένων είναι ενσωματωμένη στον κώδικα της εφαρμογής, εισάγοντας σημαντικές δυσκολίες στην επεξεργασία και στην αλλαγή της δομής των δεδομένων. Η προσέγγιση αυτή διαχωρίζει τα δεδομένα από τις μεθόδους επεξεργασίας, προσφέρει ευελιξία και επιπλέον αποδεσμεύει τον προγραμματιστή από την ανάγκη συγχρονισμού των δεδομένων και την υλοποίηση της λογικής προσπέλασης των δεδομένων. Η προσέγγιση αυτή στηρίζεται σε ένα **Σύστημα Βάσης Δεδομένων** το οποίο αναλαμβάνει αποκλειστικά την αποθήκευση, προστασία και επεξεργασία των δεδομένων, παρέχοντας εξελιγμένους μηχανισμούς πρόσβασης, δικαιωμάτων και ενημέρωσης των δεδομένων. Ένα Σύστημα Βάσης Δεδομένων αποτελείται από τα εξής:

1. Τη **Βάση Δεδομένων**, η οποία αποτελεί μία συλλογή στοιχείων σχετικών μεταξύ τους, που είναι δομημένα και καταχωρισμένα με κατάλληλο τρόπο, και
2. Το **Σύστημα Διαχείρισης (ή Διοίκησης) Βάσης Δεδομένων**, το οποίο είναι ένα λογισμικό σύστημα που υλοποιεί όλες τις λειτουργίες που πρέπει να υποστηριχθούν, όπως αναζήτηση, εισαγωγή, διαγραφή και πολλές ακόμη. Το Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων είναι σε θέση να διαχειρίζεται πολλές βάσεις δεδομένων ταυτόχρονα, αναλόγως με τις απαιτήσεις των χρηστών.

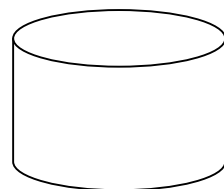
ΧΡΗΣΤΕΣ



Βάση
Δεδομένων I



Βάση
Δεδομένων II



Βάση
Δεδομένων III

Στο σχήμα παρουσιάζεται η σχέση μεταξύ της ΒΔ και του ΣΔΒΔ. Παρατηρούμε ότι οι χρήστες δεν έχουν άμεση πρόσβαση στα δεδομένα. Η προσπέλαση των δεδομένων επιτυγχάνεται μέσω των μηχανισμών που έχουν υλοποιηθεί στο ΣΔΒΔ. Με τον τρόπο αυτόν, ο έλεγχος των δεδομένων ανήκει στο ΣΔΒΔ και μόνο αυτό είναι υπεύθυνο για την διαχείριση και την προστασία τους.

Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η δομή αυτή σε σχέση τόσο με τις δυνατότητες διαχείρισης των δεδομένων όσο και με την υποστήριξη των τελικών χρηστών:

- **Περιγραφή Δεδομένων.** Το πρώτο βασικό πλεονέκτημα είναι ότι το σύστημα της βάσης δεδομένων εκτός από τα δεδομένα περιέχει και βοηθητικές πληροφορίες για την περιγραφή τους. Το χαρακτηριστικό αυτό επιτρέπει τη μεταβολή της δομής και της οργάνωσης των δεδομένων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χρηστών. Ο προγραμματιστής δεν χρειάζεται να παρέμβει, διότι όλοι οι μηχανισμοί διαχείρισης των δεδομένων είναι υλοποιημένοι στο ΣΔΒΔ, που επεμβαίνει απ' ευθείας στην αποθηκευμένη πληροφορία. Στην υλοποίηση με αρχεία, οι πληροφορίες για την δομή και την οργάνωση των δεδομένων βρίσκονται στον κώδικα της εφαρμογής με αποτέλεσμα η αλλαγή τους να απαιτεί σημαντική εργασία από την πλευρά του προγραμματιστή.
- **Ανεξαρτησία Δεδομένων και Λειτουργιών.** Τα δεδομένα διαχωρίζονται από τις λειτουργίες που μπορούν να εφαρμοσθούν σε αυτά, σε αντίθεση με την προσέγγιση της υλοποίησης με αρχεία. Έτσι προσφέρεται ευελιξία, διότι η μεταβολή της δομής των δεδομένων δεν απαιτεί τη μεταβολή των προγραμμάτων εφαρμογής. Επίσης, η υποστήριξη νέων λειτουργιών επί των δεδομένων πραγματοποιείται ευκολότερα, καθώς επιβάλλονται μόνο προσθήκες στις ήδη υπάρχουσες λειτουργίες. Ο διαχωρισμός μεταξύ δεδομένων και λειτουργιών διευκολύνει, ακόμη, την αποθήκευση των δεδομένων σε διαφορετικές διαμορφώσεις και διαφορετικά μέσα αποθήκευσης, χωρίς να απαιτείται αλλαγή των προγραμμάτων εφαρμογής. Επιπλέον, διευκολύνεται η ανάπτυξη εφαρμογών σε διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού, καθώς αυτό επιτυγχάνεται μέσω του ΣΔΒΔ που διαχειρίζεται όλα τα δεδομένα. Απεναντίας, στην υλοποίηση με αρχεία, μεταβολές στον τρόπο αποθήκευσης των δεδομένων συνεπάγονται τη μεταβολή του κώδικα της εφαρμογής.

- **Αποδοτικότερη Διαχείριση Δεδομένων.** Η υλοποίηση όλων των λειτουργιών επί των δεδομένων βρίσκεται μέσα στο ΣΔΒΔ. Οι κατασκευαστές ΣΔΒΔ φροντίζουν ώστε ο κώδικας να είναι όσο το δυνατόν αποδοτικότερος και η επεξεργασία των ερωτημάτων να γίνεται με όσο δυνατόν καλύτερο τρόπο. Επομένως, ο προγραμματιστής εφαρμογών αποδεσμεύεται από τη μελέτη, υλοποίηση και εφαρμογή αποδοτικών αλγορίθμων και μεθόδων προσπέλασης και επικεντρώνεται στην υλοποίηση λειτουργιών που αφορούν μόνο στην εκάστοτε εφαρμογή και όχι στα αποθηκευμένα δεδομένα. Η προσπέλαση των δεδομένων και η μεταφορά αυτών στο χρήστη ή την εφαρμογή είναι αρμοδιότητα του ΣΔΒΔ.

- **Προστασία Δεδομένων και Δικαιώματα Χρηστών.** Το ΣΔΒΔ υλοποιεί μηχανισμούς προστασίας δεδομένων με στόχο την αποφυγή διαγραφής ή ενημέρωσης των δεδομένων χωρίς την απαραίτητη δικαιοδοσία. Εκτός από τον παραδοσιακό τρόπο κλειδώματος με χρήση ονόματος χρήστη και κωδικού πρόσβασης, το ΣΔΒΔ επιτρέπει την απόδοση συγκεκριμένων δικαιωμάτων σε συγκεκριμένους χρήστες του συστήματος. Για παράδειγμα, σε ένα χρήστη μπορεί να επιτραπεί η ανάγνωση ενός συνόλου δεδομένων αλλά να αποτραπεί η διαγραφή ή η ενημέρωσή τους, για λόγους ασφαλείας. Παρομοίως, η ενημέρωση και η εισαγωγή νέων στοιχείων στη ΒΔ μπορεί να επιτραπεί μόνο σε ένα μικρό σύνολο εξουσιοδοτημένων χρηστών. Επειδή η απόδοση των δικαιωμάτων γίνεται με δυναμικό και όχι με στατικό τρόπο, τα δικαιώματα ενός χρήστη μπορούν να μεταβάλλονται αναλόγως με τις ανάγκες από το διαχειριστή του συστήματος.

- **Μηχανισμοί Ταυτόχρονης Προσπέλασης.** Η δυνατότητα ταυτόχρονης υποστήριξης πολλών χρηστών είναι πολύ σημαντική στις σύγχρονες εφαρμογές. Αν πολλοί χρήστες έχουν δικαιώματα ενημέρωσης του ίδιου τμήματος των δεδομένων, τότε υπάρχει μεγάλη πιθανότητα δύο ή περισσότεροι χρήστες να προσπαθήσουν ταυτόχρονα να μεταβάλουν τα δεδομένα. Αντιστοίχως, υπάρχει η περίπτωση ένας χρήστης να προσπαθήσει να μεταβάλει κάποια δεδομένα που τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή προσπελούνται για ανάγνωση από άλλους χρήστες. Σε τέτοιες περιπτώσεις, απαιτείται ένας μηχανισμός ελέγχου και συγχρονισμού των διαφορετικών λειτουργιών ώστε να αποφευχθεί καταστροφή των δεδομένων. Συνήθως, χρησιμοποιούνται μηχανισμοί κλειδώματος έτσι ώστε δεδομένα που είναι ήδη σε χρήση να μην επιτρέπεται να μεταβληθούν. Οι μηχανισμοί αυτοί προσφέρονται από το ΣΔΒΔ αποδεσμεύοντας τους τελικούς

χρήστες και τους προγραμματιστές από το δύσκολο έργο του συγχρονισμού λειτουργιών.

- **Επεκτασιμότητα.** Τα σύγχρονα ΣΔΒΔ επιτρέπουν την ενσωμάτωση νέων μεθόδων επεξεργασίας, νέων τύπων δεδομένων και νέων δομών οργάνωσης δεδομένων. Η δυνατότητα αυτή προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα, διότι το σύστημα μπορεί να προσαρμόζεται αναλόγως με τις απαιτήσεις των χρηστών. Το βασικό χαρακτηριστικό της δυνατότητας αυτής είναι ότι οι νέες τεχνικές που υλοποιούνται γίνονται μέρος του ΣΔΒΔ, κι έτσι δεν απαιτείται η υλοποίηση ξεχωριστών προγραμμάτων εφαρμογής για την υποστήριξή τους.

5.3 Γλώσσες Βάσεων Δεδομένων

Μία γλώσσα βάσεων δεδομένων αποτελείται από δύο τμήματα που είναι σχεδιασμένα για διαφορετικούς σκοπούς. Η **γλώσσα ορισμού δεδομένων** χρησιμοποιείται για τον ορισμό των οντοτήτων και των μεταξύ τους σχέσεων. Με την γλώσσα αυτή δηλώνουμε τα χαρακτηριστικά που έχει κάθε οντότητα και τους αντίστοιχους τύπους δεδομένων (π.χ. ακέραιος αριθμός, σειρά χαρακτήρων).

Η **γλώσσα χειρισμού δεδομένων** χρησιμοποιείται για την επεξεργασία, την ενημέρωση, την εισαγωγή και τη διαγραφή δεδομένων. Αξίζει να σημειωθεί ότι μία γλώσσα βάσεων δεδομένων έχει τεράστια διαφορά από μία γλώσσα προγραμματισμού. Γενικά, μία γλώσσα προγραμματισμού είναι ενισχυμένη με πολλές δυνατότητες για τη διευκόλυνση του προγραμματιστή εφαρμογών.

Αντιθέτως, μία γλώσσα βάσεων δεδομένων είναι απλούστερη στη σύνταξή της και κατά κύριο λόγο είναι δηλωτική. Αυτό σημαίνει ότι δεν προσδιορίζουμε τον τρόπο εκτέλεσης μίας εργασίας, αλλά απλώς δηλώνουμε τι θέλουμε στην απάντηση. Η μετάφραση, αξιολόγηση και επεξεργασία των ερωτημάτων είναι ευθύνη του ΣΔΒΔ.

5.3.1 Γλώσσα Ορισμού Δεδομένων

Το πρώτο βήμα στο σχεδιασμό μίας βάσης δεδομένων είναι ο προσδιορισμός των οντοτήτων που θα χρησιμοποιηθούν για να αναπαραστήσουν

τα αντικείμενα του πραγματικού κόσμου. Στην συνέχεια, προσδιορίζονται οι ιδιότητες της κάθε οντότητας και περιγράφονται οι σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων. Επίσης, πρέπει να προσδιορισθούν οι περιορισμοί που υπάρχουν στα δεδομένα. Όλα τα προηγούμενα στοιχεία συνθέτουν το σχήμα της ΒΔ. Υπεύθυνος για την κατασκευή του σχήματος είναι ο διαχειριστής, που πρέπει να έχει στη διάθεση του τα κατάλληλα εργαλεία για να θέσει τα θεμέλια της ΒΔ, ώστε να χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια από τους χρήστες. Ένα από τα εργαλεία αυτά είναι η γλώσσα ορισμού δεδομένων.

Το αποτέλεσμα της μετάφρασης των εντολών της γλώσσας ορισμού δεδομένων αποθηκεύεται σε ειδικό αρχείο που καλείται λεξικό δεδομένων ή κατάλογος δεδομένων ή κατάλογος συστήματος. Το αρχείο αυτό περιέχει μετά-δεδομένα, δηλαδή πληροφορίες που αφορούν στα ίδια τα αποθηκευόμενα δεδομένα. Επειδή υπάρχουν τρία διαφορετικά σχήματα (εξωτερικό, εννοιολογικό, εσωτερικό) θα έπρεπε να υπάρχουν και διαφορετικές γλώσσες ορισμού δεδομένων. Ωστόσο, τα περισσότερα ΣΔΒΔ παρέχουν μία μόνο γλώσσα ορισμού δεδομένων, η οποία χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του εξωτερικού και του εννοιολογικού σχήματος τουλάχιστον.

5.3.2 Γλώσσα Χειρισμού Δεδομένων

Οι χρήστες της ΒΔ πρέπει να έχουν στη διάθεσή τους τρόπους προσπέλασης των δεδομένων. Η ευκολία χειρισμού των δεδομένων είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας. Τα προσφερόμενα εργαλεία πρέπει να δίνουν την δυνατότητα α) εισαγωγής νέων δεδομένων, β) ενημέρωσης των αποθηκευμένων δεδομένων, γ) προσπέλασης των δεδομένων και δ) διαγραφής των δεδομένων (εφ' όσον υπάρχουν τα αντίστοιχα δικαιώματα). Η γλώσσα χειρισμού δεδομένων προσφέρει στους χρήστες όλες τις προηγούμενες δυνατότητες και λόγω της απλότητάς της ο χειρισμός των δεδομένων πραγματοποιείται σχετικά εύκολα. Το τμήμα της γλώσσας χειρισμού δεδομένων που χρησιμοποιείται μόνο για προσπέλαση (ανάγνωση) των δεδομένων καλείται γλώσσα ερωτημάτων.

Η γλώσσα χειρισμού δεδομένων μπορεί να είναι είτε διεργασιακή είτε μη-διεργασιακή. Μία διεργασιακή γλώσσα χειρισμού δεδομένων δίνει στο χρήστη την δυνατότητα να αναζητήσει δεδομένα από τη ΒΔ με συγκεκριμένο τρόπο, δηλαδή

δηλώνοντας τον τρόπο πραγματοποίησης της προσπέλασης των δεδομένων. Συνήθως, μία εφαρμογή που είναι βασισμένη σε διεργασιακή γλώσσα χειρισμού διαβάζει τμήματα δεδομένων χρησιμοποιώντας ειδικές συναρτήσεις, και στην συνέχεια χρησιμοποιώντας εντολές ελέγχου (if-then-else, κλπ.) και εντολές βρόχων (όπως for, while, repeat) προβαίνει σε επιπλέον ενέργειες.

Αντιθέτως σε μία μη-διεργασιακή γλώσσα χειρισμού δεδομένων ο χρήστης δηλώνει μόνο τα δεδομένα που χρειάζεται να διαβασθούν και τους περιορισμούς που έχουν τα δεδομένα (π.χ., ιπποδύναμη >110). Έτσι, ο χρήστης αποδεσμεύεται από τις λεπτομέρειες που σχετίζονται με τον τρόπο προσπέλασης των δεδομένων, οπότε ο τρόπος πραγματοποίησης της επεξεργασίας του ερωτήματος προσδιορίζεται από το ΣΔΒΔ. Χαρακτηριστικά παραδείγματα μη-διεργασιακών γλωσσών χειρισμού δεδομένων είναι η SQL και η QBE. Πολλά ΣΔΒΔ παρέχουν και διεργασιακές γλώσσες χειρισμού δεδομένων, όπως η Transact-SQL στο σύστημα Microsoft SQL Server και η PL/SQL στο σύστημα Oracle.

5.3.3 Γλώσσες Τέταρτης Γενιάς

Οι μη-διεργασιακές γλώσσες ανήκουν στις γλώσσες τέταρτης γενιάς, οι οποίες είναι γλώσσες υψηλού επιπέδου και αποδεσμεύουν το χρήστη ή τον προγραμματιστή εφαρμογών από λεπτομέρειες υλοποίησης. Επίσης, η μη-διεργασιακή φύση των γλωσσών αυτών επιτρέπει την εύκολη διατύπωση ερωτημάτων από τους χρήστες, απλουστεύοντας τον τρόπο επικοινωνίας μεταξύ χρήστη και συστήματος. Στην συνέχεια, περιγράφονται συνοπτικά οι δυνατότητες των γλωσσών τέταρτης γενιάς:

- **Δημιουργία Φορμών.** Οι φόρμες παρέχουν έναν τρόπο επικοινωνίας μεταξύ του χρήστη και του ΣΔΒΔ. Ο χρήστης έχει στη διάθεσή του έναν εύκολο τρόπο για την εισαγωγή, ανάγνωση, διαγραφή και ενημέρωση των δεδομένων. Με την χρήση φορμών δεν υπάρχει η απαίτηση για το χρήστη να γνωρίζει τη γλώσσα χειρισμού δεδομένων του ΣΔΒΔ. Το ΣΔΒΔ διαβάζει τα δεδομένα από τη φόρμα και εκτελεί εσωτερικά τις εντολές της γλώσσας χειρισμού δεδομένων.

- **Δημιουργία Αναφορών.** Μία αναφορά είναι ένας τρόπος παρουσίασης των αποτελεσμάτων ενός ερωτήματος. Σε πολλές περιπτώσεις υπάρχει η απαίτηση τα αποτελέσματα να εμφανίζονται στο χρήστη με συγκεκριμένη μορφοποίηση. Η

αναφορά παράγεται από το ΣΔΒΔ με βάση τα αποτελέσματα του ερωτήματος και τις απαιτήσεις μορφοποίησης, τις οποίες εισάγει ο χρήστης.

- **Δημιουργία Γραφημάτων.** Ένα γράφημα χρησιμεύει για τον προσδιορισμό του τρόπου συσχέτισης δύο μεγεθών. Για παράδειγμα, για να προσδιορισθεί η σχέση μεταξύ των μεγεθών Α και Β, μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα γράφημα με δύο άξονες (x και y) και να μελετήσουμε τη μορφή της προκύπτουσας καμπύλης.

- **Δημιουργία Εφαρμογών.** Η γρήγορη δημιουργία προγραμμάτων εφαρμογής είναι μία χρήσιμη δυνατότητα που επιτρέπει τη μείωση του χρόνου ανάλυσης, σχεδιασμού και υλοποίησης της εφαρμογής. Χρησιμοποιείται συνήθως για τη δημιουργία δοκιμαστικών εφαρμογών (demo), έτσι ώστε να έχουμε μία πρώτη εικόνα σχετικά με την τελική μορφή του προϊόντος. Ωστόσο, με προσεκτική ανάλυση και σχεδιασμό η γρήγορη δημιουργία εφαρμογών μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων εφαρμογών επαγγελματικών προδιαγραφών.

5.4 Μοντέλα Δεδομένων

Οι εντολές της γλώσσας ορισμού δεδομένων μπορούν να περιγράψουν πλήρως το σχήμα μιας ΒΔ. Ωστόσο, για την περιγραφή του σχήματος της ΒΔ χρειαζόμαστε εναλλακτικούς τρόπους, διότι η γλώσσα ορισμού δεδομένων βρίσκεται σε αρκετά χαμηλό επίπεδο και περιέχει αρκετές λεπτομέρειες. Για το λόγο αυτό, χρησιμοποιούνται μοντέλα δεδομένων, τα οποία περιγράφουν το σχήμα της ΒΔ σε αρκετά υψηλό επίπεδο (δηλαδή χωρίς λεπτομέρειες υλοποίησης). Ένα μοντέλο δεδομένων αποτελεί μία αναπαράσταση του πραγματικού κόσμου και είναι εστιασμένο στις οντότητες και τις μεταξύ τους σχέσεις που ενδιαφέρουν στις εφαρμογές. Τονίζεται, ότι λάθη ή παραλήψεις στο μοντέλο δεδομένων έχουν άμεσο αντίκτυπο τόσο στα αποθηκευμένα δεδομένα όσο και στις λειτουργίες επεξεργασίας δεδομένων. Η αλλαγή του μοντέλου δεδομένων συνεπάγεται αλλαγές σε πολλά τμήματα της ΒΔ.

Με βάση την αρχιτεκτονική ANSI-SPARC, μπορούμε να προσδιορίσουμε ένα μοντέλο δεδομένων για κάθε επίπεδο: εξωτερικό, εννοιολογικό και εσωτερικό μοντέλο δεδομένων. Στη βιβλιογραφία έχουν προταθεί αρκετά μοντέλα δεδομένων,

τα οποία ανήκουν σε μία από τις εξής κατηγορίες: μοντέλα βασισμένα σε εγγραφές, μοντέλα βασισμένα σε αντικείμενα και φυσικά μοντέλα δεδομένων.

5.4.1 Μοντέλα Βασισμένα σε Εγγραφές

Τα μοντέλα αυτά χρησιμοποιούνται για την περιγραφή του εννοιολογικού και του εξωτερικού σχήματος. Για τη δόμηση της πληροφορίας χρησιμοποιούνται εγγραφές με συγκεκριμένη γραμμογράφιση. Κάθε εγγραφή αποτελείται από πεδία που καλούνται και ιδιότητες ή χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα, η ιπποδύναμη και ο κυβισμός είναι ιδιότητες ενός αυτοκινήτου.

Τα μοντέλα εγγραφών έχουν αρκετά μεγάλη ιστορία και αρχικά χρησιμοποιήθηκαν για την μοντελοποίηση δεδομένων σε βάσεις δεδομένων, οι οποίες στηριζόταν στη προσέγγιση των συστημάτων αρχείων. Ωστόσο, η απλότητα των μοντέλων αυτών ήταν ένας βασικός λόγος για την χρήση τους και στα σύγχρονα ΣΔΒΔ. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα εξής μοντέλα: σχεσιακό μοντέλο, δικτυακό μοντέλο και ιεραρχικό μοντέλο.

Το σχεσιακό μοντέλο χρησιμοποιεί πίνακες για την αναπαράσταση των δεδομένων και για την περιγραφή των σχέσεων μεταξύ των δεδομένων. Κάθε πίνακας αποτελείται από έναν αριθμό στηλών. Κάθε στήλη περιγράφει μία ιδιότητα.

Στο δικτυακό μοντέλο δεδομένων τα δεδομένα μοντελοποιούνται με εγγραφές ενώ οι σχέσεις μεταξύ των δεδομένων περιγράφονται με συνδέσμους. Οι εγγραφές μαζί με τους συνδέσμους σχηματίζουν μία δομή γράφου.

Η ίδια τεχνική χρησιμοποιείται και στο ιεραρχικό μοντέλο με τη βασική διαφορά ότι σχηματίζονται ιεραρχικές δενδρικές δομές και όχι δομές γράφου. Η επεξεργασία ερωτημάτων στο δικτυακό και στο ιεραρχικό μοντέλο είναι αρκετά σύνθετη εργασία σε αντίθεση με το σχεσιακό μοντέλο. Έτσι, τα μοντέλα αυτά δεν χρησιμοποιούνται πλέον από τα σύγχρονα ΣΔΒΔ, σε αντίθεση με το σχεσιακό μοντέλο.

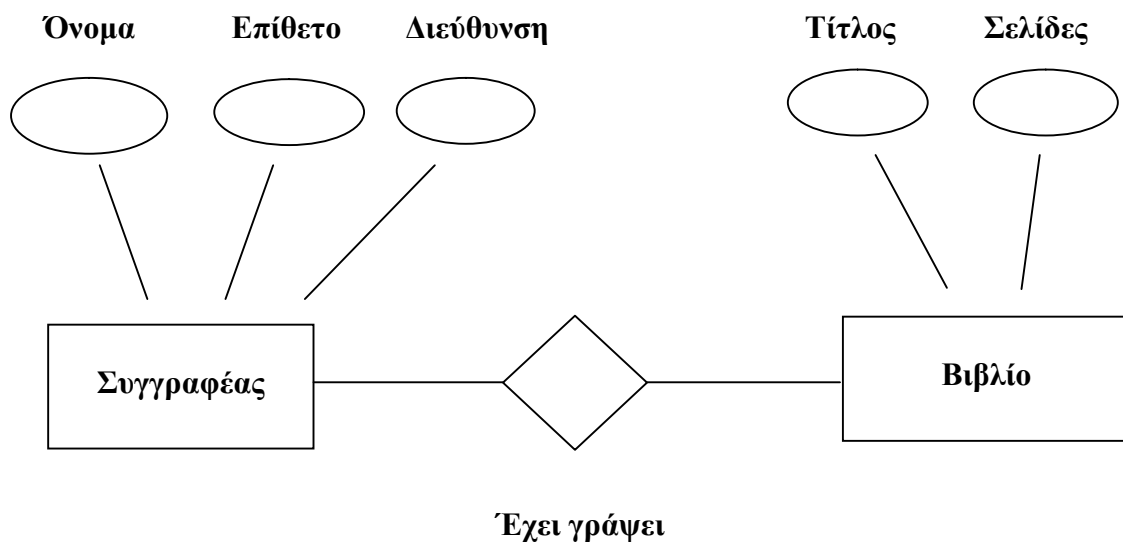
5.4.2 Μοντέλα Βασισμένα σε Αντικείμενα

Στα μοντέλα αυτά το βασικό στοιχείο είναι το αντικείμενο. Ένα αντικείμενο αντιπροσωπεύει μία οντότητα του πραγματικού κόσμου, η οποία έχει συγκεκριμένες ιδιότητες και σχετίζεται με άλλες οντότητες.

Τα ευρύτερα διαδεδομένα μοντέλα αντικειμένων είναι: το **μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων**, το **αντικειμενοστραφές**, το **ενοιολογικό** και το **συναρτησιακό**. Τα μοντέλα που βασίζονται σε αντικείμενα χρησιμοποιούνται για την μοντελοποίηση των δεδομένων στο εξωτερικό και στο ενοιολογικό επίπεδο της αρχιτεκτονικής ANSI-SPARC.

Στο μοντέλο οντοτήτων–συσχετίσεων χρησιμοποιούνται οντότητες, ιδιότητες και συσχετίσεις. Για παράδειγμα, ο συγγραφέας μπορεί να χαρακτηριστεί ως οντότητα με συγκεκριμένες ιδιότητες όπως όνομα, επίθετο, διεύθυνση. Μία άλλη οντότητα είναι το βιβλίο που έχει τις δικές του ιδιότητες όπως τίτλος, αριθμός σελίδων. Για να μπορέσουμε να προσδιορίσουμε το συγγραφέα ενός βιβλίου πρέπει να υπάρχει ένας συνδετικός κρίκος που να συνδέει τις δύο οντότητες. Ο συνδετικός αυτός κρίκος καλείται συσχέτιση και προσδιορίζει τον τρόπο σύνδεσης δύο ή περισσότερων οντοτήτων. Η αναπαράσταση ενός μοντέλου οντοτήτων – συσχετίσεων συνήθως πραγματοποιείται με την βοήθεια ενός διαγράμματος που καλείται διάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων.

Διάγραμμα Οντοτήτων – Συσχετίσεων



Στο αντικειμενοστραφές μοντέλο δεδομένων χρησιμοποιεί αντικείμενα, ιδιότητες και μεθόδους για την περιγραφή και προσπέλαση των δεδομένων. Κάθε αντικείμενο επικοινωνεί με το εξωτερικό περιβάλλον μέσω των μεθόδων. Μία μέθοδος μπορεί να μεταβάλλει ή να διαβάσει τις ιδιότητες του αντικειμένου. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η επικοινωνία μεταξύ των αντικειμένων. Αντικείμενα με τις ίδιες ιδιότητες και μεθόδους ομαδοποιούνται σε κλάσεις αντικειμένων, όπως και στην περίπτωση των αντικειμενοστρεφών γλωσσών προγραμματισμού.

5.4.3 Φυσικά Μοντέλα Δεδομένων

Τα φυσικά μοντέλα δεδομένων χρησιμοποιούνται για την αναπαράσταση των δεδομένων στο κατώτερο επίπεδο. Σε αντίθεση με τα εννοιολογικά μοντέλα, έχουν προταθεί πολύ λίγα φυσικά μοντέλα δεδομένων. Τα πλέον διαδεδομένα είναι το **μοντέλο ενοποίησης** και το **μοντέλο πλαισίου - μνήμης**.

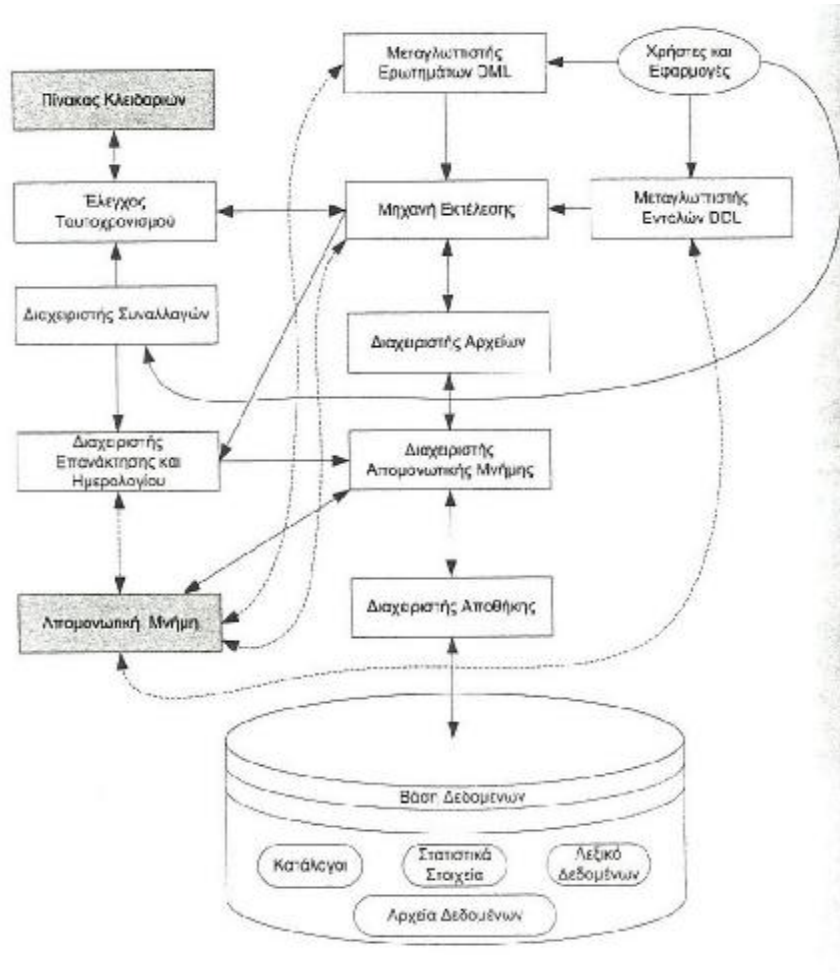
5.5 Λειτουργίες ΣΔΒΔ

Το ΣΔΒΔ δεν είναι μονολιθικό λογισμικό. Αντιθέτως, αποτελείται από πολλά υποσυστήματα που συνεργάζονται αρμονικά μεταξύ τους προκειμένου να επιτευχθεί αποτελεσματική και αποδοτική διαχείριση των δεδομένων της βάσης.

Μερικές από τις βασικές απαιτήσεις του ΣΔΒΔ καλύπτονται από τις λειτουργίες του λειτουργικού συστήματος. Οι πολυπλοκότερες διεργασίες υποστηρίζονται από το ΣΔΒΔ χρησιμοποιώντας ως βάση τις λειτουργίες του λειτουργικού συστήματος. Επομένως, η σωστή σχεδίαση ενός ΣΔΒΔ προϋποθέτει τη μελέτη της επικοινωνίας μεταξύ ΣΔΒΔ και λειτουργικού συστήματος.

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται τα σημαντικότερα υποσυστήματα ενός ΣΔΒΔ, καθώς και ο τρόπος πραγματοποίησης της μεταξύ τους επικοινωνίας. Οι συμπαγείς γραμμές δηλώνουν ροή δεδομένων και ελέγχου, ενώ οι διακεκομμένες γραμμές δηλώνουν μόνο ροή ελέγχου.

Δομή ενός ΣΔΒΔ



α. **Μεταγλωττιστής Ερωτημάτων DML.** Πρόκειται για το υποσύστημα που είναι υπεύθυνο για τη μεταγλώττιση του ερωτήματος του χρήστη. Το ερώτημα δίνεται σε γλώσσα χειρισμού δεδομένων και μετατρέπεται σε εσωτερική αναπαράσταση κατάλληλη για επεξεργασία. Οι μεταγλωττισμένες εντολές προωθούνται στην μηχανή εκτέλεσης.

β. **Μεταγλωττιστής Εντολών DDL.** Είναι υπεύθυνος για την μεταγλώττιση των εντολών της γλώσσας ορισμού δεδομένων. Οι εντολές αυτές δίνονται συνήθως από διαχειριστές ή προχωρημένους χρήστες. Όπως έχει ήδη

αναφερθεί, η εκτέλεση των εντολών αυτών δημιουργεί τη δομή της ΒΔ. Οι μεταγλωττισμένες εντολές προωθούνται στη μηχανή εκτέλεσης.

γ. **Μηχανή Εκτέλεσης.** Ο τρόπος απάντησης του ερωτήματος του χρήστη προσδιορίζεται από τη μηχανή εκτέλεσης. Σημειώνεται ότι πριν την επεξεργασία του ερωτήματος προηγείται η διαδικασία της βελτιστοποίησης, όπου προσδιορίζονται εναλλακτικοί τρόποι επεξεργασίας και επιλέγεται ο τρόπος επεξεργασίας που στατιστικά θα έχει το μικρότερο κόστος. Λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως ο αναμενόμενος αριθμός προσπελάσεων στο δίσκο, το κόστος επεξεργασίας για ταξινόμηση των αποτελεσμάτων.

δ. **Έλεγχος Ταυτοχρονισμού.** Πολλές φορές εμφανίζεται η περίπτωση όπου πολλά ερωτήματα αναφέρονται στο ίδιο σύνολο δεδομένων είτε για ανάγνωση είτε για ενημέρωση. Είναι σημαντικό οι λειτουργίες αυτές να μη γίνονται ανεξέλεγκτα, διότι υπάρχει ο κίνδυνος καταστροφής των δεδομένων και απώλειας χρήσιμης πληροφορίας. Το υποσύστημα ελέγχου ταυτοχρονισμού προσδιορίζει αν το ερώτημα του χρήστη μπορεί να εκτελεσθεί άμεσα ή πρέπει να καθυστερήσει μέχρι να τελειώσει η εκτέλεση άλλων λειτουργιών. Ο έλεγχος ταυτοχρονισμού χρησιμοποιεί μηχανισμούς κλειδώματος ώστε να επιτρέπει ή να αποτρέπει την πρόσβαση.

ε. **Διαχειριστής Επανάκτησης και Ημερολογίου.** Υπάρχουν περιπτώσεις όπου ο τερματισμός μίας συναλλαγής δεν πραγματοποιείται ομαλά. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η παύση λειτουργίας του συστήματος λόγω πτώσης τάσης ή λόγω προβλημάτων στο λειτουργικό σύστημα. Μετά την επαναφορά του συστήματος απαιτείται έλεγχος για την ακεραιότητα των δεδομένων. Συνήθως, το ΣΔΒΔ καταχωρίζει σε ημερολόγιο όλες τις τροποποιήσεις που πραγματοποιούνται, έτσι ώστε να είναι σε θέση να επαναλαμβάνει ή να απορρίπτει ορισμένες ενέργειες αναλόγως με τη φύση του προβλήματος.

στ. **Διαχειριστής Συναλλαγών.** Μία συναλλαγή αποτελείται από μία ή περισσότερες λειτουργίες που πρέπει να ολοκληρωθούν. Αν μία από τις λειτουργίες αποτύχει, τότε πρέπει να ακυρωθεί ολόκληρη η συναλλαγή. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ανάληψη ενός ποσού από έναν τραπεζικό λογαριασμό. Η συναλλαγή αυτή αποτελείται από δύο λειτουργίες: α) ανάληψη χρημάτων και β) ενημέρωση του υπολοίπου. Αν αποτύχει οποιαδήποτε από τις δύο λειτουργίες πρέπει να ακυρωθεί και η άλλη.

ζ. **Διαχειριστής Αρχείων.** Σε ένα αρχείο αποθηκεύονται δεδομένα, βοηθητικές δομές δεδομένων, το λεξικό δεδομένων και άλλες πληροφορίες απαραίτητες για το ΣΔΒΔ. Ο τρόπος οργάνωσης των αρχείων αυτών ορίζεται από το διαχειριστή αρχείων.

η. **Διαχειριστής Απομονωτικής Μνήμης.** Πρόκειται για το υποσύστημα που ορίζει τα τμήματα της ΒΔ που θα βρίσκονται στην κύρια μνήμη. Κάθε φορά που υπάρχει η ανάγκη προσπέλασης δεδομένων, ελέγχεται η διαθεσιμότητα των δεδομένων στην κύρια μνήμη.

θ. **Διαχειριστής Αποθήκης.** Το υποσύστημα αυτό είναι υπεύθυνο για τον τρόπο φυσικής αποθήκευσης των δεδομένων στη δευτερεύουσα μνήμη και για τον έλεγχο της μετακίνησης δεδομένων από και προς την κύρια μνήμη του συστήματος. Καθορίζει τη θέση αποθήκευσης των δεδομένων και δίνει στο Διαχειριστή Απομονωτικής Μνήμης δεδομένα με τη μορφή σελίδων.

Η Βάση Δεδομένων σε φυσικό επίπεδο αποτελείται από τέσσερα διαφορετικά τμήματα δεδομένων που είναι:

α. **Αρχεία Δεδομένων.** Είναι ο κύριος χώρος αποθήκευσης των δεδομένων της ΒΔ. Εδώ αποθηκεύονται οι πίνακες της ΒΔ.

β. **Κατάλογοι.** Οι κατάλογοι αποτελούν μεθόδους προσπέλασης για τη διευκόλυνση της διαδικασίας της αναζήτησης δεδομένων.

γ. **Στατιστικά Στοιχεία.** Είναι δεδομένα που αποθηκεύει το ίδιο το ΣΔΒΔ με στόχο την εκτίμηση κόστους των ερωτημάτων έτσι ώστε να μειωθεί κατά το δυνατόν ο χρόνος επεξεργασίας των ερωτημάτων.

δ. **Λεξικό Δεδομένων.** Το αποτέλεσμα της μετάφρασης των εντολών της γλώσσας ορισμού δεδομένων αποθηκεύεται σε ειδικό αρχείο που καλείται λεξικό δεδομένων. Στο αρχείο αυτό αποθηκεύονται μετά-δεδομένα, δηλαδή πληροφορίες που αφορούν στα ίδια τα αποθηκευμένα δεδομένα.

5.6 Φυσικά Μέσα Αποθήκευσης

Το βασικό χαρακτηριστικό ενός ΣΔΒΔ είναι η δυνατότητα αποθήκευσης μεγάλου όγκου δεδομένων. Η αποθήκευση των δεδομένων πραγματοποιείται σε φυσικά μέσα αποθήκευσης. Τα μέσα αυτά είναι συσκευές που παρέχουν

δυνατότητες αποθήκευσης και προσπέλασης των δεδομένων. Τα δύο βασικά χαρακτηριστικά των μέσων αποθήκευσης είναι η συνολική χωρητικότητα του μέσου και ο χρόνος προσπέλασης των δεδομένων.

Βέβαια, όσο αυξάνεται η ταχύτητα προσπέλασης και η χωρητικότητα, τόσο αυξάνεται και το αντίστοιχο κόστος. Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας είναι η αξιοπιστία του μέσου, η οποία μετράται με τη συχνότητα εμφάνισης βλαβών στο μέσο αποθήκευσης.

Μερικά από τα μέσα που χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα και που απαρτίζουν τη λεγόμενη ιεραρχία μνήμης και είναι εκμεταλλεύσιμα από το ΣΔΒΔ θα τα αναλύσουμε στην συνέχεια:

α. **Καταχωρητές.** Αποτελούν το πρώτο επίπεδο στην ιεραρχία και βρίσκονται μέσα στην κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) του υπολογιστικού συστήματος. Πρόκειται για ηλεκτρονικές διατάξεις που αποθηκεύουν μικρά ποσά πληροφορίας, όπως μερικώς χαρακτήρες, και χρησιμοποιούνται από τη CPU για την εκτέλεση των εντολών και ορισμάτων. Η διαχείριση των καταχωρητών ανήκει αποκλειστικά στη CPU. Ωστόσο, τα προγράμματα εφαρμογής μπορούν να έχουν απ' ευθείας πρόσβαση σε αυτούς μέσω κώδικα μηχανής ή συμβολικής γλώσσας προγραμματισμού.

β. **Κρυφή Μνήμη.** Αποτελεί το δεύτερο επίπεδο στην ιεραρχία, αμέσως μετά τους καταχωρητές, και είναι μία στατική μνήμη τυχαίας προσπέλασης. Πρόκειται για ταχύτερες διατάξεις μνήμης, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την προσωρινή αποθήκευση των εντολών και των δεδομένων που επεξεργάζεται η CPU. Η διαχείριση της κρυφής μνήμης ανήκει αποκλειστικά στη δικαιοδοσία της CPU, που χρησιμοποιεί εξειδικευμένους αλγορίθμους αντικατάστασης των δεδομένων, έτσι ώστε δεδομένα που χρησιμοποιούνται συχνά από τη CPU να έχουν μεγάλη πιθανότητα να βρίσκονται στη κρυφή μνήμη.

γ. **Κύρια Μνήμη.** Είναι μία δυναμική μνήμη τυχαίας προσπέλασης. Πρόκειται για διατάξεις που είναι ικανές να αποθηκεύουν αρκετές δεκάδες GBytes, αναλόγως με το πλήθος των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που χρησιμοποιούνται. Η χωρητικότητα της κύριας μνήμης στους σύγχρονους προσωπικούς υπολογιστές (PC) είναι συνήθως από 512 Mbytes μέχρι 2 GBytes, ενώ για την περίπτωση υπολογιστικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται ως εξυπηρετές το μέγεθος μπορεί να είναι αρκετά μεγαλύτερο. Βασικό μειονέκτημα

της κύριας μνήμης είναι ότι σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας τα δεδομένα διαγράφονται.

δ. **Μνήμη Flash.** Σε αντίθεση με την κύρια μνήμη, η μνήμη flash έχει τη δυνατότητα να αποθηκεύει τα δεδομένα χωρίς να απαιτείται τροφοδοσία. Ο γνωστότερος τύπος Flash είναι η μνήμη EEPROM, που έχει την δυνατότητα να προγραμματίζεται και να διαγράφεται πολλές φορές χρησιμοποιώντας ηλεκτρικούς παλμούς. Λόγω της δυνατότητας αυτής η μνήμη flash είναι αρκετά ακριβότερη από την κύρια μνήμη και χρησιμοποιείται σε ειδικές περιπτώσεις. Το BIOS των PCs είναι αποθηκευμένο σε μνήμη EEPROM. Επίσης, σήμερα κυκλοφορούν στο εμπόριο μνήμες flash που συνδέονται μέσω θύρας USB και παρέχουν έναν εύκολο τρόπο μεταφοράς δεδομένων από ένα υπολογιστικό σύστημα σε άλλο.

ε. **Μαγνητικός Δίσκος.** Στο μέσο αυτό η αποθήκευση πραγματοποιείται επί της μαγνητικής του επιφάνειας, όπου αναλόγως με την πόλωση αποθηκεύεται το 0 ή το 1. Στα σύγχρονα PC συναντούμε χωρητικότητες από 80 GBytes μέχρι και περισσότερο από 200 GBytes. Το μεγάλο πλεονέκτημα του δίσκου είναι η δυνατότητα αποθήκευσης μεγάλου όγκου δεδομένων. Ωστόσο, ο χρόνος προσπέλασης είναι αρκετές τάξεις μεγέθους μεγαλύτερος από το χρόνο προσπέλασης στη κύρια μνήμη. Υπάρχουν δύο κατηγορίες μαγνητικών δίσκων: α) εύκαμπτος μαγνητικός δίσκος και β) σκληρός μαγνητικός δίσκος. Οι εύκαμπτοι δίσκοι χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση και μεταφορά μικρού όγκου δεδομένων. Όμως πλέον μειώνεται το ειδικό τους βάρος καθώς έχουν εμφανισθεί εμπορικά άλλες προσφορότερες συσκευές για τον ίδιο σκοπό.

στ. **Οπτικός Δίσκος.** Η αποθήκευση και η προσπέλαση των δεδομένων πραγματοποιείται με τη βοήθεια δέσμης laser. Οι οπτικοί δίσκοι είναι αρκετά διαδεδομένοι λόγω της μεγάλης ευχρηστίας τους και του χαμηλού κόστους τους. Διακρίνουμε δύο βασικές κατηγορίες οπτικών δίσκων: α) τους συμπαγείς δίσκους (CD) και β) τους ψηφιακούς δίσκους πολλαπλών χρήσεων (DVD). Στην πρώτη κατηγορία διακρίνουμε δύο βασικούς τύπους: α) τον οπτικό δίσκο CD-ROM, όπου εκτελείται μόνο μία αποθήκευση αλλά πρακτικά μπορούν να εκτελεσθούν άπειρες αναγνώσεις και β) τον οπτικό δίσκο CD-RW, όπου μπορούν να εκτελεσθούν πολλές αποθηκεύσεις και αποτελεί ένα μέσο που απαντάται σε κάθε σύγχρονο PC. Η συνηθισμένη χωρητικότητα ενός δίσκου CD-ROM είναι 650-700 Mbytes. Αντιστοίχως, τελευταία είναι εμπορικά διαθέσιμοι οι δίσκοι DVD-ROM και DVD-

R με χωρητικότητες που κυμαίνεται από 4.7 GBytes μέχρι και 27 GBytes. Οι οπτικοί δίσκοι χρησιμοποιούνται κυρίως για την μόνιμη αποθήκευση δεδομένων, προγραμμάτων, μουσικών αρχείων και αρχείων ταινιών. Η σύγχρονη τεχνολογία των οδηγών οπτικών δίσκων δίνει τη δυνατότητα να εγγράψουμε ένα CD ή ένα DVD σε ελάχιστα λεπτά, προσφέροντας μία εναλλακτική λύση στη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας.

ζ. **Μαγνητική Ταινία.** Αν και η τεχνολογία των μαγνητικών ταινιών έχει ήδη μία μακρόχρονη ιστορία, εντούτοις οι ταινίες χρησιμοποιούνται ακόμη και σήμερα στην πράξη, κυρίως για αποθήκευση ιστορικών και εφεδρικών αρχείων. Όπως και στους μαγνητικούς δίσκους, έτσι και στις μαγνητικές ταινίες η αποθήκευση των δεδομένων πραγματοποιείται με την ανάλογη πόλωση του μαγνητικού υλικού. Οι ταινίες έχουν τεράστιες δυνατότητες αποθήκευσης και χρησιμοποιούνται κυρίως για την αποθήκευση δεδομένων που δεν προσπελάζουμε συχνά. Αυτό συμβαίνει επειδή ο χρόνος προσπέλασης είναι κατά πολύ μεγαλύτερος σε σχέση με τους μαγνητικούς και οπτικούς δίσκους. Είναι το κύριο μέσο αποθήκευσης αντιγράφων ασφαλείας.

Αυτά τα μέσα αποθήκευσης ομαδοποιούνται σε τρεις κατηγορίες, τα λεγόμενα μέσα κύριας, δευτερεύουσας ή on-line και τριτεύουσας ή off-line αποθήκευσης. Τυπικός εκπρόσωπος των μέσων δευτερεύουσας αποθήκευσης είναι ο μαγνητικός δίσκος, που επιτρέπει τα υπόλοιπα μέσα στις άλλες δύο κατηγορίες.

Τα μέσα αποθήκευσης έχουν εξελιχθεί με γρήγορους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια, με στόχο τη μεγαλύτερη αξιοπιστία, τη μεγαλύτερη αποθηκευτική ικανότητα και μικρότερους χρόνους προσπέλασης.

5.7 Κλασικές και Σύγχρονες Εφαρμογές

Τα πρώτα ολοκληρωμένα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων εμφανίσθηκαν στο τέλος της δεκαετίας του '60 και υποστήριζαν εφαρμογές που απαιτούσαν τη διαχείριση πολλών μικρών τμημάτων πληροφορίας και την επεξεργασία πολλών ερωτημάτων ή ενημερώσεων. Το βασικό χαρακτηριστικό τους είναι η άμεση ταυτόχρονη διαχείριση πολλών συναλλαγών. Για το λόγο αυτό, οι εφαρμογές αυτές καλούνται εφαρμογές Άμεσης Επεξεργασίας Συναλλαγών.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών είναι: α) κρατήσεις θέσεων σε αεροπορικές εταιρείες, β) εφαρμογές τραπεζικών συναλλαγών και γ) διαχείριση δεδομένων σε μεγάλες εταιρείες ή οργανισμούς. Αναλυτικότερα:

α. **Κρατήσεις Θέσεων.** Οι εφαρμογές αυτές υποστηρίζουν λειτουργίες, όπως κράτησης θέσης για μία συγκεκριμένη πτήση, αναζήτηση πληροφοριών για διαθέσιμες πτήσεις με βάση την αφετηρία και τον προορισμό, αναζήτηση πληροφοριών σχετικά με τις τιμές και τη διαθεσιμότητα των εισιτηρίων. Η λειτουργία της εφαρμογής επιτρέπει την απάντηση ερωτημάτων που αφορούν στην ώρα αναχώρησης και άφιξης συγκεκριμένων πτήσεων και την αποδοτική κράτηση θέσεων και έλεγχο της διαθεσιμότητας. Ακόμη και σήμερα οι εφαρμογές αυτές είναι πολύτιμες για ταξιδιωτικούς πράκτορες και αεροπορικές εταιρείες λόγω των πολλών διευκολύνσεων που παρέχουν.

β. **Τραπεζικές Συναλλαγές.** Στις εφαρμογές αυτές η πληροφορία αποτελείται από ονόματα πελατών, διευθύνσεις, αριθμούς τραπεζικών λογαριασμών, υπόλοιπο λογαριασμών, δεδομένα που αφορούν σε δάνεια, πιστωτικές κάρτες και γενικά από οτιδήποτε σχετίζεται με τη λειτουργία μίας τράπεζας. Στόχος των εφαρμογών αυτών είναι η ταχύτερη εξυπηρέτηση των πελατών και η αποδοτικότερη λειτουργία της τράπεζας. Η εφαρμογή πρέπει να υποστηρίζει ταυτόχρονες προσπελάσεις στα δεδομένα από πολλούς χρήστες.

γ. **Διαχείριση Εταιρικών Δεδομένων.** Η καλή οργάνωση των δεδομένων μίας μεγάλης εταιρείας συμβάλει αποφασιστικά στην αποτελεσματική και αποδοτική λειτουργία της, διότι διευκολύνονται και επιταχύνονται οι εσωτερικές διεργασίες της εταιρείας, οι οποίες πολλές φορές είναι πολύπλοκες και χρονοβόρες. Η μεθοδική οργάνωση των δεδομένων επιδρά σε όλα τα τμήματα της εταιρείας (όπως τμήμα πωλήσεων, τμήμα ανάπτυξης κλπ). Τα δεδομένα σχετίζονται με τα προσωπικά στοιχεία των υπαλλήλων, όπως όνομα, διεύθυνση, μισθός, επιδόματα αδείας. Η δομημένη οργάνωση της πληροφορίας επιτρέπει τη γρήγορη αναζήτηση στοιχείων που σχετίζονται με έναν υπάλληλο και την εύκολη ενημέρωση των στοιχείων σε περίπτωση μεταβολών (π.χ. αλλαγή θέσης ενός υπαλλήλου).

Οι σύγχρονες εφαρμογές απαιτούν την υποστήριξη νέων τύπων δεδομένων και νέων μεθόδων επεξεργασίας, ενώ ταυτόχρονα σε πολλές από αυτές η ταχύτητα επεξεργασίας είναι κρίσιμη. Στόχος των σύγχρονων ΣΔΒΔ είναι η αποτελεσματική και αποδοτική υποστήριξη των εφαρμογών αυτών. Οι ιδιαιτερότητες που εμφανίζουν οι σύγχρονες εφαρμογές σε σχέση με τις παραδοσιακές εφαρμογές βάσεων δεδομένων αγγίζουν σχεδόν όλα τα υποσυστήματα ενός ΣΔΒΔ. Η αδυναμία των παραδοσιακών συστημάτων βάσεων δεδομένων να καλύψουν τις σύγχρονες ανάγκες οδήγησε τους ερευνητές στην αναζήτηση νέων μεθόδων επεξεργασίας.

Μερικά παραδείγματα σύγχρονων εφαρμογών και τον τρόπο υποστήριξής τους από τα σύγχρονα συστήματα βάσεων δεδομένων είναι:

- **Πολυμεσικές Εφαρμογές.** Τα παλαιότερα συστήματα βάσεων δεδομένων είχαν την ικανότητα να χειρίζονται μόνο αριθμητικά και αλφαριθμητικά δεδομένα. Σήμερα ωστόσο, ένα σημαντικό ποσοστό της πληροφορίας βρίσκεται σε μορφές όπως ο ήχος, εικόνα και video. Η υποστήριξη των τύπων αυτών απαιτεί ταχύτητα στην επεξεργασία και περισσότερο χώρο αποθήκευσης λόγω του μεγάλου όγκου των δεδομένων. Οι βάσεις δεδομένων πολυμέσων έχουν την δυνατότητα χειρισμού των σύνθετων αυτών τύπων δεδομένων χρησιμοποιώντας βελτιστοποιημένες τεχνικές αναζήτησης. Έτσι, σήμερα έχουμε την δυνατότητα να θέτουμε ερωτήσεις όπως : «Να βρεθούν οι εικόνες που μοιάζουν περισσότερο με την εικόνα X» Ή «Να βρεθούν τα μουσικά κομμάτια που περιέχουν το εξής μοτίβο ή κάποιο παρόμοιο», κάτι που θα φαινόταν εξαιρετικά πολύπλοκο στο παρελθόν.

- **Διαχείριση Γεωγραφικών Δεδομένων.** Εκτός από αριθμητικές και αλφαριθμητικές συνιστώσες, τα γεωγραφικά δεδομένα αποτελούνται από γεωμετρικά αντικείμενα (όπως σημεία, πολύγωνα κλπ.), που απαιτούν νέους τρόπους αποθήκευσης και επεξεργασίας λόγω της χωρικής φύσης τους. Για παράδειγμα, για τα δεδομένα αυτά λόγω της διδιάστατης φύσης τους δεν ισχύουν οι σχέσεις διάταξης (π.χ. στους ακέραιους και τους χαρακτήρες υπάρχει η έννοια του προηγούμενου-επόμενου κλπ.) ισχύουν όμως τοπολογικές σχέσεις (όπως αριστερά-δεξιά, βόρεια-νότια κλπ.). Έτσι, το ΣΔΒΔ, πιθανώς συνεργαζόμενο με ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών, στοχεύοντας στην αποδοτική

επεξεργασία των ερωτημάτων είναι εξοπλισμένο με εξειδικευμένες τεχνικές διαχείρισης, οι οποίες βασίζονται στην περιοχή της Υπολογιστικής Γεωμετρίας.

- **Αποθήκες Δεδομένων και Αναλυτική Επεξεργασία.** Μία άλλη σύγχρονη εφαρμογή που προέκυψε ως ανάγκη λόγω της ύπαρξης τεράστιου όγκου δεδομένων σε μεγάλες επιχειρήσεις και οργανισμούς είναι τα Συστήματα Στήριξης Αποφάσεων. Για τη λήψη αποφάσεων σε θέματα ανάλυσης αγοράς, οικονομικού σχεδιασμού, marketing κλπ., ένας αναλυτής μίας επιχείρησης ενδιαφέρεται να υποβάλλει πολύπλοκα ερωτήματα περισσότερο σε συγκεντρωτικά δεδομένα παρά σε ατομικές συναλλαγές. Η υποβολή και η επεξεργασία τέτοιου τύπου ερωτημάτων είναι μία διαδικασία από δύσκολη μέχρι και αδύνατη, καθώς συχνά τα δεδομένα των μεγάλων φορέων είναι διασκορπισμένα σε πολλά ετερογενή συστήματα, που μπορεί να είναι και γεωγραφικά καταμεμημένα. Στις περιπτώσεις αυτές, τα πρωτογενή δεδομένα με ειδικές διαδικασίες ομογενοποιούνται και αποθηκεύονται σε ειδικές βάσεις με συνοπτικό τρόπο χρησιμοποιώντας διαφορετικές οπτικές γωνίες και διαφορετικές κλίμακες. Αυτές οι ειδικές βάσεις λέγονται Αποθήκες Δεδομένων, ενώ η επεξεργασία τους έχει την ειδική ονομασία Άμεση Αναλυτική Επεξεργασία σε αντίθεση με τα παραδοσιακά Συστήματα Βάσεων Δεδομένων, όπου μιλάμε για Άμεση Επεξεργασία Συναλλαγών.

- **Εξόρυξη Δεδομένων.** Η Εξόρυξη Δεδομένων είναι μία άλλη σύγχρονη περιοχή των βάσεων δεδομένων, που προέκυψε ως ανάγκη λόγω του τεράστιου όγκου δεδομένων, που συλλέγονται αυτοματοποιημένα από δορυφόρους, κάμερες παρακολούθησης, συσκευές μέτρησης αλλά ακόμη μπορεί να συλλέγονται με παραδοσιακό τρόπο από ένα σύστημα βάσεων δεδομένων. Επειδή τέτοιους όγκους δεδομένων δεν μπορούμε να τους χειρισθούμε αποδοτικά με βάση τις συμβατικές μεθόδους επεξεργασίας, σε τέτοιες περιπτώσεις εφαρμόζουμε ειδικές αυτοματοποιημένες μεθόδους επεξεργασίας, οι οποίες αναλαμβάνουν να «σκάσουν» στα δεδομένα αναζητώντας πληροφορία χρήσιμη, προηγουμένως άγνωστη, ενδιαφέρουσα και με την οποία να μπορούν να ληφθούν αποφάσεις και να γίνουν ενέργειες. Τυπικές μέθοδοι επεξεργασίας κατά την εξόρυξη δεδομένων είναι ο χαρακτηρισμός, η αντιδιαστολή, η κατηγοριοποίηση, η εξαγωγή κανόνων συσχέτισης, η ομαδοποίηση και άλλες. Η Εξόρυξη Δεδομένων συγγενεύει τόσο με τη Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων όσο και με τη Μηχανική Μάθηση που αποτελεί περιοχή της Τεχνητής Νοημοσύνης. Ωστόσο, η διαφοροποίηση της από

τις άλλες περιοχές είναι η συνεισφορά της στην αποδοτική διαχείριση τεράστιων όγκων δεδομένων με τη βοήθεια κλασικών τεχνικών των βάσεων δεδομένων.

- **Ανάκτηση Πληροφορίας στο Διαδίκτυο.** Τα παραδοσιακά συστήματα Ανάκτησης Πληροφορίας επιτρέπουν την αναζήτηση κειμένων που περιέχουν λέξεις που ορίζει ο χρήστης. Με την αλματώδη ανάπτυξη του παγκόσμιου ιστού και του διαδικτύου, η πληροφορία είναι διάσπαρτη σε όλα τα μέρη του πλανήτη, δυσκολεύοντας σημαντικά την αναζήτηση. Ένα σημαντικό τμήμα της έρευνας εστιάζεται στη μελέτη αποτελεσματικών και αποδοτικών μεθόδων αναζήτησης πληροφορίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χρηστών. Βασικό στοιχείο στη διαδικασία αυτή είναι η βαθμολόγηση των απαντήσεων έτσι ώστε τα δεδομένα που σχετίζονται περισσότερο με το ερώτημα του χρήστη να πάρουν υψηλό βαθμό. Οι μηχανές αναζήτησης όπως Google κλπ χρησιμοποιούν εξελιγμένες τεχνικές αναζήτησης και δέχονται καθημερινά πολλές χιλιάδες ερωτήματα που ικανοποιούν με επιτυχία. Απαιτείται η χρήση ΣΔΒΔ με δυνατότητες αναζήτησης κειμένων σύμφωνα με τις λέξεις-κλειδιά που δίνει ο χρήστης. Επιπλέον, πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ανάκτησης πληροφορίας μεταξύ δεδομένων με διαφορετική διαμόρφωση, με διαφορετικά χαρακτηριστικά και τα οποία μπορεί να βρίσκονται κατανομημένα σε πολλά συστήματα.

- **Διαχείριση Κινούμενων Αντικειμένων.** Εφαρμογές όπως η καταγραφή της κίνησης οχημάτων, η παρακολούθηση μίας πετρελαιοκηλίδας, η παρακολούθηση μετώπων πυρκαγιάς απαιτούν την αποθήκευση της θέσης των αντικειμένων σε σχέση με το χρόνο. Η μελέτη της κίνησης επιτρέπει να απαντούμε ερωτήματα που σχετίζονται με: α) την εξέλιξη της κίνησης στο παρελθόν και β) την πρόβλεψη για την θέση των αντικειμένων στο κοντινό μέλλον. Η επεξεργασία ερωτημάτων τέτοιου τύπου απαιτεί την κατάλληλη οργάνωση και διαχείριση των αντικειμένων με μοντέρνες τεχνικές έτσι ώστε να πραγματοποιείται αποτελεσματικά και αποδοτικά.

5.8 Επίλογος

Τέλος, στο κεφάλαιο αυτό αναφερθήκαμε στις βάσεις δεδομένων και στη συνέχεια αναλύσαμε γιατί η αποθήκευση, οργάνωση και διαχείριση του μεγάλου όγκου δεδομένων απαιτεί τη χρήση αυτοματοποιημένων μεθόδων, επιτρέποντας

στους χρήστες εύκολη πρόσβαση στα δεδομένα. Είδαμε πώς η χρήση των Σ.Δ.Β.Δ έλυσε πολλά προβλήματα που δημιούργησε ο αυξημένος όγκος πληροφοριών και δεδομένων. Στη συνέχεια, μετά από όλα αυτά που αναφέραμε θα αναλύσουμε τα εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε για το συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

6.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφέρουμε κάποια στοιχεία και εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στη δημιουργία του πληροφοριακού συστήματος. Συγκεκριμένα, θα δούμε τον Apache Server, τις Γλώσσες Προγραμματισμού HTML και PHP. Επίσης θα δούμε τα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων MySQL και phpMyAdmin και τέλος το πακέτο λογισμικού XAMPP.

6.2 Web Browsers

Οι Web Browsers είναι τα προγράμματα τα οποία μας επιτρέπουν να βλέπουμε σελίδες στο internet. Κάθε ένας web browser έχει τις δικές του δυνατότητες, επεκτάσεις, εχθρούς και φίλους.

Αυτή τη στιγμή υπάρχει μία πλειάδα από web browsers που ικανοποιούν τα γούστα και του πιο απαιτητικού χρήστη.

Οι πιο δημοφιλείς web browsers είναι:

- Internet Explorer 8
- Internet Explorer 9
- Mozilla Firefox
- Opera
- Safari
- Google Chrome

Το κύριο χαρακτηριστικό όλων είναι ότι διανέμονται δωρεάν οπότε ο κάθε χρήστης έπειτα από δοκιμή μπορεί να βρει ποιός απ' όλους έχει όλα τα στοιχεία ώστε η πλοήγησή του στο internet να γίνεται πιο ευχάριστη. Κάποιος που ασχολείται με την κατασκευή ιστοσελίδων προτείνεται να τους έχει όλους ώστε να ελέγχει την εμφάνιση των ιστοσελίδων του από διαφορετικά προγράμματα.

6.3 Web Server

Ένας ιστό-τόπος για να μπορέσει να λειτουργήσει θα πρέπει να είναι αποθηκευμένος σε κάποιο web server. Ο web server στην ουσία είναι ο υπολογιστής εκείνος ο οποίος αναλαμβάνει να δημοσιεύσει την ιστοσελίδα μας στο διαδίκτυο. Ο web server που θα χρησιμοποιήσουμε είναι ο Apache.

6.4 Apache Server



Ο Apache http server συχνά αναφέρεται και σαν Apache, είναι ένας web server ο οποίος διαδραμάτισε σημαντικό ρολό στην ανάπτυξη του παγκόσμιου ιστού και αυτό γιατί το 2009 ήταν ο web server που ξεπέρασε τις εκατό εκατομμύρια σελίδες στο διαδίκτυο.

Ο Apache χαρακτηρίζεται ως ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να τον κάνει έναν από τους πιο δημοφιλείς server του διαδικτύου. Επίσης ένα άλλο θετικό στοιχείο του Apache είναι ότι μπορεί και υποστηρίζει μεγάλη ποικιλία λειτουργικών συστημάτων όπως Windows, Linux, Mac.

Επίσης ο Apache χρησιμοποιείται κυρίως για να εξυπηρετήσει στατικό και δυναμικό περιεχόμενο στο web. Ακόμη πολλές από τις web εφαρμογές κατασκευάζονται έχοντας υπόψη το περιβάλλον και τα χαρακτηριστικά που περιέχει ο apache server, επίσης ο apache συνεργάζεται άψογα με την php, perl, python.

Ο συνδυασμός όλων των παραπάνω έχει σαν αποτέλεσμα ο apache να εξυπηρετεί πάνω από το 60% των σελίδων του διαδικτύου και να κατατάσσεται στους πιο δημοφιλείς server. Ο Apache αναπτύσσεται και συντηρείται από μια ανοιχτή κοινότητα προγραμματισμών υπό την επίβλεψη της Apache Software Foundation.

6.5 Τι είναι η HTML



Ο βασικός πυρήνας των ιστοσελίδων που υπάρχουν στο internet είναι γραμμένος στη γλώσσα προγραμματισμού HTML. Η HTML είναι το ακρωνύμιο των λέξεων Hyper Text Markup Language, δηλαδή Γλώσσα Χαρακτηρισμού Υπερκειμένου η οποία πρωτοεμφανίστηκε στις αρχές του 1990.

Η Γλώσσα αυτή χρησιμοποιείται στο www (world wide web) και αποτελεί υποσύνολο της γλώσσας SGML (Standard Generalized Markup Language) που επινοήθηκε από την IBM προκειμένου να λυθεί το πρόβλημα της μη τυποποιημένης εμφάνισης κειμένου σε διάφορα υπολογιστικά συστήματα.

Η Γλώσσα αυτή έχει τυποποιηθεί από τον παγκόσμιο οργανισμό τυποποίησης τεχνολογιών του web, το world wide web Consortium (W3C). Όταν το 1989 ο Tim Berners Lee ανακάλυψε την HTML, κανένας δε μπορούσε να αναλογιστεί την αλματώδη ανάπτυξη στην οποία θα οδηγούσε.

Τα αρχεία της HTML είναι απλά αρχεία κειμένου, τα οποία χρησιμοποιούν ετικέτες για την περιγραφή της δομής και της παρουσίασης μιας ιστοσελίδας, η οποία μπορεί να περιέχει κείμενο, εικόνα, φόρμες, συνδέσεις κ.α.

Για να δημιουργήσουμε ένα αρχείο HTML αρκεί ένας απλός συντάκτης κειμένου. Η HTML ορίζει ένα σύνολο κοινών στυλ για τις web σελίδες, όπως τίτλοι (titles), επικεφαλίδες (headings), παράγραφοι (paragraphs), λίστες (lists) και πίνακες (tables). Ορίζει επίσης στυλ χαρακτήρων, όπως η έντονη γραφή (boldface) και οι ενότητες κώδικα.

Κάθε στοιχείο έχει ένα όνομα και περιέχεται μέσα στα σύμβολα <>, που αποκαλούνται **tags** (ετικέτες). Όταν γράφουμε μια Web σελίδα με την HTML, στην ουσία δίνουμε τίτλους στα διάφορα στοιχεία της σελίδας μ' αυτά τα tags. Σημειώνεται, ότι ανοίγουν με τη μορφή <tag> και κλείνουν με τη μορφή </tag>. Για παράδειγμα το <p> </p> ανοίγει και κλείνει μία παράγραφο.

Οι φυλλομετρητές, μαζί με τη δυνατότητά τους να ανακτούν σελίδες από το web, λειτουργούν επίσης και σαν μορφοποιητές για την HTML. Όταν διαβάζουμε μια σελίδα γραμμένη με την HTML σ' έναν φυλλομετρητή, ο φυλλομετρητής διαβάζει (διερμηνεύει) τις ετικέτες της HTML και μορφοποιεί το κείμενο και τις εικόνες στην οθόνη.

Διαφορετικοί φυλλομετρητές, οι οποίοι τρέχουν σε διαφορετικούς υπολογιστές, μπορεί να αντιστοιχίζουν διαφορετικά στυλ σε κάθε στοιχείο μιας σελίδας. Αυτό σημαίνει ότι οι σελίδες που δημιουργούμε με την HTML μπορεί να δείχνουν εντελώς διαφορετικές από σύστημα σε σύστημα και από φυλλομετρητή σε φυλλομετρητή. Δηλαδή, οι πραγματικές πληροφορίες και οι σύνδεσμοι που περιέχουν οι σελίδες μας θα είναι πάντα εκεί, αλλά η εμφάνιση των σελίδων στην οθόνη θα είναι διαφορετική.

6.5.1 Οι πιο συνηθισμένες Ετικέτες της HTML

Παρακάτω παρουσιάζονται οι πιο συνηθισμένες ετικέτες της HTML καθώς και η περίληψη των διαθέσιμων ιδιοτήτων τους όπου αυτό απαιτείται.

Ετικέτα <html>

Το στοιχείο αυτό είναι το πρώτο το οποίο χρησιμοποιείται στο έγγραφο και περιλαμβάνει όλα τα υπόλοιπα μέσα σε αυτό. Επίσης, είναι γνωστό ως στοιχείο ρίζα (Root element) και αυτό που κάνει είναι να καθορίζει που θα αρχίζει και που θα τελειώνει το έγγραφο.

Ετικέτα <head>

Η ετικέτα αυτή περιέχει πληροφορίες σχετικά με το HTML έγγραφο, περιλαμβάνει τις λέξεις κλειδιά που περιγράφουν την ιστοσελίδα. Τίποτα από ό,τι υπάρχει στο τμήμα του <head> δεν εμφανίζεται στο browser εκτός από τα περιεχόμενα της ετικέτας <title> όπου αυτά αποτυπώνονται στην αντίστοιχη μπάρα του browser.

Ετικέτα <title>

Η ετικέτα αυτή περιέχει τον τίτλο της σελίδας που θα εμφανιστεί στο browser.

Ετικέτα <body>

Η ετικέτα <body> είναι το κύριο σώμα της σελίδας. Επίσης, έρχεται αμέσως μετά την ετικέτα </head> και πρέπει να κλείσει ακριβώς πριν από την </html>.

Ετικέτα <h>

Η ετικέτα <h> είναι επικεφαλίδα. Η HTML έχει 6 επίπεδα κεφαλίδων από το 1 μέχρι το 6 (<h1>,<h2>,<h3>,<h4>,<h5>,<h6>) με το πρώτο επίπεδο να είναι το ανώτερο. Οι κεφαλίδες τυπικά εμφανίζονται με μεγαλύτερες ή και πιο έντονες γραμματοσειρές από ότι το κανονικό κείμενο. Η πρώτη κεφαλίδα σε κάθε κείμενο θα πρέπει να έχει το σημάδι <h1>.

Ετικέτα <p>

Η ετικέτα αυτή χρησιμοποιείται για την αλλαγή παραγράφου κατά την εμφάνιση από τον browser.

**Ετικέτα
**

Η ετικέτα αυτή χρησιμοποιείται για την αλλαγή γραμμής, δηλαδή αναγκάζει τον browser να σταματήσει να τυπώνει στην τρέχουσα γραμμή και να συνεχίσει να τυπώνει στην αμέσως επόμενη.

**Ετικέτα μορφής λίστας **

Μία λίστα χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις όπου η σειρά των στοιχείων μέσα σε αυτήν δεν έχει κάποια σημασία. Με την σειρά τους, κάθε αντικείμενο της λίστας ορίζεται από μια ετικέτα που η αρχή και το τέλος της πρέπει να περικλείεται από την . Από προεπιλογή οι ul εμφανίζονται από τους browser σε εσοχή και με μια βούλα να βρίσκεται στα αριστερά κάθε .

**Ετικέτα μορφής λίστας **

Μία `` λίστα χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις όπου η σειρά των στοιχείων μέσα σε αυτήν έχει σημασία. Με την σειρά τους, κάθε αντικείμενο της λίστας ορίζεται από μια ετικέτα `` που η αρχή και το τέλος της πρέπει να περικλείεται από την ``. Από προεπιλογή οι `ol` εμφανίζονται από τους browser σε εσοχή και με έναν αύξων αριθμό να βρίσκεται στα αριστερά κάθε ``.

Ετικέτα `<a>`

Η χρήση της ετικέτας `<a>` προκαλεί τον browser να μεταφερθεί σε μια διαφορετική τοποθεσία από την τρέχουσα όταν ο χρήστης κάνει κλικ πάνω στον σύνδεσμο που εμφανίζεται ανάμεσα στα `<a>`,``.

Ετικέτα `<table>`

Οι πίνακες χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις όπου υπάρχει ανάγκη για παρουσίαση δεδομένων όπου γίνονται πιο κατανοητά όταν εμφανίζονται σε σειρές και στήλες. Οι ετικέτες `<table>` και `</table>` θα πρέπει να περιβάλλουν τον ορισμό όλου του πίνακα. Επίσης, με τη βοήθεια των ετικετών `<tr>` και `</tr>` μπορούν να οριστούν τόσες σειρές όσες απαιτούνται. Εντός μιας γραμμής μπορεί να οριστεί οποιοσδήποτε αριθμός κελιών που ορίζονται με τις ετικέτες `<td>...</td>` και `<th>...</th>`. Κάθε γραμμή ενός πίνακα μπορεί να μορφοποιηθεί ξεχωριστά και ανεξάρτητα από τις προηγούμενες και επόμενες γραμμές.

Ετικέτα `<form>`

Το στοιχείο `<form>` χρησιμοποιείται όπου απαιτείται η εισαγωγή δεδομένων από τον χρήστη. Όλη η λειτουργικότητα της φόρμας περικλείεται σε ένα και μόνο στοιχείο `<form>` το οποίο και στέλνει τα δεδομένα προς επεξεργασία. Στην περίπτωση που απαιτείται η εισαγωγή περισσότερων του ενός στοιχείου φόρμας σε ένα έγγραφο τότε κάθε ένα από αυτά πρέπει να είναι εντελώς ξεχωριστά. Δεν επιτρέπεται να υπάρχει φόρμα μέσα σε μία άλλη φόρμα.

Το στοιχείο φόρμα απαιτεί την ιδιότητα `action` της οποίας η τιμή είναι μία διεύθυνση URL. Με αυτόν τον τρόπο τα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε από την πλευρά του πελάτη με κάποια γλώσσα όπως η JavaScript είτε από την πλευρά του εξυπηρετητή με κάποια γλώσσα όπως η PHP. Η ιδιότητα `method` είναι

προαιρετική και μπορεί να δεχθεί μία από τις δύο τιμές get ή post για να υποδείξει τον τρόπο με τον οποίο θα υποβληθεί η φόρμα.

Όταν η τιμή της ιδιότητας method είναι get, τα δεδομένα αποστέλλονται μέσω τις URL με τη μορφή string το οποίο απαρτίζεται από ζεύγη ονόματος/τιμής για κάθε δεδομένο. Όταν η τιμή της ιδιότητας method είναι post, τα δεδομένα αποστέλλονται απευθείας στον χειριστή φόρμας της εφαρμογής για επεξεργασία στον εξυπηρετητή.

Η μέθοδος get χρησιμοποιείται συνήθως όταν απαιτούνται δεδομένα από τον εξυπηρετητή για προσωρινή χρήση ή όταν αυτά θα χρησιμοποιηθούν ξανά σύντομα. Πρέπει να σημειωθεί ότι η χρήση της μεθόδου get δεν πρέπει να γίνεται για ευαίσθητα δεδομένα καθώς αυτά είναι ορατά και από τρίτους.

Η μέθοδος post χρησιμοποιείται συνήθως όταν τα δεδομένα που αποστέλλονται πρέπει να αποθηκευτούν για μελλοντική χρήση ή όταν για λόγους ασφαλείας τα δεδομένα δεν πρέπει να είναι εμφανή.

6.6 Τι είναι η PHP



Η PHP είναι μια γλώσσα προγραμματισμού για τη δημιουργία σελίδων web με δυναμικό περιεχόμενο. Μια σελίδα PHP περνά από επεξεργασία από ένα συμβατό διακομιστή του Παγκόσμιου Ιστού (π.χ. Apache), ώστε να παραχθεί σε πραγματικό χρόνο το τελικό περιεχόμενο, που θα σταλεί στο πρόγραμμα περιήγησης των επισκεπτών σε μορφή κώδικα HTML.

Η PHP είναι μια γλώσσα script από την πλευρά του διακομιστή, σχεδιασμένη ειδικά για το web. Μέσα σε μια HTML σελίδα μπορείτε να ενσωματώσετε PHP κώδικα, που θα εκτελείται κάθε φορά που θα επισκέπτεστε τη σελίδα. Ο PHP κώδικας μεταφράζεται στο web διακομιστή και δημιουργεί HTML ή άλλη έξοδο που θα δει ο επισκέπτης.

Η PHP δημιουργήθηκε το 1994 και ήταν αρχικά η δουλειά ενός ατόμου, του **Rasmus Lerdorf**. Υιοθετήθηκε και από άλλα ταλαντούχα άτομα και έχει

περάσει από τρεις βασικές εκδόσεις. Τον Ιανουάριο του 2001 ήταν σε χρήση σχεδόν σε πέντε εκατομμύρια τομείς παγκόσμια και αυτός ο αριθμός μεγαλώνει γρήγορα. Η PHP είναι ένα προϊόν ανοιχτού κώδικα. Θα έχετε πρόσβαση στον κώδικα προέλευσης. Μπορείτε να τον χρησιμοποιήσετε, να τον αλλάξετε και να τον αναδιανείμετε, χωρίς χρέωση.

Η PHP αρχικά σήμαινε *Personal Home Page* (προσωπική αρχική σελίδα), αλλά άλλαξε σύμφωνα με την σύμβαση GNU και τώρα σημαίνει *PHP Hypertext Preprocessor* (προεπεξεργαστής κειμένου PHP). Η τρέχουσα βασική έκδοση της PHP είναι η 4. Αυτή η έκδοση έχει μερικές μεγάλες βελτιώσεις στη γλώσσα.

6.6.1 Πλεονεκτήματα της PHP

Κάποιοι από τους βασικούς ανταγωνιστές της PHP είναι ο Perl, Microsoft Active Server Pages (ASP), Java Server Pages (JSP) και Allaire Cold Fusion. Σε σύγκριση με αυτά τα προϊόντα, η PHP έχει πολλά πλεονεκτήματα όπως:

- α. Υψηλή απόδοση: Η PHP είναι πολύ αποτελεσματική. Με ένα φθινό διακομιστή μπορείτε να εξυπηρετήσετε εκατομμύρια επισκέψεων καθημερινά. Οι δοκιμές που δημοσιεύθηκαν από την Zend Technologies (<http://www.zend.com>), δείχνουν ότι η PHP ξεπερνά τους ανταγωνιστές της.
- β. Κλιμάκωση: η PHP μπορεί αποτελεσματικά και φθηνά να έχει οριζόντια κλιμάκωση με μεγάλο αριθμό διακομιστών.
- γ. Διασυνδέσεις με πολλά διαφορετικά συστήματα βάσεων δεδομένων: Η PHP έχει εγγενείς συνδέσεις για πολλά συστήματα βάσεων δεδομένων. Εκτός από την MySQL μπορείτε να συνδεθείτε με τις βάσεις δεδομένων PostgreSQL, mSQL Oracle, dbm, filePro, Informix, InterBase, Sybase, κ.α. Χρησιμοποιώντας το *Open Database Connectivity Standard (ODBC)* μπορείτε να συνδεθείτε σε οποιαδήποτε βάση δεδομένων παρέχει ένα πρόγραμμα οδήγησης ODBC. Αυτό περιλαμβάνει και τα προϊόντα της Microsoft products, μεταξύ άλλων.
- δ. Ενσωματωμένες βιβλιοθήκες για πολλές συνηθισμένες web διαδικασίες: Επειδή η PHP σχεδιάστηκε για να χρησιμοποιείται στο web, έχει πολλές ενσωματωμένες βιβλιοθήκες, που εκτελούν πολλές χρήσιμες λειτουργίες σχετικές με το web. Μπορείτε να δημιουργήσετε εικόνες GIF δυναμικά, να συνδεθείτε με

άλλες υπηρεσίες δικτύων, να στείλετε ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, να δουλέψετε με cookies και να δημιουργήσετε PDF έγγραφα: όλα αυτά με λίγες γραμμές κώδικα.

ε. Χαμηλό κόστος: Η PHP είναι δωρεάν. Μπορείτε να κατεβάσετε την τελευταία έκδοση από το <http://www.php.net>, χωρίς χρέωση.

στ. Ευκολία μάθησης και χρήσης: Η σύνταξη της PHP βασίζεται σε άλλες γλώσσες προγραμματισμού, βασικά στην C και στην Perl.

ζ. Δυνατότητα αντικειμενοστραφής υποστήριξης: Η PHP έχει καλά σχεδιασμένες αντικειμενοστραφής λειτουργίες έτσι αν κάποιος μάθει να προγραμματίζει καλά θα βρει τις λειτουργίες όπως κληρονομικότητα, τις ιδιωτικές και προστατευόμενες ιδιότητες, τις αφηρημένες κλάσεις, τις διασυνδέσεις και άλλες.

η. Μεταφερσιμότητα: Η PHP είναι διαθέσιμη για πολλά λειτουργικά συστήματα. Μπορείτε να γράψετε κώδικα PHP για δωρεάν συστήματα τύπου Unix, όπως LINUX και FreeBSD, για εμπορικές εκδόσεις του UNIX, όπως το Solaris και το IRIX ή για διαφορετικές εκδόσεις των Microsoft Windows. Ο κώδικας σας συνήθως θα δουλεύει χωρίς αλλαγές στα συστήματα που τρέχουν την PHP.

θ. Διαθεσιμότητα του κώδικα προέλευσης: Έχετε πρόσβαση στον κώδικα προέλευσης της PHP. Αντίθετα με εμπορικά, κλειστά προγράμματα, αν υπάρχει κάτι που θέλετε να αλλάξετε ή να προσθέσετε στη γλώσσα, μπορείτε να το κάνετε. Δεν χρειάζεται να περιμένετε τον κατασκευαστή να εμφανίσει διορθώσεις. Δεν θα ανησυχείτε αν ο κατασκευαστής θα σταματήσει να υπάρχει ή αν θα σταματήσει να υποστηρίζει το προϊόν.

ι. Διαθεσιμότητα υποστήριξης και τεκμηρίωσης: Η Zend Technology που κατασκεύασε την PHP προσφέρει υποστήριξη και χρηματοδοτεί την ανάπτυξη της. Η τεκμηρίωση της PHP και η κοινότητα είναι καλοί και πλούσιοι πόροι με ένα μεγάλο πλήθος πληροφοριών.

Συνοψίζοντας λοιπόν, η PHP είναι μια γλώσσα κατάλληλη για ανάπτυξη web εφαρμογών, είναι μια γλώσσα ανοικτού κώδικα δηλαδή ο κώδικας της διανέμεται ελεύθερα, είναι εύκολη στη εκμάθηση, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα κυρία λειτουργικά συστήματα, η επιλογή λογισμικού δεν επηρεάζει την επιλογή του web server που θα χρησιμοποιηθεί, υποστηρίζει μεγάλο σύνολο βάσεων

δεδομένων, έχει επικοινωνία με υπηρεσίες που υποστηρίζουν διάφορα πρωτόκολλα και διαθέτει πολλές επεκτάσεις και εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατάλληλα.

6.6.2 Επικοινωνία της PHP με Βάσεις Δεδομένων

Η PHP θεωρείται η καλύτερη επιλογή για την δημιουργία δυναμικών εφαρμογών που επικοινωνούν με βάσεις δεδομένων, ένας βασικός λόγος για να την επιλέξουμε είναι ότι διαθέτει ενσωματωμένες συναρτήσεις που επικοινωνούν με μεγάλο αριθμό εμπορικών συστημάτων βάσεων δεδομένων.

Το παρακάτω παράδειγμα παρουσιάζει τις συναρτήσεις της PHP, που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση με μια βάση δεδομένων στη MySQL, τη δημιουργία ερωτήσεων και την ανάκτηση των αποτελεσμάτων για περαιτέρω επεξεργασία τους από την εφαρμογή.

```
<?php
//Δημιουργία σύνδεσης προς τον MySQL Server
$conn = mysql_connect("localhost","username","passwd");
//Εμφάνιση κωδικού σφάλματος σε περίπτωση αποτυχημένης σύνδεσης
if (!$conn) {
die('Could not connect: ' . mysql_error());
}
//Επιλογή μιας βάσης δεδομένων
mysql_select_db("mydb", $conn);
// Δημιουργία μιας ερώτησης (query) προς τη βάση
$result = mysql_query ("SELECT * FROM mytable", $conn);
// Επιστροφή των αποτελεσμάτων του query
while ($row = mysql_fetch_array($result, MYSQL_NUM))
{
// επεξεργασία των αποτελεσμάτων
}
//Κλείσιμο της σύνδεσης με τον Server
```

```
mysql_close ($connection);
```

```
?>
```

α. **mysql_connect()** χρησιμοποιείται για τη σύνδεση με τον MySQL Server και δέχεται τις εξής παραμέτρους: το hostname ή την IP διεύθυνση του server, το όνομα του χρήστη που έχει πρόσβαση στον server και τον κωδικό ασφαλείας του. Η τιμή που επιστρέφει η συνάρτηση χρησιμοποιείται σαν παράμετρος στις μετέπειτα συναρτήσεις που καλούνται προς τον MySQL Server.

β. **mysql_error()** επιστρέφει το μήνυμα λάθους σε περίπτωση αποτυχίας της προηγούμενης ενέργειας που έγινε προς τον MySQL Server.

γ. **mysql_select_db()** διαλέγει μια συγκεκριμένη βάση δεδομένων η οποία έχει ήδη δημιουργηθεί στον MySQL Server. Οι παράμετροι που εμπεριέχονται είναι το όνομα της βάσης και η τιμή που επιστράφηκε από την `mysql_connect()`.

δ. **mysql_query()** χρησιμοποιείται για την αποστολή μιας επερώτησης (query) στη βάση δεδομένων που ορίζει η δεύτερη παράμετρος (`$connection`). Η πρώτη παράμετρος είναι το query που θέλουμε να εκτελεστεί.

ε. **mysql_fetch_array()** επιτρέπει την ανάκτηση των εγγραφών (rows) που επέστρεψε προηγούμενο query προς τη βάση.

στ. **mysql_close()** χρησιμοποιείται για να κλείσει την σύνδεση που ορίζει η παράμετρος `$connection`, αν και αυτό δεν είναι απαραίτητο αφού όλες οι συνδέσεις προς την βάση δεδομένων κλείνουν αυτόματα όταν τελειώνει το script.

6.7 MySQL



Η MySQL είναι ένα πολύ γρήγορο και δυνατό, σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Μια βάση δεδομένων επιτρέπει την αποθήκευση, την αναζήτηση, την ταξινόμηση και την ανάκληση δεδομένων αποτελεσματικά.

Η MySQL είναι ένα περιβάλλον διαχείρισης (manager) σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Εκεί μπορείτε να προσθέσετε, να ανακτήσετε και να διαχειριστείτε πληροφορίες, που είναι αποθηκευμένες σε μια βάση δεδομένων. Η σχεσιακή MySQL σημαίνει ότι μια πληροφορία αποθηκεύεται σε χωριστούς πίνακες και όχι σε έναν μεγάλο πίνακα. Μπορούν να καθιερωθούν σχέσεις μεταξύ πινάκων και να ανακτώνται πληροφορίες χρησιμοποιώντας δομημένη γλώσσα διατύπωσης ερωτήσεων (SQL).

Ο MySQL διακομιστής ελέγχει την πρόσβαση στα δεδομένα, για να μπορούν να δουλεύουν πολλοί χρήστες ταυτόχρονα, για να παρέχει γρήγορη πρόσβαση και να διασφαλίζει ότι μόνο πιστοποιημένοι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση. Συνεπώς, η MySQL είναι ένας πολυνηματικός διακομιστής πολλαπλών χρηστών. Χρησιμοποιεί την SQL (Structured Query Language) την τυπική γλώσσα ερωτημάτων για βάσεις δεδομένων, παγκοσμίως. Η MySQL είναι διαθέσιμη από το 1996 αλλά η ιστορία της ξεκινά από το 1979.

6.7.1 Πλεονεκτήματα της MySQL

Μερικοί από τους κύριους ανταγωνιστές της MySQL είναι οι PostgreSQL , Microsoft SQL και Oracle. Η MySQL έχει πολλά πλεονεκτήματα, όπως το χαμηλό κόστος, την εύκολη διαμόρφωση και μάθηση και τη διαθεσιμότητα του κώδικα προέλευσης.

- Απόδοση: Η MySQL, είναι χωρίς αμφιβολία γρήγορη. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στην σελίδα δοκιμών <http://web.mysql.com/benchmark.html>. Πολλές από αυτές τις δοκιμές δείχνουν ότι η MySQL είναι αρκετά πιο γρήγορη από τον ανταγωνισμό.
- Χαμηλό Κόστος: Η MySQL είναι διαθέσιμη χωρίς χρέωση, με άδεια ανοικτού κώδικα (Open Source) ή με χαμηλό κόστος, αν υπάρχει εμπορική άδεια, αν απαιτείται από την εφαρμογή.

- Ευκολία Χρήσης: Οι περισσότερες μοντέρνες βάσεις δεδομένων χρησιμοποιούν SQL. Αν έχετε χρησιμοποιήσει ένα άλλο σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων δεν θα έχετε πρόβλημα να προσαρμοστείτε σε αυτό.
- Μεταφερσιμότητα: Η MySQL μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλά διαφορετικά συστήματα Unix όπως επίσης και στα Microsoft Windows.
- Κώδικας Προέλευσης: Όπως και με την PHP, μπορείτε να πάρετε και να τροποποιήσετε τον κώδικα προέλευσης της MySQL.
- Διαθεσιμότητα Υποστήριξης: όλα υποστηρίζονται από τη MySQL και μπορεί κάποιος να τα βρει στο link www.mysql.com.

Με τη βοήθεια της PHP μπορούμε να συνδεθούμε σε έναν MySQL server , αρκεί να έχουμε δημιουργήσει έναν λογαριασμό και μπορούμε να διαχειριστούμε δεδομένα από υπάρχουσες βάσεις δεδομένων ή να δημιουργήσουμε νέες βάσεις δεδομένων. Μέσα από μια web σελίδα μπορούμε πάρα πολύ εύκολα να διαχειριστούμε μια MySQL βάση δεδομένων με αποτέλεσμα η σελίδα αυτή να γίνεται πιο δυναμική, πιο ανταγωνιστική και κυρίως πιο ελκυστική προς τους χρήστες.

Μια συναλλαγή βάσεων μέσω internet ακολουθεί τα παρακάτω βήματα:

- α. Ο web browser ενός χρήστη κάνει μια HTTP αίτηση για μια συγκεκριμένη διαδικτυακή σελίδα.
- β. Ο διαδικτυακός διακομιστής (Apache Server) λαμβάνει την αίτηση για τη σελίδα, ανακαλεί το αρχείο και το περνά στη μηχανή PHP για επεξεργασία.
- γ. Η μηχανή PHP αρχίζει την ανάλυση του script. Μέσα στο script, υπάρχει μια εντολή που συνδέει τη βάση δεδομένων και εκτελεί ένα ερώτημα. Η PHP ανοίγει μια σύνδεση με το MySQL διακομιστή (server) και στέλνει το κατάλληλο ερώτημα.
- δ. Ο MySQL διακομιστής (server) λαμβάνει το ερώτημα της βάσης δεδομένων, το επεξεργάζεται και στέλνει τα αποτελέσματα ξανά στη μηχανή PHP.
- ε. Η μηχανή PHP σταματά την εκτέλεση του script, που συνήθως περιλαμβάνει τη μορφοποίηση των αποτελεσμάτων του ερωτήματος σε HTML. Επιστρέφει μετά την τελική HTML σελίδα στον web διακομιστή (Apache Server).
- στ. Ο διαδικτυακός διακομιστής (Apache Server) περνά την HTML σελίδα ξανά στο browser, όπου ο χρήστης μπορεί να δει τα αποτελέσματα που ζήτησε.

6.8 phpMyAdmin



Το phpMyAdmin είναι ένα σύνολο από PHP scripts με το οποίο διαχειριζόμαστε βάσεις δεδομένων που έχουμε μέσω web. Μπορεί να διαχειριστεί έναν ολόκληρο MySQL server ή και απλές βάσεις δεδομένων όπου κάθε χρήστης έχει ένα λογαριασμό και μπορεί να δημιουργήσει και να διαχειρίζεται τις δικές του βάσεις δεδομένων.

Οι δυνατότητες του phpMyAdmin είναι πάρα πολλές, μερικές από τις οποίες παρουσιάζονται παρακάτω:

- Δημιουργεί, τροποποιεί και διαγράφει βάσεις δεδομένων
- Δημιουργεί, τροποποιεί, διαγράφει, αντιγράφει πίνακες μιας βάσης δεδομένων
- Μπορεί να διαχειριστεί και να τροποποιήσει πεδία πινάκων
- Εκτελεί sql ερωτήματα
- Διαχειρίζεται πολλούς διακομιστές
- Διαχειρίζεται τους χρήστες και τα δικαιώματα τους
- Διαχειρίζεται κλειδιά σε πεδία
- Φορτώνει αρχεία κειμένου σε πίνακες
- Εκτελεί αναζητήσεις στη βάση δεδομένων
- Δημιουργεί Pdf γραφικών του layout της βάσης δεδομένων
- Υποστηρίζει ξένα κλειδιά
- Τέλος υποστηρίζει MySQLi, μια βελτιωμένη επέκταση της MySQL.

6.9 Xampp



Το λογισμικό XAMPP είναι ακρωνύμιο και αναφέρεται στα παρακάτω αρχικά:

• X (αναφέρεται στο «cross-platform» που σημαίνει λογισμικό ανεξάρτητο πλατφόρμας)

- Apache HTTP εξυπηρετητής
- MySQL
- PHP
- Perl

Το xampp είναι ένα ελεύθερο λογισμικό. Η δυσκολία εγκατάστασης του διακομιστή web apache μαζί με την mysql και php κάνει το xampp προτιμότερο λόγω της απλούστευσης της διαδικασίας. Το xampp είναι πολύ εύκολο στην εγκατάσταση και στη χρήση του. Το xampp μπορεί να λειτουργήσει στα λειτουργικά windows, mac και linux, ενώ πολλοί το χρησιμοποιούν μαζί με τα εξής προγράμματα wordpress, joomla και drupal. Ένα συστατικό του xampp είναι το phpmyadmin που επιτρέπει τη διαχείριση της βάσης δεδομένων από το πρόγραμμα περιήγησης (browser). Το phpmyadmin μας δίνει πλήρη πρόσβαση και την δυνατότητα τροποποίησης της βάσης.

Το xampp περιέχει πολλούς φακέλους. Ο φάκελος htdocs περιέχει όλες τις αποθηκευμένες ιστοσελίδες που θέλουμε να εμφανίζονται στον ιστοτοπό μας. Ο φάκελος mysql περιέχει όλα τα δεδομένα που έχουμε δημιουργήσει με την βοήθεια του phpMyAdmin. Μπορούμε να αποθηκεύσουμε δεδομένα και να διαχειριστούμε τη βάση δεδομένων και με άλλους τρόπους όπως με το mysql workbench. Εάν θέλουμε να τρέξουμε ένα αρχείο τότε πληκτρολογούμε localhost ή 127.0.0.1 και την ανάλογη διαδρομή φακέλων στον φάκελο της εφαρμογής που βρίσκεται το αρχείο καθώς και το όνομα του αρχείου.

Το xampp μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα εμείς επιθυμούμε. Οι ιστοσελίδες του xampp μπορούν να τρέξουν σε όλους τους φυλλομετρητές (browser). Μπορεί να δουλέψει επίσης με cms (content management system) όπως τα joomla, drupal, wordpress.

6.10 Εγκατάσταση του xampp και phpMyAdmin σε περιβάλλον windows

Θα γίνει αναφορά για τον τρόπο εγκατάστασης του XAMPP και phpMyAdmin στον υπολογιστή σε περιβάλλον windows.

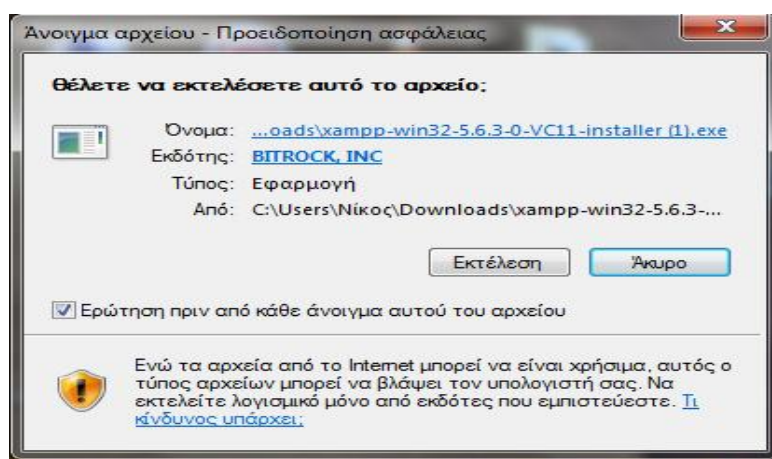
Το πρώτο βήμα είναι να πάμε στο www.apachefriends.org και να επιλέξουμε το XAMPP for windows.



Εικόνα 1 :XAMPP download

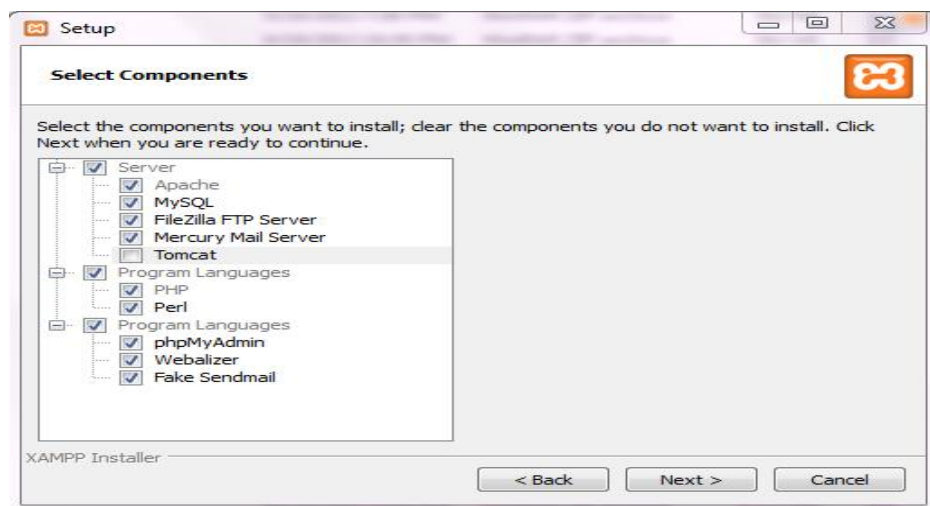
Αφού «κατέβει» το αρχείο εγκατάστασης, σώζεται στον κατάλογο του υπολογιστή.

Γίνεται διπλό κλικ στο αρχείο για να ξεκινήσει η εγκατάσταση. Αμέσως εμφανίζεται στην οθόνη εικονίδιο που ρωτάει εάν θέλουμε να εκτελέσουμε αυτό το αρχείο και πατάμε εκτέλεση.



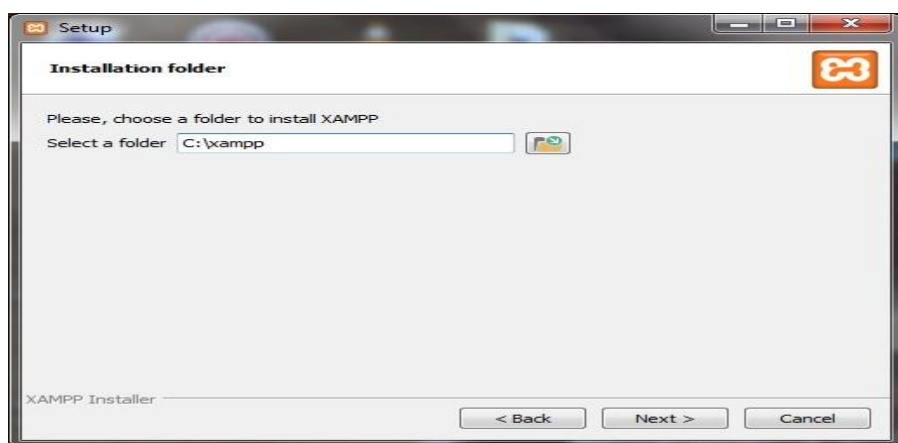
Εικόνα 2 : Εκτέλεση XAMPP

Αμέσως μετά εμφανίζεται η οθόνη καλωσορίσματος και στην επόμενη οθόνη γίνεται επιλογή του Apache και της MySQL για να εγκατασταθούν ως services για λόγους ευκολίας. Επιπλέον, επιλέγουμε οπωσδήποτε και το phpMyAdmin για να εγκατασταθεί αυτόματα και να μπορούμε να δουλέψουμε χωρίς καμία άλλη ενέργεια.



Εικόνα 3 : XAMPP select components

Για να ξεκινήσει η εγκατάσταση πρέπει πρώτα να επιλέξουμε τον φάκελο xampp όπου θα αποθηκεύονται τα αρχεία.



Εικόνα 4 : Επιλογή φακέλου για εγκατάσταση

Αφού επιλέξαμε που θα αποθηκεύονται τα αρχεία κάνοντας κλικ στο «next» (εικόνα), στη συνέχεια πατώντας «install» ξεκινάει η εγκατάσταση, η οποία κρατάει μερικά λεπτά.



Εικόνα 5 : Εγκατάσταση XAMPP

Όταν η εγκατάσταση ολοκληρωθεί, κλείνει το παράθυρο με την επιλογή «Finish».



Εικόνα 6 : XAMPP finish

Τέλος για να μπορέσει να δουλέψει το xampp είναι αναγκαίο να εγκαταστήσουμε το Apache και το MySQL. Αυτό γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο:

Ανοίγουμε το XAMPP και κάνουμε κλικ στο κόκκινο x του Apache.

Κάνοντας κλικ θα μας ρωτήσει εάν θέλουμε να το εγκαταστήσουμε.

Πατάμε ok.

Την ίδια διαδικασία ακολουθούμε και για το MySQL.

Κάθε φορά που θέλουμε να ανοίξουμε το XAMPP κάνουμε κλικ το start του Apache και της MySQL όπως φαίνεται στην εικόνα και είμαστε έτοιμοι να ξεκινήσουμε την εργασία μας.



Εικόνα 7 :XAMPP control panel

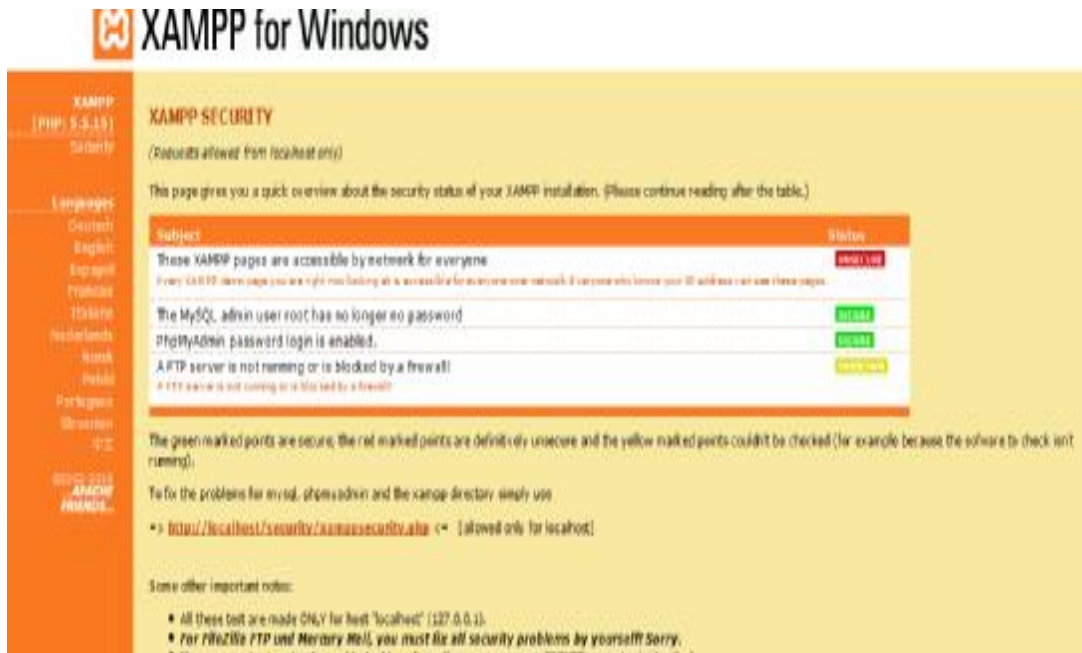
Τέλος, μια σημαντική διαδικασία η οποία αφορά την ασφάλεια της βάσης μας είναι να βάλουμε κωδικούς κατά την είσοδό μας στο phpMyAdmin. Αυτό επιτυγχάνεται με τον ακόλουθο τρόπο:

1ο βήμα είναι η είσοδος στο <https://localhost.xampp/> όπως βλέπουμε στην επόμενη εικόνα και η επιλογή security.



Εικόνα 8 :XAMPP security 1

2ο βήμα είναι να κάνουμε κλικ στο <http://localhost/security/xamppsecurity>.
php της παρακάτω σελίδας.



Εικόνα 9 :XAMPP security 2

Και μας εμφανίζεται μία σελίδα που μας ζητάει να δηλώσουμε κωδικούς. Τώρα είμαστε έτοιμοι να εισέλθουμε με ασφάλεια στο phpMyAdmin πληκτρολογώντας <https://localhost/phpmyadmin/>.

6.11 Notepad++

Ωστόσο, για την ολοκλήρωση της εργασίας, είναι αναγκαία και η χρήση κάποιων άλλων προγραμμάτων. Το notepad++ αποτελεί βοηθητικό πακέτο λογιστικού. Πρόκειται για πρόγραμμα δημιουργίας και επεξεργασίας κώδικα PHP και HTML.

6.12 Επίλογος

Ολοκληρώνοντας, στο κεφάλαιο αυτό είδαμε τα εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε για την δημιουργία της εφαρμογής και την διαδικασία εγκατάστασης των προγραμμάτων. Στη συνέχεια, θα περιγράψουμε τη βάση που δημιουργήσαμε χρησιμοποιώντας τα παραπάνω προγράμματα και θα αναλύσουμε τους πίνακες από τους οποίους αποτελείται

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

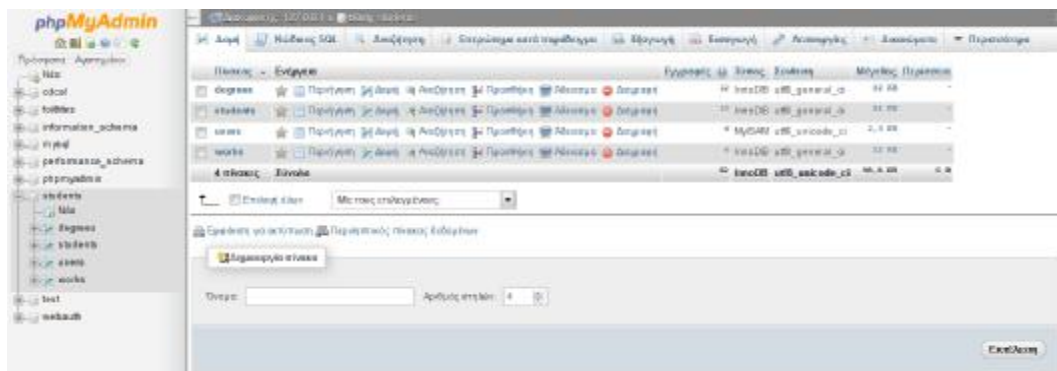
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

7.1 Εισαγωγή

Για τις ανάγκες της διαδικτυακής μας εφαρμογής δημιουργήθηκε μια βάση δεδομένων, η οποία αποθηκεύει τις απαραίτητες πληροφορίες. Έτσι μας δίνεται η δυνατότητα να έχουμε μια ιστοσελίδα με περιεχόμενο που ανανεώνεται, κάθε φορά που τροποποιούνται τα στοιχεία της Βάσης . Με αυτό τον τρόπο γίνεται πιο εύκολη η διαχείριση και η προβολή του περιεχομένου της εφαρμογής.

7.2 Περιγραφή της Βάσης Δεδομένων

Η Βάση Δεδομένων που δημιουργήθηκε ονομάζεται «students» και αποτελείται από 4 πίνακες. Μέσα σε αυτούς τους πίνακες είναι αποθηκευμένες όλες οι απαραίτητες πληροφορίες των πτυχιούχων που μπορεί να αντλήσει ο κάθε ενδιαφερόμενος για εργασία ή οτιδήποτε άλλο. Οι πίνακες αυτοί παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω.



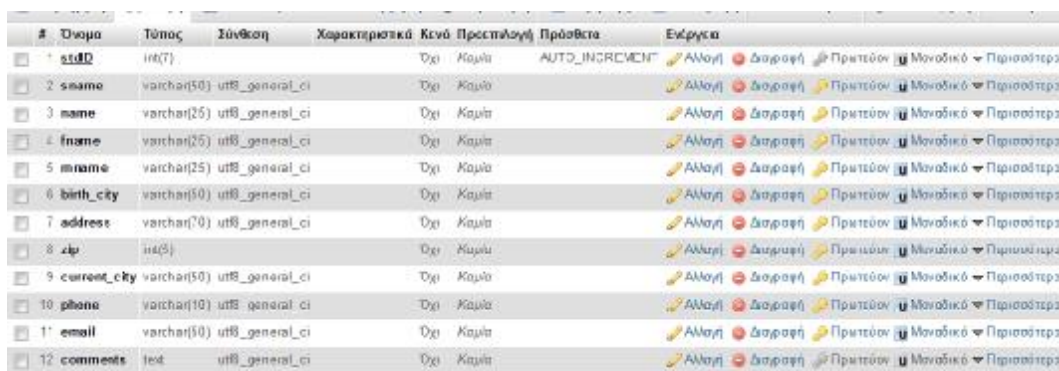
Εικόνα 10: phpMyAdmin –Πίνακες της Βάσης

7.3 Περιγραφή Πινάκων της Βάσης Δεδομένων

7.3.1 Ο πίνακας « students »

Ο πίνακας αυτός χρησιμοποιείται για την αποθήκευση στοιχείων των πτυχιούχων. Τα πεδία αυτού του πίνακα είναι :

Πίνακας: students	Περιγραφή
stdID (int)	Μοναδικό αναγνωριστικό του πτυχιούχου. Είναι το κύριο κλειδί του πίνακα
sname (varchar)	Επώνυμο πτυχιούχου
name (varchar)	Όνομα πτυχιούχου
fname (varchar)	Όνομα πατρός πτυχιούχου
mname (varchar)	Όνομα μητρός πτυχιούχου
birth_city (varchar)	Πόλη γέννησης πτυχιούχου
address (varchar)	Διεύθυνση πτυχιούχου
zip (int)	Ταχυδρομικός κώδικας
current_city (varchar)	Πόλη κατοικίας πτυχιούχου
phone (varchar)	Τηλέφωνο πτυχιούχου
email (varchar)	Λογαριασμός ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
comments (text)	Σχόλια



#	Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Χαρακτηριστικά	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα	Ενέργεια
1	stdID	int(7)			Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT	Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
2	sname	varchar(50)	utf8_general_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
3	name	varchar(25)	utf8_general_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
4	fname	varchar(25)	utf8_general_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
5	mname	varchar(25)	utf8_general_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
6	birth_city	varchar(50)	utf8_general_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
7	address	varchar(70)	utf8_general_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
8	zip	int(5)			Όχι	Καμία		Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
9	current_city	varchar(50)	utf8_general_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
10	phone	varchar(10)	utf8_general_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
11	email	varchar(50)	utf8_general_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
12	comments	text	utf8_general_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Δοσραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα

Εικόνα 11: Πίνακας students

7.3.2 Ο πίνακας « degrees »

Ο πίνακας αυτός χρησιμοποιείται για την αποθήκευση στοιχείων σχετικά με τα πτυχία των πτυχιούχων. Τα πεδία αυτού του πίνακα είναι :

Πίνακας: degrees	Περιγραφή
<u>degreeID(int)</u>	Μοναδικό αναγνωριστικό των πτυχίων. Είναι το κύριο κλειδί του πίνακα
stdID(int)	Μοναδικό αναγνωριστικό του πτυχιούχου.
drecording(date)	Ημερομηνία εγγραφής
dgraduate(date)	Ημερομηνία αποφοίτησης
grade(decimal)	Βαθμός πτυχίου
type varchar)	Είδος πτυχίου
title varchar)	Τίτλος πτυχίου

#	Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Χαρακτηριστικά	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσθετα	Εργασίες
1	degreeID	int(7)		Οχι	Κενό	AUTO_INCREMENT		Αλλαγή Διαγραφή Προεπιλογή Μοναδικό Περισσότερα
2	stdID	int(7)		Ναι	NULL			Αλλαγή Διαγραφή Προεπιλογή Μοναδικό Περισσότερα
3	drecording	date		Ναι	NULL			Αλλαγή Διαγραφή Προεπιλογή Μοναδικό Περισσότερα
4	dgraduate	date		Ναι	NULL			Αλλαγή Διαγραφή Προεπιλογή Μοναδικό Περισσότερα
5	grade	decimal(10,0)		Ναι	NULL			Αλλαγή Διαγραφή Προεπιλογή Μοναδικό Περισσότερα
6	type	varchar(10)	utf8_general_ci	Ναι	NULL			Αλλαγή Διαγραφή Προεπιλογή Μοναδικό Περισσότερα
7	title	varchar(100)	utf8_general_ci	Ναι	NULL			Αλλαγή Διαγραφή Προεπιλογή Μοναδικό Περισσότερα

Εικόνα 12: Πίνακας degrees

7.3.3 Ο πίνακας « works »

Ο πίνακας χρησιμοποιείται για την αποθήκευση στοιχείων σχετικά με τις εταιρίες όπου έχουν εργαστεί οι πτυχιούχοι. Τα πεδία αυτού του πίνακα είναι:

Πίνακας: works	Περιγραφή
<u>workID(int)</u>	Μοναδικό αναγνωριστικό της εργασίας του πτυχιούχου .Είναι το κύριο κλειδί του πίνακα
work varchar)	Εταιρία όπου εργάζεται
position varchar)	Θέση εργασίας του πτυχιούχου στην

	εταιρία
years(int)	Έτη εργασίας του πτυχιούχου
work_address(varchar)	Διεύθυνση της εταιρίας όπου εργάζεται
stdID(int)	Μοναδικό αναγνωριστικό του πτυχιούχου.

#	Όνομα	Τύπος	Συνάρτηση	Χαρακτηριστικά	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσβαση	Ενέργειες
1	<u>workID</u>	int(7)			Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT	Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
2	work	varchar(130)	utf8_general_ci		Ναι	NULL		Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
3	position	varchar(130)	utf8_general_ci		Ναι	NULL		Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
4	years	int(2)			Ναι	NULL		Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
5	work_address	varchar(53)	utf8_general_ci		Ναι	NULL		Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
6	stdID	int(7)			Ναι	NULL		Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα

Εικόνα 13: Πίνακας works

7.3.4 Ο πίνακας « users »

Ο πίνακας αυτός χρησιμοποιείται για την αποθήκευση στοιχείων των χρηστών της εφαρμογής. Τα πεδία αυτού του πίνακα είναι :

Πίνακας: users	Περιγραφή
<u>userID(int)</u>	Μοναδικό αναγνωριστικό του χρήστη της εφαρμογής. Είναι το κύριο κλειδί του πίνακα
usertype(varchar)	Είδος χρήστη
user(varchar)	Το όνομα χρήστη για να μπει στην εφαρμογή
passwd(varchar)	Ο κωδικός χρήστη για να μπει στην εφαρμογή
usrfullname(varchar)	Το ονοματεπώνυμο του χρήστη
mail(varchar)	Ο λογαριασμός του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του χρήστη
active(int)	Κατάσταση του χρήστη.(Ενεργός/Ανενεργός)

#	Όνομα	Τύπος	Συνάρτηση	Χαρακτηριστικά	Κενό	Προεπιλογή	Πρόσβαση	Ενέργειες
1	<u>userID</u>	int(11)			Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT	Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
2	usertype	varchar(20)	utf8_unicode_ci		Όχι	Single users		Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
3	user	varchar(22)	utf8_unicode_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
4	passwd	varchar(22)	utf8_unicode_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
5	usrfullname	varchar(55)	utf8_unicode_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
6	mail	varchar(120)	utf8_unicode_ci		Όχι	Καμία		Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα
7	active	int(1)			Όχι	1		Αλλαγή Διαγραφή Πρωτεύον Μοναδικό Περισσότερα

Εικόνα 14: Πίνακας users

7.4 Επίλογος

Εν, κατακλείδι, στο κεφάλαιο αυτό αναφερθήκαμε στη βάση δεδομένων που δημιουργήσαμε, αναλύσαμε τους πίνακες που συμπεριλαμβάνονται σε αυτή καθώς επίσης και τα πεδία, τα οποία δικαιολογούν την ύπαρξη τους. Η συγκεκριμένη βάση χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία του πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης πτυχιούχων. Συνεχίζοντας, θα γίνει μία παρουσίαση αυτού του πληροφοριακού συστήματος όπου θα φαίνεται η λειτουργικότητα του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

8.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει μία αναλυτική παρουσίαση της εφαρμογής που υλοποιήθηκε από τη σκοπιά του χρήστη του συστήματος, ενώ παράλληλα με κάθε βήμα θα αναλύονται οι εσωτερικές λειτουργίες του συστήματος και θα αιτιολογούνται οι επιλογές που έχουν γίνει.

8.2 Είσοδος στην εφαρμογή

Όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, κατά την είσοδο στην εφαρμογή η πρώτη σελίδα που εμφανίζεται είναι, η σελίδα εισόδου στην οποία ο επισκέπτης θα πρέπει να εισάγει τα στοιχεία του σωστά για να μπορέσει να μπει στο σύστημα. Τα στοιχεία που καταχωρούνται στην φόρμα αυτή αναζητούνται στην βάση δεδομένων και συγκεκριμένα στον πίνακα «users». Αν τα στοιχεία που έχει εισάγει ο χρήστης υπάρχουν στον πίνακα «users», του επιτρέπει να μπει στην κεντρική σελίδα του site, αλλιώς, τον παραπέμπει να ξαναπροσπαθήσει έως ότου δώσει τα σωστά στοιχεία.

member
login

ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Χρήστης:

Κωδικός:

Login

Καλώς ήλθατε στο φοιτητές Application
Χρησιμοποιήστε ένα αποδεκτό username και password
για την είσοδό σας στην εφαρμογή.

Συνδεθείτε σαν επισκέπτης με χρήστη: **guest** και κωδικό: **guest**

Εικόνα 15: Είσοδος στην εφαρμογή

Ο κώδικας που ελέγχει εάν οι τιμές που εισάγαμε είναι σωστές είναι ο παρακάτω:

```
$sqlLoadUserData = "SELECT userID, usertype, user, passwd, usrfullname, mail, active FROM users WHERE user = '$_REQUEST['user']' and passwd = '$_REQUEST['passwd']' and active = 1";
```

Στη συνέχεια θα δούμε τις δύο παρακάτω περιπτώσεις εισόδου:

- α) είσοδος επισκέπτη
- β) είσοδος διαχειριστή

8.3 Είσοδος επισκέπτη

Όπως είδαμε και στην προηγούμενη εικόνα, για να επισκεφθεί ένας επισκέπτης την εφαρμογή πρέπει να χρησιμοποιήσει το όνομα χρήστη:guest και τον κωδικό:guest.

Η είσοδος θα είναι επιτυχής και θα του εμφανιστεί η παρακάτω αρχική σελίδα.



Εικόνα 16: Αρχική σελίδα

Εμφανίζοντας η αρχική σελίδα, η μοναδική ενέργεια που μπορεί να κάνει ο επισκέπτης είναι η αναζήτηση πτυχιούχων. Κάνοντας κλικ στο «Αναζήτηση πτυχιούχων» και ξανά «Αναζήτηση» στην επόμενη σελίδα, εμφανίζεται ένας πίνακας με τους πτυχιούχους του τμήματος και με κάποια από τα στοιχεία τους.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Επιλογές | Αρχική | Αναζήτηση πτυχιούχων | Έγγραφο ενδοδελτίου: Διασύνδεσης - Εξόδο

Φόρμα αναζήτησης στοιχείων πτυχιούχων

Παρακαλώ συμπληρώστε τα επώνυμα πατρὸς και μητρός του κρυφού φοιτητή.

Επώνυμο:

Πατρὸς (να είναι και μὴν κενό πεδίο)

Πῶλη καταγωγῆς:

Επιλογή κῆλιξ καταγωγῆς του πτυχιούχου:

Εργασία:

Πατρὸς (να είναι και μὴν κενό πεδίο εργασίας)

Ετος συγγραφῆς:

Επιλογή ἔτους συγγραφῆς του πτυχιούχου:

Πῶλη καταγωγῆς:

Επιλογή κῆλιξ καταγωγῆς του πτυχιούχου:

Περιοχή:

Πατρὸς (να είναι και μὴν κενό πεδίο)

Επώνυμο:

Μητρός (να είναι και μὴν κενό πεδίο)

Εἶδος εργασιῆς:

Μητρός (να είναι και μὴν κενό πεδίο ἔτους εργασίας)

Ετος αποφοίτησης:

Επιλογή ἔτους αποφοίτησης του πτυχιούχου:

Διαχείριση Πτυχιούχων - Created by Μανώλη Σπύρος & Δημήτρης Τσίβας - © 2018

Εικόνα 17: Φόρμα αναζήτησης στοιχείων πτυχιούχων

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Επιλογές | Αρχική | Αναζήτηση πτυχιούχων | Έγγραφο ενδοδελτίου: Διασύνδεσης - Εξόδο

Πίνακας στοιχείων πτυχιούχων

Εμφάνιση προσωπικών στοιχείων πτυχιούχων

#	Αριθμός Μητρώου	Ευαγγελία	Όνοματεπώνυμο	Όν. Πατρός	Όν. Μητρός	Διεύθυνση	Τ.Κ	Πῶλη	Τηλέφωνο	e-Mail
1	9025		ΑΒΡΑΜΟΠΟΥΛΟΥ ΝΙΚΟΛΑΪΤΣΑ	ΘΕΟΔΩΡΟΣ	ΕΥΣΕΝΗ	ΛΑΤΣΙ-ΚΟΝΙΣΤΑΓΓΗ 33	41334	ΛΑΡΙΣΣΑ	6963522360	avramopoulounik@gmail.com
2	9087		ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΥ ΒΑΡΒΑΡΑ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΔΗΡΗΤΡΑ	ΑΚΕΡΩΝΕΡΟΥ ΥΨΗΛΑΝΤΗ 3	81408	ΛΗΜΝΟΣ	6964347289	aggeloukoubarbar@gmail.com
3	9284		ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΥ ΠΕΡΣΥΛΑ	ΙΩΑΝΝΗΣ	ΒΑΣΙΛΙΚΗ	ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑΣ 13	26332	ΠΑΤΡΑ	6969362769	aggeloukouper@gmail.com
4	8790		ΑΔΑΜΗ ΝΙΚΟΛΕΤΤΑ	ΣΤΑΣΗΣ	ΑΒΘΑΝΑΣΙΑ	ΚΟΙΛΙΧΩΣΣ 13	26333	ΠΑΤΡΑ	6848634380	adamnikol@tmail.com
5	7734		ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΗ ΔΗΡΗΤΡΑ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΝΑΡΓΙΑ	ΑΓΑΜΟΝΕΥΩΝΟΣ 7	38334	ΘΙΒΑΣ	6963512336	anastasiakhd@hotmail.com
6	7629		ΑΡΒΑΝΙΤΣΑΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	ΣΤΥΡΙΟΣ	ΓΩΛΑΓΙΩΤΑ	25ης ΜΑΡΤΙΟΥ 5B	84827	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	696863289	arvanitsakheg@gmail.com
7	8570		ΑΡΜΕΝΙΑΚΟΥ ΣΠΥΡΩΔΩΝΑ	ΣΤΑΥΡΟΣ	ΣΤΕΛΛΑ	ΠΥΛΑΚΥΡΩΣΗ 3B	11851	ΑΘΗΝΑ	6969678270	armeniakousp@gmail.com
8	5182		ΑΓΓΕΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ	ΣΑΒΒΩΝΑ	ΔΑΒΑΚΗ 105	11744	ΑΘΗΝΑ	6963436230	angelhegiorgio@hotmail.com
9	8029		ΑΥΛΙΚΙΣΗ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΒΑΣΙΛΗΣ	ΑΓΓΕΛΑΚΩΡΑ	ΑΚΡΟΠΟΛΙΣ 84	26332	ΠΑΤΡΑ	6963232960	auilicisnik@hotmail.com
10	9327		ΒΑΣΙΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ	ΕΙΡΗΝΗ	ΔΗΡΗΤΡΑΣ ΟΙΚΟΥ 87	26332	ΠΑΤΡΑ	6963233884	basilakopoulos@gmail.com

Διαχείριση Πτυχιούχων - Created by Μανώλη Σπύρος & Δημήτρης Τσίβας - © 2018

Εικόνα 18: Πίνακας στοιχείων πτυχιούχων

Ο κώδικας που ακολουθεί ελέγχει ποιού πτυχιούχοι θα εμφανιστούν από τους πίνακες της βάσης δεδομένων:

```
$SELECT = "SELECT s.stdID, CONCAT(s.sname, ' ', s.name) as fullname, s.fname, s.mname, s.address, s.zip, s.current_city, s.phone, s.email ";
```

```
$FROM = "FROM students AS s ";
```

```
$WHERE = "WHERE ";
```

```
if (!empty($_REQUEST['sname']) ) { $WHERE .= "s.sname LIKE '$_REQUEST[sname]%' "; } else { $WHERE .= "s.sname LIKE '% ' "; }
```

```


        if (!empty($_REQUEST['name'] )) {$WHERE .= "AND s.name LIKE
"."%" .strtoupper($_REQUEST['name'])."% ";}
        if (!empty($_REQUEST['current_city'] )) {$WHERE .= "AND
s.current_city = " ."" .$_REQUEST['current_city']."" ";}
        if (!empty($_REQUEST['work'] )) {
        $addjoinOnWorks = TRUE;
        $WHERE .= "AND w.work LIKE " ."" .$_REQUEST['work']."" ";
        }
        if (!empty($_REQUEST['position'] )) {
        $addjoinOnWorks = TRUE;
        $WHERE .= "AND w.position LIKE " ."" .$_REQUEST['position']."" ";
        }
        if (!empty($_REQUEST['drecording'] )) {
        $addjoinOnDegrees = TRUE;
        $WHERE .= "AND YEAR(d.drecording) =
"."".$_REQUEST['drecording']."" ";
        }
        if (!empty($_REQUEST['dgraduate'] )) {
        $addjoinOnDegrees = TRUE;
        $WHERE .= "AND YEAR(d.dgraduate) =
"."".$_REQUEST['dgraduate']."" ";
        }
        if (!empty($_REQUEST['birth_city'] )) {$WHERE .= "AND s.birth_city =
"."".$_REQUEST['birth_city']."" ";}
        if (!empty($_REQUEST['comments'] )) {$WHERE .= "AND s.comments
LIKE " ."" .$_REQUEST['comments']."" ";}

        if ($addjoinOnWorks) {$FROM .= " INNER JOIN works AS w ON
w.stdID = s.stdID ";}
        if ($addjoinOnDegrees) {$FROM .= " INNER JOIN degrees AS d
ON d.stdID = s.stdID ";}
        $ORDER = " ORDER BY fullname, s.fname, s.mname ASC";

```



```
$SqlQuery = $SELECT.' '.$FROM.' '.$WHERE.' '.$ORDER;
```

Όπως βλέπουμε, στη στήλη «ενέργειες», υπάρχουν δύο εικονίδια στα οποία είναι αποθηκευμένα επιπλέον στοιχεία. Για παράδειγμα, στην πτυχιούχο με Αριθμό Μητρώου:9025, κάνοντας κλικ στο εικονίδιο  θα εμφανιστεί ένας πίνακας με τα πτυχία της συγκεκριμένου πτυχιούχου.

Ο κώδικας του εικονιδίου είναι:

```
<a onclick="popupCenter('pages/degrees.php?stdID=<?=$row['stdID']?&action=view', 'myPop1',800,450);" href="javascript:void(0);"></a>
```

και κάνοντας κλικ στο εικονίδιο, μας στέλνει στη σελίδα degrees.php όπου εκεί αποθηκεύονται οι τιμές από τον πίνακα degrees για να μπορούν να εμφανιστούν στη φόρμα μας.


```
$SELECT = "SELECT d.degreeID, d.drecording, d.dgraduate, d.grade, d.type, d.title FROM degrees AS d WHERE d.stdID = '$_REQUEST['stdID'].' ORDER BY d.drecording DESC, d.dgraduate DESC";
```

Στοιχεία πτυχίων πτυχιούχου ΑΒΡΑΜΟΠΟΥΛΟΥ ΝΙΚΟΛΙΤΣΑ

#	Πτυχίο	Περιγραφή	Ημ. Εγγραφής	Ημ. Αποφοίτησης	Βαθμός
1	Διδακτορικό	ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	2010-09-23	2011-09-14	6
2	Μάστερ	ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ	2008-09-19	2009-05-16	7
3	Πτυχίο	ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	2004-09-22	2008-05-17	8

Έξοδος

Εικόνα 19: Στοιχεία πτυχίων πτυχιούχου

Επιπλέον, κάνοντας κλικ στο εικονίδιο  θα εμφανιστεί ένας πίνακας με τα στοιχεία της εργασίας της.

Ο κώδικας του εικονιδίου είναι:

```
<a onclick="popupCenter('pages/work.php?stdID=<?=$row['stdID']?&action=view', 'myPop1',800,450);" href="javascript:void(0);"></a>
```

Τώρα, κάνοντας κλικ στο εικονίδιο, μας στέλνει στη σελίδα work.php όπου εκεί αποθηκεύονται οι τιμές από τον πίνακα works για να μπορούν να εμφανιστούν στη φόρμα μας.

```
$SELECT = "SELECT w.work, w.position, w.years, w.work_address  
FROM works AS w  
WHERE w.stdID = '".$_REQUEST['stdID']."'";
```

Στοιχεία εργασίας πτυχιούχου ΑΒΡΑΜΟΠΟΥΛΟΥ ΝΙΚΟΛΙΤΣΑ

#	Θέση	Εργασία	Διεύθυνση	Έτη εργασίας
1	ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ	ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 35	1

Εξοδος

Εικόνα 20: Στοιχεία εργασίας πτυχιούχου

Εάν θέλουμε να μας εμφανιστούνε όλα τα στοιχεία κάνουμε κλικ επάνω στο όνομα και μας εμφανίζεται ο παρακάτω πίνακας όπου παίρνει στοιχεία μέσα από τον κώδικα που φαίνεται στη συνέχεια:

```
$SELECT = "SELECT s.sname, s.name, s.fname, s.mname, s.birth_city,  
s.address, s.zip, s.current_city, s.phone, s.email, s.comments  
FROM students AS s  
WHERE s.stdID = '".$_REQUEST['stdID']."'";
```

Όσον αφορά στον πίνακα των πτυχίων, τις πληροφορίες τις παίρνει από τη βάση δεδομένων διαβάζοντας τον παρακάτω κώδικα:

```
$SELECT = "SELECT d.degreeID, d.drecording, d.dgraduate, d.grade,  
d.type, d.title  
FROM degrees AS d  
WHERE d.stdID = '".$_REQUEST['stdID']."'";
```

ORDER BY d.drecording DESC, d.dgraduate DESC";

Το ίδιο κάνουμε και για τον πίνακα της εργασίας.

ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Επιλογή: Αρχική | Αναζήτηση Πτυχιούχου | [Πατήστε εδώ για να επιστρέψετε](#) | Είσοδος

Φόρμα ενημέρωσης πτυχιούχου

Επώνυμο: ΑΒΡΑΜΙΔΟΥ Πάτρως ονόμα:	Όνομα: ΡΕΒΥΛΙΑ Πάτρως ονόμα:
Όνομα Πατρός: ΟΣΟΔΡΟΣ Πάτρως ονόμα πατρός:	Όνομα Μητρός: ΕΛΕΝΗ Πάτρως ονόμα μητρός:
Διεύθυνση: ΠΑΤΗΣΙΑΣ ΤΑΥΤΗ 33 Πάτρως διεύθυνση (Διεύθυνση και αριθμός):	Ταχυδρομικός Κώδικας: 41114 Πάτρως Ταχυδρομικός Κώδικας (xxxx):
Πόλη κατοικίας: ΑΡΦΙΣΑ Πάτρως πόλη κατοικίας του πτυχιούχου:	Πόλη καταγωγής: ΑΡΦΙΣΑ Πάτρως πόλη καταγωγής του πτυχιούχου:
Τηλέφωνο: 0983522189 Πάτρως αριθμός τηλεφώνου (συμπεριλάβετε και τον κωδικό):	Είδη: avrami@bank@gmail.com Πάτρως είδη ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (name@domain):
Πατρώνυμο: ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ	

Στείλτε τις πληροφορίες σας

#	Πτυχίο	Παραγραφή	Ημ. Έγγραφής	Ημ. Αποσπόμενος	Βεβαίως
1	Πτυχίο	ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	2004-09-22	2008-05-17	8

#	Όλη	Εργασία	Απώθησις	Έτη εργασίας
1	ΠΡΟΣΟΧΗ ΠΡΟΚΟΜΤΩΝ	ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΗ ΕΤΑΡΕΙΑ	ΒΙΘΙΣΤΟΥ 35	1

Διοίκηση Πτυχιούχων - Created by Μιχαήλ Ζηρνας & Μιχαήλ Τετλας - Ιούλιος 2015

Εικόνα 21: Φόρμα ενημέρωσης πτυχιούχου

Τέλος, εάν θέλουμε να αποσυνδεθούμε κάνουμε κλικ στο «έξοδος» και μας επιστρέφει στη σελίδα εισόδου.

8.4 Είσοδος διαχειριστή

Για να μπορέσει ο διαχειριστής να μπει στην εφαρμογή πρέπει να εισάγει όνομα χρήστη και κωδικό όπως αναφέραμε στην αρχή του κεφαλαίου. Εάν τα στοιχεία είναι σωστά τότε του εμφανίζεται η παρακάτω σελίδα:



Εικόνα 22: Αρχική σελίδα διαχειριστή

Στην αρχική σελίδα, ο διαχειριστής μπορεί να κάνει δύο ενέργειες:

- α) αναζήτηση πτυχιούχου και
- β) εισαγωγή πτυχιούχου.

8.4.1.Αναζήτηση πτυχιούχου

Όταν ο διαχειριστής επιλέξει «Αναζήτηση πτυχιούχου» του εμφανίζεται η παρακάτω φόρμα αναζήτησης στοιχείων πτυχιούχων.

Εικόνα 23: Φόρμα αναζήτησης στοιχείων πτυχιούχων






Στη συνέχεια συμπληρώνοντας κάποια από αυτά τα στοιχεία ή όλα ή κανένα και κάνοντας «Αναζήτηση», του δείχνει έναν πίνακα με τους σπουδαστές

που έχουν τα συγκεκριμένα στοιχεία. Για παράδειγμα, εάν στο πεδίο της πόλης καταγωγής βάλει «Πάτρα» τότε θα του εμφανιστούν όλοι οι πτυχιούχοι που είναι από Πάτρα.


ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Επιλογές | Αρχική | Αναζήτηση πτυχιούχων | Εισαγωγή πτυχιούχων | Έξοδος

Πίνακας στοιχείων πτυχιούχων
Εισαγωγή προσωπικών στοιχείων πτυχιούχων

#	Αριθμός Μητρώου	Ενέργειες	Όνοματεπώνυμο	Όν. Πατρός	Όν. Μητρός	Διεύθυνση	Τ.Χ	Πόλη	Τηλέφωνο	eMail
1	9254	  	ΑΠΕΛΟΠΟΥΔΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ	ΙΩΑΝΝΗΣ	ΒΑΣΙΛΙΚΗ	ΑΣΤΥΓΙΑΛΙΑΣ 13	26332	ΠΑΤΡΑ	6985362789	aggeiopoulos@gmail.com
2	8700	  	ΔΑΔΜΗ ΝΙΚΟΛΕΤΑ	ΣΤΗΣ	ΔΑΔΗΝΑΣΙΑ	ΚΟΛΚΙΔΟΣ 12	26335	ΠΑΤΡΑ	6988634369	adamtrik@hotmail.com
3	9249	  	ΑΥΛΙΚΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΒΑΛΤΕΛΗΣ	ΔΡΑΚΟΥΛΑΡΑ	ΜΕΡΟΠΗΡΟΥ 86	26332	ΠΑΤΡΑ	6981253688	auilniko@hotmail.com
4	9327	  	ΒΑΣΙΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ	ΓΑΛΗΛΙΩΤΗΣ	ΕΣΘΗΝΗ	ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 17	26332	ΠΑΤΡΑ	6981253884	basilakandreas@gmail.com

Εικόνα 24: Πίνακας στοιχείων πτυχιούχων

Όπως βλέπουμε στην παραπάνω εικόνα, στη στήλη «ενέργειες», υπάρχουν δύο επιπλέον εικονίδια όπου ο διαχειριστής μπορεί να επιλέξει. Το ένα είναι το εικονίδιο  το οποίο του δίνει τη δυνατότητα να διαγράψει έναν πτυχιούχο μέσω της φόρμας διαγραφής. Αυτό επιτυγχάνεται με τον παρακάτω κώδικα:




```
$sql_d = "DELETE FROM students WHERE stdID = '".$_REQUEST['stdID']."'";
```

ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Επιλογές | Αρχική | Αναζήτηση πτυχιούχων | Εισαγωγή πτυχιούχων | Έξοδος

Φόρμα διαγραφής πτυχιούχου
Παρασώζω επέλεξε τη κορυφή διαγραφής πτυχιούχου

<p>Επίπλευρο:</p> <input type="text" value="ΑΠΕΛΟΠΟΥΔΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ"/> <small>Ελάφρες επωνύμιο</small> <p>Όνομα Πατρός:</p> <input type="text" value="ΙΩΑΝΝΗΣ"/> <small>Πατρωνόμιο κατάλη</small> <p>Διεύθυνση(η):</p> <input type="text" value="ΑΣΤΥΓΙΑΛΙΑΣ 13"/> <small>Ελάφρες Διεύθυνση (Διεύθυνση και αριθμός)</small> <p>Πόλη κατοικίας:</p> <input type="text" value="ΠΑΤΡΑ"/> <small>Ελάφρες πόλη κατοικίας του πτυχιούχου</small> <p>Τηλέφωνο:</p> <input type="text" value="6985362789"/> <small>Πατρωνόμιο αριθμός τηλεφώνου (αριθμολογία του αριθμού)</small> <p>Παρατηρήσεις:</p> <input type="text" value=""/> <small>Πατρωνόμιο σημείωση</small> <p>Βοήθεια τις ερωτήσεις σας:</p>	<p>Όνομα:</p> <input type="text" value="ΓΕΩΡΓΙΑ"/> <small>Πατρωνόμιο όνομα</small> <p>Όνομα Μητρός:</p> <input type="text" value="ΒΑΣΙΛΙΚΗ"/> <small>Πατρωνόμιο όνομα μητρός</small> <p>Ταχυδρομικός Κώδικας:</p> <input type="text" value="26332"/> <small>Πατρωνόμιο Ταχυδρομικός Κώδικας (αριθμός)</small> <p>Πόλη καταγωγής:</p> <input type="text" value="ΠΑΤΡΑ"/> <small>Πατρωνόμιο πόλη καταγωγής του πτυχιούχου</small> <p>Επώνυμ:</p> <input type="text" value="aggeiopoulos@gmail.com"/> <small>Πατρωνόμιο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (αριθμολογία του αριθμού)</small>
---	---

#	Πτυχίο	Παρατηρήσεις	Ημ. Εγγραφής	Ημ. Αποφοίτησης	Βοήθης
1	  	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΧΕΣΙΣ	2009-09-23	2013-05-17	9


Πατρωνόμιο πτυχία

#	Όνομα	Εργασία	Διεύθυνση	Τηλ κρητικής
Δεν βρέθηκαν καταχωρημένες εργασίες.				

Πατρωνόμιο εργασίες

Ανοίξιμο πτυχιούχων - Created by Δημήτρης Σπυλιός & Δημήτρης Φούρας - (1) 2018

Εικόνα 25: Φόρμα διαγραφής πτυχιούχου

Το δεύτερο εικονίδιο είναι το  το οποίο του δίνει τη δυνατότητα να διορθώσει κάποια από τα στοιχεία του πτυχιούχου μέσω της φόρμας ενημέρωσης όπως βλέπουμε παρακάτω:

```
$sql_u = "UPDATE students
SET sname=".$_REQUEST['sname'].", name=".$_REQUEST['name'].",
fname=".$_REQUEST['fname'].", mname=".$_REQUEST['mname'].",
birth_city=".$_REQUEST['birth_city'].", address=".$_REQUEST['address'].",
zip=".$_REQUEST['zip'].",
current_city=".$_REQUEST['current_city'].",
phone=".$_REQUEST['phone'].", email=".$_REQUEST['email'].",
comments=".$_REQUEST['comments'].",
WHERE stdID = ".$_REQUEST['stdID'].";
```



ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ


Ευάγγελος | Αρχικό | Αναζήτηση Πτυχιούχου | [Πάστε συντόμο στο system Admin](#) | Εξόχος

Φόρμα ενημέρωσης πτυχιούχου

Επώνυμο: ΑΠΕΛΩΡΟΥΑΔΗ ΠΑΡΑΣ ΟΝΟΜΑΧΟ
Όνομα Πατρός: ΕΛΕΝΗ ΠΑΡΑΣ ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ
Όνομα Μητρός: ΒΑΣΙΛΗ ΠΑΡΑΣ ΟΝΟΜΑ ΜΗΤΡΟΣ
Διεύθυνση: ΑΣΤΥΠΑΛΑΙΑ 13 Πάρος (Διεύθυνση και αριθμός)
Τηλέφωνο: 0983262788 Πάρος (αριθμός τηλεφώνου (συμπληρώστε και τον κωδικό))
Email: ap@travelsystem.com Πάρος (απορρικεί 5 διψήφιο) (παράδειγμα)

Προστίθετος: ΠΡΟΚΑΤΗ ΣΕ ΕΡΕΥΝΗΚΕΥΣΗ

Βάλτε στα comments τις παρατηρήσεις σας

#	Πτυχίο	Περιγραφή	Ημ. Έγγραφής	Ημ. Αναβολής	Βαθμός
1	 	Πτυχίο ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	2009-09-23	2013-05-17	8

Πρόσθεσε πτυχίο

#	Όχημα	Έργο	Διεύθυνση	Σημειώσεις
ΔΕΝ ΣΦΕΡΕΤΑΙ ΚΑΤΑΧΕΙΡΕΣΕΙΣ ΕΝΔΟΣΕΣ Τ				

Πρόσθεσε οχήματα

Διαχείριση Πτυχιούχων - ΟΙΚΜΕ Σύστημα Στοιχείο Σύνταξη Τίτλων - 1/1 2018

Εικόνα 26: Φόρμα ενημέρωσης πτυχιούχου

8.4.2 Εισαγωγή πτυχιούχου

Εάν ο διαχειριστής επιλέξει «Εισαγωγή πτυχιούχου» τότε θα του εμφανιστεί ο πίνακας που βλέπουμε στη συνέχεια όπου θα πρέπει να συμπληρώσει τα υποχρεωτικά πεδία για να πραγματοποιηθεί η εισαγωγή.

Η επιτυχής εισαγωγή γίνεται με βάσει τον παρακάτω κώδικα όπου εισάγει τιμές στον κατάλληλο πίνακα της βάσης.

```
$sql_i = "INSERT INTO students (sname, name, fname, mname, birth_city, address, zip, current_city, phone, email, comments) VALUES ('".$_REQUEST['sname']. "', '".$_REQUEST['name']. "', '".$_REQUEST['fname']. "', '".$_REQUEST['mname']. "', '".$_REQUEST['birth_city']. "', '".$_REQUEST['address']. "', '".$_REQUEST['zip']. "', '".$_REQUEST['current_city']. "', '".$_REQUEST['phone']. "', '".$_REQUEST['email']. "', '".$_REQUEST['comments']. "')";
```

Όταν επιτύχει η καταχώρηση, τον παραπέμπει στη φόρμα διόρθωσης πτυχιούχου όπου και συμπληρώνει τον πίνακα με τα πτυχία και την εργασία.

Εικόνα 27: Φόρμα εισαγωγής πτυχιούχου

Τέλος, εάν θέλει να αποσυνδεθεί κάνει κλικ στο «έξοδος» και τον επιστρέφει στη σελίδα εισόδου.

8.5 Επίλογος

Καταλήγοντας, στο κεφάλαιο αυτό ήταν αναγκαίο να κάνουμε μια παρουσίαση της εφαρμογής για να φανεί τόσο η λειτουργικότητα της όσο και ο τρόπος που φτάσαμε σε αυτό το αποτέλεσμα. Συνεχίζοντας, θα δείξουμε τον τρόπο που μπορούμε να μεταφέρουμε την συγκεκριμένη εφαρμογή σε κάποιον άλλον υπολογιστή χωρίς να αλλοιωθεί η αποτελεσματικότητά της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

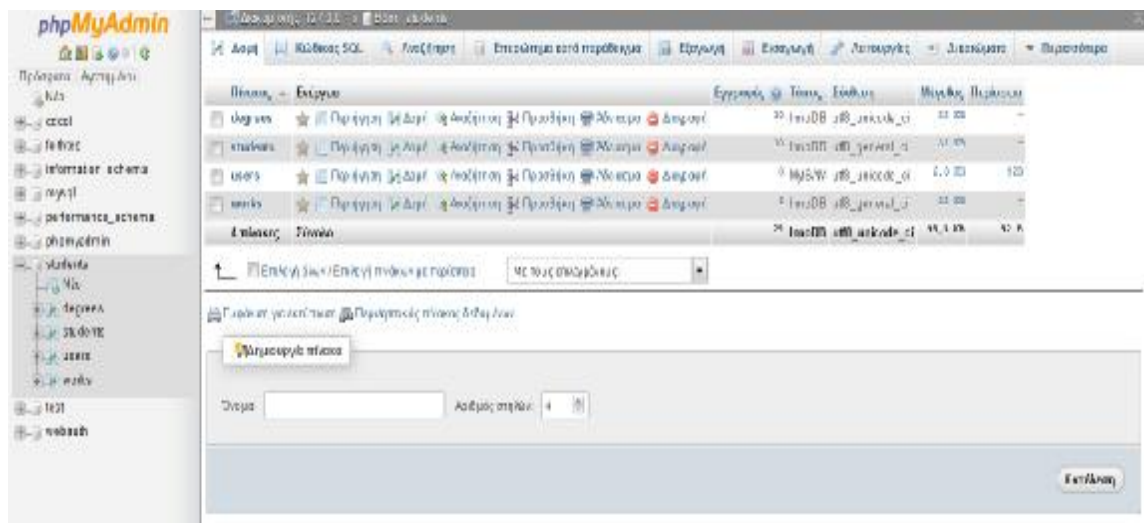
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

9.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει αναλυτική παρουσίαση του τρόπου αντιγραφής της εφαρμογής και της βάσης από έναν υπολογιστή και η τοποθέτησή της σε κάποιον άλλον χωρίς να επηρεάζεται η λειτουργικότητα.

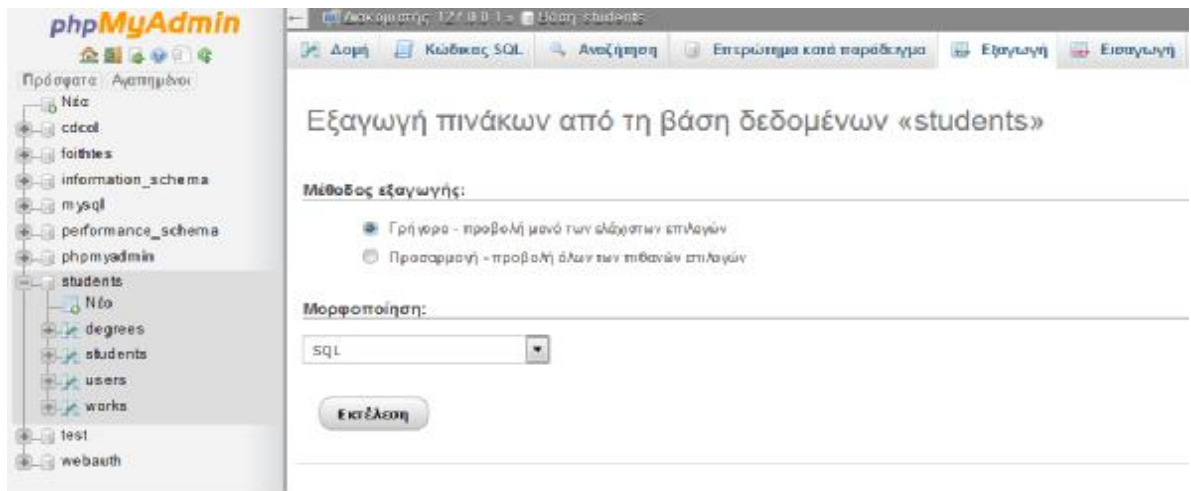
9.2 Διαδικασία εξαγωγής της Βάσης και αντιγραφής της εφαρμογής

· Πρώτο βήμα της διαδικασίας είναι η είσοδος στη σελίδα <https://localhost/whpmyadmin/> και η επιλογή της βάσης που μας ενδιαφέρει, δηλαδή τη «students», όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 28: Είσοδος στη Βάση Δεδομένων

Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στην επιλογή **εξαγωγή** και επιλέγουμε «Γρήγορο», «Μορφοποίηση:SQL» και «Εκτέλεση» όπως βλέπουμε παρακάτω:



Εικόνα 29: Εξαγωγή πινάκων από τη Βάση Δεδομένων 1

ή επιλέγουμε «Προσαρμογή» και έχουμε τη δυνατότητα να επιλέξουμε ποιούς πίνακες θέλουμε να εξάγουμε αλλά και διάφορες άλλες επιλογές.

Εικόνα 30 : Εξαγωγή πινάκων από τη Βάση Δεδομένων 2

Τέλος, αντιγράφουμε το αρχείο .sql της βάσης μας που μόλις κατεβάσαμε για να μπορέσουμε να το μεταφέρουμε.

- Δεύτερο και τελευταίο βήμα είναι να μπούμε στον σκληρό δίσκο, συγκεκριμένα στο xampp, στο htdocs και να αντιγράψουμε τον φάκελο που έχει το όνομα της βάσης μας «students», όπου εκεί είναι αποθηκευμένοι όλοι οι κώδικες της εφαρμογής.

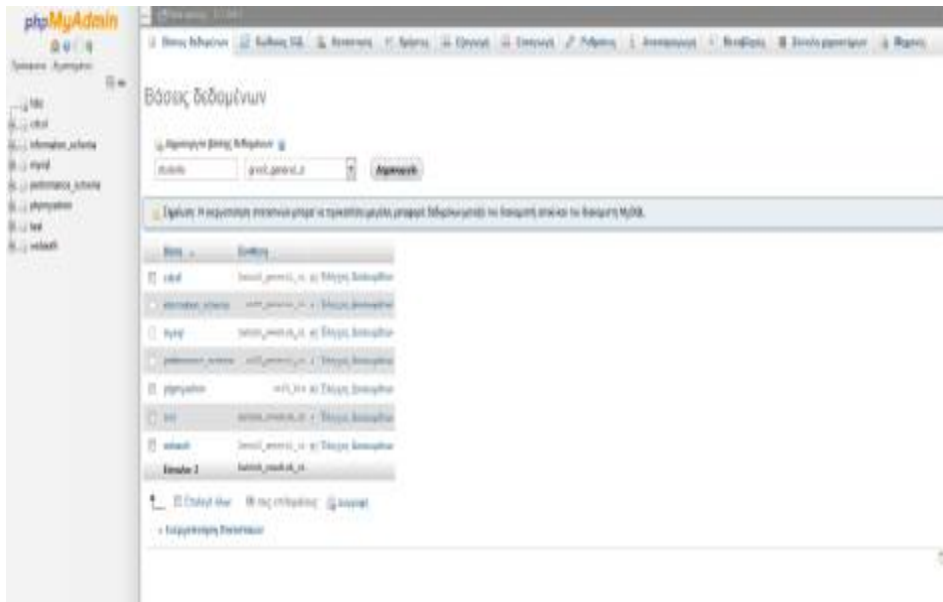
Σημαντικό όμως είναι να μπούμε πρώτα στον φάκελο «students» και στη συνέχεια στον υποφάκελο «inc» και συγκεκριμένα στο αρχείο «db_connect.php» και να διαγράψουμε τους κωδικούς πρόσβασης στο phpMyAdmin για λόγους ασφαλείας, όπως φαίνεται παρακάτω.

```
$dbhost = "localhost";  
$dbusr = "username";  
$dbpass = "password";  
$dbname = "students";
```

9.3 Διαδικασίες εισαγωγής της Βάσης και επικόλλησης της εφαρμογής

- Το πρώτο και πιο σημαντικό βήμα είναι να εγκαταστήσουμε το xampp και το phpMyAdmin (όπως ανέφερα στο κεφάλαιο 6) ώστε να μπορέσει να δουλέψει η εφαρμογή.

- Στη συνέχεια μπαίνω στη σελίδα <https://localhost/phpmyadmin/> και απαραίτητη προϋπόθεση είναι να δημιουργήσω μια νέα βάση δεδομένων ώστε να αποθηκευτούν εκεί οι πίνακες που μεταφέρω όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 31 : Εισαγωγή πινάκων στη νέα Βάση Δεδομένων 1

- Έπειτα, κάνοντας «Εισαγωγή» θα μου εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα όπου πατώντας το κουμπί «αναζήτηση» θα ψάξω να βρω που έχω αποθηκεύσει το αρχείο μου (πρέπει να έχει το όνομα της βάσης που δημιούργησα **.sql.zip**) και τέλος, κάνοντας κλικ στο «Εκτέλεση» ολοκληρώνεται η διαδικασία και μεταφέρονται οι πίνακες στη βάση που δημιουργήσαμε.



Εικόνα 32 : Εισαγωγή πινάκων στη νέα Βάση Δεδομένων 2

- Επόμενο βήμα είναι να αποθηκεύσουμε την εφαρμογή. Για να γίνει αυτό μπαίνουμε στον σκληρό δίσκο, στον φάκελο `xampp` και στη συνέχεια στον υποφάκελο `htdocs` όπου και το αποθηκεύουμε με το όνομα της βάσης που δημιουργήσαμε.

- Ένα πολύ σημαντικό βήμα είναι να αλλάξουμε στον κώδικα τους κωδικούς πρόσβασης στο `phpMyAdmin` καθώς και το όνομα της βάσης (εάν το αλλάξαμε). Για να γίνει αυτό, μπαίνουμε στον σκληρό δίσκο, `xampp`, `htdocs`, στον φάκελο με το όνομα της βάσης, στη συνέχεια στον υποφάκελο «`inc`» συγκεκριμένα στο αρχείο με όνομα «`db_connect.php`» (όπως φαίνεται παρακάτω) και συμπληρώνω τους κωδικούς και το όνομα της βάσης του συγκεκριμένου υπολογιστή.

```
$dbhost = "localhost";  
$dbusr = "όνομα user";  
$dbpass = "κωδικός";  
$dbname = "όνομα βάσης";
```

- Τέλος για να δω εάν όλα γίνανε σωστά, μπαίνω στη σελίδα <https://localhost/db/>, όπου db το όνομα της βάσης και κάνοντας κλικ πρέπει να εμφανίζει την εφαρμογή.

9.4 Επίλογος

Συμπερασματικά, σε αυτό το κεφάλαιο είδαμε τον τρόπο με τον οποίο μπορούμε να αντιγράψουμε τη βάση δεδομένων και την εφαρμογή που δημιουργήσαμε από τον υπολογιστή σε κάποιον άλλον.

Συμπέρασμα

Στις μέρες μας η πληροφορία θεωρείται ιδιαίτερης σημασίας πολιτικό, οικονομικό, κοινωνικό και ατομικό αγαθό και βασικό συστατικό κάθε επιστημονικής κοινωνικής και πολιτικής μελέτης. Η ανάπτυξη της πληροφοριακής τεχνολογίας σε συνδυασμό με την ανάπτυξη της θεωρίας των πληροφοριακών συστημάτων, επέδρασε, επιδρά και θα επιδρά καταλυτικά σε κάθε έκφραση της ανθρώπινης σκέψης και δραστηριότητας.

Τα πληροφοριακά συστήματα είναι πια κοινός τόπος στη καθημερινή ζωή μας. Δεν υπάρχει ανθρώπινη δραστηριότητα που να μην υποστηρίζεται από κάποιο είδος υπολογιστικού συστήματος, ενώ η απίστευτα μεγάλη ροή και συγκέντρωση πληροφοριών, η διεύρυνση των δικτύων επικοινωνίας πληροφοριών και διαφαινόμενη έξαρση της χρήσης βάσεων πληροφοριών από το σπίτι και από το κινητό τηλέφωνο συνθέτουν την εικόνα «πληροφοριοποιημένης» κοινωνίας.

Επιπλέον, τα πληροφοριακά συστήματα υπάρχουν για να δίνουν στους χρήστες τους τις πληροφορίες εκείνες που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση των εργασιών τους και αποτελούν βασική προϋπόθεση επιβίωσης της επιχείρησης ή του οργανισμού μέσα σε ένα ολοένα αυξανόμενο ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Για την ελληνική πραγματικότητα η σημασία των πληροφοριακών συστημάτων παρουσιάζει ιδιαιτερότητα, επειδή η ανάπτυξη της σύγχρονης πληροφοριακής τεχνολογίας, η θεώρησή της σαν αναπόσπαστο βασικό συστατικό της λειτουργίας κάθε επιχείρησης, οργανισμού κλπ και η δημιουργία της νέας ποιότητας προβλημάτων συνοδεύονται ανησυχητικά συχνά από αναχρονιστικές συνθήκες, αντιλήψεις και συνήθειες, γενικότερα προϊόντα της ελληνικής κοινωνίας όπως η ανεπαρκής παιδεία, τεχνογνωσία καθώς και ορισμένες φορές φυσικές αναστολές και αντιστάσεις οι οποίες αναπτύσσονται στην προοπτική του «νέου».

Παρόλα αυτά, η Κοινωνία της Πληροφορίας είναι παρούσα και συνοδεύει το ανθρώπινο είδος στο ταξίδι της εξέλιξής του.

Επίλογος

Εν κατακλείδι, μπορούμε να πούμε πως τα πληροφοριακά συστήματα τα οποία υποστηρίζουν τις ανθρώπινες δραστηριότητες, εστιάζουν σε απαιτήσεις που αναφέρονται στις σχέσεις του ανθρώπου αλλά και του συστήματος ή υποσυστημάτων με τις μηχανές. Βέβαια τα πληροφοριακά συστήματα μπορεί και να αποτύχουν το σκοπό τους.

Τα πληροφοριακά συστήματα θα πρέπει να δημιουργούνται έχοντας υπόψη, οι σχεδιαστές του, τις πιθανές επιπτώσεις τους στην ομαλή και εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης. Έτσι, ένας από τους λόγους αποτυχίας των πληροφοριακών συστημάτων, είναι η εστίαση που δίνεται αρκετά συχνά στην τεχνική πλευρά των συστημάτων αυτών και όχι στην κοινωνική.

Επίσης, ένα πληροφοριακό σύστημα μπορεί να είναι πετυχημένο από τεχνικά και ταυτόχρονα αποτυχημένο οργανωτικά. Ορισμένοι σχεδιαστές πληροφοριακών συστημάτων δεν αναγνωρίζουν πόσο σπουδαίος είναι ο ανθρώπινος παράγοντας μη λαμβάνοντάς τον υπόψη κατά την ανάπτυξη του πληροφοριακού συστήματος.

Ένας ακόμα λόγος αποτυχίας των πληροφοριακών συστημάτων είναι πως η εκπαίδευση είναι ελλιπής. Ο καθορισμός των αναγκών των ανθρώπων, είναι ένα σημαντικό κομμάτι της διαδικασίας ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος διοίκησης, η οποία προϋποθέτει ικανότητες που συχνά δεν υπάρχουν στους αναλυτές και στους προγραμματιστές των συστημάτων. Αυτό συμβαίνει διότι οι αναλυτές και οι προγραμματιστές συστημάτων έχουν τεχνικές κυρίως γνώσεις και δεν γνωρίζουν πολλά σχετικά με την ανθρώπινη συμπεριφορά, τις ανθρώπινες σχέσεις και την ψυχολογία.

Γι' αυτό πρέπει όσοι ασχολούνται με τα πληροφοριακά συστήματα να λαμβάνουν υπόψη τους παραπάνω παράγοντες έτσι ώστε τα πληροφοριακά συστήματα να επιτυγχάνουν το σκοπό τους.

Τέλος, τόσο στην ελληνική, όσο και την παγκόσμια πραγματικότητα εμπόδια στη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων θα συνεχίσουν να υπάρχουν ανεξάρτητα από την πρόοδο της τεχνολογίας. Γι' αυτό χρειάζεται η ενεργή

παρουσία του ανθρώπινου δυναμικού και όχι η πλήρης εξάρτηση από τα πληροφοριακά συστήματα, παρά τις ευκολίες που μας προσφέρουν.

Βιβλιογραφία

- Βασίλης Γ. Λαοπόδης , «Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων, Εφαρμογές Υπολογιστών Στις Επιχειρήσεις»
- Δήμητρα Λούσα, Πτυχιακή εργασία
- Δημήτρης Αρ. Γκριτζαλής, 1989, «Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων», Εκδόσεις Αθήνα.
- Παντελής Υψηλάντης, «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης, Από την Θεωρία στην Πράξη», Εκδόσεις ΠΑΤΑΚΗ.
- Γεώργιος Δουκίδης, «Διοίκηση Επιχειρήσεων και Πληροφοριακά», Εκδόσεις Ι.ΣΙΔΕΡΗΣ.
- Αντώνης Δημητριάδης, 1998, «Διοίκηση – Διαχείριση Πληροφοριακών Συστημάτων», Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.
- Ευάγγελος Κιουντούζης, 1993, «Ανάλυση και Σχεδιασμός Συστημάτων», Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα.
- Βασιλακόπουλος Γ. – Χρυσικόπουλος Β., 1990, «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης», Εκδόσεις Σταμούλης Πειραιάς.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2000, «Πληροφοριακά Συστήματα», Εκδόσεις Λιβάνη, Αθήνα.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2000, «Λειτουργικά Συστήματα», Εκδόσεις Αθήνα.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2000, «Σχεδίαση Και Υλοποίηση Εφαρμογών», Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.
- Ε. Φωτάκη, «Έμπειρα Συστήματα στην Διοίκηση Επιχειρήσεων», Πτυχιακή Εργασία, ΤΕΙ Μεσολογίου.
- Ευάγγελος Κιουντούζης, 1993, «Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων», Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2002, «Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Υπολογιστών», Έκδοση Γ΄.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2000, «Εφαρμογές Πληροφορικής-Υπολογιστών», Εκδόσεις Αθήνα.
- Γιαννακόπουλος Διονύσιος – Παπουτσής Ιωάννης, 1996, «Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης», Εκδόσεις Έλλην, Περιστέρι.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_server
- <http://httpd.apache.org/>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/PHP>

- <http://www.php.net/>
- http://www.phpmyadmin.net/home_page/index.php
- <http://en.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>
- Mastering phpMyAdmin 2.11 for Effective MySQL Management Marc Delisle