



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ  
ΑΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ  
ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗ &  
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ**

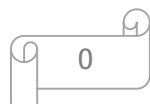
**ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ**

**ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΡΙΑΝΝΑ**

**ΠΑΝΤΑΖΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΦΩΤΕΙΝΟΠΟΥΛΟΣ ΜΙΧΑΗΛ**

**ΠΑΤΡΑ 2017**





## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΚΟΝΕΣ.....	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	8
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ .....	8
1.1 Δεδομένα και πληροφορίες .....	8
1.2 Δεδομένα και γνώση .....	10
1.3 Η αξία της τεχνολογίας στην επιχείρηση .....	11
1.4 Η αξία της πληροφορικής στις επιχειρήσεις .....	14
1.5 Η Οργάνωση Αρχείων.....	15
1.6 Προβλήματα της Οργάνωσης Αρχείων.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	21
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ.....	21
2.1 Τα συστήματα πληροφοριών από επιχειρηματική πλευρά .....	21
2.2 Οργανωτική, Διοικητική αλλά και Τεχνολογική Διάσταση .....	21
2.3 Ομάδες πληροφοριακών συστημάτων .....	23
2.3.1 Κριτήρια ταξινόμησης .....	23
2.3.2 Ταξινόμηση εταιρικών συστημάτων πληροφορίας .....	24
2.3.3 Κατηγοριοποίηση βασιζόμενη στις λειτουργίες της εταιρίας ..	26
2.3.4 Διαδικασίες της επιχείρησης.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	30
ΟΙ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΑ ΣΔΒΔ (DBMS) .....	30
3.1 Ορισμός βάσης δεδομένων.....	30
3.2 Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.....	31
3.3 Διαφορά Βάσης Δεδομένων με Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.....	32

3.4	Μέρη που έχει το Σύστημα Βάσης Δεδομένων (ΣΒΔ) ή DBS (Data Base System).....	33
3.5	Τι παρέχει ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων .....	35
3.6	Τι παρέχει η Βάση Δεδομένων.....	37
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	41
	Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΩΝ ΣΔΒΔ.....	41
4.1	Εισαγωγή.....	41
4.2	Οι Οντότητες (Entities) .....	42
4.3	Οι Ιδιότητες (Attributes) .....	43
4.4	Τα Στιγμιότυπα (Snapshots).....	44
4.5	Το Πρωτεύον Κλειδί (Primary Key) .....	44
4.6	Οι Συσχετίσεις (Relationships) .....	45
4.7	Το Ιεραρχικό Μοντέλο Βάσεων Δεδομένων .....	46
4.8	Το Δικτυωτό Μοντέλο Βάσεων Δεδομένων .....	46
4.9	Το Σχισιακό Μοντέλο Βάσεων Δεδομένων .....	46
4.10	Τα Σχισιακά ΣΔΒΔ (RDBMS) .....	49
4.11	Το Μοντέλο Οντοτήτων–Συσχετίσεων.....	51
4.11.1	Οι Οντότητες.....	52
4.11.2	Οι Ιδιότητες (Χαρακτηριστικά) των Οντοτήτων .....	52
4.11.3	Τα Κλειδιά.....	53
4.11.4	Οι Συσχετίσεις Μεταξύ Οντοτήτων.....	55
4.11.5	Οι Διμελείς Συσχετίσεις.....	57
4.11.6	Το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων .....	58
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	60
	ΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....	60
5.1	Εισαγωγή.....	60
5.2	Το αντικείμενο του λογικού σχεδιασμού .....	61
5.3	Ο λογικός σχεδιασμός. ....	61
5.4	Η Κανονικοποίηση λογικού σχεδιασμού μιας βάσης δεδομένων.....	61
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	65

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ACCESS	65
6.1 Εισαγωγή	65
6.2 Εκκίνηση της Access	66
6.3 Δημιουργία πίνακα- τύποι δεδομένων	68
6.4 Γενικές ιδιότητες δεδομένων	69
6.4.1 Ευρετήρια	69
6.4.2 Μορφοποίηση Δεδομένων	70
6.4.3 Επικύρωση Δεδομένων	70
6.4.4 Μάσκα Εισαγωγής	71
6.5 Η ιδιότητα Πεδίου Εμφάνιση	72
6.6 Πρωτεύον κλειδί	72
6.7 Δηλώσεις Συσχετίσεων	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	76
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕΣΩ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	76
7.1 Εισαγωγή	76
7.2 Ανάλυση διαδικασίας	76
7.3 Πίνακας οντοτήτων	77
7.4 Διάγραμμα ER	78
7.5 Πίνακες συσχετίσεων	79
7.6 Ενότητες πρακτικής εφαρμογής	81
7.6.1 Πίνακες	81
7.6.2 Φόρμες	87
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	100
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	102

## ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1 - Διάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων.....	59
Εικόνα 2 - Πίνακας ειδών .....	81
Εικόνα 3 - Πίνακας παραστατικών.....	82
Εικόνα 4 - Γραμμές παραστατικών ειδών πωλήσεων .....	83
Εικόνα 5 – πίνακας παραστατικών πωλήσεων .....	84
Εικόνα 6 - Πίνακας παραστατικών πωλήσεων.....	85
Εικόνα 7 - Πίνακας πελάτων .....	86
Εικόνα 8 - Πίνακας προμηθευτών .....	87
Εικόνα 9 - Αρχική φόρμα .....	87
Εικόνα 10 - Έλεγχος υπολοίπων πελατών.....	88
Εικόνα 11 - Έλεγχος υπολοίπων προμηθευτών.....	88
Εικόνα 12 - Φόρμα ειδών.....	89
Εικόνα 13 - Φόρμα ειδών.....	89
Εικόνα 14 - Φόρμα ειδών.....	90
Εικόνα 15 - Φόρμα ειδών.....	90
Εικόνα 16 - Φόρμα ειδών.....	91
Εικόνα 17 - Παραστατικά πωλήσεων .....	91
Εικόνα 18 - Παραστατικά πωλήσεων .....	92
Εικόνα 19 - Παραστατικά πωλήσεων .....	92
Εικόνα 20 - Παραστατικά πωλήσεων .....	93
Εικόνα 21 - Παραστατικά πωλήσεων .....	93
Εικόνα 22 - Παραστατικά πωλήσεων .....	94

Εικόνα 23 - Παραστατικά πωλήσεων .....	94
Εικόνα 24 - Παραστατικά πωλήσεων .....	95
Εικόνα 25 - Παραστατικά με γραμμές.....	95
Εικόνα 26 - Παραστατικά αγορών.....	96
Εικόνα 27 - Παραστατικά αγορών.....	96
Εικόνα 28 - Παραστατικά αγορών.....	97
Εικόνα 29 - Φόρμα πελατών.....	97
Εικόνα 30 - Φόρμα πελατών.....	98
Εικόνα 31 - Φόρμα πελατών.....	98
Εικόνα 32 - Φόρμα προμηθευτών.....	99
Εικόνα 33 - Φόρμα προμηθευτών.....	99

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ραγδαία ανάπτυξη των τελευταίων χρόνων στον επιστημονικό χώρο και στο χώρο της πληροφορικής και των επικοινωνιών έχει κάνει την πληροφορία ένα από τα πολυτιμότερα αγαθά. Είναι επιθυμητή απ' όλους τους εργαζόμενους αλλά και τους εκπαιδευόμενους. Βοηθά στην βελτίωση της απόδοσης, της ανταγωνιστικότητας αλλά και παραγωγικότητάς τους στην εργασία.

Οι βάσεις δεδομένων χρησιμοποιούνται ώστε να αποθηκεύουμε, να επεξεργαζόμαστε αλλά και να εκμεταλλευόμαστε αποδοτικά αυτόν τον τεράστιο όγκο των πληροφοριών που αυξάνονται διαρκώς.

Εξαιτίας του ότι η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και κατά συνέπεια η ηλεκτρονική καταχώρηση και επεξεργασία δεδομένων αυξήθηκε από τη δεκαετία του '70 και μετά στις μεγάλες επιχειρήσεις είχαμε πάρα πολλές εφαρμογές να επεξεργάζονται δεδομένα σε πάρα πολλά αρχεία ταυτόχρονα. Γι' αυτό προτάθηκε η συνένωση όλων των αρχείων μιας εφαρμογής. Εκτός, όμως, από τη συνένωση των αρχείων, απαραίτητη ήταν και η σωστή οργάνωσή τους. Δημιουργήθηκαν έτσι οι Τράπεζες Πληροφοριών ή Βάσεις Δεδομένων (Data Bases).



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### 1.1 Δεδομένα και πληροφορίες

Όταν χρησιμοποιούμε τον όρο **πληροφορία** κάνουμε λόγο για ειδήσεις, γεγονότα καθώς και ταινίες τα οποία αποκτούνται μέσω της καθημερινής επικοινωνίας και θεωρούνται επίκτητη γνώση. Τα δεδομένα δύναται να είναι σύνολα πληροφοριών μη επεξεργασμένα και μη κατηγοριοποιημένα καταλλήλως. Ένας αυστηρός ορισμός σχετικά με το τι είναι δεδομένα καθώς και τι είναι πληροφορία είναι ο παρακάτω, σύμφωνα με την επιτροπή ANSI των ΗΠΑ:

- **Δεδομένα (data)** είναι μια παράσταση, όπως γράμματα, αριθμοί, σύμβολα κ.ά. στα οποία μπορούμε να δώσουμε κάποια σημασία (έννοια).
- **Πληροφορία (information)** ως πληροφορία ορίζεται η σημασία που δίνουμε σε ένα σύνολο το οποίο αποτελείται από δεδομένα και είμαστε σε θέση να επεξεργαστούμε βάσει προκαθορισμένων κανόνων βγάζοντας κατ' αυτό τον τρόπο χρήσιμα συμπεράσματα. Με τις πληροφορίες ελαττώνεται η αβεβαιότητα που έχουμε για ορισμένα θέματα και έτσι είμαστε σε θέση να λάβουμε ορθές αποφάσεις.

Τα δεδομένα μπορούν να χαρακτηρισθούν ως τρόποι αναπαράστασης εννοιών και γεγονότων που έχουμε τη δυνατότητα να τροποποιήσουμε και να επεξεργαστούμε. Οι παροντικές κοινωνικές συνθήκες απαιτούν συλλογή και αποθήκευση ενός τεράστιου όγκου δεδομένων. Ωστόσο αποτρεπτικό

παράγοντα αποτελεί το πρόβλημα της σωστής οργάνωσης και ταξινόμησης των δεδομένων. Τα δεδομένα θα πρέπει να οργανωθούν με έτσι ώστε να μπορούμε να τα εντοπίζουμε και να τα χρησιμοποιούμε εύκολα και γρήγορα και τη στιγμή που τα χρειαζόμαστε.

Ένα συνηθισμένο παράδειγμα μη σωστής οργάνωσης δεδομένων θα αποτελούσε λόγω χάρη ο τηλεφωνικός κατάλογος της πόλης της Θεσσαλονίκης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση τα στοιχεία δεν θα ήταν καταχωρημένα κατ' αλφαβητική σειρά ανάλογα με το επίθετο και το όνομα των ατόμων αλλά εντελώς τυχαία. Ένας τέτοιος τηλεφωνικός κατάλογος αν και θα παρείχε μια τεράστια ποσότητα δεδομένων θα ήταν ουσιαστικά άχρηστος καθώς δεν θα μπορούσε να αξιοποιηθεί .

Ένα ακόμη παράδειγμα μη σωστής οργάνωσης δεδομένων θα αποτελούσε μια τεράστια βιβλιοθήκη με χιλιάδες τόμους βιβλίων στην οποία δεν θα τηρούταν κανένα σύστημα ταξινόμησης και οργάνωσης των βιβλίων. Αφενός οι υπάλληλοι της βιβλιοθήκης και αφετέρου οι επισκέπτες δεν θα ήταν σε θέση να βρουν αλλά και να αξιοποιήσουν την πληθώρα των πληροφοριών που θα παρέχονταν στα βιβλία. Η μόνιμη αποθήκευση των δεδομένων λοιπόν δεν είναι χρήσιμη από τη στιγμή που δεν είμαστε σε θέση να χειριζόμαστε τις πληροφορίες που παρέχονται σ' αυτά, εύκολα γρήγορα και αποδοτικά..<sup>1</sup>

Χαρακτηριστικά παραδείγματα δεδομένων που απαιτούν σωστή και αποδοτική οργάνωση είναι τα εξής :

---

<sup>1</sup>(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)

- Τα στοιχεία υπαλλήλων, πελατών, προμηθευτών και παραγγελιών μιας εμπορικής επιχείρησης.
- Τα στοιχεία υλικών μιας αποθήκης.
- Τα στοιχεία ταινιών, πελατών και δανεισμών μιας βιντεολέσχης.
- Τα στοιχεία υπαλλήλων, γιατρών, ασθενών αλλά και υλικών ενός νοσοκομείου.
- Τα στοιχεία βιβλίων, χρηστών (δανειστών) και δανεισμών μιας βιβλιοθήκης.

## 1.2 Δεδομένα και γνώση

Η γνώση στηρίζεται στις πληροφορίες ενώ αυτές με τη σειρά τους στα δεδομένα. Ακατέργαστα είναι εκείνα τα στοιχεία, τα οποία συλλέγονται από διάφορες πηγές τόσο μέσα στην επιχείρηση όσο και έξω από αυτή και περιγράφουν πράγματα, έννοιες καθώς και γεγονότα τα οποία είναι γνωστά σε όλους. Ως αποτέλεσμα αυτής της συλλογής της επεξεργασίας και της σύνθεσης των δεδομένων προκύπτει η πληροφορία. (Παπαθανασίου, 2008).

Η γνώση αντικατοπτρίζει τη συνολική εικόνα μέσα από την οποία μας δίνεται ένα σύνολο πληροφοριών . Όταν αυτό το σύνολο είναι ακριβές και ορθά κατανοημένο, στη διοικητική ιεραρχία της επιχείρησης και ανάλογα με το πώς καθίσταται απαραίτητο να αξιοποιηθεί η πληροφορία, τότε η γνώση του είναι η καλύτερη δυνατή που μπορούμε να πάρουμε, γεγονός το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση του επιπέδου της αβεβαιότητας που εμφανίζεται σε οποιαδήποτε επιχειρηματική απόφαση.

Η γνώση επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την επιχείρηση καθώς και την πορεία αυτής, είτε είναι σωστή είτε λανθασμένη. Δύναται να γίνει χρήση της σαν ένα σημαντικό μέσο προκειμένου να αποκτηθούν ανταγωνιστικά

πλεονεκτήματα. Μία επιχείρηση η οποία έχει άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες μοναδικές, είναι σε θέση να πραγματοποιήσει επιχειρηματικές κινήσεις ούτως ώστε κατ' αυτόν τον τρόπο να βελτιώσει τη θέση της σχετικά με τους ανταγωνιστές της. Κάθε επιχείρηση οφείλει να παρέχει σωστή αξιοποίηση της γνώσης καθώς αποτελεί ένα περιουσιακό στοιχείο άυλο και πάγιο ενώ το κόστος της μη σωστής διαχείρισης και παροχής των πληροφοριών, δύναται να επιβαρύνει τη θέση της επιχείρησης. Ως πόροι της επιχείρησης μπορούν να αναγνωριστούν η γη , τα μηχανήματα, το προσωπικό, τα κτίρια, τα υλικά, τα χρήματα δεδομένου του ότι εκλαμβάνονται ως φυσικά πάγια και η παράλειψη τους είναι εξαιρετικά δύσκολη. Η γνώση αποτελεί εξίσου αξιόλογο παράγοντα με τα υπόλοιπα στοιχεία της εταιρείας. Το πραγματικό πλεονέκτημα στον ανταγωνισμό ανάμεσα στις επιχειρήσεις δεν προέρχεται αποκλειστικά από τα υλικά αλλά και από τα άυλα περιουσιακά στοιχεία της. Μέσω αυτής της άποψης διαπιστώνουμε ότι η ανάπτυξη της τεχνογνωσίας σχετικά με τη συλλογή επιχειρηματικών πληροφοριών μπορεί να διαρκέσει για χρόνια, ωστόσο οι πόροι να αγοραστούν αρκετά γρηγορότερα.

Καθώς η πληροφορία αποτελεί διάχυτο στοιχείο της επιχείρησης, τα πλεονεκτήματα της γνώσης φαίνονται και επομένως δεν είναι και τόσο σημαντικό να κατέχει κάποιος αποκλειστικά και μόνο την πληροφορία. Όπως διεκπεραιώνεται και με τα άλλα πάγια στοιχεία, η κατοχή τους δεν έχει τόσο μεγάλη σημασία όσο έχει η χρήση τους . (Boddyetal., 2010).

### **1.3 Η αξία της τεχνολογίας στην επιχείρηση**

Τα πληροφοριακά συστήματα διενεργούν έναν αξιόλογο παράγοντα σε μία επιχείρηση. Οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους συμβαίνει αυτό είναι οι παρακάτω: (Παπαθανασίου, 2008)

- Η ορθή κεφαλαιακή διαχείριση.

Ο κυριότερος τομέας εκ των οποίων επενδύουν οι επιχειρήσεις είναι η πληροφορική.

- Υποδομή για την λειτουργία των επιχειρήσεων.

Χωρίς τις νέες τεχνολογίες αλλά και την πληροφορική αρκετές επιχειρήσεις δεν θα ήταν σε θέση να λειτουργήσουν. Αξιόλογο παράγοντα αποτελεί η πληροφορική στην αύξηση μεριδίων της αγοράς, ενώ στέκεται ως αρωγός στη μείωση του κόστους παραγωγής οποιασδήποτε επιχείρησης, δεδομένου του ότι είναι ζωτικής σημασίας προκειμένου να αναπτυχθούν νέα προϊόντα. Οι στρατηγικές οι διαδικασίες καθώς και οι δυνατότητες της εκάστοτε επιχείρησης είναι σε διαρκή αλληλεπίδραση με την υποδομή πληροφορικής της επιχείρησης.

- Επηρεάζεται η παραγωγικότητα.

Προκειμένου να αυξηθεί η παραγωγικότητα καθώς και η αποτελεσματικότητα της κάθε επιχείρησης, οι καινούργιες τεχνολογίες αποτελούν ένα παράγοντα που παίζει καθοριστικό ρόλο. Κατά τα λεγόμενα της Federal Reserve Bank η πληροφορική έχει μειώσει τον πληθωρισμό κατά ποσοστό της τάξης του 0,5 – 1% και αυτό γιατί επιτρέπει στις εταιρείες να λειτουργούν με κόστος μικρότερο. Επιπλέον η παραγωγικότητα κατά την τελευταία δεκαετία έχει υποστεί μία αύξηση της τάξης του 1% γεγονός το οποίο σημαίνει πως αποτελεί πηγή της αποτελεσματικότητας της επένδυσης του κεφαλαίου αλλά και της εργασίας.

- Δημιουργία ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων και στρατηγικών ευκαιριών.

Μία εταιρεία δύναται να προβεί στη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος μέσα από την πληροφορική. Η δυνατότητα και η λειτουργία καινούριων επιχειρηματικών μοντέλων αποτελεί ένα τρόπο δημιουργίας πλεονεκτήματος. Ένα παράδειγμα αυτής της φύσης αποτελεί και η εταιρεία Dell computers, η οποία έχει προβεί στη δημιουργία ενός ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, δίχως οι ανταγωνίστριες εταιρείες να έχουν καταφέρει να το αντιγράψουν.

Μέσω των συστημάτων πληροφορικής της, τα οποία έχουν καθιερωθεί, διεκπεραιώνεται και η λήψη των παραγγελιών της. Η δημιουργία καινούριων υπηρεσιών αποτελεί έναν εναλλακτικό δεύτερο τρόπο. Παράδειγμα σε αυτό αποτελεί το eBay , που είναι η μεγαλύτερη πλατφόρμα δημοπρασιών και γίνεται χρήση της τόσο από εταιρείες όσο και από καταναλωτές, ενώ οι ανταγωνιστές της δεν έχουν καταφέρει να την αντιγράψουν επιτυχώς. Οφείλουμε να αναφέρουμε ότι έχει χαρακτηριστεί πως τα πλεονεκτήματα που πηγάζουν από την πληροφορική δύναται να αντιγράφουν με ευκολία από ανταγωνιστές.

Ωστόσο η άποψη αυτή δίσταται σε σχέση με τα γεγονότα αρκετών εταιρειών όπως είναι για παράδειγμα οι Dell, Amazon, eBay χαρακτηριστικά δηλαδή παραδείγματα με ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που βασίζουν τα συστήματά τους σε συστήματα πληροφορικής. Ως τροχοπέδη στο γεγονός αυτό στέκεται το ότι η πληροφορία αντιγράφεται, στην ανάδειξη καινούριων και πρωτότυπων επιχειρηματικών μοντέλων, υπηρεσιών αλλά και προϊόντων. Μέσω της τεχνολογίας δεν προέρχεται το αγωνιστικό πλεονέκτημα, ωστόσο προέρχεται ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί. Κατ' αυτό τον τρόπο λοιπόν δεν είναι καθόλου εύκολο να αντιγράψουν πρωτοτυπίες και καινοτομίες επιχειρηματικών διαδικασιών καθώς και πρακτικές διοίκησης αλλά και οργάνωσης.

## **1.4 Η αξία της πληροφορικής στις επιχειρήσεις**

Οι παράγοντες στους οποίους βασίζεται η επίδραση της πληροφορικής της επιχείρησης, αναλύεται ειδικότερα παρακάτω: (Παπαθανασίου, 2008).

- Στην τεχνολογική σύγκλιση καθώς και στην εξάπλωση του διαδικτύου.

Το διαδίκτυο καθώς προωθεί και επιφέρει σύγκλιση στις τεχνολογίες πληροφορικής αλλά και τηλεπικοινωνιών εξαπλώνεται ραγδαία. Τα τηλέφωνα μέσω του διαδικτύου καθώς και τα τηλέφωνα VoIP, αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα της παραπάνω αναφοράς, υπάρχει διαρκής ανάπτυξη των μοντέλων e-business, e-government, καθώς και e-commerce. Επιπλέον αξιόλογες μεταβολές στην αγορά αλλά και στη δομή τους έχει προκαλέσει το ίντερνετ. Παράδειγμα σε εαυτό αποτελούν τα τραπεζικά συστήματα και οι οικονομικές υπηρεσίες.

- Στον μετασχηματισμό των επιχειρήσεων

Ανάλογα με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά μετασχηματίζονται οι επιχειρήσεις. Συνεργασίες-Συνεργατική επιχειρηματικότητα.

Επιπεδοποίηση- Ισοπέδωση- Λιγότερα Επίπεδα.

Μικρότερο κόστος συντονισμού δραστηριοτήτων και συναλλαγών.

Ευελιξία, αποκέντρωση και ανεξαρτησία από τοποθεσία σε ένα παγκόσμιο περιβάλλον.

- Στην οικονομία της παγκοσμιοποίησης

Διοίκηση καθώς και έλεγχο απαιτεί οποιαδήποτε επιχείρηση που δρα σε μία παγκοσμιοποιημένη αγορά και ανταγωνίζεται τη διεθνή. Κατέχει

συστήματα παράδοσης των προϊόντων σε κλίμακα παγκόσμια ενώ έχει στην κατοχή της και ομάδες σε οποιοδήποτε μέρος του πλανήτη .

#### ■ Στην οικονομία της γνώσης και της πληροφορίας

Από την οικονομία των πληροφοριών καθώς και τη γνώση επηρεάζεται οποιοδήποτε επιχειρηματικό περιβάλλον. Καινούργια προϊόντα καθώς και υπηρεσίες αναπτύσσονται μέσα στο πλαίσιο των οικονομιών αυτών , ενώ βασικό συστατικό της παραγωγικότητας καθώς και της στρατηγικής αποτελεί η γνώση. Σε πολύ στενά χρονικά πλαίσια διεξάγεται ο ανταγωνισμός, ενώ πολύ μικρό χρόνο ζωής έχουν τα προϊόντα, καθώς το επιχειρηματικό περιβάλλον είναι μεταβαλλόμενο και ασταθές. Σε ένα περιβάλλον ανταγωνιστικό και μεταβαλλόμενο λοιπόν η πληροφορική διευκολύνει κατά πολύ τη δράση αλλά και την επιβίωση.

#### ■ Στην εμφάνιση της ψηφιακής εταιρείας

Είναι ιδιαίτερα αξιόλογη η σημασία της πληροφορικής και αυτό όταν οι εταιρείες που αναγνωρίζονται με τον όρο ψηφιακές επιτυγχάνουν επιχειρησιακές διαδικασίες μέσα από τα ψηφιακά δίκτυα , την ψηφιακή δηλαδή διαχείριση βασικών εταιρικών πόρων , ψηφιακά διαχειριζόμενη σχέση με τους εργαζόμενους τους πελάτες αλλά και τους προμηθευτές , ανίχνευση καθώς και ανταπόκριση στις ανάγκες του περιβάλλοντος και τέλος διαρκή ροή πληροφοριών μέσα αλλά και έξω από την εταιρία με στρατηγικούς συνεργάτες.

### **1.5 Η Οργάνωση Αρχείων**

Ο γνωστότερος τρόπος οργάνωσης των δεδομένων είναι σε αρχεία εγγράφων με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα ορισμένες έννοιες οφείλουμε να εξετάσουμε την



περίπτωση ενός αρχείου πελατών και παραγγελιών μιας εμπορικής επιχείρησης. Με σκοπό να οργανώσουμε σωστά και αποτελεσματικά το αρχείο μας οφείλουμε να δημιουργήσουμε καρτέλες οι οποίες θα αναφέρονται στους πελάτες και τις παραγγελίες τους και αργότερα να εντάξουμε στοιχεία τα οποία θα περιέχουν τα εξής δεδομένα για κάθε πελάτη:

- Κωδικός
- Επώνυμο
- Όνομα
- Διεύθυνση
- ΤΚ
- Πόλη
- Τηλέφωνο
- ΑΦΜ
- ΔΟΥ

Η αντιστοίχιση του παλιού τρόπου οργάνωσης με τις καρτέλες σε σχέση με τον σύγχρονο ηλεκτρονικό τρόπο οργάνωσης, έχει ως εξής :

- Συρτάρι – Αρχείο Δεδομένων
- Καρτέλα πελάτη – Εγγραφή του αρχείου δεδομένων
- Στοιχείο της καρτέλας – Πεδίο της εγγραφής

Ένα **αρχείο (file)** θα μπορούμε να το χαρακτηρίσουμε σαν ένα σύνολο που αποτελείται από οργανωμένα στοιχεία παρεμφερούς περιεχομένου. Τα στοιχεία ενός αρχείου μπορούμε να τα οργανώσουμε σε λογικές ενότητες

και το σύνολο των στοιχείων που περιέχει μια λογική ενότητα καλείται **εγγραφή (record)**.<sup>2</sup>

Το κάθε στοιχείο της εγγραφής καλείται **πεδίο (field)**. Το πεδίο αποτελεί και τη μικρότερη δυνατή υποδιαίρεση των στοιχείων ενός αρχείου. Ένα πεδίο χαρακτηρίζεται από τον μέγιστο αριθμό των χαρακτήρων (bytes) που απαιτούνται για την καταχώρησή του στη μνήμη του υπολογιστή και που αποκαλείται **μήκος του πεδίου (fieldlength)**.

Σε μια οργάνωση αρχείου όπως είναι οι πελάτες για παράδειγμα μίας εμπορικής επιχείρησης στην οποία εξετάσαμε νωρίτερα, τα αντίστοιχα πεδία κάθε εγγραφής οφείλουν να καταλαμβάνουν ένα συγκεκριμένο και προκαθορισμένο από το χρήστη αριθμό σε bytes . Αν ορίζαμε λόγου χάρη ότι το πεδίο ‘επώνυμο’ θα έχει μήκος έως 15 χαρακτήρες, τότε το πεδίο εγγραφής του πελάτη με επώνυμο Παπαδόπουλος αλλά και το πεδίο εγγραφής του πελάτη με επώνυμο Βες θα καταλαμβάνουν από 15 bytes στη μνήμη του υπολογιστή . ενώ αν ένας πελάτης ονομάζεται Παπαχριστοδουλόπουλος τότε θα γίνει αποκοπή του επιθέτου προκειμένου να καταχωρηθούν στη μνήμη του υπολογιστή μόνο τα 15 πρώτα γράμματα δηλαδή η εγγραφή θα γίνει ως εξής: Παπαχριστοδουλό

Ένα πεδίο χαρακτηρίζεται ακόμη και από το είδος των δεδομένων που περιέχει, όπως :

- **Αλφαριθμητικό (alphanumeric)**, μπορεί να περιέχει γράμματα, ψηφία ή και ειδικούς χαρακτήρες.
- **Αριθμητικό (numeric)**, μπορεί να περιέχει μόνο αριθμούς.
- **Αλφαβητικό (alphabetic)**, μπορεί να περιέχει μόνο γράμματα (αλφαβητικούς χαρακτήρες).

---

<sup>2</sup>(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)

- **Ημερομηνίας (date)**, μπορεί να περιέχει μόνο ημερομηνίες.
- **Δυαδικό (binary)**, μπορεί να περιέχει ειδικού τύπου δεδομένα, όπως εικόνες, ήχους κ.ά.
- **Λογικό (logical)**, μπορεί να περιέχει μόνο μία από δύο τιμές, οι οποίες αντιστοιχούν σε δύο διακριτές καταστάσεις και μπορούν να χαρακτηρισθούν σαν 0 και 1 ή σαν αληθές (true) και ψευδές (false).
- **Σημειώσεων (memo)**, μπορεί να περιέχει κείμενο με μεταβλητό μήκος, το οποίο μπορεί να είναι και αρκετά μεγάλο και συνήθως αποθηκεύεται σαν ξεχωριστό αρχείο από το κύριο αρχείο.<sup>3</sup>

Όσον αφορά τις εγγραφές, χρήσιμοι είναι οι εξής ορισμοί: **Μήκος εγγραφής (record length)** χαρακτηρίζεται το άθροισμα που προκύπτει από τα μήκη των πεδίων που την αποτελούν.

- **Δομή εγγραφής (record layout) ή γραμμογράφηση** καλείται ο τρόπος οργάνωσης των πεδίων μιας εγγραφής.
- **Διάβασμα (read)** από αρχείο είναι η μεταφορά των δεδομένων του αρχείου, από το μέσο αποθήκευσης (σκληρό δίσκο ή δισκέτα) στην κεντρική μνήμη του υπολογιστή για επεξεργασία. Αυτό γίνεται συνήθως ανά μία εγγραφή.
- **Γράψιμο (write)** σε αρχείο σημαίνει μεταφορά των δεδομένων του αρχείου, από την κεντρική μνήμη του υπολογιστή στο μέσο αποθήκευσης (σκληρό δίσκο ή δισκέτα). Αυτό γίνεται συνήθως ανά μία εγγραφή.<sup>4</sup>

<sup>3</sup>(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)

<sup>4</sup>(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)

## 1.6 Προβλήματα της Οργάνωσης Αρχείων

Στο πρώιμο στάδιό της οργάνωσης των αρχείων ήταν αρκετά συνηθισμένη πρακτική το να δημιουργούνται εφαρμογές ξεχωριστές και ξεχωριστά αρχεία, δηλαδή προγράμματα ή ξεχωριστά αρχεία πελατών και ανεξάρτητα αρχεία για τις αντίστοιχες παραγγελίες του κάθε πελάτη. Ωστόσο τα προβλήματα τα οποία προέκυψαν από τέτοιου είδους πρακτικές είναι τα κάτωθι :

- **Πλεονασμός των δεδομένων (data redundancy).**Υπάρχει πιθανότητα να συναντήσουμε σε αρχεία διαφορετικών εφαρμογών ίδια δεδομένα όπως για παράδειγμα αν έχουμε ένα αρχείο πελατών και ένα αρχείο παραγγελιών αυτών των πελατών είναι σίγουρο ότι θα υπάρχουν στοιχεία τα οποία αναφέρονται στους πελάτες και στα δύο αρχεία.
- **Ασυνέπεια των δεδομένων (data inconsistency).** Αυτό μπορεί να συμβεί όταν υπάρχουν τα ίδια στοιχεία πελατών (πλεονασμός) και στο αρχείο πελατών και στο αρχείο παραγγελιών. Σε περίπτωση που χρειασθεί να γίνει κάποια αλλαγή στη διεύθυνση ή στα τηλέφωνα κάποιου πελάτη, είναι πολύ πιθανό η διόρθωση να γίνει μόνο στο ένα αρχείο και όχι και σε όλα.
- **Αδυναμία μερισμού δεδομένων (data sharing).**Ως μερισμός των δεδομένων χαρακτηρίζεται η δυνατότητα για κοινή χρήση κάποιων στοιχείων που περιέχονται σε αρχεία. Ο μερισμός δεδομένων θα μπορούσε να αποβεί χρήσιμος με την παραγγελία για παράδειγμα ενός πελάτη ώστε να είμαστε σε θέση να δούμε ταυτόχρονα στο αρχείο πελατών το υπόλοιπο του πελάτη και μετά στο αρχικό της αποθήκης αν τα προϊόντα τα οποία παρήγγειλε ο συγκεκριμένος πελάτης βρίσκονται

διαθέσιμα σε απόθεμα. Η αδυναμία μερισμού δεδομένων δημιουργεί καθυστέρηση στη λήψη των αποφάσεων καθώς και την εξυπηρέτηση των χρηστών.

- **Αδυναμία προτυποποίησης.** Σχετίζεται με την ανομοιομορφία και με την διαφορετική αναπαράσταση και οργάνωση των δεδομένων στα αρχεία των εφαρμογών. Έτσι δημιουργούνται προβλήματα προσαρμογής των χρηστών καθώς και προβλήματα στην ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ διαφορετικών συστημάτων.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup>(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

#### 2.1 Τα συστήματα πληροφοριών από επιχειρηματική πλευρά

Μέσα από τη βελτίωση των διαδικασιών λήψης των αποφάσεων αλλά και μέσα από τις αλλαγές της επιχειρηματικής διαδικασίας δημιουργείται αξία με τα πληροφοριακά συστήματα. Για μεγαλύτερα κέρδη και μεγαλύτερη αξία οι επιχειρήσεις κάνουν επενδύσεις στην πληροφορική. Τα πληροφοριακά συστήματα είναι σε θέση να ιδωθούν ως μία διοικητική αλλά και οργανωτική λύση που βασίζεται σε τεχνολογία πληροφορικής αλλά και σαν ένα εργαλείο δημιουργίας επιχειρηματικής αξίας. (Boddyetal., 2010).

#### 2.2 Οργανωτική, Διοικητική αλλά και Τεχνολογική Διάσταση

Σημαντικές είναι οι επενδύσεις σε οργανωτικές αλλαγές καθώς και καινούργιες πρωτότυπες διοικητικές δομές που απαιτούν τα πληροφοριακά συστήματα. Τα πληροφοριακά συστήματα της εκάστοτε εταιρείας δεν στηρίζονται αποκλειστικά στην τεχνολογία αλλά και σε διοικητικές και οργανωτικές δομές (Παπαθανασίου, 2008).

##### ■ Τεχνολογική διάσταση:

Η διάσταση αυτή συνιστάται σε:

Υλικό: εξοπλισμός.

Λογισμικό: προγραμματικές εντολές-προγράμματα.

Αποθήκευση: φυσικά μέσα αποθήκευσης πληροφοριών καθώς και δεδομένων. Τεχνολογίες επικοινωνιών: μεταφορά δεδομένων από μια τοποθεσία σε μια άλλη. Δίκτυα: σύνδεση υπολογιστών για κοινή χρήση των δεδομένων.

Προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις έξυπνες οι οποίες να δημιουργούν επιχειρηματική αξία τα διοικητικά στελέχη οφείλουν να έχουν μία στοιχειώδη γνώση της πληροφορικής. Προκειμένου να υλοποιηθεί και να λειτουργήσει η εταιρική πληροφορία των συστημάτων είναι απαραίτητη οι συμπληρωματικοί πόροι που αποτελούν καινούργιες διοικητικές συμπεριφορές , νέες επιχειρηματικές διαδικασίες καθώς και οργανωτική κουλτούρα αλλά και εκπαίδευση νέας φύσης. Η σημασία όλων αυτών των πόρων ομού με τις άλλες δύο διαστάσεις δημιουργούν τη διαφορά στις αποδόσεις παραγωγικότητας των εταιρειών και τις επενδύσεις κεφαλαίου στη πληροφορική.

#### ■ Οργανωτική διάσταση

Άξια συστατικά αναφοράς αυτής της διάστασης αποτελούν:

Οι άνθρωποι: όπως για παράδειγμα οι εργαζόμενοι και τα διοικητικά στελέχη.

Η δομή του: ομάδες ειδικών, γεωγραφία, οργανόγραμμα, προϊόντα.

Οι λειτουργικές διαδικασίες του οι οποίες καθορίζουν τους κανόνες και τους όρους δράσης τους.

Οι πολιτικές αλληλεπίδρασης οι οποίες συνιστούν τη δύναμη της πειθούς και της επιτυχίας των στόχων.

Η εταιρική κουλτούρα καθώς ενέχει αντιλήψεις και συμπεριφορές μέσα στον οργανισμό.

#### ■ Διοικητική διάσταση

Κύρια συστατικά στοιχεία αυτής της διάστασης είναι η αντίληψη των καταστάσεων, η λήψη των αποφάσεων, η παραγωγή καινοτομικών διαδικασιών, ο σχεδιασμός, ο ρόλος καθώς και η ύπαρξη των ηγετών.

Βασικό συστατικό προς επίτευξη της επιτυχίας και την αποφυγή της αντιγραφής από άλλους ανταγωνιστές είναι η ύπαρξη διοικητικών στελεχών οι οποίοι είναι σε θέση να καταλάβουν το ρόλο των πληροφοριακών συστημάτων προκειμένου να δημιουργήσουν την επιχειρηματική αξία της εκάστοτε επιχείρησης.

### **2.3 Ομάδες πληροφοριακών συστημάτων**

#### **2.3.1 Κριτήρια ταξινόμησης**

Αναφορικά με το σκοπό που δημιουργήθηκαν αλλά και εξυπηρετούνται τα πληροφοριακά συστήματα δύναται να κατηγοριοποιηθούν. Ανάλογα με τη χρήση του κάθε πληροφοριακού συστήματος, κάθε ένα από αυτά καθίσταται μοναδικό και προσδιορίζεται από τις τεχνολογίες των οποίων έγινε η χρήση, τις λειτουργίες, τις εργασιακές δομές που αυτό υποστηρίζει, τη βαρύτητα στην ίδια την επιχείρηση, το βαθμό εμπλοκής του, τον άνθρωπο και τέλος το είδος των πληροφοριών που παράγει.

Η ταξινόμηση διεκπεραιώνεται βασιζόμενη στην οργανωτική δομή της ενέργειας δηλαδή, της λειτουργίας, αλλά και τις επιχειρησιακές διαδικασίες (Laudon and Laudon, 2009). Επιπροσθέτως, δύναται να κατηγοριοποιηθούν



με βάση την αρχιτεκτονική και την παρεχόμενη υποστήριξη του συστήματος από πλευράς τεχνολογίας .

### **2.3.2 Ταξινόμηση εταιρικών συστημάτων πληροφορίας**

Ανάλογα με το οργανωτικό και διοικητικό επίπεδο του οργανισμού υπάρχουν τέσσερις βασικές κατηγορίες που διακρίνουμε τα συστήματα πληροφορικής (Παπαθανασίου, 2008, Boddyetal., 2010).

Αυτές είναι οι εξής:

#### **Συστήματα επιπέδου λειτουργιών (operational-levelsystems):**

Γίνεται παρακολούθηση των κύριων συναλλαγών και των δραστηριοτήτων κάθε οργανισμού και υποστηρίζονται διαχειριστές λειτουργιών (operational manager). Μέσα από αυτά τα συστήματα γίνεται έλεγχος καθώς και διαχείριση των πωλήσεων της μισθοδοσίας των καταθέσεων καθώς και των αποδείξεων.

#### **Συστήματα γνωστικού επιπέδου (knowledge based systems):**

Περιλαμβάνουν συστήματα υποστήριξης ομάδων, αυτοματισμού γραφείου και έμπειρα συστήματα. Με την χρήση αυτών των συστημάτων οι εργάτες γνώσης έχουν ως στόχο την εισαγωγή νέων γνώσεων στον οργανισμό και την υποβοήθηση όσων ασχολούνται με την διαχείριση δεδομένων. Με την καθολική εξάπλωση των τεχνολογιών και επικοινωνίας αναπτύχθηκαν στους οργανισμούς τα τελευταία χρόνια, όταν προστέθηκε ακόμα ένα επίπεδο το γνωστικό, πριν από το λειτουργικό.

### **Συστήματα επιπέδου διοίκησης (Management-level systems):**

Εξυπηρετούν την λήψη αποφάσεων, τον έλεγχο και την παρακολούθηση. Επιπλέον επιτρέπουν απαντήσεις την ερώτηση: "Τα πράγματα λειτουργούν όπως πρέπει στην επιχείρηση;". Επίσης εξυπηρετούν στη μη συνήθη λήψη αποφάσεων απαντώντας σε υποθετικές ερωτήσεις.

### **Συστήματα επιπέδου στρατηγικής (Strategic-level systems):**

Βοηθούν τα στελέχη διοίκησης σε υψηλό επίπεδο στην σωστή λήψη στρατηγικής απόφασης. Γίνεται αντιστοίχιση των δεδομένων του εξωτερικού περιβάλλοντος με τις υπάρχουσες δυνατότητες του οργανισμού. Απαντώνται ερωτήσεις όπως "Τι προϊόντα θα αναπτυχθούν;", "Ποιες είναι οι τάσεις στην βιομηχανία;".

Ως προς την κατηγοριοποίηση των πληροφοριακών συστημάτων υπάρχει και μια άλλη προσέγγιση που είναι σε συστήματα διαχείρισης συναλλαγών (transaction processing systems), πληροφοριακά συστήματα διοίκησης (management information systems), συστήματα υποστήριξης αποφάσεων (decision-support systems), συστήματα στρατηγικής/ επιτελικής υποστήριξης (executive support systems).

### **Συστήματα διαχείρισης συναλλαγών (transaction processing systems):**

Είναι βασικά επιχειρησιακά συστήματα και έχουν να κάνουν με καθημερινές επιχειρησιακές λειτουργίες. Είναι συστήματα που βασίζονται σε υπολογιστές, παρακολουθούν και αποθηκεύουν τις συναλλαγές που απαιτούνται για την λειτουργία της επιχείρησης. το σύστημα μισθοδοσίας αποτελεί ένα κλασικό σύστημα διαχείρισης συναλλαγών.

### **Πληροφοριακά συστήματα διοίκησης (management information systems):**

Εξυπηρετούν το επίπεδο διοίκησης καθώς σαν είσοδο (input) λαμβάνουν μεγάλο όγκο δεδομένων συναλλαγών, τα επεξεργάζονται με βάση απλά μοντέλα και σαν έξοδο (output) παράγουν συγκεντρωτικές αναφορές. Χρήστες των συστημάτων αυτών είναι στελέχη διοίκησης μεσαίου επιπέδου, όπως οι middlemanagers. Ένα παράδειγμα είναι τα συστήματα παραγωγής ετήσιου προϋπολογισμού μιας εταιρείας.

### **Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων (decision-support systems):**

Αφορούν το επίπεδο διοίκησης καθώς σαν είσοδο λαμβάνουν δεδομένα επιπέδου συναλλαγών (transaction level data), τα επεξεργάζονται αλληλοδραστικά και σαν έξοδο παράγουν ανάλυση αποφάσεων. Χρήστες τέτοιων συστημάτων είναι συνήθως σύμβουλοι διοίκησης και στελέχη.

Συστήματα στρατηγικής/ επιτελικής υποστήριξης (executive support systems): Δέχονται σαν είσοδο συγκεντρωτικά δεδομένα στα οποία γίνεται αλληλοδραστική επεξεργασία. Ως έξοδο παράγουν προβλέψεις που σχετίζονται με την μακροχρόνια στρατηγική της εταιρείας. Χρήστες τέτοιων συστημάτων είναι επιτελικά στελέχη. Είναι σχεδιασμένα ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες λήψης ενός επιτελικού στελέχους.

### **2.3.3 Κατηγοριοποίηση βασισμένη στις λειτουργίες της εταιρίας**

Συστήματα πληροφορικής βασισμένα στις εταιρικές λειτουργίες τις οποίες εξυπηρετούν δύναται να ταξινομηθούν σε συστήματα πωλήσεων και συστήματα marketing (sales and marketing systems), συστήματα στήριξης

παραγωγής(manufacturing and production systems) καθώς και συστήματα χρηματοοικονομικών και λογιστικής (financing and accounting systems), αλλά και συστήματα ανθρωπίνων πόρων (human resource systems) (Laudon and Laudon, 2009).

### **Συστήματα πωλήσεων και marketing (sales and marketing systems):**

Βασικές λειτουργίες αυτών των συστημάτων προτείνουν την έρευνα αγοράς (market research), την διαχείριση πωλήσεων (sales management), την προώθηση προϊόντων (promotion), την διαχείριση νέων προϊόντων (new products) και την τιμολόγηση (pricing). Οι βασικές εφαρμογές των συστημάτων αυτών αποτελούνται από τα συστήματα έρευνας αγοράς (market research system), τα συστήματα τιμολόγησης (pricing system) και τα συστήματα πωλήσεων και πληροφοριών παραγγελίας (sales order info system).

### **Συστήματα υποστήριξης παραγωγής (manufacturing and production systems):**

Βασικές λειτουργίες των συστημάτων αυτών αποτελούν ο προγραμματισμός αγοράς υλικών, η παράδοση καθώς επίσης και λειτουργία παραγωγής. Υπάρχουν ορισμένες εφαρμογές που αντιπροσωπεύουν αυτό τα συστήματα και είναι ο σχεδιασμός πόρων – υλικών, τα συστήματα ελέγχου των αγορών, τα συστήματα engineering όπως και τα συστήματα ποιοτικού ελέγχου παραγωγής.

### **Συστήματα χρηματοοικονομικών και λογιστικής (financing and accounting systems):**

Ως βασικές λειτουργίες κάθε συστήματος ορίζονται οι προϋπολογισμοί, οι λογιστικές λειτουργίες καθώς και τιμολόγηση – χρέωση. Ως

αντιπροσωπευτικές εφαρμογές αναγνωρίζονται οι προϋπολογισμοί, οι λογαριασμοί προς πληρωμή καθώς και διαχείριση εικονικών πόρων.

### **Συστήματα ανθρωπίνων πόρων (human resource systems):**

Ως κύριες λειτουργίες του είναι τα αρχεία προσωπικού, οι αποζημιώσεις προσωπικού (compensation), τα επιδόματα (benefits) προσωπικού, η εκπαίδευση (training) και οι εργασιακές σχέσεις (labor relations). Στις κύριες εφαρμογές αυτού του συστήματος περιλαμβάνονται οι μισθοδοσία, η διαχείριση πληροφοριών εργαζομένων, τα συστήματα εξέλιξης καριέρας (career path systems), τα συστήματα παροχών και τα συστήματα εκπαίδευσης (personnel training systems).

### **2.3.4 Διαδικασίες της επιχείρησης**

Σε μια επιχείρηση τα πληροφοριακά συστήματα οφείλουν να εξυπηρετούν τις επιχειρησιακές διαδικασίες, ανεξάρτητα από την λειτουργικότητα τους (Boddyetal., 2010). Οι διαδικασίες αυτές μπορούν να ειπωθούν ως:

- Ο τρόπος με τον οποίο η δουλειά σχεδιάζεται, οργανώνεται και παρακολουθείται ώστε να παραχθεί κάποιο προϊόν ή υπηρεσία.
- Συγκεκριμένες ροές γνώσης, υλικών, πληροφοριών και δραστηριοτήτων.
- Μοναδικοί τρόποι για τον συντονισμό πληροφοριών, εργασιών και γνώσης.
- Τρόπους τους οποίους θα επιλέξει η διοίκηση για να συντονίζει την λειτουργία της επιχείρησης.

Ορισμένα παραδείγματα τέτοιων επιχειρησιακών διαδικασιών στις διάφορες λειτουργικές περιοχές είναι:

- Στον τομέα πωλήσεων και marketing (sales and marketing) είναι η διευκόλυνση γνώσης πελατών η αναγνώριση πελατών και η πώληση προϊόντος.
- Στον τομέα ανθρωπίνων πόρων (human resources) είναι η εκτίμηση της απόδοσης των εργαζομένων, η πρόσληψη εργαζομένων και η εγγραφή-ένταξη εργαζομένου σε σχέδιο παροχών.
- Στον τομέα της παραγωγής (manufacturing and production) είναι η συναρμολόγηση προϊόντος (assembling product), ο έλεγχος ποσοτήτων (checking quality) και οι λογαριασμοί υλικών (producing bills of materials).
- Στον τομέα οικονομικών και λογιστικής (finance and accounting) είναι η πληρωμή πιστωτών, η διαχείριση λογαριασμών και η δημιουργία οικονομικών στοιχείων.

Μέσω της αυτοματοποίησης τμημάτων οποιασδήποτε επιχειρησιακής διαδικασίας, τα πληροφοριακά συστήματα καθίστανται ως αρωγοί των οργανισμών προς επίτευξη μιας μεγάλης επαγγελματικότητας. Επιπροσθέτως είναι σε θέση να βοηθήσουν στη διαδικασία αναδιάρθρωσης και επανεξέτασης έχοντας ως βασική τους επιδίωξη την πρόοδο της επιχειρησιακής παραγωγικότητας και αποτελεσματικότητας . Οι επιχειρησιακές διαδικασίες σχετίζονται με αρκετές λειτουργικές περιοχές και είναι διαλειτουργικές ενώ κατά συνέπεια ξεπερνούν τα στενά όρια των λειτουργικών περιοχών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΟΙ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΑ ΣΔΒΔ (DBMS)

#### 3.1 Ορισμός βάσης δεδομένων

Κύριο χαρακτηριστικό των δεδομένων είναι ότι μπορούν να αποβούν κατάλληλα ούτως ώστε να αποθηκευτούν σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Κάτι τέτοιο οδηγεί στο επόμενο βήμα το οποίο είναι η δημιουργία και η χρήση Βάσεων Δεδομένων (data bases).

Η σχετικότητα των δεδομένων είναι αρκετά σημαντική ούτως ώστε να οριστεί μία βάση δεδομένων. Δεδομένα τα οποία έχουν απλά αποθηκευτεί σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή και δεν σχετίζονται μεταξύ τους δεν αποτελούν μία βάση δεδομένων. Μία βάση δεδομένων οφείλει να αντικατοπτρίζει ένα περιβάλλον του πραγματικού κόσμου. Τα δεδομένα πρέπει να έχουν λογική συνέχεια και νόημα. Επιπλέον λειτουργίες που παρέχονται από τη βάση δεδομένων είναι αρκετά σημαντικές ούτως ώστε να οριστεί. Συλλογές δεδομένων οι οποίες δεν έχουν τη δυνατότητα ενός κοινού αυτόματου και κεντρικού τρόπου χειρισμού των δεδομένων δεν αποτελούν μία βάση δεδομένων.

Η Βάση δεδομένων έχει ένα σκοπό. Υλοποιείται για να απεικονίσει στον υπολογιστή ένα πρόβλημα και να διευκολύνει την επίλυσή του. Αυτό συνήθως σημαίνει ότι τα δεδομένα που χειρίζεται είναι δυναμικά, δηλαδή τροποποιούνται διαρκώς. Η Βάση Δεδομένων περιέχει τα δεδομένα τα οποία περιγράφουν τη δεδομένη χρονική στιγμή το «πρόβλημα», μπορεί όμως να περιέχει και δεδομένα από την ιστορία του

προβλήματος.<sup>6</sup>

### **3.2 Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων**

Η εξέλιξη των βάσεων δεδομένων καθώς και οι ανάγκες προκειμένου να δημιουργηθούν περισσότερες βάσεις δεδομένων έχουν οδηγήσει στο να δημιουργούνται Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Database Management Systems ή DBMS). Ένα σύστημα διαχείρισης βάσεων ή αλλιώς ΣΔΒΔ, αποτελεί ένα εργαλείο το οποίο κάνει εύκολη την εργασία με βάσεις δεδομένων. Με τη χρήση του συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων οι χρήστες είναι σε θέση να δημιουργήσουν και να χρησιμοποιήσουν βάσεις δεδομένων.

Ως Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων ή ΣΔΒΔ, ορίζεται κατά κανόνα ένα σύστημα το οποίο φιλοξενεί αρκετές βάσεις δεδομένων που έχουν δημιουργηθεί από διαφορετικούς χρήστες. Οι δυνατότητες που παρέχονται στους χρήστες μέσω αυτού του συστήματος συνοψίζονται παρακάτω:

- Ορισμός της Βάσης Δεδομένων
- Κατασκευή της Βάσης Δεδομένων
- Διαγραφή της Βάσης Δεδομένων
- Χρήση της Βάσης Δεδομένων

Στον ορισμό της βάσης δεδομένων ο κάθε χρήστης είναι σε θέση να καθορίσει το μοντέλο της βάσης δεδομένων, να ορίσει τους τύπους των δεδομένων τους οποίους θα χρησιμοποιήσει καθώς και να προβεί σε έλεγχο της βάσης δεδομένων χωρίς να προχωρήσει σε υλοποίηση της.

---

<sup>6</sup>Γιωτόπουλος Σ, Σημειώσεις Μαθήματος Βάσεις Δεδομένων, ΑΤΕΙ ΠΑΤΡΑΣ, Δεκέμβριος 2010



Αναφορικά με τη κατασκευή της βάσης δεδομένων, οι τύποι των δεδομένων καθώς και τα δεδομένα τα οποία αποθηκεύονται στο υλικό του ηλεκτρονικού υπολογιστή μέσω διαφόρων διαδικασιών ελέγχονται από το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων και δεν χρειάζονται το ενδιαφέρον του χρήστη. Στη διαγραφή της Βάσης Δεδομένων ο χρήστης διαγράφει και απομακρύνει μια Βάση Δεδομένων ή μεμονομένα από αυτήν δεδομένα, από το υλικό. Τέλος, κατά τη χρήση της Βάσης Δεδομένων ο χρήστης, ή χειρίζεται τα δεδομένα (εισάγει νέα δεδομένα, τροποποιεί δεδομένα, ή διαγράφει δεδομένα), ή υποβάλει ερωτήσεις στη Βάση Δεδομένων για εξαγωγή πληροφοριών.<sup>7</sup>

Όσοι χρησιμοποιούν τις εφαρμογές συλλέγουν τα στοιχεία τα οποία επιθυμούν από τη βάση δεδομένων χωρίς να γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα αυτά οργανώνονται μέσα στη βάση δεδομένων. Το ΣΔΒΔ αποτελεί το μεσολαβητή ανάμεσα στον χρήστη και τη βάση δεδομένων και μόνο μέσω αυτού, ο χρήστης είναι σε θέση να πάρει πληροφορίες από τη βάση δεδομένων. Ένα ΣΔΒΔ δύναται να είναι εγκατεστημένο σε ένα μόνο υπολογιστή ή και σε ένα δίκτυο υπολογιστών και να χρησιμοποιείται από έναν ή και πολλούς χρήστες.

### **3.3 Διαφορά Βάσης Δεδομένων με Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων**

Έως και αυτό το σημείο διακρίνεται ξεκάθαρα η διαφορά ανάμεσα σε ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων και μιας Βάσης Δεδομένων. Το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων αποτελεί το λογισμικό το οποίο κάνει εύκολη τη χρήση για τα άτομα ούτως ώστε να υλοποιήσουν Βάσεις Δεδομένων. Αντίθετα η Βάση Δεδομένων κατασκευάζεται με την αρωγή του Συστήματος

---

<sup>7</sup>Γιωτόπουλος Σ, Σημειώσεις Μαθήματος Βάσεις Δεδομένων, ΑΤΕΙ ΠΑΤΡΑΣ, Δεκέμβριος 2010

Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων το οποίο είναι υπεύθυνο για το χειρισμό των δεδομένων που αποθηκεύονται στο υλικό του υπολογιστή. Όλη διαδικασία του χειρισμού και της αποθήκευσης των δεδομένων γίνεται πραγματικότητα από το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων το οποίο αναλαμβάνει την τροποποίηση των εντολών του χρήστη σε εντολές προς τον υπολογιστή και λειτουργίες οι οποίες σχετίζονται με το χειρισμό των δεδομένων στο υλικό του υπολογιστή.

Ο χρήστης μιας βάσης δεδομένων εκτελεί λειτουργίες οι οποίες μπορούν να ταξινομηθούν στις παρακάτω: εισαγωγή δεδομένων και διαγραφή δεδομένων, αλλαγή δεδομένων και ανάκληση δεδομένων. Οι προαναφερθέντες λειτουργίες έχουν ως προϋπόθεση την επικοινωνία με το υλικό του υπολογιστή για παράδειγμα το μαγνητικό δίσκο του υπολογιστή. Η επικοινωνία αυτή πραγματοποιείται μέσω του λογισμικού του συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Πρόκειται για μια διαδικασία συνήθως ορατή από το χρήστη της βάσης δεδομένων. Ο χρήστης βλέπει απλώς τα αποτελέσματα από τις λειτουργίες τις οποίες ζήτησε να εκτελεστούν. Αυτό αποτελεί και το σημείο κατά το οποίο αρκετοί χρήστες συγχέουν τις έννοιες μιας Βάσης Δεδομένων και των Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.<sup>8</sup>

### **3.4 Μέρη που έχει το Σύστημα Βάσης Δεδομένων (ΣΒΔ) ή DBS (Data Base System)**

Ένα **Σύστημα Βάσης Δεδομένων (ΣΒΔ) ή DBS (Data Base System)** περιλαμβάνει το υλικό, το λογισμικό, τη βάση δεδομένων και τους χρήστες. Πρόκειται για ένα σύστημα στο οποίο μπορούμε να αποθηκεύσουμε και να

---

<sup>8</sup> Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων», Β. Ταμπακάς, ΤΕΙ Πατρών 2009-2010

αξιοποιήσουμε δεδομένα με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή.  
Αναλυτικά :

- Το **υλικό (hardware)** αποτελείται από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τα περιφερειακά, τους σκληρούς δίσκους, τις μαγνητικές ταινίες κ.ά., στα οποία βρίσκονται αποθηκευμένα τα αρχεία της βάσης δεδομένων αλλά και τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία τους.
- Το **λογισμικό (software)** είναι τα προγράμματα που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των δεδομένων (στοιχείων) της βάσης δεδομένων.
- Η **βάση δεδομένων (data base)** Αποτελείται από ένα σύνολο αρχείων στα οποία αποθηκεύονται τα δεδομένα του συστήματος, που δύνανται να βρίσκονται αποθηκευμένα σε έναν φυσικό υπολογιστή ή και σε περισσότερους. Παρόλα αυτά ο χρήστης θεωρεί πως ενδεχομένως βρίσκονται συγκεντρωμένα στον ίδιο υπολογιστή. Τα δεδομένα των αρχείων αυτών είναι **ενοποιημένα (data integration)**, δηλ. δεν υπάρχει πλεονασμός (άσκοπη επανάληψη) δεδομένων και **μερισμένα (data sharing)**, δηλ. υπάρχει δυνατότητα προσπέλασης των δεδομένων από πολλούς χρήστες την ίδια χρονική στιγμή. Ο κάθε χρήστης έχει δικαιώματα διαφορετικά, καθώς ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο συνδέεται βλέπει και διαφορετικό κομμάτι της βάσης δεδομένων.
- Οι **χρήστες (users)** μιας βάσης δεδομένων χωρίζονται στις εξής κατηγορίες :
  - **Τελικοί χρήστες (endusers)**.Κάνουν χρήση κάποιας εφαρμογής προκειμένου να αντλήσουν στοιχεία από μία βάση δεδομένων. Κατέχουν τις λιγότερες δυνατότητες

ούτως ώστε να επέμβουν στα στοιχεία της βάσης δεδομένων. Χρησιμοποιούν ειδικούς κωδικούς ώστε να έχουν πρόσβαση και το σύστημα τους επιτρέπει την απαιτούμενη αλλά και ανάλογη πρόσβαση σε συγκεκριμένα τμήματα της βάσης δεδομένων.

- **Προγραμματιστές εφαρμογών (application programmers).** Αναπτύσσουν τις εφαρμογές του ΣΒΔ σε κάποια από τις γνωστές γλώσσες προγραμματισμού.
- **Διαχειριστής δεδομένων (data administrator – DA).** Έχει διοικητική αρμοδιότητα και ευθύνη για την οργάνωση της βάσης δεδομένων και την απόδοση δικαιωμάτων πρόσβασης στους χρήστες.
- **Διαχειριστής βάσης δεδομένων (data base administrator – DBA).** Λαμβάνει οδηγίες από τον διαχειριστή δεδομένων και είναι αυτός που διαθέτει γνώσεις τεχνικές και αρμοδιότητες για τη ορθή και αποδοτική λειτουργία του ΣΔΒΔ.<sup>9</sup>

### 3.5 Τι παρέχει ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων

Μία βάση δεδομένων είναι σε θέση να διεκπεραιωθεί και αυτόνομα δίχως να χρησιμοποιηθεί ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων. Κατά κανόνα ωστόσο οι παροχές ενός Συστήματος Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων είναι αυτές που αφορούν τελικά τους χρήστες ούτως ώστε να το χρησιμοποιήσουν. Σε αυτό το σημείο θα περιγράψει τι παρέχει ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.

### Ευκολία στη Σχεδίαση και στην Υλοποίηση

---

<sup>9</sup>Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων», Β . Ταμπακάς, ΤΕΙ Πατρών 2009-2010

Όπως είναι ήδη γνωστό ένας χρήστης μίας Βάσης Δεδομένων επιθυμεί πρωτίστως να σχεδιάσει τη Βάση Δεδομένων ούτως ώστε να καθορίσει τους τύπους δεδομένων που θα χρησιμοποιεί. Έπειτα δημιουργείται η Βάση Δεδομένων ενώ στη συνέχεια γίνεται χρήση αυτής ή καθίσταται επιτρεπτή η ταυτόχρονη χρήση και σε άλλους χρήστες. Όλα τα παραπάνω στοιχεία παρέχονται από το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων. Επιπλέον το σύστημα παρέχει στο χρήστη έναν ενιαίο τρόπο ούτως ώστε να ορίζει τις βάσεις δεδομένων και μια φιλοσοφία σχετικά με την καθοδήγηση των ενεργειών που πρέπει να διεκπεραιώνονται σε αυτή.<sup>10</sup>

### **Επίπεδα Χρηστών και Έλεγχος Πρόσβασης**

Καθώς μία βάση δεδομένων δύναται να χρησιμοποιείται από αρκετούς χρήστες με διαφορετικές ανάγκες αλλά και γνώσεις ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων είναι σε θέση να ορίζει διαφορετικές κατηγορίες χρηστών. Για κάθε κατηγορία χρηστών ορίζονται όρια εξουσιοδότησης και διατίθεται σε κάθε επίπεδο. Ορισμένα δεδομένα ενδεχομένως να είναι εμπιστευτικά και έτσι δεν επιτρέπεται όλοι να έχουν πρόσβαση σε αυτά. Κάθε κατηγορία χρηστών έχει το δικαίωμα να επιτελεί διαφορετικές λειτουργίες από τις άλλες κατηγορίες. Για παράδειγμα κάποιοι χρήστες θα μπορούν μόνο να διαβάζουν δεδομένα ενώ κάποιοι άλλοι είναι σε θέση να εισάγουν αλλά και να επεξεργάζονται είτε να τροποποιούν τα δεδομένα.

### **Προστασία από Βλάβες Υλικού**

Ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων πρέπει να κρατά αντίγραφα ασφαλείας καθώς και δυνατότητες ανάληψης της Βάσης Δεδομένων έπειτα από βλάβες . Κατ' αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η

---

<sup>10</sup>Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων», Β . Ταμπακάς, ΤΕΙ Πατρών 2009-2010

καλύτερη δυνατή προστασία των δεδομένων. Η ανάληψη ή αλλιώς η ανάληψη των δεδομένων είναι μια διαδικασία κατά την οποία το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων είτε αυτόματα χωρίς τη συμβολή του διαχειριστή είτε χειροκίνητα με τη συμβολή αυτού, ανακτά τα δεδομένα τα οποία χάθηκαν έπειτα από κάποια βλάβη.

### **Δυνατότητα Ελέγχου Πλεονασμών**

Το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων διεκπεραιώνει ελέγχους για να διαπιστώσει αν υπάρχουν δεδομένα που αποτελούν πλεονασμό. Αναφορικά με το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων οι πλεονασμοί ελέγχονται αυτόματα από το σύστημα καθώς η συμβατότητα των δεδομένων προστατεύεται από το ίδιο το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων διευκολύνοντας την εργασία του χρήστη.<sup>11</sup>

### **3.6 Τι παρέχει η Βάση Δεδομένων**

#### **Ταυτόχρονη Προσπέλαση**

Ένα βασικό όφελος από τη χρήση Βάσης Δεδομένων είναι η δυνατότητα της να παρέχεται ταυτόχρονα η προσπέλαση των δεδομένων σε πολλούς χρήστες, καθώς επίσης και η αυτοματοποίηση των ελέγχων που συνεπάγεται αυτή η προσπέλαση. Το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων είναι υπεύθυνο και φροντίζει για παράδειγμα ούτως ώστε να αποκλείονται περιπτώσεις ταυτόχρονης μετατροπής ενός δεδομένου από δύο είτε περισσότερους χρήστες.

Επιπλέον το σύστημα διαχείρισης της Βάσης Δεδομένων φροντίζει και ελέγχει εξουσιοδοτημένες είτε όχι προσπελάσεις δεδομένων παρέχοντας σε κάθε χρήστη μόνο αυτά για τα οποία έχει πρόσβαση

---

<sup>11</sup>Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων», Β . Ταμπακάς, ΤΕΙ Πατρών 2009-2010

και εξουσιοδότηση και επιτρέποντας του μόνο πράξεις (διαγραφή, αλλαγή κλπ) στις οποίες έχει έγκριση και αρμοδιότητα

### **Ταχύτατη εξαγωγή απαντήσεων**

Ένα μεγάλο τροχοπέδη της οργάνωσης ενός μοντέλου του πραγματικού κόσμου χωρίς τη χρήση Βάσης Δεδομένων αποτελεί το γεγονός ότι δεν δύναται να αποφευχθεί η ανθρώπινη εργασία ώστε να παραχωρηθεί η απαιτούμενη πληροφορία και να εξαχθούν απαντήσεις σε απλά ερωτήματα. Ένα σύστημα αρχείων οργανώνει την πληροφορία σειριακά σε αρχεία χωρίς να έχει τη δυνατότητα αναζήτησης παρά μόνο σειριακά δηλαδή να πραγματοποιεί ανάγνωση ενός τμήματος του αρχείου στη μνήμη να το ελέγχει και έπειτα να μεταβαίνει στην ανάγνωση του επόμενου τμήματος και ούτω καθεξής.

Σε ένα παραδοσιακό σύστημα αρχείων σε ηλεκτρονικό υπολογιστή η απάντηση στην ερώτηση «Δώσε μας την πόλη που είχε την υψηλότερη θερμοκρασία για κάθε ημέρα από το 1990 έως και σήμερα», θα σηματοδοτούσε άνοιγμα εκατοντάδων αρχείων και ανθρώπινη εργασία για την καταγραφή και σύγκριση δεδομένων. Ακριβώς επειδή τα δεδομένα συνήθως συλλέγονται για την απόκτηση πληροφορίας με την μορφή απαντήσεων σε τέτοιου είδους ερωτήσεις, η χρήση παραδοσιακών μοντέλων οργάνωσης δεν μας εξυπηρετεί, αφού το να παρέχονται τέτοιου είδους πληροφορίες είναι πρακτικά αδύνατο. Ο λόγος είναι ότι ο τρόπος με τον οποίο έχουν οργανωθεί τα δεδομένα δεν υποστηρίζει την αυτόματη εξαγωγή τέτοιους είδους απαντήσεων σε ερωτήσεις.

Εν αντιθέσει, με τη χρησιμοποίηση βάσης δεδομένων πληροφορίες τέτοιου είδους δύναται να διατεθούν στο χρήστη αρκετά γρήγορα. Ο

τρόπος οργάνωσης των στοιχείων των Βάσεων Δεδομένων είναι τέτοιος ούτως ώστε να μπορούν αυτόματα να απαντούν ταχύτατα τόσο σε πολύπλοκες όσο και σε απλές ερωτήσεις, οι οποίες ωστόσο θα ήταν δύσκολο να απαντηθούν εάν είχαν οργανωθεί σύμφωνα με ένα σύστημα παραδοσιακού χαρακτήρα (είτε χειρόγραφα, είτε με μη οργανωμένα στοιχεία σε αρχεία μιας Βάσης Δεδομένων στο ηλεκτρονικό υπολογιστή).

## **Ευελιξία**

Αρκετές φορές το μοντέλο του πραγματικού κόσμου μεταβάλλεται, κάτι το οποίο κατά κανόνα απαιτεί αλλαγές που τις περισσότερες φορές είναι αρκετά δύσκολο να πραγματοποιηθούν σε ένα παραδοσιακό μοντέλο. Από την άλλη μεριά ο τρόπος οργάνωσης των δεδομένων σε μία βάση δεδομένων μπορεί να μεταλλαχθεί και δύναται εύκολα και ταχύτατα να συγκλίνει με το μοντέλο του πραγματικού κόσμου.

Αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες της Βάσης Δεδομένων είναι σε θέση να προσαρμόσουν την μορφή των δεδομένων ευκολότερα προκειμένου οι προσαρμογές αυτές να εφαρμοστούν σε κάθε δεδομένο, αντίθετα με το παραδοσιακό μοντέλο.

## **Υψηλή Ποιότητα Δεδομένων**

Η Βάση Δεδομένων χρησιμοποιεί κάθε δυνατότητα που παρέχει το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων και ελέγχει πλεονασμούς είτε παραβιάσεις σχετικά με την ορθότητα των δεδομένων. Τα δεδομένα βρίσκονται υπό προστασία με αυτό τον τρόπο από ένα μηχανισμό ο οποίος δεν θα υπήρχε σε ένα παραδοσιακό σύστημα οργάνωσης. Έτσι η ποιότητα των δεδομένων διασφαλίζεται και ο χρήστης έχει μεγάλη ασφάλεια ότι τα δεδομένα τα οποία αντλεί



αναφορικά με τις ερωτήσεις του είναι ορθά.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΩΝ ΣΔΒΔ

#### 4.1 Εισαγωγή

Όπως προαναφέρθηκε, ένα ΣΔΒΔ (Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων) είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση των δεδομένων των αρχείων της βάσης, δηλ. την προσθήκη, διαγραφή, τροποποίηση εγγραφών, την αναζήτηση μέσα στις εγγραφές κ.ά.). Το ΣΔΒΔ δέχεται αιτήσεις από τους χρήστες των εφαρμογών και επικοινωνεί με τα αρχεία της βάσης δεδομένων για να τις διεκπεραιώσει.

Αυτή η κοινή διεπαφή (interface) των εφαρμογών με τα αρχεία αποκαλείται λογική διεπαφή. Οι εφαρμογές που κατασκευάζουμε δεν απασχολούνται με τον τρόπο που είναι αποθηκευμένα τα δεδομένα, πόσο χώρο καταλαμβάνουν κ.ο.κ και αυτή η ιδιότητα είναι γνωστή ως ανεξαρτησία δεδομένων.

Αυτό σημαίνει στην πράξη, πως οποιαδήποτε μεταβολή σηματοδοτείται στη μέθοδο οργάνωσης των αρχείων μιας βάσης δεδομένων δεν συνεπάγεται και μεταβολή στις εφαρμογές· καθώς αυτό αποτέλεσε ένα πρόβλημα το οποίο ταλαιπώρησε αρκετά τους προγραμματιστές στο παρελθόν. Επιπροσθέτως η προσθήκη, η κατάργηση καθώς και η μεταβολή ορισμένων εφαρμογών δεν θα έχει καμιά συνέπεια στην τρόπο οργάνωσης των αρχείων της βάσης δεδομένων. Στα ΣΔΒΔ έχει επικρατήσει η γνωστή αρχιτεκτονική των τριών επιπέδων- βαθμίδων και τα τρία αυτά επίπεδα αποτελούν τα εξής παρακάτω :

- **Εσωτερικό επίπεδο (internal level)**, σχετίζεται με την αποθήκευση των αρχείων στον σκληρό δίσκο, δηλ. την πραγματική ή φυσική κατάστασή τους.
- **Εξωτερικό επίπεδο (external level)**, έχει να κάνει με τους χρήστες είτε αυτοί είναι απλοί χειριστές, είτε προγραμματιστές ή και οι διαχειριστές της βάσης.
- **Εννοιολογικό επίπεδο (conceptual level)**, είναι ένα ενδιάμεσο επίπεδο που διασυνδέει τα δύο άλλα επίπεδα και πραγματεύεται τη λογική σχεδίαση των αρχείων της βάσης δεδομένων.<sup>12</sup>

## 4.2 Οι Οντότητες (Entities)

Με τον όρο **οντότητα (entity)** καλείται ένα αντικείμενο, ένα πρόσωπο είτε μία κατάσταση και σε γενικές γραμμές ότι είναι σε θέση να νηολογηθεί σαν ύπαρξη ανεξάρτητη και αυτόνομη μονάδα του φυσικού περιβάλλοντος. Σε μία βάση δεδομένων λόγου χάρη μιας εμπορικής εταιρείας, οντότητες δύναται να αποτελέσουν οι εργαζόμενοι, οι πελάτες, οι προμηθευτές, οι παραγγελίες καθώς και τα είδη της αποθήκης, τα προϊόντα και ούτω καθεξής.

Το **Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων (Entity Relationship Model, ER Model)** αποτελεί μία διαγραμματική αναπαράσταση των δομών μίας βάσης δεδομένων και γίνεται χρήση αυτού κατά τη φάση του λογικού σχεδιασμού της τελευταίας. Αυτό σημαίνει πως δεν ασχολείται με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται προκειμένου να αποθηκευτούν τα δεδομένα της βάσης

---

<sup>12</sup> Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων», Β . Ταμπακάς, ΤΕΙ Πατρών 2009-2010

αλλά με την ταυτοποίηση των δεδομένων καθώς και με τον τρόπο με τον οποίο αυτά συσχετίζονται.<sup>13</sup>

Θα αναφερθούμε σε ένα παράδειγμα μιας εταιρείας, που περιέχει δεδομένα τα οποία έχουν να κάνουν τους υπαλλήλους της (employees), τα τμήματά της (departments) και τα έργα (projects) που έχουν αναλάβει αυτά τα τμήματα. Ένα τμήμα της εταιρείας μπορεί να εποπτεύει ένα ή περισσότερα έργα (projects) και ένας υπάλληλος ανήκει σ' ένα μόνο τμήμα της εταιρείας αλλά μπορεί να απασχολείται ταυτόχρονα σε πολλά έργα, τα οποία δεν περιορίζονται να παρακολουθούνται από το ίδιο τμήμα.

#### **4.3 Οι Ιδιότητες (Attributes)**

Με τον όρο **ιδιότητα ή χαρακτηριστικό ή και πεδίο (attribute)** μιας οντότητας, αναφερόμαστε σ' ένα από τα συστατικά της στοιχεία που την περιγράφουν και την διαφοροποιούν από τα άλλα στοιχεία της ίδιας οντότητας. Για παράδειγμα, η οντότητα ΠΕΛΑΤΗΣ μπορεί να έχει ως ιδιότητες (χαρακτηριστικά) τον κωδικό, το επώνυμο, το όνομα, τη διεύθυνση, το τηλέφωνο, το ΑΦΜ κ.ά., με τη βοήθεια των οποίων μπορούμε να ξεχωρίσουμε τους πελάτες μεταξύ τους.

Επιπροσθέτως η ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ως οντότητα, δύναται να έχει ως χαρακτηριστικά της : τον κωδικό, τον αριθμό του παραστατικού την ημερομηνία, τον κωδικό του πελάτη, το προϊόν καθώς και άλλα με την αρωγή των οποίων, είμαστε σε θέση να διακρίνουμε τις παραγγελίες μεταξύ τους. Για παράδειγμα σε μία εταιρεία είμαστε σε θέση να

---

<sup>13</sup><http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>

εννοιολογήσουμε με έναν τύπο οντότητας για τους υπαλλήλους της εταιρείας, (EMPLOYEE), έναν τύπο οντότητας για τα τμήματα που έχει η εταιρεία (DEPARTMENT) και έναν τύπο οντότητας για τα έργα που έχει αναλάβει η εταιρεία (PROJECT). Καθένας από τους προαναφερθέντες τύπους οντοτήτων περιγράφεται από ένα όνομα και από το σύνολο των πεδίων που περιέχει. Οι πληροφορίες αυτές αποτελούν το **σχήμα (schema)** της οντότητας.<sup>14</sup>

#### 4.4 Τα Στιγμιότυπα (Snapshots)

Το κάθε διαφορετικό (αυτόνομο) στοιχείο μιας οντότητας αποκαλείται **στιγμιότυπο (snapshot)** ή και **εμφάνιση της οντότητας**. Για παράδειγμα, στην οντότητα ΠΕΛΑΤΗΣ, άλλο στιγμιότυπο είναι ο πελάτης με επώνυμο Παπαδόπουλος και άλλο στιγμιότυπο είναι ο πελάτης με επώνυμο Σουμπάσης.

#### 4.5 Το Πρωτεύον Κλειδί (Primary Key)

**Πρωτεύον κλειδί ή πεδίο κλειδί (primary key)** μιας οντότητας καλείται η ιδιότητα εκείνη (ή ο συνδυασμός ιδιοτήτων) που έχει μοναδική τιμή για όλα τα στιγμιότυπα (εμφανίσεις) της οντότητας. Για παράδειγμα, στην οντότητα ΠΕΛΑΤΗΣ πρωτεύον κλειδί είναι ο κωδικός πελάτη, στην οντότητα ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ πρωτεύον κλειδί μπορεί να είναι ο κωδικός παραγγελίας ή ο αριθμός παραστατικού κοκ.

Δημιουργούνται περιπτώσεις που το πεδίο κλειδί ενός τύπου της οντότητας δύναται να είναι σύνθετο και όχι απλό. Αποτελείται δηλαδή από αρκετά απλά πεδία. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η συνθήκη της μοναδικότητας για την τιμή του κλειδιού δεν υλοποιείται σε κάθε πεδίο του σύνθετου

---

<sup>14</sup>(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)

κλειδιού ωστόσο υλοποιείται στο σύνολό του συνδυασμού αυτών των πεδίων.<sup>15</sup>

#### 4.6 Οι Συσχετίσεις (Relationships)

Με τον όρο **συσχέτιση (relationship)** αναφερόμαστε στον τρόπο σύνδεσης (επικοινωνίας) δύο ξεχωριστών οντοτήτων με στόχο να έχουμε τη δυνατότητα να παίρνουμε στοιχεία (πληροφορίες) από τον συνδυασμό τους.

Για παράδειγμα, η οντότητα ΓΙΑΤΡΟΣ συσχετίζεται με την οντότητα ΑΣΘΕΝΗΣ αλλά και με την οντότητα ΚΛΙΝΙΚΗ στη βάση δεδομένων ενός νοσοκομείου. Μπορούμε να δεχθούμε ότι ένας γιατρός παρακολουθεί (συσχετίζεται με) πολλούς ασθενείς, αλλά ένας ασθενής παρακολουθείται από (συσχετίζεται με) έναν μόνο γιατρό και επίσης ένας γιατρός συσχετίζεται με (ανήκει σε) μία μόνο κλινική, αλλά μια κλινική συσχετίζεται με (απασχολεί) πολλούς γιατρούς.

Στο παράδειγμα της εταιρείας, η οντότητα EMPLOYEE συσχετίζεται με την οντότητα DEPARTMENT και η οντότητα DEPARTMENT συσχετίζεται με την οντότητα PROJECTS. Ένας υπάλληλος ανήκει σ' ένα μόνο τμήμα και ένα τμήμα μπορεί να έχει πολλούς υπαλλήλους. Επίσης, ένα τμήμα εποπτεύει πολλά έργα αλλά ένα έργο εποπτεύεται από ένα μόνο τμήμα.

---

<sup>15</sup><http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>

#### **4.7 Το Ιεραρχικό Μοντέλο Βάσεων Δεδομένων**

Υπάρχουν τρία βασικά μοντέλα που έχουν επικρατήσει στις βάσεις δεδομένων, το ιεραρχικό, το δικτυωτό και το σχεσιακό. Το ιεραρχικό μοντέλο (hierarchical) έχει μια ιεραρχική δομή που θυμίζει δένδρο. Οι οντότητες μοιάζουν με κλαδιά δένδρων και τοποθετούνται σε επίπεδα ιεραρχίας. Τα κλαδιά παριστάνουν τις συσχετίσεις ανάμεσα στις οντότητες.

Από μία οντότητα η οποία ενυπάρχει σε ένα ανώτερο επίπεδο ξεκινούν αρκετά κλαδιά. Καθένα από αυτά καταλήγει σε μια οντότητα η οποία υπάρχει σε ένα χαμηλότερο υποεπίπεδο. Σε κάθε οντότητα ωστόσο που βρίσκεται σε ένα χαμηλότερο υποεπίπεδο αντιστοιχεί μία αποκλειστικά και μόνο οντότητα που βρίσκεται σε ένα ανώτερο. Αυτό το μοντέλο αν και ήταν το πρωταρχικό που εμφανίστηκε σήμερα θεωρείται αρκετά δύσκολο στη χρήση του και ξεπερασμένο.

#### **4.8 Το Δικτυωτό Μοντέλο Βάσεων Δεδομένων**

Και στο δικτυωτό (network) μοντέλο, τα στοιχεία τοποθετούνται σ' ένα επίπεδο ιεραρχίας, αλλά κάθε στοιχείο μπορεί να συσχετισθεί με πολλά στοιχεία είτε σ' ένα κατώτερο ή σ' ένα ανώτερο επίπεδο.<sup>16</sup>

#### **4.9 Το Σχεσιακό Μοντέλο Βάσεων Δεδομένων**

Το σχεσιακό (relational) μοντέλο έχει επικρατήσει σήμερα στην αναπαράσταση των δεδομένων καθώς διαθέτει σημαντικά πλεονεκτήματα ως προς τα άλλα δύο. Οι βάσεις δεδομένων που σχεδιάζονται σύμφωνα μ' αυτό αποκαλούνται σχεσιακές (relational data bases). Με τις Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων είμαστε σε θέση να διαθέσουμε έναν απλό, σαφή και

---

<sup>16</sup>Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων», Β. Ταμπακάς, ΤΕΙ Πατρών 2009-2010

εύληπτο τρόπο ούτως ώστε να μπορέσουμε να αναπαραστήσουμε αλλά και να διαχειριστούμε τα δεδομένα μας. Αποκλειστικό μειονέκτημα αυτών είναι η ταχύτητα των υπολογισμών καθώς και ο χώρος που απαιτεί η αποθήκευσή τους , όταν γίνεται λόγος για πολύ μεγάλες βάσεις δεδομένων.

Στο μοντέλο αυτό οι βάσεις δεδομένων περιγράφονται με αυστηρές μαθηματικές έννοιες και ο χρήστης βλέπει τις οντότητες και τις συσχετίσεις με τη μορφή πινάκων (tables) και σχέσεων (relations) αντίστοιχα.

Ένας **πίνακας (table)** αποτελείται από γραμμές (rows) και στήλες (columns). Εκεί τοποθετούμε τα στοιχεία σε οριζόντια και κάθετη μορφή. Η κάθε στήλη του πίνακα χαρακτηρίζει κάποια ιδιότητα της οντότητας και αποκαλείται **χαρακτηριστικό (attribute) ή πεδίο (field)**. Η κάθε γραμμή του πίνακα περιέχει όλες τις πληροφορίες (στήλες) αναφορικά μ'ένα στοιχείο της οντότητας και αποκαλείται **πλειάδα (tuple) ή εγγραφή (record)**.<sup>17</sup>

Το εκάστοτε πεδίο του πίνακα δύναται να πάρει ορισμένες μόνο τιμές. Αυτές οι τιμές καθορίζονται από τον τύπο δεδομένων της ιδιότητας όπως είναι για παράδειγμα τα ονόματα, οι αριθμοί, ή αυτό το οποίο εκφράζεται όπως για παράδειγμα είναι το γεγονός ότι δεν δύναται να έχουμε αρνητικό βάρος είτε αρνητικό Α.Φ.Μ. . Οι αποδεκτές τιμές στο σύνολο μιας οντότητας αποκαλούνται ως **πεδίο ορισμού (domain)**.

---

<sup>17</sup>(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)



Για να μπορέσουμε να αντιληφθούμε τις σχεσιακές βάσεις δεδομένων, ένα πολύ χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ένας πίνακας πελατών και ένας πίνακας παραγγελιών μιας εμπορικής εταιρείας.

Τα πεδία που μπορούν να οριστούν στους πίνακες αυτούς είναι τα παρακάτω:

### **ΠΙΝΑΚΑΣ (ΟΝΤΟΤΗΤΑ) ΠΕΛΑΤΕΣ**

(Κωδικός Πελάτη, Επώνυμο, Όνομα, Διεύθυνση, ΤΚ, Πόλη, ΑΦΜ, Υπόλοιπο)

### **ΠΙΝΑΚΑΣ (ΟΝΤΟΤΗΤΑ) ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ**

(Κωδικός Πελάτη, Κωδικός Παραγγελίας, Ημερομηνία, Είδος, Ποσότητα, Τιμή Μονάδας)

Γίνεται διάκριση των δύο πινάκων οι οποίοι έχουν ένα κοινό πεδίο , μια στήλη δηλαδή, τον κωδικό πελάτη κάτι το οποίο καθίσταται απαραίτητο στις Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων, ούτως ώστε να μπορούμε κάνοντας τη δουλειά μας να συνδυάσουμε πληροφορίες από τους πίνακες αμφοτέρους.

Όπως είναι ευνόητο, η βασικότερη εργασία που πρέπει να πραγματοποιήσουμε κατά τον σχεδιασμό μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων, είναι να ορίσουμε τους πίνακες που θα χρησιμοποιήσουμε καθώς και τα πεδία που θα περιέχει ο καθένας απ' αυτούς. Η διαδικασία αυτή αποκαλείται κατασκευή του **σχήματος (schema)** μιας βάσης δεδομένων.

Οι κανόνες που πρέπει να ακολουθούμε πιστά κατά τον σχεδιασμό μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων είναι οι εξής :

- Η κάθε οντότητα πρέπει να παριστάνεται ως ένας ξεχωριστός πίνακας.

- Η κάθε στήλη του πίνακα αντιστοιχεί σε μια ιδιότητα της οντότητας.
- Η κάθε γραμμή του πίνακα αντιστοιχεί σε μια εμφάνιση της οντότητας.
- Η κάθε γραμμή πρέπει να είναι μοναδική. Αποκλείεται να υπάρχουν δύο ή και περισσότερες γραμμές που να περιέχουν τα ίδια ακριβώς στοιχεία.
- Η σειρά εμφάνισης των γραμμών είναι άνευ σημασίας.
- Η κάθε στήλη έχει μια δική της μοναδική ονομασία.
- Οι τιμές που ανήκουν στην ίδια στήλη πρέπει να είναι του ίδιου τύπου, δηλ. ή όλες αριθμοί ή όλες αλφαριθμητικές κοκ.
- Η στήλη που αποτελεί το πρωτεύον κλειδί (primarykey) μιας οντότητας, δεν πρέπει να είναι ποτέ κενή (null).
- Αποκλείεται να υπάρχουν δύο ή και περισσότερες γραμμές που να περιέχουν την ίδια τιμή στο πρωτεύον κλειδί.
- Το πρωτεύον κλειδί μιας οντότητας αποκαλείται ξένο κλειδί (foreignkey) σε μια άλλη οντότητα, με την οποία υπάρχει συσχετισμός.
- Μπορεί να υπάρχουν πολλές γραμμές που να έχουν την ίδια τιμή στο ξένο κλειδί.<sup>18</sup>

#### 4.10 Τα Σχεσιακά ΣΔΒΔ (RDBMS)

Τα Σχεσιακά Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΣΔΒΔ) ή RBMS (Relational Data Base Management Systems) εξελίχθηκαν βάσει

---

<sup>18</sup>(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)

του σχεσιακού μοντέλου και έως και σήμερα έχουν επικρατήσει πλήρως στον χώρο της τεχνολογίας. Κατά το σχεδιασμό αλλά και τη δημιουργία μίας Σχεσιακής Βάσης Δεδομένων, οι πίνακες είναι το αποκλειστικό και μόνο δομικό και απαραίτητο στοιχείο ούτως ώστε να είναι σε θέση να απεικονιστούν οι πληροφορίες οι οποίες ενυπάρχουν στη βάση των δεδομένων.

Προκειμένου να μπορέσουμε να προσθέσουμε να διαγράψουμε ακόμη και να μεταβάλλουμε τα στοιχεία τα οποία ενυπάρχουν σε μία βάση δεδομένων κάνουμε χρήση ειδικών γλωσσών προγραμματισμού οι οποίες αποκαλούνται γλώσσες ερωταπαντήσεων (**query languages**). Η πιο διαδεδομένη στις μέρες μας αποτελεί ένα διεθνές πρότυπο για την επικοινωνία των χρηστών με τα σχεσιακά ΣΔΒΔ και είναι η **SQL (Structured Query Language) ή Δομημένη Γλώσσα Ερωτημάτων**. Μπορεί να λειτουργήσει ανεξάρτητα αλλά και σε συνεργασία μ' άλλες γλώσσες προγραμματισμού

Μια άλλη εύχρηστη γλώσσα προγραμματισμού ώστε μπορούμε να υποβάλουμε ερωτήματα σε σχεσιακές βάσεις δεδομένων και να λαμβάνουμε απαντήσεις είναι η **QBE (Query By Example)**. Αυτή χρησιμοποιεί φόρμες για τη γραφική απεικόνιση των ερωτημάτων μας.

Σήμερα, υπάρχουν εξελιγμένα εργαλεία διαχείρισης σε γραφικό και φιλικό προς τον χρήστη περιβάλλον για να κάνουμε τα εξής :

- Δημιουργία πινάκων
- Δημιουργία φορμών
- Δημιουργία ερωτημάτων
- Δημιουργία εκθέσεων (αναφορών)

Τα Σχεσιακά ΣΔΒΔ τα διακρίνουμε στα **μεγάλα**, που αφορούν κυρίως μεγάλους οργανισμούς και επιχειρήσεις, κατέχουν τεράστιο όγκο δεδομένων και πολλούς χρήστες ταυτόχρονα. Τέτοια συστήματα είναι τα Oracle, Ingres, Informix, SQL Server κ.ά.. Από την άλλη έχουμε τα **μικρά**, τα οποία απευθύνονται κυρίως απλούς χρήστες, όπως είναι η Microsoft Access, η Paradox, η FoxPro κ.ά.

#### 4.11 Το Μοντέλο Οντοτήτων–Συσχετίσεων

Το μοντέλο που έχει επικρατήσει σήμερα για να παραστήσει τις έννοιες ή τη δομή μιας βάσης δεδομένων είναι το **Μοντέλο Οντοτήτων–Συσχετίσεων (ΟΣ)**. Οι βασικές (θεμελιώδεις) έννοιες του μοντέλου αυτού είναι οι εξής :

- Οντότητες
- Ιδιότητες ή Χαρακτηριστικά
- Συσχετίσεις

Προκειμένου να αναπαραστήσουμε ένα μοντέλο οντοτήτων – συσχετίσεων χρησιμοποιούμε διαγράμματα ειδικά , στα οποία τα ορθογώνιοι αντιπροσωπεύουν τις οντότητες ηρώων της συσχέτισης και η έλλειψη στις ιδιότητες. Με γραμμές ευθείες κάνουμε τις συνδέσεις των οντοτήτων που με κάποιο τρόπο σχετίζονται μεταξύ τους. Όλα τα παραπάνω αποτελούν τη λογική δομή μιας βάσης δεδομένων, μία εργασία η οποία είναι απαραίτητο να υλοποιηθεί πρώτο την καταχώριση καθώς και την μεταβολή οποιουδήποτε στοιχείου πληροφοριών της βάσης δεδομένων.

Το μοντέλο οντοτήτων– συσχετίσεων αποτελεί μια γενική περιγραφή των γενικών στοιχείων που αποτελούν μια βάση δεδομένων και ενσαρκώνουν

την αντίληψη που έχουμε για τα δεδομένα (εννοιολογικό), χωρίς να εμπλέκεται σε λεπτομέρειες υλοποίησης.

#### 4.11.1 Οι Οντότητες

Με τον όρο **οντότητα (entity)** αναγνωρίζουμε οποιοδήποτε αντικείμενο, είτε έννοια, είτε πρόσωπο ή κατάσταση η οποία έχει μία ύπαρξη αυθυπόστατη. Πρόκειται για κάτι το οποίο διακρίνεται και καθίσταται εύκολο να συγκεντρώσουμε πληροφορίες γι' αυτό. Η οντότητα είναι αντίστοιχη με την έννοια της εγγραφής των αρχείων και των πινάκων αλλά και με την έννοια του αντικειμένου στις σύγχρονες αντικειμενοστραφείς γλώσσες του προγραμματισμού που χρησιμοποιούνται.

Παραδείγματα οντοτήτων είναι τα εξής : ΠΕΛΑΤΗΣ, ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ, ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ, ΑΠΟΘΗΚΗ, ΜΑΘΗΤΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ, ΑΘΛΗΤΗΣ, ΑΓΩΝΙΣΜΑ, ΧΩΡΑ, ΠΟΛΕΙΣ κ.ά.

Μια βάση δεδομένων δύναται να περιέχει πολλές διαφορετικές οντότητες. Αυτές αναπαριστώνται με ορθογώνια παραλληλόγραμμα και συσχετίζονται μεταξύ τους σε δυάδες.<sup>19</sup>

#### 4.11.2 Οι Ιδιότητες (Χαρακτηριστικά) των Οντοτήτων

Με τον όρο **ιδιότητες (properties) ή χαρακτηριστικά (attributes)** αναφερόμαστε στα συστατικά (δομικά) στοιχεία τα οποία διακρίνουν (αποτελούν) μια οντότητα. Η ιδιότητα είναι παρεμφερής με την έννοια των αρχείων και των πινάκων του πεδίου, αλλά και με την έννοια της μεταβλητής στις γλώσσες προγραμματισμού.

---

<sup>19</sup>(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)

Για παράδειγμα, η οντότητα ΓΙΑΤΡΟΣ μπορεί να αποτελείται από τις ιδιότητες (χαρακτηριστικά) Αριθμός Μητρώου, Επώνυμο, Όνομα, Πατρώνυμο, Ειδικότητα, Βαθμός, Έτος Γέννησης, Διεύθυνση, ΑΦΜ, Τηλέφωνο, Κινητό κ.ά., ενώ η οντότητα ΑΘΛΗΤΗΣ μπορεί να αποτελείται από τις ιδιότητες (χαρακτηριστικά) Κωδικός Αθλητή, Επώνυμο, Όνομα, Πατρώνυμο, Αγώνισμα, Επίδοση, Σύλλογος, Έτος Γέννησης, Διεύθυνση, Τηλέφωνο, Κινητό κ.ά.

Από το σύνολο των ιδιοτήτων μιας οντότητας, υπάρχει αποκλειστικά μια ιδιότητα και σπανιότερα είναι συνδυασμός δύο ή περισσότερων αυτών των ιδιοτήτων, η τιμή των οποίων είναι ξεχωριστή και αξιολογεί την οποιαδήποτε εμφάνιση της οντότητας. Αυτή ορίζεται ως πρωτεύον κλειδί **πρωτεύον κλειδί(primary key)** και εμφανίζεται στα διαγράμματα με υπογράμμιση είτε με έντονη γραφή ενώ έχει ως πρόθεμα τον χαρακτήρα της δίσωσης #.

Στο διάγραμμα οντοτήτων– συσχετίσεων οι ιδιότητες παριστάνονται με σχήματα ελλειπτικής μορφής, που ενώνονται με ευθείες γραμμές με την οντότητα στην οποία ανήκουν.<sup>20</sup>

#### 4.11.3Τα Κλειδιά

Όπως είδαμε και νωρίτερα, με τον όρο **κλειδί (key)** ή πιο σωστά **πρωτεύον κλειδί (primary key)** αναφερόμαστε σε μια ιδιότητα (πεδίο), ή σπανιότερα σ' ένα σύνολο ιδιοτήτων (πεδίων), η τιμή της οποίας είναι μοναδική σ' ολόκληρη την οντότητα (πίνακας). Στην πράξη, το πρωτεύον κλειδί έχει διαφορετική τιμή για κάθε εμφάνιση της οντότητας ή για κάθε γραμμή (εγγραφή) του πίνακα και ποτέ δεν μπορεί να έχει μηδενική (κενή) τιμή

---

<sup>20</sup>Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων», Β . Ταμπακάς, ΤΕΙ Πατρών 2009-2010

(null). Προσοχή, άλλο πράγμα είναι ο αριθμός 0 και διαφορετικό να είναι κενή η τιμή (null), δηλ. η μη ύπαρξη τιμής.

Σε περίπτωση συνδυασμού δύο ή περισσότερων ιδιοτήτων , δηλαδή πεδίων, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα πρωτεύον κλειδί , το αποτέλεσμα το οποίο δημιουργείται από αυτόν τον συνδυασμό αποκαλείται **σύνθετο κλειδί**. Ένα παράδειγμα **σύνθετου** κλειδιού θα μπορούσε να αποτελέσει ο συνδυασμός των ιδιοτήτων Επώνυμο, Όνομα και Πατρώνυμο εφόσον είμαστε σε θέση και με απόλυτη βεβαιότητα να σιγουρέψουμε ότι δεν υπάρχουν δύο είτε περισσότερα άτομα με παρόμοια ή κοινά στοιχεία στις τιμές τους σε παραπάνω από μία ιδιότητες.<sup>21</sup>

**Ξένο κλειδί** αποκαλείται μια ιδιότητα (πεδίο) που είναι πρωτεύον κλειδί σε μια οντότητα (πίνακας) αλλά που υπάρχει και σε μια άλλη οντότητα (πίνακας) σαν απλή ιδιότητα. Τα ξένα κλειδιά είναι απαραίτητα για να μπορέσουμε να κάνουμε τις συσχετίσεις (συνδέσεις, επικοινωνίες) ανάμεσα στις οντότητες (πίνακες).

Για παράδειγμα, στην οντότητα ΣΥΛΛΟΓΟΣ, το πεδίο Κωδικός Συλλόγου είναι πρωτεύον κλειδί, ενώ στην οντότητα ΑΘΛΗΤΗΣ, το πεδίο Κωδικός Συλλόγου είναι ξένο κλειδί και είναι απαραίτητο για να μπορέσουμε να υλοποιήσουμε τη συσχέτιση ΑΝΗΚΕΙ, δηλ. να αντλήσουμε την πληροφορία ποιοι αθλητές ανήκουν σε ποιους συλλόγους. Προφανώς, στην οντότητα ΣΥΛΛΟΓΟΣ, το πεδίο Κωδικός Συλλόγου θα έχει μοναδικές τιμές, ενώ στην οντότητα ΑΘΛΗΤΗΣ, το πεδίο Κωδικός Συλλόγου θα έχει επαναλαμβανόμενες τιμές και αυτό γιατί πολλοί αθλητές θα ανήκουν στον

---

<sup>21</sup>(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)

ίδιο σύλλογο, αλλά ένας αθλητής ανήκει υποχρεωτικά σ' έναν και μόνο έναν σύλλογο.

Σ' ένα άλλο παράδειγμα, στην οντότητα ΓΙΑΤΡΟΣ, το πεδίο Κωδικός Γιατρού είναι πρωτεύον κλειδί, ενώ στην οντότητα ΑΣΘΕΝΗΣ, το πεδίο Κωδικός Γιατρού είναι ξένο κλειδί και είναι απαραίτητο για να μπορέσουμε να υλοποιήσουμε τη συσχέτιση ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ, δηλ. να αντλήσουμε την πληροφορία ποιοι ασθενείς παρακολουθούνται από ποιους γιατρούς. Προφανώς, στην οντότητα ΓΙΑΤΡΟΣ, το πεδίο Κωδικός Γιατρού θα έχει μοναδικές τιμές, ενώ στην οντότητα ΑΣΘΕΝΗΣ, το πεδίο Κωδικός Γιατρού θα έχει επαναλαμβανόμενες τιμές και αυτό γιατί πολλοί ασθενείς θα παρακολουθούνται από τον ίδιο γιατρό, αλλά ένας ασθενής παρακολουθείται μόνο από έναν γιατρό.

Αυτό αποτελεί βέβαια μια παραδοχή που κάνουμε για να μπορέσουμε να πραγματοποιήσουμε μια συσχέτιση σαν την παραπάνω σε μια βάση δεδομένων ενός Νοσοκομείου. Ωστόσο μπορεί να θεωρήσει κάποιος ότι ένας ασθενής μπορεί να παρακολουθείται από πολλούς γιατρούς ταυτόχρονα, οπότε θα πρέπει να μεταβάλλουμε και τον τρόπο συσχέτισης των παραπάνω οντοτήτων.<sup>22</sup>

#### **4.11.4 Οι Συσχετίσεις Μεταξύ Οντοτήτων**

Ο σωστός σχεδιασμός και προσδιορισμός των οντοτήτων και των ιδιοτήτων τους είναι στοιχειώδη βήματα για τη σωστή σχεδίαση και υλοποίηση μιας βάσης δεδομένων. Μια συσχέτιση συνδέει δύο ή και περισσότερες

---

<sup>22</sup>(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)



οντότητες μεταξύ τους και απεικονίζεται στο διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων μ' έναν ρόμβο.

Οι συσχετίσεις είναι αναγκαίες για να μπορέσουμε να αντλήσουμε πληροφορίες που αφορούν δύο ή και περισσότερες οντότητες, όπως για παράδειγμα ποιοι πελάτες έκαναν παραγγελίες κάποια συγκεκριμένη χρονική περίοδο (συσχέτιση ΠΑΡΑΓΓΕΛΝΕΙ) ή ποιοι αθλητές ανήκουν σε ποιους συλλόγους (συσχέτιση ΑΝΗΚΕΙ) ή ποιοι αθλητές έλαβαν μέρος σε αγωνίσματα μια συγκεκριμένη χρονιά (συσχέτιση ΣΥΜΜΕΤΕΧΕΙ) κ.ο.κ.

Όταν οι οντότητες που συμμετέχουν σε μια συσχέτιση είναι δύο, η συσχέτιση χαρακτηρίζεται ως *διμελής* ή *δυναδική*. Ο βαθμός μιας συσχέτισης ισούται με το πλήθος των οντοτήτων που συμμετέχουν σ' αυτήν. Μια συσχέτιση μπορεί και η ίδια να έχει ιδιότητες που να περιγράφουν ορισμένα χαρακτηριστικά της, όπως για παράδειγμα η συσχέτιση ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ανάμεσα στις οντότητες ΠΕΛΑΤΗΣ και ΠΡΟΙΟΝ μπορεί να περιέχει τις ιδιότητες (πεδία) Κωδικός Πελάτη, Κωδικός Προϊόντος, Κωδικός Παραγγελίας, Ημερομηνία Παραγγελίας, Ποσότητα κ.ά.

Εδώ το σωστό είναι να κατασκευάσουμε μια ακόμα οντότητα, την οντότητα ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ, η οποία και θα περιέχει όλες τις παραπάνω ιδιότητες, και να μετονομάσουμε την προηγούμενη συσχέτιση από ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ σε ΣΥΝΑΛΛΑΓΗ, που δεν θα περιέχει τώρα ιδιότητες. Έτσι, η παραπάνω συσχέτιση θα μετατραπεί από διμελής σε τριμελής.

Κατά τον σχεδιασμό μιας βάσης δεδομένων, θα πρέπει να εκχωρούμε ιδιότητες μόνο στις οντότητες και να έχουμε τις συσχετίσεις απλά και μόνο για να κατανοούμε τις λογικές συνδέσεις ανάμεσα στις οντότητες.

#### 4.11.5 Οι Διμελείς Συσχετίσεις

Οι διμελείς συσχετίσεις μεταξύ οντοτήτων είναι αυτές που θα μας απασχολήσουν ιδιαίτερα και υπάρχουν τρία βασικά είδη συνδέσεων σ' αυτές, τα εξής :

- *Ένα-προς-ένα (1:1)*, Στο εν λόγω είδος σύνδεσης μία εμφάνιση της οντότητας συνδέεται αποκλειστικά με μια εμφάνιση της άλλης. Για παράδειγμα, η οντότητα ΣΥΛΛΟΓΟΣ έχει έναν μόνο προπονητή, ενώ η οντότητα ΠΡΟΠΟΝΗΤΗΣ συνδέεται μ' έναν και μόνο έναν σύλλογο. Σ' ένα άλλο παράδειγμα, η οντότητα ΝΟΜΟΣ έχει μία μόνο πόλη σαν πρωτεύουσα, ενώ η οντότητα ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑ αντιστοιχεί σ' έναν και μόνο έναν νομό. Στην περίπτωση των διμελών συσχετίσεων του τύπου ένα-προς-ένα, μπορούμε ενώνοντας τα στοιχεία και των δύο ιδιοτήτων να κατασκευάσουμε μια μοναδική οντότητα (πίνακα).
- *Ένα-προς-πολλά (1:M)*, όπου μια εμφάνιση της μιας οντότητας συνδέεται με πολλές εμφανίσεις της άλλης οντότητας αλλά κάθε εμφάνιση της δεύτερης οντότητας συνδέεται με μία αυστηρά εμφάνιση της πρώτης οντότητας. Για παράδειγμα, ένας ΠΕΛΑΤΗΣ κάνει πολλές παραγγελίες, αλλά μια ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ αντιστοιχεί σ' έναν και μόνο έναν πελάτη. Σ' ένα άλλο παράδειγμα, ένας ΣΥΛΛΟΓΟΣ έχει πολλούς αθλητές, αλλά ένας ΑΘΛΗΤΗΣ ανήκει σ' έναν και μόνο έναν σύλλογο. Οι διμελείς συσχετίσεις του τύπου ένα-προς-ένα είναι συναντώνται συχνότερα και είναι πιο εύχρηστες.
- *Πολλά-προς-πολλά (M:N)*, όπου σε μια εμφάνιση της μιας οντότητας αντιστοιχούν πολλές εμφανίσεις της άλλης οντότητας και σε κάθε εμφάνιση της δεύτερης οντότητας αντιστοιχούν πολλές εμφανίσεις της πρώτης οντότητας. Για

παράδειγμα, ένας ΑΘΛΗΤΗΣ συμμετέχει σε πολλούς αγώνες αλλά και σ' έναν ΑΓΩΝΑ λαμβάνουν μέρος πολλοί αθλητές. Σ' ένα άλλο παράδειγμα, ένας ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ διδάσκει σε πολλούς μαθητές αλλά και ένας ΜΑΘΗΤΗΣ διδάσκεται από πολλούς καθηγητές. Για να μπορέσουμε να διαχειριστούμε μια διμελή σχέση του τύπου πολλά-προς-πολλά, θα πρέπει να κατασκευάσουμε έναν τρίτο πίνακα που θα αποτελείται από δύο μόνο ιδιότητες (πεδία), δηλ. τα πεδία κλειδιά των δύο οντοτήτων, οπότε ο συνδυασμός τους θα είναι και το πεδίο κλειδί (σύνθετο κλειδί) του νέου πίνακα.

#### 4.11.6 Το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων

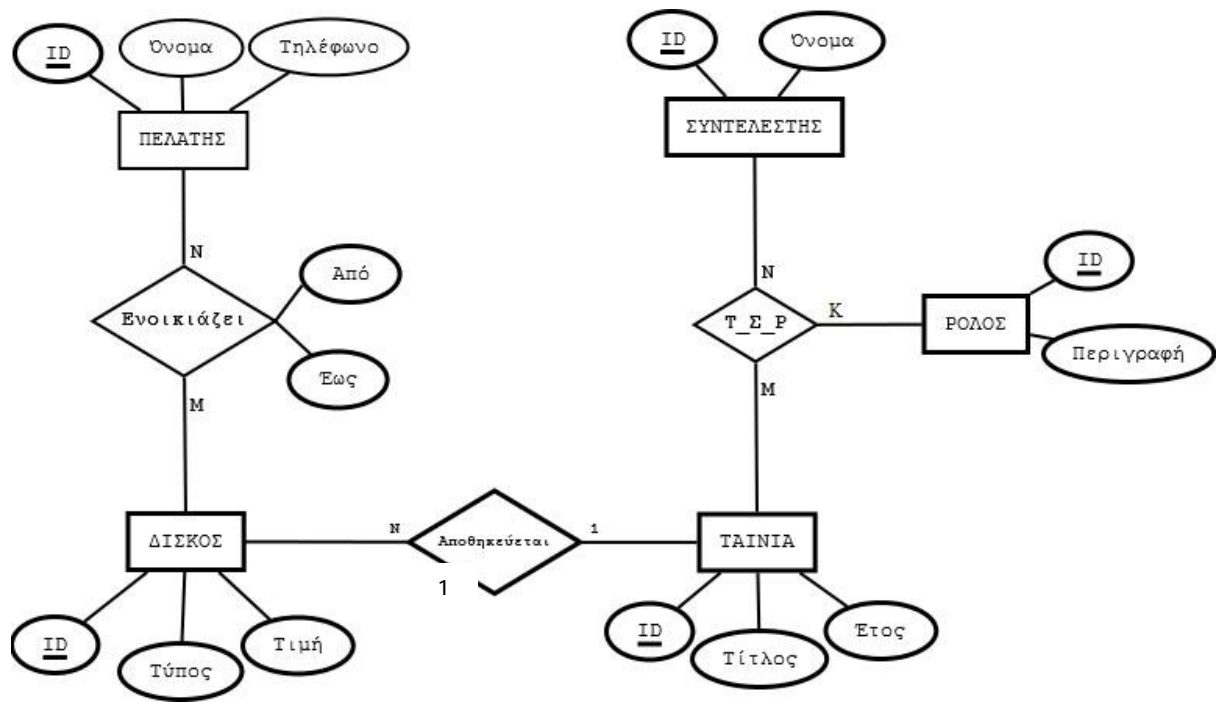
Προκειμένου να είμαστε σε θέση να διαμορφώσουμε το διάγραμμα των οντοτήτων συσχετίσεων οφείλουμε να ακολουθήσουμε τα παρακάτω βήματα:

- Ορισμός των οντοτήτων ή αλλιώς των πινάκων οι οποίοι θα ανήκουν στη βάση δεδομένων που επιθυμούμε να προβούμε στην κατασκευή της.
- Ορισμός των ιδιοτήτων ή αλλιώς των πεδίων καθώς και των πρωτευόντων κλειδιών της κάθε οντότητας – πίνακα
- Ορισμός των συσχετίσεων ανάμεσα στις οντότητες

Προβαίνουμε στη δημιουργία του διαγράμματος οντοτήτων συσχετίσεων, οι οποίες πρόκειται να αναπαρασταθούν μέσω οντοτήτων, ιδιοτήτων καθώς και των συσχετίσεων τους.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup><http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>



Εικόνα 1 - Διάγραμμα οντοτήτων – συσχετίσεων

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΛΟΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

#### 5.1 Εισαγωγή

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο πρόκειται να γίνει παρουσίαση μιας μεθοδολογίας η οποία υπάγεται στο σχεσιακό μοντέλο. Αυτή η μεθοδολογία οδηγεί στη δημιουργία μίας κατάλληλης σχέσης ανάμεσα στους πίνακες, βασιζόμενη στο αντίστοιχο εννοιολογικό μοντέλο. Η καταλληλότητα κάθε πίνακα, ο οποίος δημιουργείται αποτελεί ένα κρίσιμο ζήτημα που θα κρίνει πρώτον τη χρηστικότητα και δεύτερον την απόδοση της βάσης των δεδομένων. Η θεωρία της κανονικοποίησης αποτελεί ένα επιπρόσθετο εργαλείο το οποίο καθιστά επιτρεπτό στο σχεδιαστή τον έλεγχο του θέματος αυτού αλλά και τη διόρθωση τυχόν ατελειών αναφορικά με τη δομή των πινάκων.

Το κεφάλαιο αυτό περιέχει ενότητες που αφορούν:

1. το αντικείμενο του λογικού σχεδιασμού, ως ένα αναπόσπαστο κομμάτι της συνολικής διαδικασίας που οδηγεί στην υλοποίηση μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων.
2. τη μεθοδολογία δημιουργίας των τελικών πινάκων της ΒΔ χρησιμοποιώντας ως είσοδο τα διαγράμματα οντοτήτων συσχετίσεων, που έχουν δημιουργηθεί κατά τον εννοιολογικό σχεδιασμό.

## 5.2 Το αντικείμενο του λογικού σχεδιασμού

Στα πλαίσια του εννοιολογικού σχεδιασμού των βάσεων δεδομένων μελετήσαμε διεξοδικά το μοντέλο των οντοτήτων συσχετίσεων. Υπενθυμίζεται πως το αποτέλεσμα του σχεδιασμού με βάση το μοντέλο αυτό είναι η δημιουργία του Διαγράμματος Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ). Το ΔΟΣ περιγράφει σε εννοιολογικό επίπεδο, τις πληροφορίες που περιέχει μια βάση δεδομένων.

### 5.3 Ο λογικός σχεδιασμός.

Ο λογικός σχεδιασμός έχει ως σκοπό, λαμβάνοντας υπόψη οποιοδήποτε αποτέλεσμα του εννοιολογικού σχεδιασμού, τη δημιουργία απαραίτητων δομών πληροφοριών σε επίπεδα λογικού μοντέλου αναπαράστασης δεδομένων. Προς επίτευξη αυτού οφείλει να καταστεί γνωστό ορισμένο λογικό μοντέλο των δεδομένων το οποίο θα υποστηρίξει το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί.

### 5.4 Η Κανονικοποίηση λογικού σχεδιασμού μιας βάσης δεδομένων

Η διαδικασία της **κανονικοποίησης (normalization process)** προτάθηκε από τον **Codd** το **1970**, και η βασική της λειτουργία, είναι **να δέχεται ως είσοδο το σχεσιακό σχήμα μιας βάσης δεδομένων και να εφαρμόζει πάνω του μια σειρά από ελέγχους προκειμένου να διαπιστώσει εάν ανήκει ή όχι σε κάποια κανονική μορφή**. Ο **Codd** εισήγαγε τρεις κανονικές μορφές, **την πρώτη, δεύτερη και τρίτη κανονική μορφή** οι οποίες συσχετίζονται με τις συναρτησιακές εξαρτήσεις που υφίστανται ανάμεσα στα πεδία των πινάκων της βάσης, ενώ αργότερα προτάθηκαν άλλες δύο κανονικές μορφές – **η τέταρτη και η πέμπτη** – οι οποίες στηρίζονται σε άλλου είδους εξαρτήσεις (**multi valued dependencies και join dependencies**).

Σε μία πρώτη περιγραφή, η κανονικοποίηση εφαρμόζεται πάνω σε ένα σχεσιακό σχήμα, και προσπαθεί να το μετασχηματίσει σε μια νέα μορφή, η οποία να είναι απαλλαγμένη από τις διάφορες ανωμαλίες εισαγωγής, διαγραφής και τροποποίησης εγγραφών που παρουσιάσαμε σε προηγούμενες σελίδες. Πιο συγκεκριμένα, αυτή η μεθοδολογία αναλύει τη δομή των πινάκων του σχεσιακού σχήματος με βάση τα πρωτεύοντα κλειδιά τους και τις συναρτησιακές εξαρτήσεις που υφίστανται ανάμεσα στα πεδία τους, και στη συνέχεια ελέγχει αυτές τις δομές προκειμένου να διαπιστώσει εάν ικανοποιούν κάποιες συνθήκες. Εάν οι εν λόγω συνθήκες δεν ικανοποιούνται, λαμβάνει χώρα διάσπαση των πινάκων της βάσης σε μικρότερους πίνακες, κάθε ένας εκ των οποίων, ικανοποιεί πλέον αυτές τις συνθήκες.

**Μία μορφή κανονική ορίζεται ως μια κατάσταση στην οποία υπόκειται μία σχέση αναφορικά με τους τύπους των εξαρτήσεων που υφίστανται μεταξύ των πεδίων της.** Καθώς σε γενικές γραμμές αυτές οι εξαρτήσεις οδηγούν σε ελαττωματική συμπεριφορά του σχήματος της βάσης, όπως για παράδειγμα αποτελεί η εμφάνιση επαναλαμβανόμενων πεδίων, οφείλουν να απομακρυνθούν από τους πίνακες. Γι' αυτό το λόγο η κανονικοποίηση πραγματοποιείται μέσω μιας ακολουθίας βημάτων. Το κάθε βήμα περιλαμβάνει την απομάκρυνση από τη δομή των πινάκων κάποιου τύπου συναρτησιακής εξάρτησης, διαδικασία η οποία έχει ως απόρροια την μετάβαση του σχεσιακού σχήματος από μία κανονική μορφή σε μια άλλη. Ειδικότερα οι διαδικασίες, οι οποίες πρέπει να διεκπεραιωθούν, αναφορικά με τη μετάβαση των σχεσιακών σχημάτων σε καθεμία από τις πέντε κανονικές μορφές που έχουν οριστεί είναι οι παρακάτω:

**Πρώτη Κανονική Μορφή (1<sup>st</sup> Normal Form, 1NF):** Για να φέρουμε ένα πίνακα σε πρώτη κανονική μορφή, αν πρέπει να απομακρύνουμε τις

επαναλαμβανόμενες ομάδες πεδίων, έτσι ώστε η τομή μιας γραμμής και μιας στήλης του πίνακα, να αντιστοιχεί πάντα σε μια απλή τιμή.

**Δεύτερη Κανονική Μορφή (2<sup>nd</sup> Normal Form, 2NF):** Για να φέρουμε ένα πίνακα σε δεύτερη κανονική μορφή, θα πρέπει πρώτα να τον φέρουμε σε πρώτη κανονική μορφή, και στη συνέχεια να απομακρύνουμε όλες τις μερικές συναρτησιακές εξαρτήσεις (partial dependencies) που υφίστανται ανάμεσα στα πεδία του.

**Τρίτη Κανονική Μορφή (3<sup>rd</sup> Normal Form, 3NF):** Για να φέρουμε ένα πίνακα σε τρίτη κανονική μορφή, θα πρέπει πρώτα να τον φέρουμε σε δεύτερη κανονική μορφή, και στη συνέχεια να απομακρύνουμε όλες τις μεταβατικές συναρτησιακές εξαρτήσεις (transitive dependencies) που υφίστανται ανάμεσα στα πεδία του.

**Τέταρτη Κανονική Μορφή (4<sup>th</sup> Normal Form, 4NF):** Για να φέρουμε ένα πίνακα σε τέταρτη κανονική μορφή, θα πρέπει πρώτα να τον φέρουμε σε τρίτη κανονική μορφή και στη συνέχεια να απομακρύνουμε όλες τις συναρτησιακές εξαρτήσεις που περιλαμβάνουν πεδία πολλαπλών τιμών (multi valued dependencies).

**Πέμπτη Κανονική Μορφή (5<sup>th</sup> Normal Form, 5NF) :** Για να φέρουμε ένα πίνακα σε πέμπτη κανονική μορφή θα πρέπει πρώτα να τον φέρουμε σε τέταρτη κανονική μορφή, και στη συνέχεια να απομακρύνουμε όλες τις υπόλοιπες εξαρτήσεις που ενδεχομένως έχουν παραμείνει στη δομή του, μετά την εφαρμογή των παραπάνω διαδικασιών.

Εκτός από τις πέντε κανονικές μορφές που περιγράψαμε παραπάνω, μια επιπλέον κανονική μορφή που χρησιμοποιείται σε αρκετές περιπτώσεις, είναι η κανονική μορφή των **Boyce-Codd (Boyce Codd Normal Form,**



**BCNF**). Η **BCNF**, μπορεί να θεωρηθεί ως **μια πιο αυστηρά διατυπωμένη 3NF**. Αυτό σημαίνει πως ένας πίνακας που βρίσκεται σε **BCNF** βρίσκεται αυτόματα και σε **3NF** – το αντίστροφο όμως δεν ισχύει. Η **BCNF** θα μελετηθεί αναλυτικά στις επόμενες σελίδες. Στο σχήμα που ακολουθεί αναπαρίστανται με γραφικό τρόπο, τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθήσουμε προκειμένου να μετασχηματίσουμε μια μη κανονικοποιημένη σχέση από την πρώτη έως και την πέμπτη κανονική μορφή.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ACCESS

#### 6.1 Εισαγωγή

Το παρόν κείμενο αφορά το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ) της Access. Το συγκεκριμένο ΣΔΒΔ είναι παγκοσμίως από τα πλέον δημοφιλή. Κυρίως απευθύνεται στη δημιουργία εφαρμογών διαχείρισης δεδομένων για μικρές επιχειρήσεις και οργανισμούς, ενώ παράλληλα προσφέρει τα απαραίτητα εργαλεία για την σύνδεση και συνεργασία (π.χ. μέσω της τεχνολογίας, ActiveX) με τα υπόλοιπα προϊόντα της Microsoft μεταξύ των οποίων με το Word, το Excel, το PowerPoint και το SQL Server. Τέλος η Access μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένας άμεσος και δυναμικός τρόπος για την προσπέλαση πληροφοριών σε ενδοδίκτυα (intranets) ή στον παγκόσμιο ιστό ( World Wide Web)

Οι πίνακες (σχέσεις) συνιστούν τη βασική δομή οργάνωσης και διαχείρισης δεδομένων για την Access. Η εξοικείωση με την δημιουργία και τον χειρισμό τους αποτελούν βασικές γνώσεις που πρέπει να αποκτηθούν από την αρχή της μελέτης του συγκεκριμένου ΣΔΒΔ. Ένας πίνακας αποτελείται από γραμμές που αναφέρονται ως εγγραφές ή πλειάδες. Κάθε εγγραφή προσδιορίζει μια συλλογή από ατομικές τιμές (στήλες) που ονομάζονται πεδία ή γνωρίσματα. Κάθε πεδίο διαθέτει το δικό του όνομα. Επομένως οι πίνακες (tables) και τα πεδία (fields) αποτελούν τα βασικά στοιχεία οργάνωσης των πληροφοριών Access.

Παρακάτω θα προσφερθούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με την δημιουργία και διαχείριση των πινάκων και αναφερθούν θέματα όπως:

ο τρόπος κλήσης και εισαγωγής στο σύστημα και οι υπάρχοντες τύποι δεδομένων, οι γενικές ιδιότητες που μπορούν να προσδιοριστούν για τα δεδομένα, η δυνατότητα των ευρετηρίων, η δυνατότητα μορφοποίησης των διάφορων τύπων δεδομένων και οι κανόνες επικυρώσεις της Access, οι ιδιότητες εμφάνισης των δεδομένων, ο τρόπος προσδιορισμού του πρωτεύοντος κλειδιού, η δημιουργία των πινάκων της ΒΔ «Εκπαιδευτικό Ίδρυμα» στην Access και ο τρόπος προσδιορισμού των συσχετίσεων και των κανόνων αναφορικής ακεραιότητας μεταξύ των πινάκων.

## 6.2 Εκκίνηση της Access

Για την εκκίνηση Access , μπορεί να ενεργοποιηθεί το αντίστοιχο εικονίδιο από την επιφάνεια εργασίας (desktop) του λειτουργικού συστήματος. Εναλλακτικά μπορεί να επιλεγεί έναρξη (Start) -> Προγράμματα (programs) ->Microsoft Access.

Το αρχικό μενού δίνει την δυνατότητα επεξεργασίας μιας υπάρχουσας βάσης που είναι αποθηκευμένη στον υπολογιστή (επιλογή: Κενή βάση δεδομένων) καθώς τέλος και του ανοίγματος οδηγού σελίδων και έργων βάσης δεδομένων της Access. Όταν χρειάζεται να δημιουργηθεί μια ΒΔ από την αρχή, αρκεί να ενεργοποιηθεί η επιλογή κενή βάση δεδομένων της Access .

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επιλεγεί εκ των προτέρων ο φάκελος αλλά και η ονομασία της καινούργιας βάσης δεδομένων που θα δημιουργηθεί. Όταν γίνει η συμπλήρωση των αντίστοιχων πεδίων, ενεργοποιείται η επιλογή Δημιουργία.

Έστω ότι ο χρήστης έδωσε ως όνομα β΄σης δεδομένων ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ. Επομένως, μετά την ολοκλήρωση της δημιουργίας, εμφανίζεται το βασικό παράθυρο της Access.

Το παράθυρο του σχήματος αποτελείται από δύο μέρη. Όταν ο χρήστης επιλέξει κάτι από το αριστερό μέρος, τα αντίστοιχα περιεχόμενα θα εμφανίζονται στο δεξιό τμήμα του παραθύρου. Η Access διαθέτει επτά κύρια χαρακτηριστικά τα οποία ονομάζονται αντικείμενα:

**Πίνακες (tables):** χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση της πληροφορίας και αποτελούνται από σειρές (εγγραφές ή πλειάδες) και στήλες (πεδία ή γνωρίσματα). Μια βάση δεδομένων στην Access αποτελείται από τουλάχιστον έναν πίνακα, όλα τα άλλα αντικείμενα είναι προαιρετικά.

**Ερωτήματα (queries):** διαχειρίζονται (φιλτράρουν) τα δεδομένα προκειμένου να ανακτηθούν οι επιθυμητές πληροφορίες.

**Φόρμες (forms):** δημιουργούν οπτικές φόρμες (οθόνες) για την αλληλεπίδραση με τη ΒΔ (πχ την εισαγωγή και επεξεργασία των δεδομένων), αναφορικά με πίνακες αλλά και ερωτήματα.

**Εκθέσεις (reports):** εκτυπώνουν τους υπάρχοντες πίνακες και τα αποτελέσματα των ερωτημάτων σε μορφοποιημένη διάταξη.

**Σελίδες (pages):** δημιουργούν HTML σελίδες από τη βάση δεδομένων, με ένα ιδιαίτερα εύκολο και φιλικό προς το χρήστη τρόπο.

**Μακροεντολές (macros):** δημιουργούν αυτοματοποιημένες ενέργειες. Για παράδειγμα, μια μακροεντολή μπορεί αυτόματα να ανοίγει και να εκτυπώνει μια έκθεση.

**Λειτουργικές μονάδες (modules):** υποστηρίζουν σύνθετες μακροεντολές χαμηλότερου επιπέδου. Μια λειτουργική μονάδα αυτοματοποιεί ενέργειες χρησιμοποιώντας ως γλώσσα προγραμματισμού την Visual Basic (VB)

### 6.3 Δημιουργία πίνακα- τύποι δεδομένων

Για τη δημιουργία πίνακα ενεργοποιείται η επιλογή Δημιουργία πίνακα σε προβολή σχεδίασης. Εφόσον είμαστε σε θέση να προσδιορίσουμε το όνομα και τον τύπο των πεδίων του πίνακα καθώς και τη μορφή των δεδομένων που πρόκειται να εισάγουμε είμαστε σε θέση να δημιουργήσουμε πίνακες της βάσης δεδομένων. Στην επιλογή όνομα πεδίου εισάγετε το όνομα του κάθε πεδίου της αρεσκείας του χρήστη ανάλογα φυσικά με τις ανάγκες της εφαρμογής που θέλει να δημιουργήσει και στην επιλογή Τύπος δεδομένων καθορίζεται ο αντίστοιχος τύπος δεδομένων του πεδίου.

Η Access υποστηρίζει τους ακόλουθους τύπους δεδομένων:

Κείμενο : συμβολοσειρές , δηλαδή σύνολα χαρακτήρων. Το μέγιστο πλήθος χαρακτήρων σε μια συμβολοσειρά μπορεί να είναι έως 255.

Υπόμνημα : συμβολοσειρές πολύ μεγάλου μεγέθους. Ο μέγιστος αριθμός χαρακτήρων σε ένα υπόμνημα μπορεί να είναι 64.000 περίπου δηλαδή 18 σελίδες κειμένου .

Αριθμός: αριθμητικά δεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μαθηματικούς υπολογισμούς .

Ημερομηνία / ώρα : δεδομένα ημερομηνίας ή και ώρας.

Νομισματική μονάδα : νομισματικές τιμές.

Αυτόματη αρίθμηση: αριθμητική τιμή η οποία αυξάνει αυτόματα με την προσθήκη κάθε καινούργιας εγγραφής .

Ναι / όχι : λογικές τιμές όπως με / όχι, αλήθεια / ψέματα και λοιπά .

Αντικείμενο OLE : χρησιμοποιείται για την εισαγωγή αντικειμένων στη ΒΔ από άλλο πρόγραμμα, όπως για παράδειγμα η εισαγωγή μίας φωτογραφίας.

Υπέρ- σύνδεση : κείμενο που χρησιμοποιείται ως σύνδεσμος σε ένα αρχείο στον υπολογιστή μας ή σε μία σελίδα στο διαδίκτυο.

Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στον οδηγό αναζήτησης ο οποίος επιτρέπει, η τιμή σε ένα συγκεκριμένο πεδίο να προέρχεται είτε από τιμές πεδίου σε κάποιον άλλο πίνακα, είτε από μία λίστα τιμών που δίνεται αρχικά κατά τη δημιουργία του συγκεκριμένου πίνακα, η τέλος από κάποιο ερώτημα.

## **6.4 Γενικές ιδιότητες δεδομένων**

Από τη στιγμή που έχει επιλεγεί ο τύπος δεδομένων ενός παιδιού, στη συνέχεια θα πρέπει να καθοριστούν οι ιδιότητες τους . Αυτές διακρίνονται σε γενικές και σε ιδιότητες που αναφέρονται στην εμφάνιση.

Για παράδειγμα, γενικές ιδιότητες ενός αριθμητικού πεδίου είναι ο μέγιστος αριθμός των ψηφίων που μπορεί να έχει ή το πλήθος των δεκαδικών ψηφίων που διαθέτει. Ανάλογα με τον τύπο των δεδομένων που έχει επιλεγθεί διακρίνουμε αντίστοιχες ιδιότητες.

### **6.4.1 Ευρετήρια**

Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στην δυνατότητα της Access για την υποστήριξη των αρτηριών, μέσα από τις γενικές ιδιότητες ενός πεδίου. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ευρετήρια για ένα ή περισσότερα πεδία, τα οποία χρησιμοποιούνται συχνά για λόγους ανάκτησης. Ωστόσο, δεν πρέπει να γίνεται κατάχρηση δημιουργίας ευρετηρίων, γιατί υπάρχει ο κίνδυνος κακής απόδοσης της βάσης δεδομένων. Σημειώνεται πως δεν είναι δυνατή η δημιουργία ευρετηρίων σε πεδία με τύπο δεδομένων υπέρ – σύνδεσμο,

υπόμνημα και αντικείμενο OLE. Τα πεδία που έχουν επιλεγεί ως πρωτεύοντα κλειδιά εισάγονται αυτόματα σε ευρετήριο. Εάν πραγματοποιηθεί η δημιουργία ευρετηρίου για ένα πεδίο τότε δεν επιτρέπεται η εισαγωγή διπλότυπων τιμών για το συγκεκριμένο πεδίο.

#### **6.4.2 Μορφοποίηση Δεδομένων**

Για την μορφοποίηση των δεδομένων, ο χρήστης μπορεί να υιοθετήσει τις επιλογές της Access ή να δημιουργήσει δικές του. Για τη μορφοποίηση ημερομηνία και ώρα, χρησιμοποιούνται χαρακτηριστικά όπως για παράδειγμα ο διαχωριστής της ώρας, δηλαδή : Ο διαχωριστής της ημερομηνίας δηλαδή / , - κλπ, η ημέρα σε ένα ή δύο ψηφία d κλπ. Για την μορφοποίηση τύπου αριθμού και νομισμάτων, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν σύμβολα όπως τα: # 0 . , €%

Αντίθετα, για την μορφοποίηση πεδίων τύπου κειμένου η Access προσφέρει σχετικά λιγότερες προεπιλογές. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εμφανίζει όλους τους χαρακτήρες ως πεζούς ή κεφαλαίους, να προσδιορίζει τους απαραίτητους προς εμφάνιση χαρακτήρες, να γεμίζει το διαθέσιμο χώρο μίας συμβολοσειράς με συγκεκριμένο χαρακτήρα ή να εμφανίζει μία συμβολοσειρά με κάποιο συγκεκριμένο χρωματισμό.

#### **6.4.3 Επικύρωση Δεδομένων**

Η χρήση των κανόνων επικύρωσης είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς δίνει την ευκαιρία για ελαχιστοποίηση των λαθών κατά τη διάρκεια της εισαγωγής των δεδομένων. Ουσιαστικά γίνεται ένας έλεγχος εάν τα δεδομένα εισαγωγής ικανοποιούν το κριτήριο που τέθηκε . Σε περίπτωση που δεν ικανοποιείται ο κανόνας επικύρωσης, τότε εμφανίζεται ένα μήνυμα λάθους. Οι κανόνες επικύρωσης χρησιμοποιούνται ευκολότερα και

αποτελεσματικότερα σε περίπτωση δεδομένων τύπου αριθμού νομισμάτων και ημερομηνίας / ώρας, αλλά δεν αποκλείεται η χρήση τους και με τους υπόλοιπους τύπους δεδομένων.

Στις ιδιότητες ενός πεδίου, υπάρχουν δύο πλαίσια που σχετίζονται με την επικύρωση δεδομένων:

οι κανόνες επικύρωσης, που καθορίζουν τα χαρακτηριστικά για την εισαγωγή των δεδομένων στο πεδίο και το κείμενο επικύρωσης, το οποίο εμφανίζεται όταν παραβιάζεται ο αντίστοιχος κανόνας επικύρωσης.

Στους κανόνες επικύρωσης μπορεί να γίνει χρήση εν γένει των συμβόλων που χρησιμοποιούνται στα ερωτήματα.

#### **6.4.4 Μάσκα Εισαγωγής**

Η μάσκα εισαγωγής περιγράφει το πλήθος και τον τύπο των δεδομένων, που θα εισαχθούν σε ένα πεδίο. Γενικά, η δημιουργία μάσκας εισαγωγής θεωρείται ιδιαίτερα βοηθητική για την εισαγωγή των δεδομένων. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει μάσκα εισαγωγής δεδομένων με δύο τρόπους :

A) Επιλέγοντας το πλήκτρο ... της δημιουργίας μάσκας στο πεδίο μας εισαγωγής, εμφανίζεται το παράθυρο του οδηγού μάσκας εισαγωγής . Με τον τρόπο αυτό η εισαγωγή μάσκας γίνεται εύκολα και γρήγορα. Ο οδηγός μάσκας εισαγωγής, δίνει τη δυνατότητα να δημιουργηθούν μάσκες για πεδία που έχουν σχέση με ημερομηνία, ώρα, τηλεφωνικούς αριθμούς, Αριθμό Φορολογικού Μητρώου ή αστυνομικής ταυτότητας και ταχυδρομικού κώδικα.



B) Με την εισαγωγή χαρακτήρων στο πεδίο μάσκας εισαγωγής κατευθείαν από το χρήστη .

## **6.5 Η ιδιότητα Πεδίου Εμφάνιση**

Από τη στιγμή που έχουν καθοριστεί γενικές ιδιότητες ενός πεδίου, υπάρχει η δυνατότητα να επιλέγουν και ορισμένες άλλες γιορτές που απεικονίζονται στην καρτέλα εμφάνιση. Η καρτέλα αυτή χρησιμοποιείται στην περίπτωση που τιμές του πεδίου προκύπτουν είτε από κάποιο άλλο πίνακα ή ερώτημα της Access, είτε από κάποια συγκεκριμένη προκαθορισμένη λίστα τιμών.

## **6.6 Πρωτεύον κλειδί**

Από τη στιγμή που έχουν καθοριστεί όλα τα πεδία του πίνακα καθώς και ιδιότητες αυτών, πρέπει να γίνει και η επιλογή του πρωτεύοντος κλειδιού. Ως πρωτεύον κλειδί θα πρέπει να επιλεγθεί το πεδίο εκείνο του πίνακα που καθορίζει μοναδικά κάθε εγγραφή. Ένα τέτοιο παράδειγμα πρωτεύοντος κλειδιού μπορεί να είναι ο αριθμός αστυνομικής ταυτότητας, ο Αριθμός Φορολογικού Μητρώου ή ένας μοναδικός κωδικός.

Το κλειδί καθορίζεται πριν την αποθήκευση του πίνακα. Θα πρέπει να προσδιοριστεί το πεδίο που θα είναι το πρωτεύον κλειδί και στη συνέχεια να επιλεγεί πρωτεύον κλειδί.

Η απενεργοποίηση ενός πεδίου, από πρωτεύον κλειδί, γίνεται με αντίστοιχο τρόπο. Εάν δεν δηλωθεί κάποιο πεδίο ως πρωτεύον κλειδί, τότε η Access θα εισάγει αυτόματα ένα πεδίο αυτόματης αρίθμησης ως πρωτεύον κλειδί στον πίνακα .

Υπάρχει η περίπτωση, το κλειδί σε ένα πίνακα να είναι σύνθετο, δηλαδή να αποτελείται από συνδυασμό δύο ή περισσότερων πεδίων. Τότε, μπορεί να δηλωθεί το πρώτο από τα πεδία ως πρωτεύον κλειδί και στη συνέχεια, με

πατημένο το πλήκτρο CTRL , να γίνει η ίδια διαδικασία με το δεύτερο πεδίο, με το τρίτο και ούτω καθεξής, μέχρι να καθοριστεί πλήρως το σύνθετο πρωτεύον κλειδί.

Στην περίπτωση των πεδίων που είναι ξένα κλειδιά, θα πρέπει ληφθεί μέριμνα ώστε αυτά να έχουν ακριβώς τις ίδιες ιδιότητες πεδίου με τα αντίστοιχα πρωτεύοντα κλειδιά, από τα οποία δημιουργήθηκαν.

## 6.7 Δηλώσεις Συσχετίσεων

Αφού υλοποιηθούν και οι υπόλοιποι πίνακες, θα πρέπει να δηλωθούν οι συσχετίσεις. Από την γραμμή μενού ενεργοποιούνται οι επιλογές εργαλεία → σχέσεις ή από την γραμμή εργαλείων επιλέγεται το πλήκτρο των σχέσεων.

Ως αποτέλεσμα, εμφανίζονται όλοι οι πίνακες οι οποίοι είναι αποθηκευμένοι στην βάση δεδομένων. Στη συνέχεια θα πρέπει να επιλεγούν όλοι πίνακες και να δηλωθούν οι συσχετίσεις που υπάρχουν μεταξύ τους .

Για τη δήλωση των συσχετίσεων θα πρέπει να συνδεθούν τα αντίστοιχα πρωτεύοντα κλειδιά, καθώς επίσης και τα ξένα κλειδιά με τα αντίστοιχα πρωτεύοντα κλειδιά. Για να πραγματοποιηθεί μία τέτοια σύνδεση θα πρέπει να γίνει διπλό κλικ στην γκρίζα επιφάνεια. Ο χρήστης στη συνέχεια επιλέγει το πλήκτρο Δημιουργία νέου... . Γενικά, ως αριστερός πίνακας θεωρείται ο πίνακας από την πλευρά του ένα, ενώ ως δεξιός πίνακας αυτός που βρίσκεται από την πλευρά του πολλά (N) . Υπενθυμίζεται πως ο πίνακας Παρακολουθεί προέρχεται από την συσχέτιση M:N μεταξύ των πινάκων Σπουδαστής και Μάθημα.

Η συγκεκριμένη συσχέτιση – αλλά και οποιαδήποτε συσχέτιση M: N στην Access, αναλύεται ως εξής: μεταξύ των πινάκων Σπουδαστής και Παρακολουθεί υπάρχει συσχέτιση ένα προς πολλά για το πεδίο AM Σπουδαστής το οποίο προέρχεται από το πεδίο AM του πίνακα Σπουδαστής. Μεταξύ των πινάκων Μάθημα και Παρακολουθεί υπάρχει συσχέτιση ένα προς πολλά για το πεδίο Κωδ Μαθήματος το οποίο προέρχεται από το πεδίο Κωδικός M του πίνακα Μάθημα.

Επομένως η δήλωση της συσχέτισης M:N μεταξύ των πινάκων Σπουδαστή και Μάθημα θα πρέπει να δηλωθούν δύο συσχετίσεις 1:N και συγκριμένα η συσχέτιση μεταξύ Σπουδαστής – Παρακολουθεί και Μάθημα- Παρακολουθεί.

Για να δημιουργηθεί η συσχέτιση θα πρέπει να ενεργοποιηθεί η επιλογή δημιουργία η οποία τώρα φαίνεται με έντονο χρώμα και όχι αχνό όπως προηγουμένως. Εμφανίζονται τρεις επιλογές, συγκεκριμένα:

ενεργοποίηση ακεραιότητας αναφορών: όταν τίθεται θέμα διαγραφής, εξασφαλίζει την μη διαγραφή των συσχετιζόμενων δεδομένων από τον κυρίως πίνακα,

διαδοχική ενημέρωση των σχετικών εγγράφων: όταν γίνεται εισαγωγή των δεδομένων η Access αυτόματα ενημερώνει και τα δεδομένα που ταιριάζουν στους συσχετιζόμενους πίνακες,

Διαδοχική διαγραφή των σχετικών εγγράφων: όταν σβήνεται μια εγγραφή από τον κυρίως πίνακα, η Access διαγράφει και τις αντίστοιχες εγγραφές στους συσχετιζόμενους πίνακες.

Όταν δημιουργείται συσχέτιση μεταξύ δύο πινάκων, σε αρκετές περιπτώσεις είναι σημαντικό να είναι ενεργοποιημένη η επιλογή της

ακεραιότητας των αναφορών. Αυτό εμποδίζει τη δημιουργία μη συνεπών δεδομένων εξαιτίας λαθών ή κακής διαχείρισης. Για να μπορεί να ενεργοποιηθεί η ακεραιότητα θα πρέπει τα συσχετιζόμενα πεδία να έχουν την ίδια ακριβώς μορφή, δηλαδή οι ιδιότητες του τύπου των δεδομένων να είναι ακριβώς οι ίδιες και στους δύο πίνακες.

Ως εναλλακτικό τρόπο δημιουργίας μίας συσχέτισης, μπορεί να επιλεγεί το πεδίο από την πλευρά του ένα και στη συνέχεια με τη μέθοδο του drag n drop , αυτό να συνδυαστεί με το πεδίο από την πλευρά των πολλών. Έπειτα μπορεί να ολοκληρωθεί η δήλωση των υπολοίπων συσχετίσεων μεταξύ των πινάκων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕΣΩ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

#### 7.1 Εισαγωγή

Για την καλύτερη αποσαφήνιση του θέματος της εργασίας μας, έχουμε δημιουργήσει μια βάση δεδομένων μέσω την οποίας παρουσιάζουμε την διαδικασία που εφαρμόζεται σε μια επιχείρηση – λογιστήριο και έχει να κάνει με πιστωτικό έλεγχο πελάτων ( πιστοληπτική ικανότητα ).

#### 7.2 Ανάλυση διαδικασίας

Ο πελάτης μιας επιχείρησης δίνει μια παραγγελία εμπορευμάτων που θέλει να του παραδοθούν.

Ο υπάλληλος της εταιρείας επιλέγει το πελάτη από το ERP και καταχωρεί τα παρακάτω στοιχεία του πελάτη :

- Επωνυμία πελάτη
- ΑΦΜ
- ID πελάτη
- Διεύθυνση προορισμού

και στην συνέχεια καταχωρεί την παραγγελία δίνοντας

- Κωδικό είδους
- Ποσότητα
- Τιμή μονάδας

Με την ολοκλήρωση καταχώρησης της παραγγελίας το ERP και αφού γίνει ο πιστωτικός έλεγχος του πελάτη για το

- Ανοικτό υπόλοιπο
- Ανοικτά αξιόγραφα
- Συνολικό υπόλοιπο

Και δεν υπάρχει οικονομικό πρόβλημα εκδίδεται η παραγγελία που προωθείτε στην αποθήκη για εκτέλεση.

### **7.3 Πίνακας οντοτήτων**

Οι πίνακες που προκύπτουν από τις οντότητες του ΔΟΣ είναι οι ακόλουθοι:

#### **ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ**

ID, ΤΗΛΕΦΩΝΟ, ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ, ΕΠΩΝΥΜΙΑ, ΟΝΟΜΑ, ΟΔΟΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ, ΠΟΛΗ, ΤΚ, ΑΦΜ.

#### **ΕΙΔΟΣ**

ID, ΠΟΣΟΤΗΤΑ, ΤΙΜΗ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

#### **ΠΕΛΑΤΗΣ**

ID, ΤΗΛΕΦΩΝΟ, ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ, ΕΠΩΝΥΜΙΑ, ΟΝΟΜΑ, ΟΔΟΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ, ΠΟΛΗ, ΤΚ, ΑΦΜ.

#### **ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ**

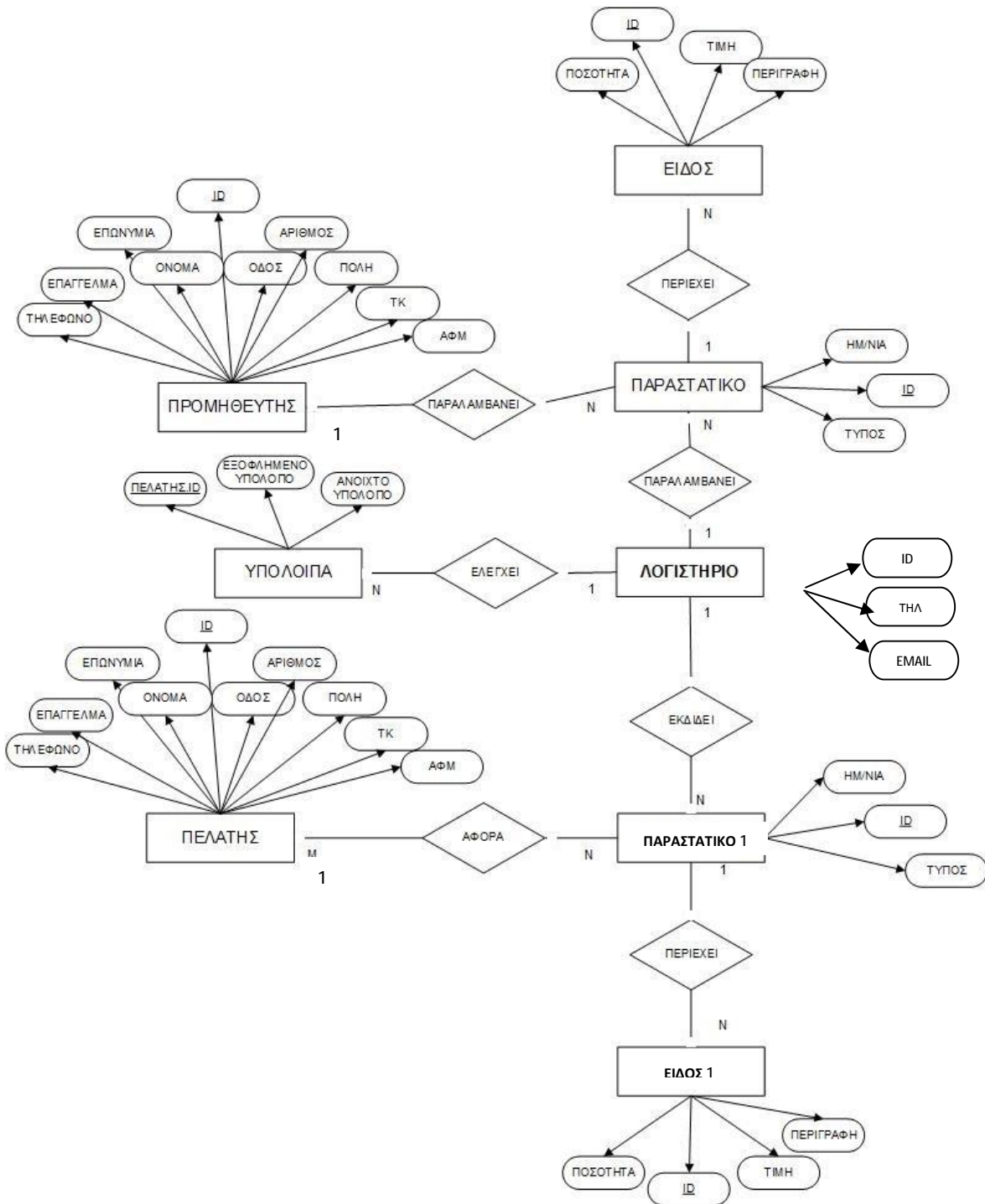
ID, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ, ΤΥΠΟΣ

#### **ΥΠΟΛΟΙΠΑ**

ΠΕΛΑΤΗΣ ID, ΕΞΟΦΛΗΜΕΝΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ, ΑΝΟΙΚΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ

## 7.4 Διάγραμμα ER

Παρακάτω παρουσιάζουμε το διάγραμμα ER που έχουμε δημιουργήσει για την πρακτική εφαρμογή μας.



## 7.5 Πίνακες συσχετίσεων

Οι πίνακες που προκύπτουν από τις συσχετίσεις του ΔΟΣ χωρίς απορροφήσεις είναι οι ακόλουθοι :

**ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ** (ID, ΤΗΛΕΦΩΝΟ, ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ, ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΝΟΜΑ, ΟΔΟΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ, ΠΟΛΗ, ΤΚ, ΑΦΜ )

**ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ** (ID , ΤΗΛ , EMAIL)

**ΕΙΔΟΣ** ( ID, ΠΟΣΟΤΗΤΑ, ΤΙΜΗ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ )

**ΠΕΛΑΤΗΣ** (ID, ΤΗΛΕΦΩΝΟ, ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ, ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΝΟΜΑ, ΟΔΟΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ, ΠΟΛΗ, ΤΚ, ΑΦΜ)

**ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ** (ID, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ, ΤΥΠΟΣ)

**ΥΠΟΛΟΙΠΑ** (ΠΕΛΑΤΗΣ ID, ΕΞΟΦΛΗΜΕΝΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ, ΑΝΟΙΚΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ )

**ΕΙΔΟΣ1** ( ID, ΠΟΣΟΤΗΤΑ, ΤΙΜΗ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ )

**ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ1** (ID, ΠΟΣΟΤΗΤΑ, ΤΙΜΗ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ)

Οι πίνακες που προκύπτουν μετά τις κατάλληλες απορροφήσεις των πινάκων που προκύπτουν από τις συσχετίσεις, είναι οι ακόλουθοι (με κόκκινη γραμματοσειρά όλα τα ξένα κλειδιά):



**ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ** (ID, ΤΗΛΕΦΩΝΟ, ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ, ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΝΟΜΑ, ΟΔΟΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ, ΠΟΛΗ, ΤΚ, ΑΦΜ)

**ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ** (ID , ΤΗΛ , EMAIL)

**ΕΙΔΟΣ** ( ID, ΠΟΣΟΤΗΤΑ, ΤΙΜΗ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ, **ID ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟΥ** )

**ΠΕΛΑΤΗΣ** (ID, ΤΗΛΕΦΩΝΟ, ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ, ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΝΟΜΑ, ΟΔΟΣ, ΑΡΙΘΜΟΣ, ΠΟΛΗ, ΤΚ, ΑΦΜ)

**ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ** (ID, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ, ΤΥΠΟΣ, **ID ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ**, **ID ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ**)

**ΥΠΟΛΟΙΠΑ** (ΠΕΛΑΤΗΣ ID, ΕΞΟΦΛΗΜΕΝΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ, ΑΝΟΙΚΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ, **ID ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ**)

**ΕΙΔΟΣ1** ( ID, ΠΟΣΟΤΗΤΑ, ΤΙΜΗ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ, **ID ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟΥ1** )

**ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ1** (ID, ΠΟΣΟΤΗΤΑ, ΤΙΜΗ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ, **ID ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ**, **ID ΠΕΛΑΤΗ**)

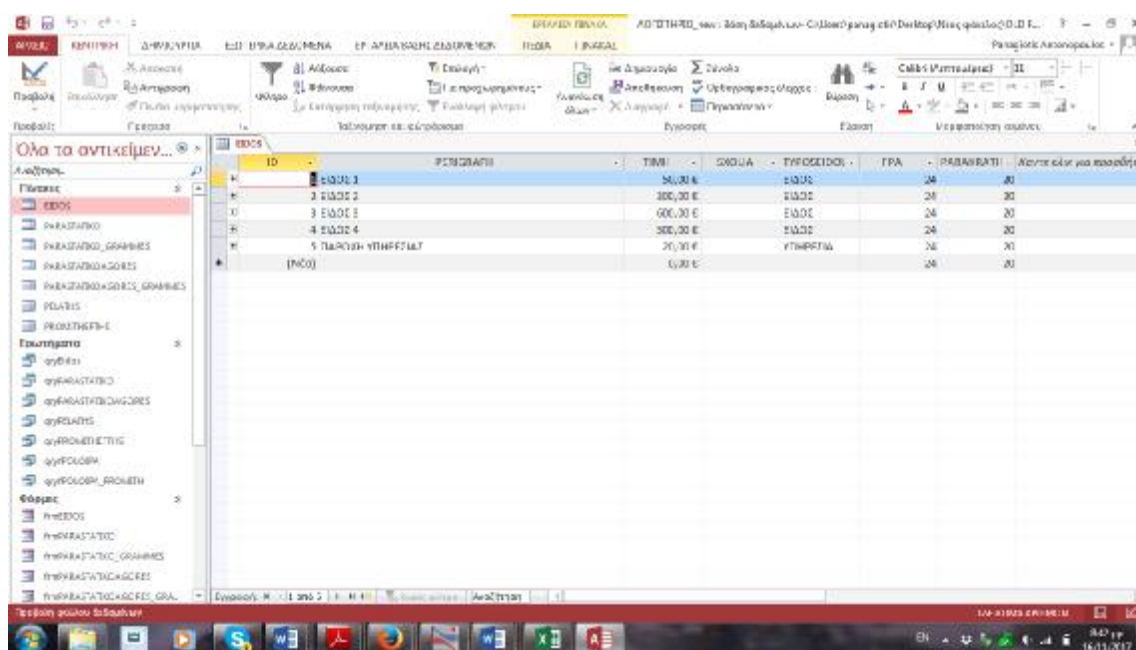
## 7.6 Ενότητες πρακτικής εφαρμογής

### 7.6.1 Πίνακες

Στην συνέχεια παρουσιάζουμε του πίνακες που έχουμε δημιουργήσει μέσα στην πρακτική μας εφαρμογή

#### 7.6.1.1 Πίνακας ειδών

Μέσα στην εφαρμογή μας έχουμε δημιουργήσει πίνακα ειδών, όπου έχουμε καταχωρήσει 5 τυχαία είδη της επιχείρησής μας.



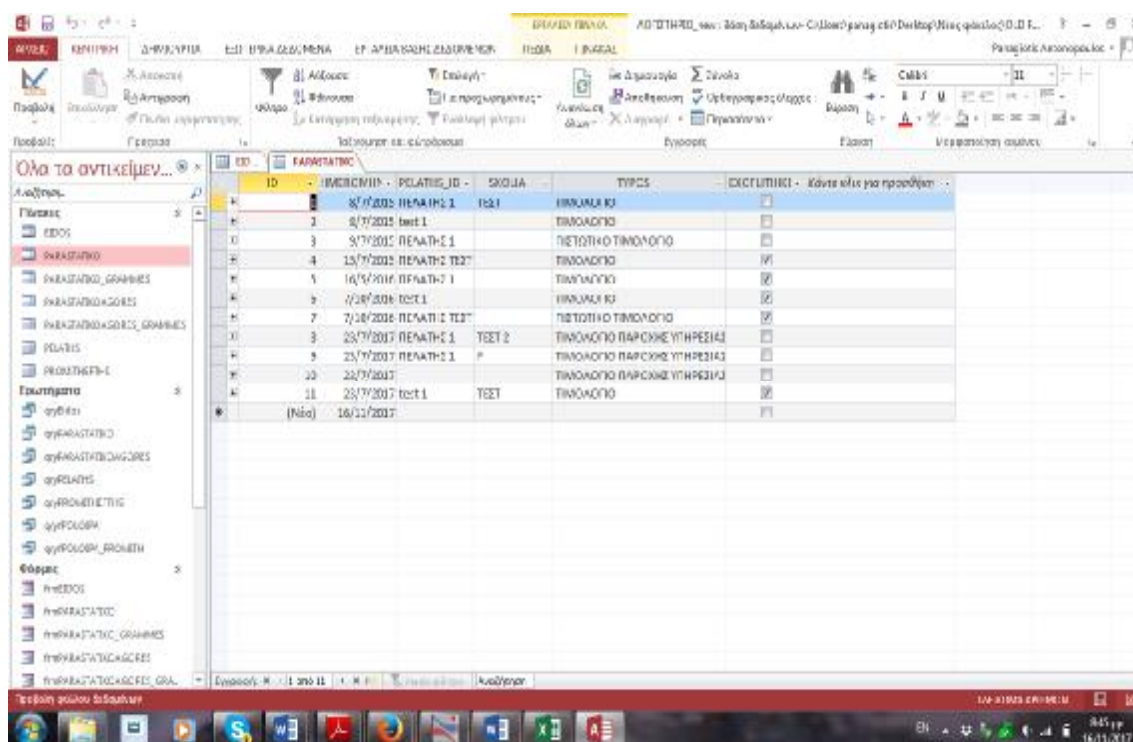
The screenshot shows a Microsoft Access database window titled 'ΕΙΔΟΣ'. The table 'ΕΙΔΟΣ' is displayed with the following data:

ID	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΙΜΗ	ΣΧΟΛΙΑ	ΤΥΠΟΣ ΕΙΔΟΣ	ΓΡΑ	ΠΑΡΑΒΑΤΗ	Ανατομία για ποσότητες
1	ΕΙΔΟΣ 1	50,00 €		ΕΙΔΟΣ	24	30	
2	ΕΙΔΟΣ 2	200,00 €		ΕΙΔΟΣ	24	30	
3	ΕΙΔΟΣ 3	600,00 €		ΕΙΔΟΣ	24	30	
4	ΕΙΔΟΣ 4	300,00 €		ΕΙΔΟΣ	24	30	
5	ΠΑΡΟΥΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	20,00 €		ΥΠΗΡΕΣΙΑ	24	30	

Εικόνα 2 - Πίνακας ειδών

### 7.6.1.2 Πίνακας παραστατικών ειδών

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζουμε τους τύπους παραστατικών πωλήσεων της επιχείρησης του παραδείγματος μας



ID	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	RELATIVE_ID	ΣΚΟΠΟΣ	ΤΥΠΟΣ	ΕΙΣΟΔΗΤΙΚΟ
1	8/7/2015	ΠΕΛΑΤΗΣ 1	ΤΕΣΤ	ΠΙΝΑΚΑΚΙ	<input type="checkbox"/>
2	8/7/2015	test 1		ΠΙΝΑΚΑΚΙ	<input type="checkbox"/>
3	8/7/2015	ΠΕΛΑΤΗΣ 1		ΠΙΣΤΩΤΙΚΟ ΠΙΝΑΚΑΚΙ	<input type="checkbox"/>
4	15/7/2015	ΠΕΛΑΤΗΣ ΤΕΣΤ		ΠΙΝΑΚΑΚΙ	<input checked="" type="checkbox"/>
5	16/5/2016	ΠΕΛΑΤΗΣ 1		ΠΙΝΑΚΑΚΙ	<input checked="" type="checkbox"/>
6	7/28/2016	test 1		ΠΙΝΑΚΑΚΙ	<input checked="" type="checkbox"/>
7	7/28/2016	ΠΕΛΑΤΗΣ 1	ΤΕΣΤ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΟ ΠΙΝΑΚΑΚΙ	<input checked="" type="checkbox"/>
8	23/7/2017	ΠΕΛΑΤΗΣ 1	ΤΕΣΤ	ΠΙΝΑΚΑΚΙ ΠΑΡΧΩΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	<input type="checkbox"/>
9	23/7/2017	ΠΕΛΑΤΗΣ 1		ΠΙΝΑΚΑΚΙ ΠΑΡΧΩΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	<input type="checkbox"/>
10	23/7/2017			ΠΙΝΑΚΑΚΙ ΠΑΡΧΩΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	<input type="checkbox"/>
11	23/7/2017	test 1	ΤΕΣΤ	ΠΙΝΑΚΑΚΙ	<input checked="" type="checkbox"/>
(Null)	16/11/2017				<input type="checkbox"/>

Εικόνα 3 - Πίνακας παραστατικών

### 7.6.1.3 Γραμμές παραστατικών ειδών πωλήσεων

Στο παρακάτω πίνακα εμφανίζουμε τα παραστατικά που έχουμε δημιουργήσει στην πρακτική μας εφαρμογή

ID	ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ	ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΜΗΝ	ΠΡΩΤΟΝΟΜ	ΤΕΥΤΕΡΟΝΟΜ	ΤΡΙΤΟΝΟΜ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
1	1	ΕΙΔΟΣ 3	2,00	1.800,00 €	24,00 €	194,00 €	806,00 €	20,00 €		
2	2	ΕΙΔΟΣ 3	1,00	250,00 €	24,00 €	48,00 €	202,00 €	20,00 €		
3	1	ΕΙΔΟΣ 3	1,00	350,00 €	34,00 €	48,00 €	302,00 €	0,00 €		
4	3	ΕΙΔΟΣ 2	2,00	500,00 €	24,00 €	57,00 €	443,00 €	20,00 €		
5	4	ΕΙΔΟΣ 4	1,00	400,00 €	24,00 €	60,00 €	336,00 €	20,00 €		
6	5	ΕΙΔΟΣ 2	2,00	200,00 €	24,00 €	39,00 €	161,00 €	0,00 €		
7	1	ΕΙΔΟΣ 2	1,00	250,00 €	24,00 €	48,00 €	202,00 €	20,00 €		
8	6	ΕΙΔΟΣ 2	1,00	250,00 €	24,00 €	48,00 €	202,00 €	20,00 €		
9	6	ΕΙΔΟΣ 2	2,00	200,00 €	24,00 €	39,00 €	161,00 €	0,00 €		
10	7	ΕΙΔΟΣ 2	2,00	500,00 €	24,00 €	57,00 €	443,00 €	20,00 €		
11	1	ΕΙΔΟΣ 1	1,00	50,00 €	0,00 €					
12	1	ΕΙΔΟΣ 1	1,00	50,00 €	24,00 €	38,00 €	40,00 €	0,00 €		
13	8	ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	1,00	20,00 €	24,00 €	4,00 €	16,00 €	0,00 €		
14	9	ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	1,00	20,00 €	24,00 €	4,00 €	16,00 €	0,00 €		
15	10	ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	1,00	20,00 €	24,00 €	4,00 €	16,00 €	0,00 €		
16	1	ΕΙΔΟΣ 2	1,00	50,00 €	24,00 €	38,00 €	40,00 €	0,00 €		
	(Σύνολο)		2,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €		

Εικόνα 4 - Γραμμές παραστατικών ειδών πωλήσεων

### 7.6.1.4 Πίνακας Παραστατικών αγορών

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζουμε τους τύπους παραστατικών πωλήσεων της επιχείρησης του παραδείγματος μας

ID	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	ΣΚΟΠΟΣ	ΤΥΠΟΣ	ΕΚΤΕΛΗΤΙΚΟ	Κάντε κλικ για προσθήκη
1	25/07/2017	ΠΕΛΑΤΗΣ 1		ΠΙΝΟΜΑΚΙ	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	25/07/2017	ΠΕΛΑΤΗΣ ΤΕΣΤ		ΠΙΝΟΜΑΚΙ	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	16/12/2017	(Νέο)			<input type="checkbox"/>	

Εικόνα 5 – πίνακας παραστατικών πωλήσεων

### 7.6.1.5 Γραμμές παραστατικών ειδών πωλήσεων

Στο παρακάτω πίνακα εμφανίζουμε τα παραστατικά που έχουμε δημιουργήσει στην πρακτική μας εφαρμογή

ID	ΠΑΡΑΣΤΑΤΗ	ΕΙΔΟΣ_ID	ΠΟΣΟΠΙΤΑ	ΤΙΜΗ	ΤΡΑ	ΤΡΑΓΩΣΟ	ΠΟΣΟΠΩΣ	Κείμενο για προσθήκη
1	5 ΣΑΚΟΣ 3		1,00	50,00 €				
2	9 ΣΑΚΟΣ 2		1,00	200,00 €	0,88 €	0,00 €	8,00 €	

Εικόνα 6 - Πίνακας παραστατικών πωλήσεων

### 7.6.1.6 Πίνακας πελάτων

Στο παρακάτω πίνακα εμφανίζουμε τους πελάτες που έχουμε δημιουργήσει στην εφαρμογή μας

ID	ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΟΝΟΜΑ	ΑΓΝ	ΤΥΠΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	ΟΔΟΣ 1	ΠΟΛΗ	ΤΚ	ΤΗΛ1	ΤΗΛ2	500
1	ΠΕΛΑΤΗΣ 1	ΟΝΟΜΑ		ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ	ΟΔΟΣ 2	ΠΥΡΡΑ					
2	ΠΕΛΑΤΗΣ 2			ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΚΑΤ'ΕΚΤΑΣΗ ΓΙΑ ΚΟΡΙΝΘΟΥ 1	ΠΥΡΡΑ	25443	11111	22222		

Εικόνα 7 - Πίνακας πελάτων

### 7.6.1.7 Πίνακας προμηθευτών

Στο παρακάτω πίνακα εμφανίζουμε τους προμηθευτές που έχουμε δημιουργήσει στην εφαρμογή μας

ID	ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΔΝΟΜΑ	ΑΥΤΜ	ΤΥΠΟΣ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	ΟΔΟΣ 1	ΠΟΛΙΣ	ΤΚ	ΤΗΛ1	ΤΗΛ2
1	ΕΡΑΥΜΗΛΕΤ'Η		56665599	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ				25441	2626...	94...
2	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ	ΟΝΟΜΑ		ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ				25441	1	2
3	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ			ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	ΟΔΟΣ 1	ΠΟΛΙΣ	25443	11111	22222

Εικόνα 8 - Πίνακας προμηθευτών

## 7.6.2 Φόρμες

### 7.6.2.1 Αρχική φόρμα

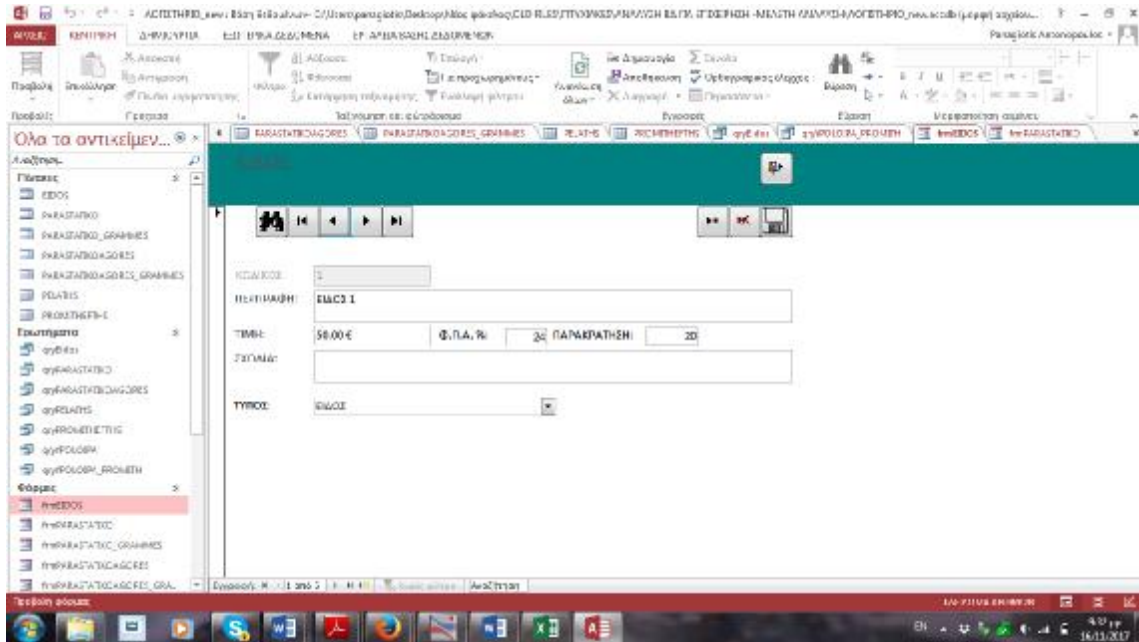


Εικόνα 9 - Αρχική φόρμα

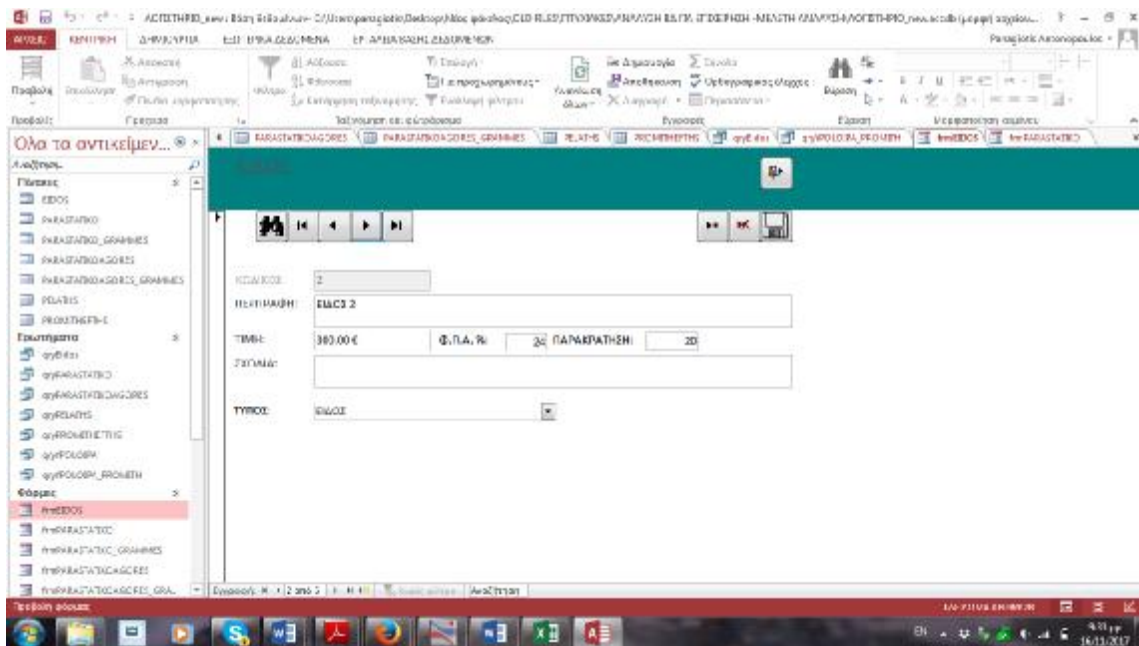




### 7.6.2.3 Φόρμες ειδών

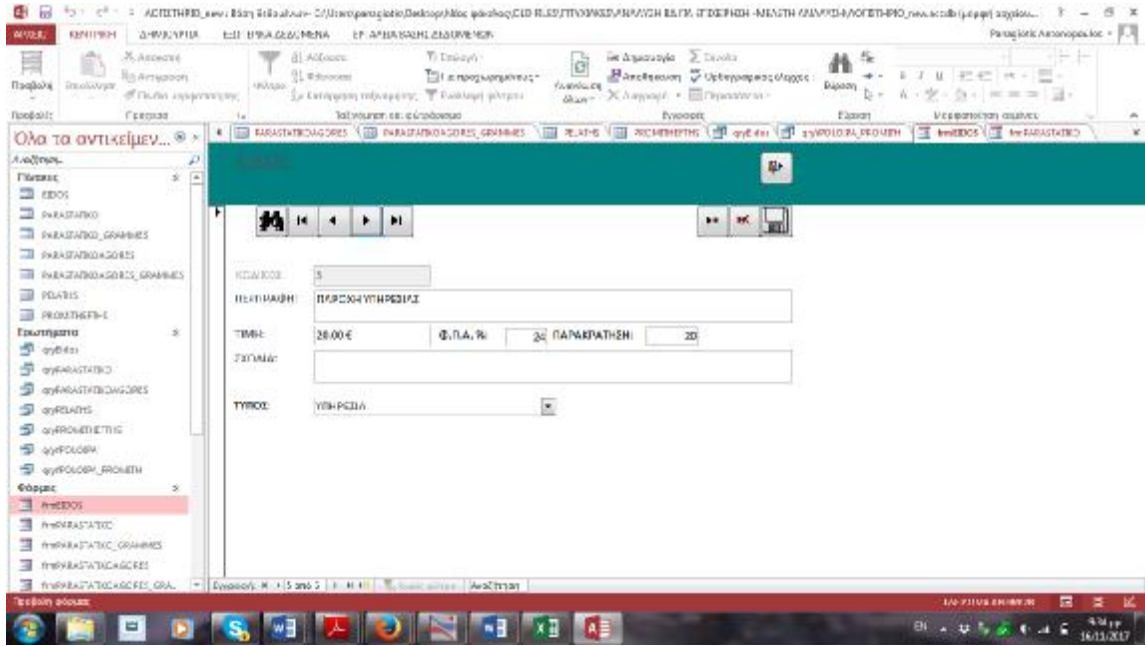


Εικόνα 12 - Φόρμα ειδών



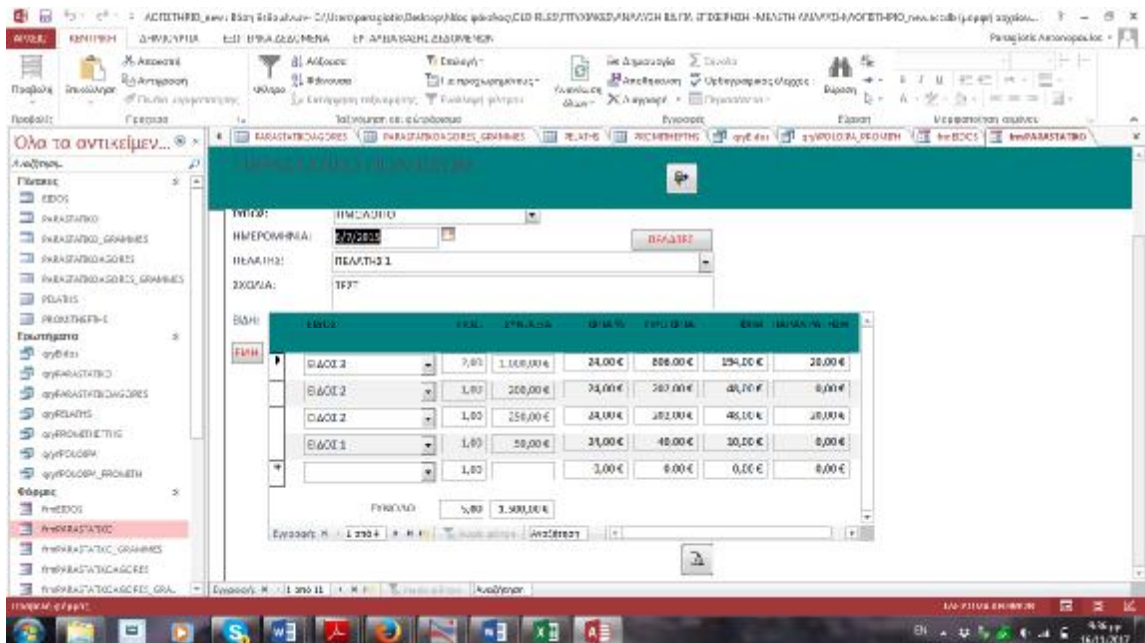
Εικόνα 13 - Φόρμα ειδών



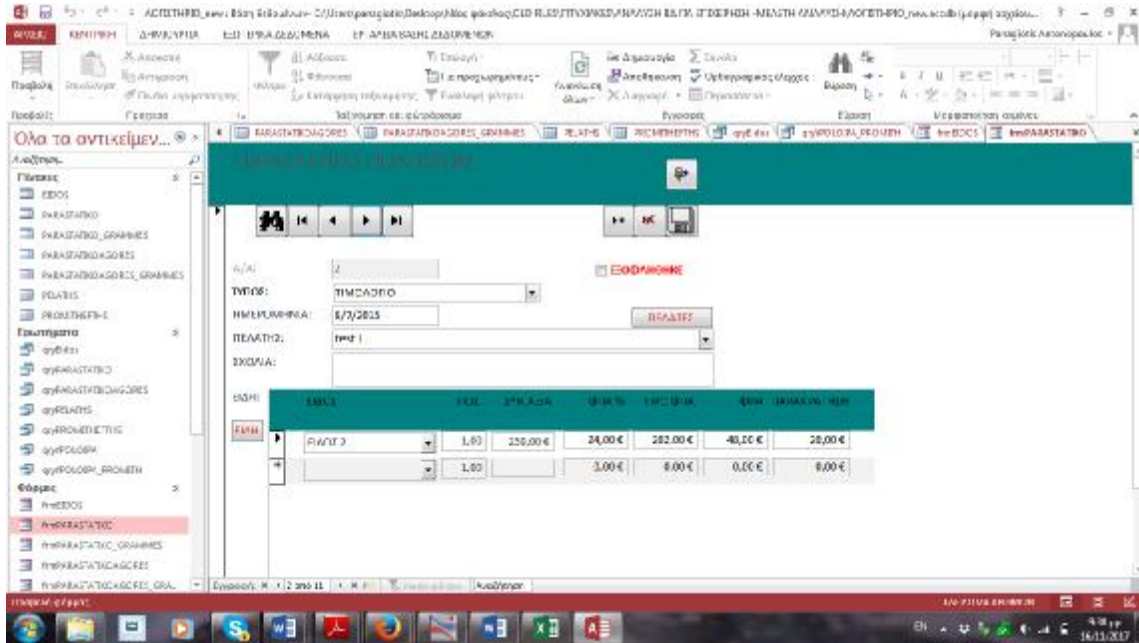


Εικόνα 16 - Φόρμα ειδών

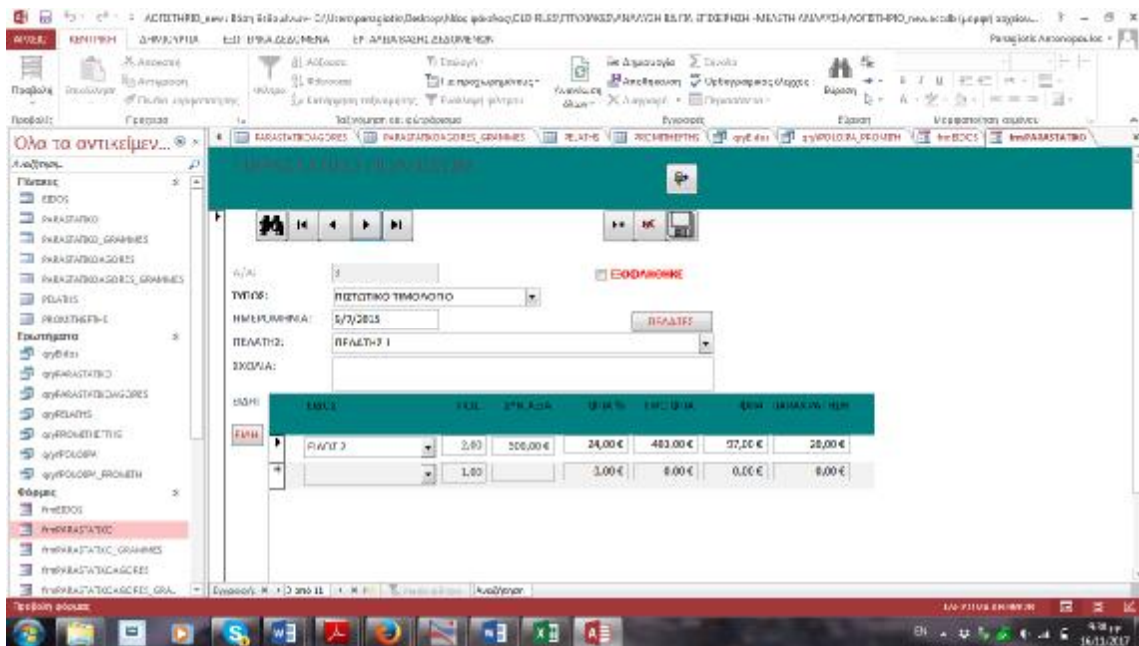
### 7.6.2.4 Παραστατικά πωλήσεων



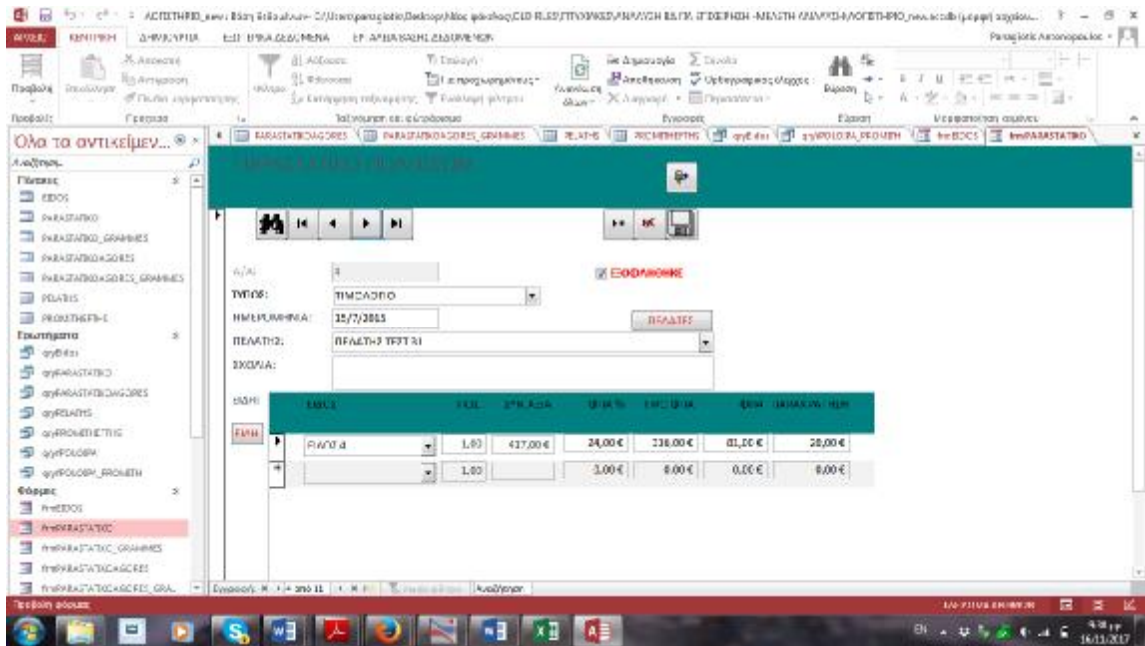
Εικόνα 17 - Παραστατικά πωλήσεων



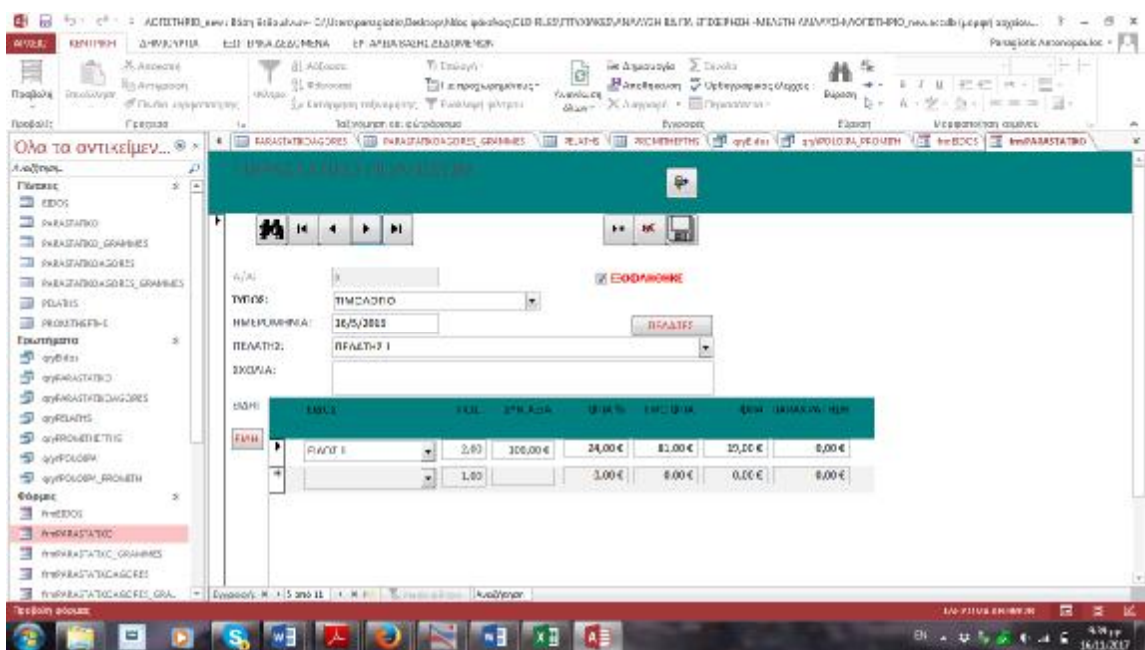
Εικόνα 18 - Παραστατικά πωλήσεων



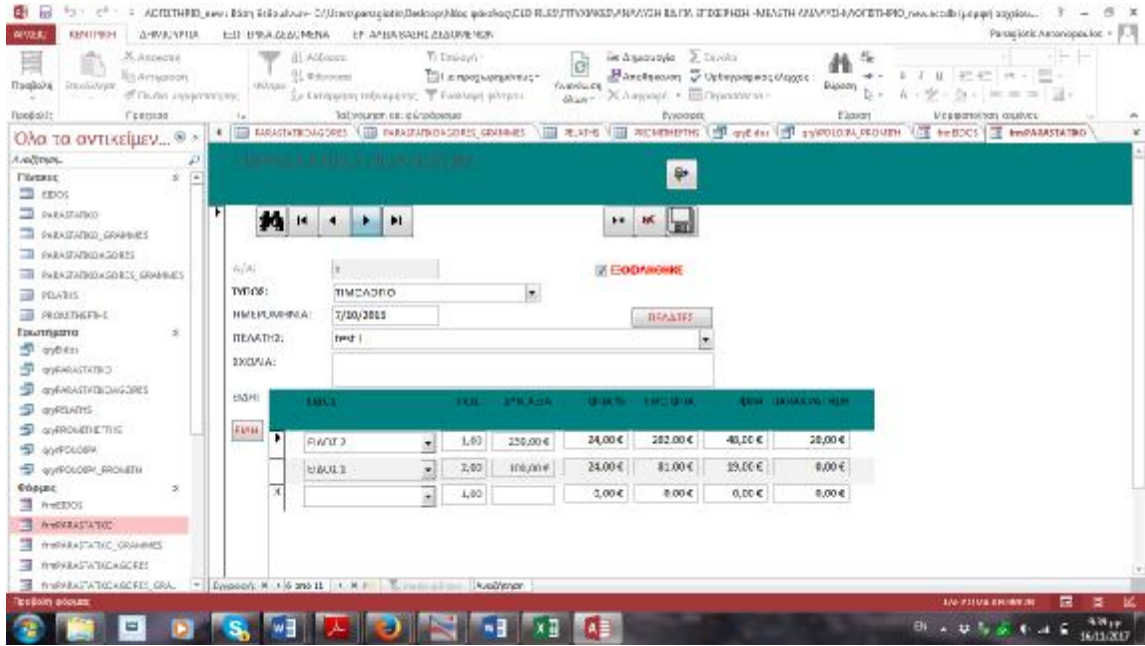
Εικόνα 19 - Παραστατικά πωλήσεων



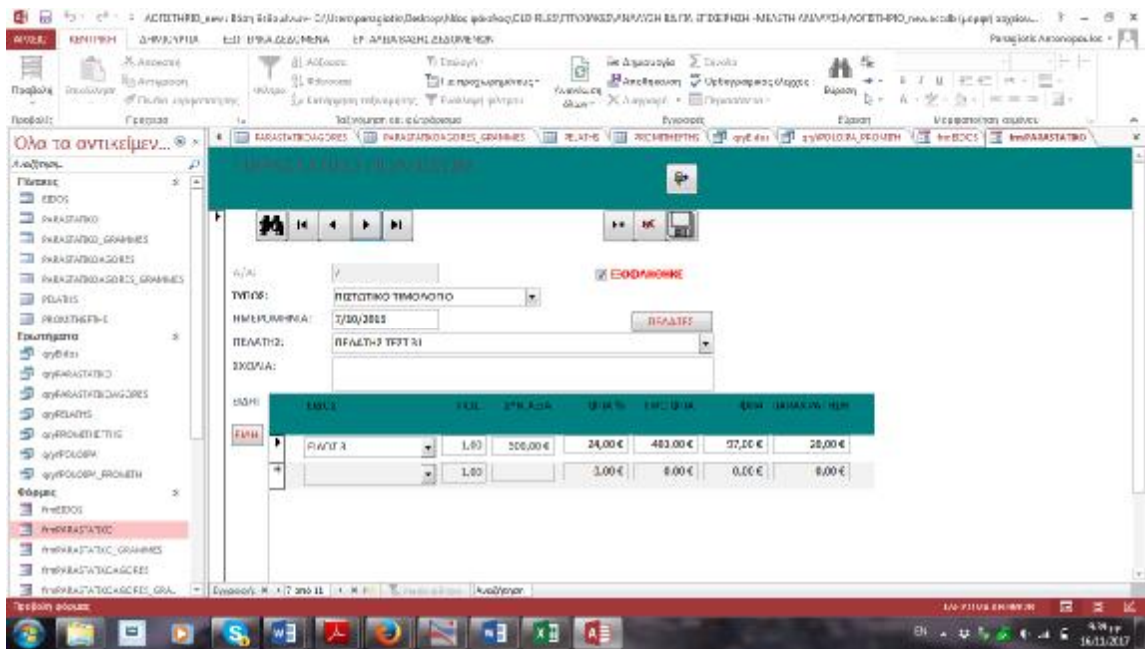
Εικόνα 20 - Παραστατικά πωλήσεων



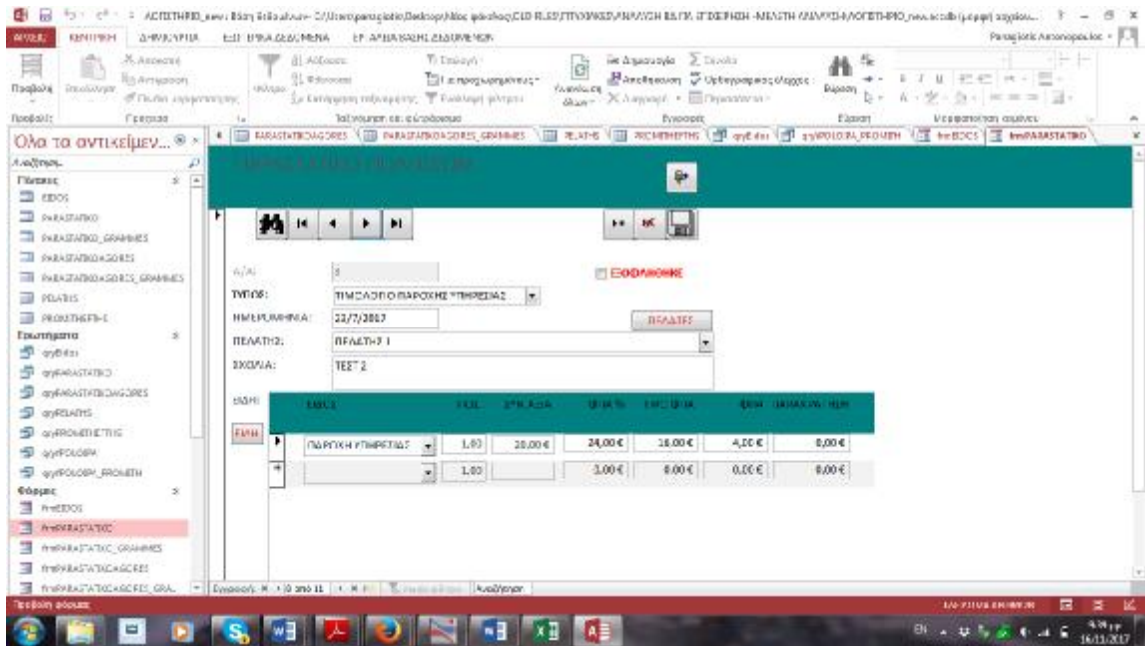
Εικόνα 21 - Παραστατικά πωλήσεων



Εικόνα 22 - Παραστατικά πωλήσεων

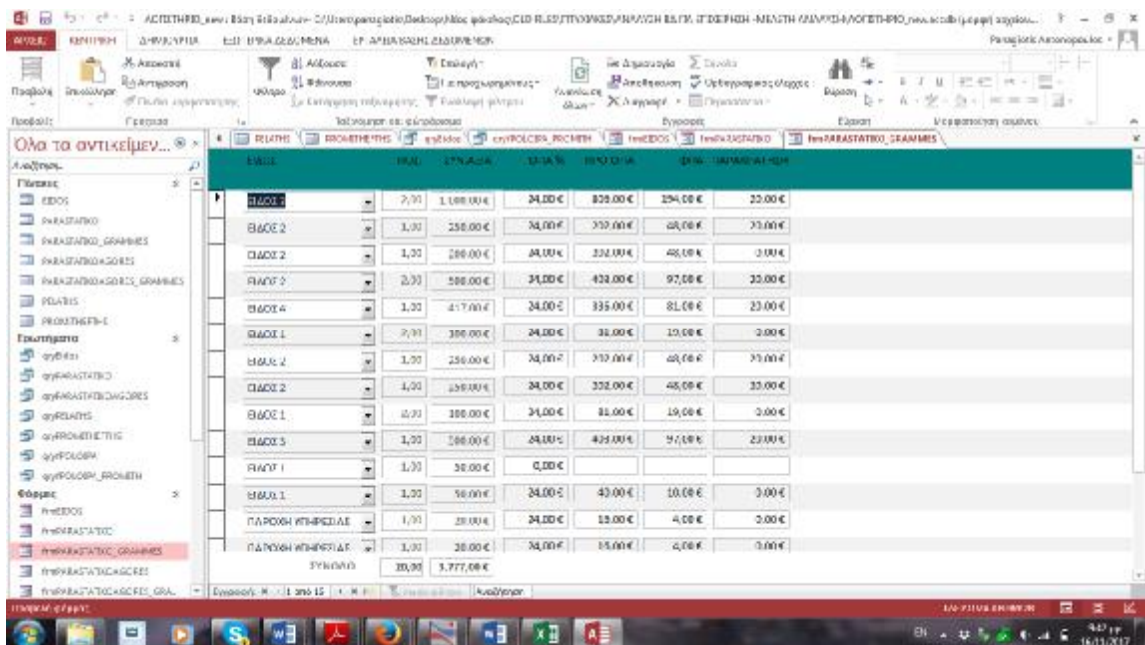


Εικόνα 23 - Παραστατικά πωλήσεων



Εικόνα 24 - Παραστατικά πωλήσεων

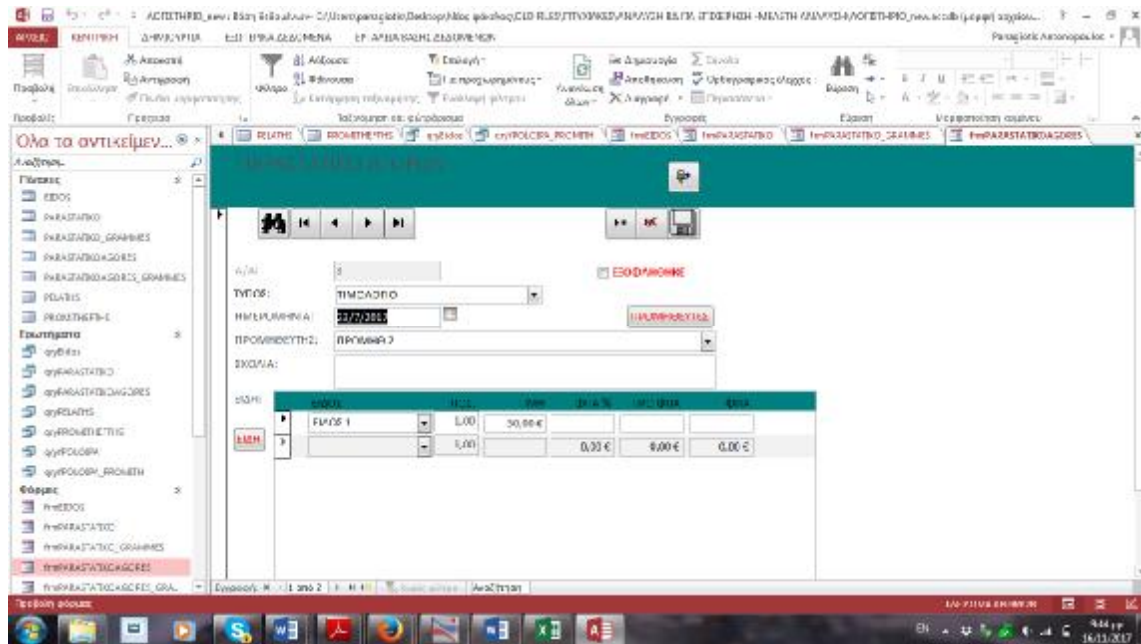
### 7.6.2.5 Παραστατικά με γραμμές



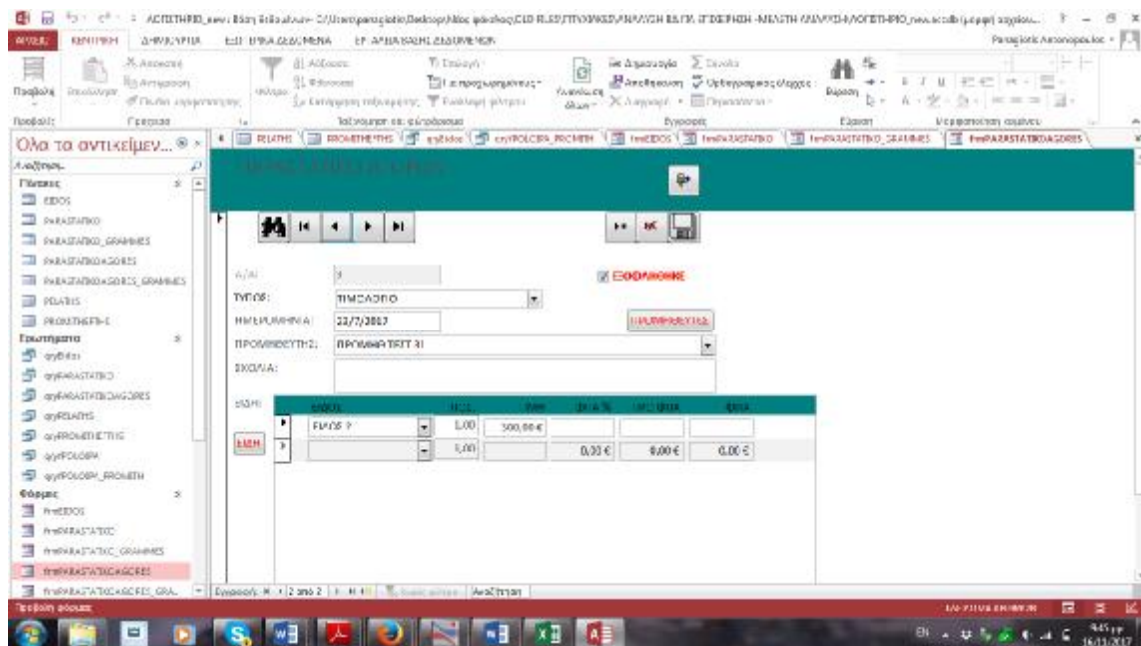
Εικόνα 25 - Παραστατικά με γραμμές



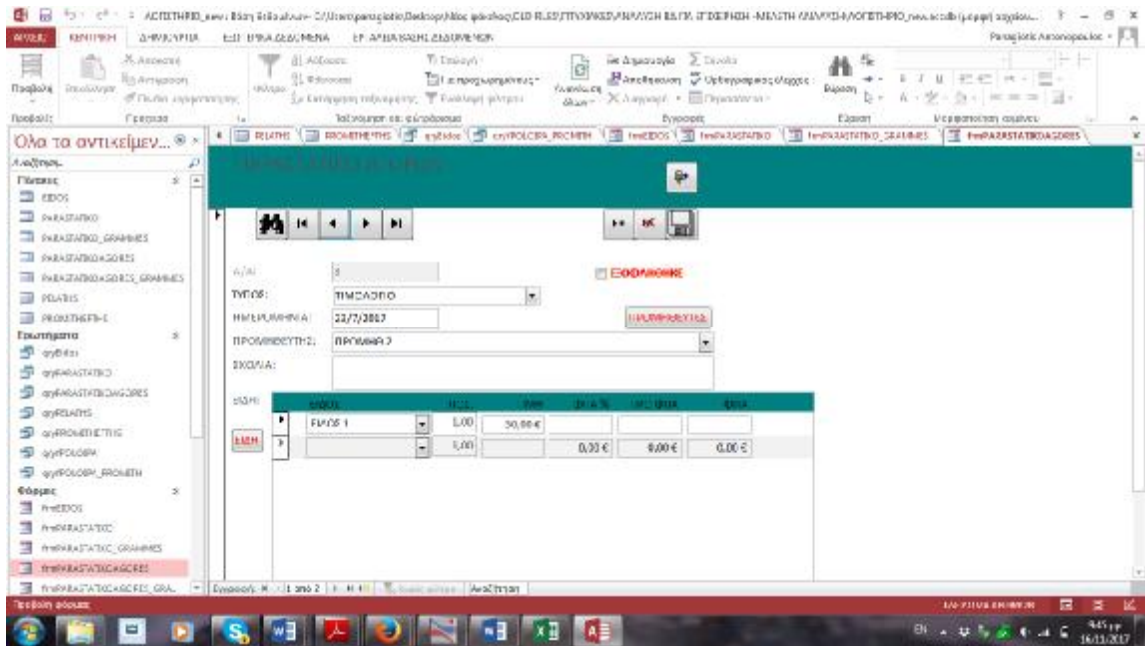
## 7.6.2.6 Παραστατικά αγορών



Εικόνα 26 - Παραστατικά αγορών

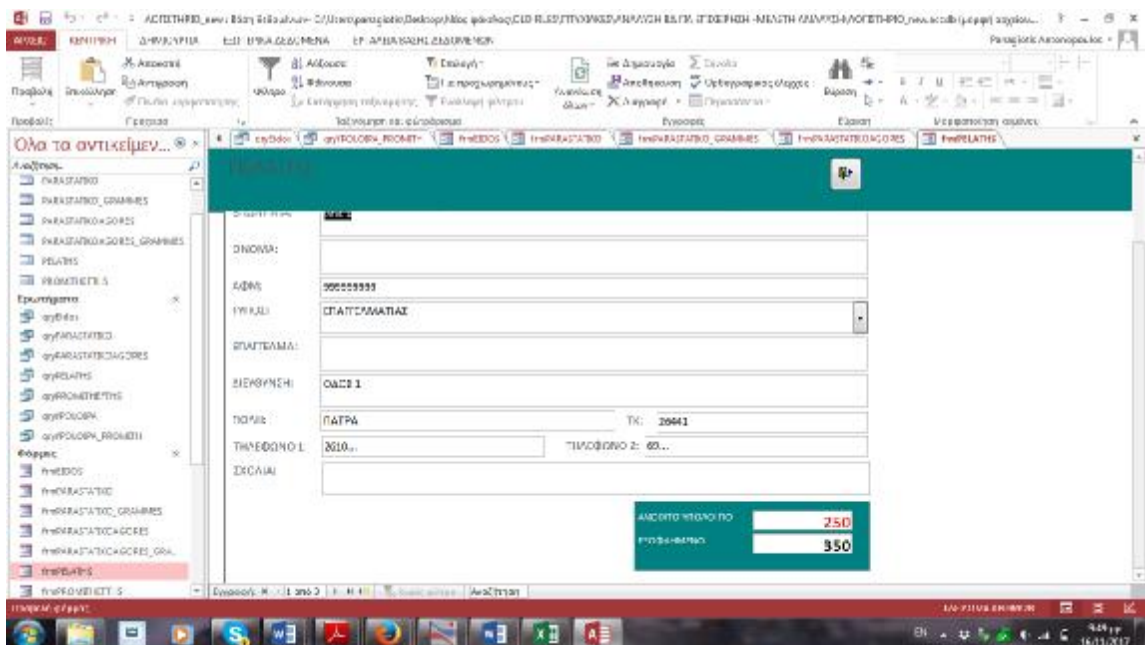


Εικόνα 27 - Παραστατικά αγορών

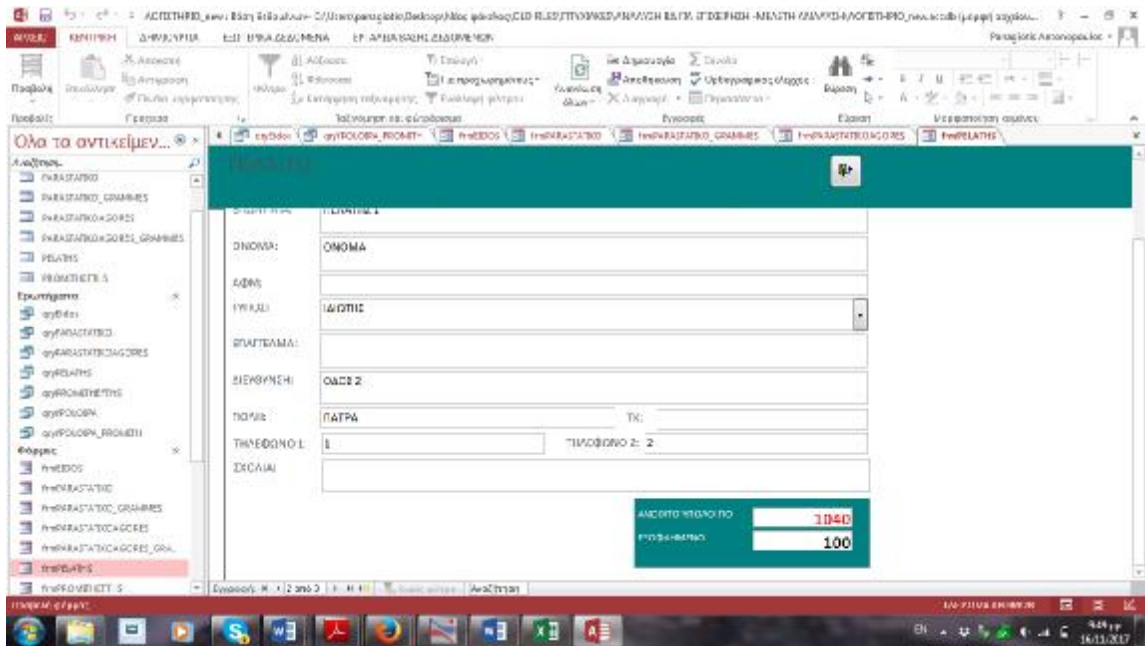


Εικόνα 28 - Παραστατικά αγορών

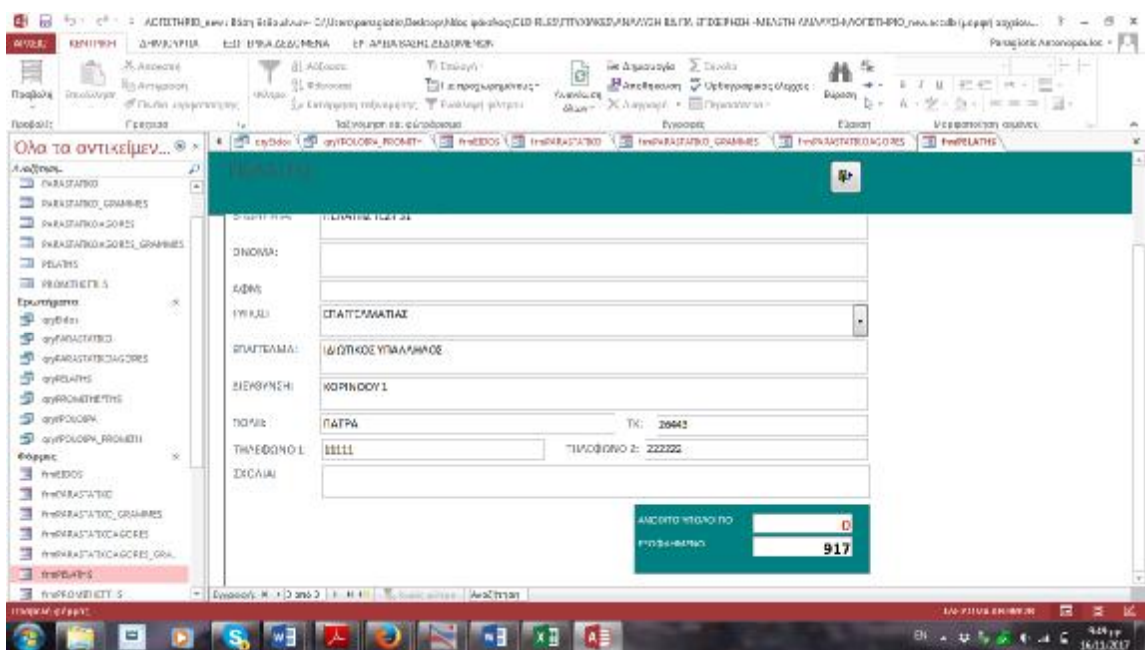
### 7.6.2.7 Πελάτες



Εικόνα 29 - Φόρμα πελατών



Εικόνα 30 - Φόρμα πελατών



Εικόνα 31 - Φόρμα πελατών

## 7.6.2.8 Προμηθευτές

The screenshot shows a web browser window displaying a form titled "Είσοδος προμηθευτή". The form is part of a system with a sidebar menu on the left containing various categories like "Ερωτήματα", "Αναζητήσεις", and "Φόρμες". The form fields are as follows:

- Όνομα: [Empty field]
- ΑΔΜΗ: 99999999
- ΥΠΟΚΑΤ: ΣΠΑΤΣΑΜΑΤΙΑΣ
- ΣΤΑΤΕΙΑ: [Empty field]
- ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ΟΔΟΣ 1
- ΠΟΛΙΣ: ΠΑΤΡΑ ΤΚ: 2641
- ΤΗΛΕΦΩΝΟ 1: 2010... ΤΗΛΕΦΩΝΟ 2: 65...
- ΣΧΟΛΙΑ: [Empty field]
- ΑΝΟΙΧΤΟ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: 0
- ΠΡΟΣΒΕΒΛΗΤΑ: 0

Εικόνα 32 - Φόρμα προμηθευτών

The screenshot shows the same web application interface as Figure 32, but with different data entered in the form fields:

- Όνομα: ΟΝΟΜΑ
- ΑΔΜΗ: [Empty field]
- ΥΠΟΚΑΤ: ΙΩΝΤΗΣ
- ΣΤΑΤΕΙΑ: [Empty field]
- ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ΟΔΟΣ 2
- ΠΟΛΙΣ: ΠΑΤΡΑ ΤΚ: [Empty field]
- ΤΗΛΕΦΩΝΟ 1: 1 ΤΗΛΕΦΩΝΟ 2: 2
- ΣΧΟΛΙΑ: [Empty field]
- ΑΝΟΙΧΤΟ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: 50
- ΠΡΟΣΒΕΒΛΗΤΑ: 0

Εικόνα 33 - Φόρμα προμηθευτών

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Λόγω της συνεχούς αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον της, η επιχείρηση θεωρείται ένα ανοιχτό σύστημα. Η επιχείρηση αλληλεπιδρά μέσω των συναλλαγών με τρίτους με το περιβάλλον της, ενώ η εσωτερική της λειτουργία βασίζεται με την βοήθεια των εσωτερικών διεργασιών στους μετασχηματισμούς των εισροών σε εκροές. Η λειτουργία της επιχείρησης εκδηλώνεται με ένα συνεχή μετασχηματισμό υλικών και υλών σε χρήμα και αντίστροφα. Ως αποτέλεσμα των συνεχών διεργασιών μέσα στην επιχείρηση είναι η πληροφορία. Μια βασική προϋπόθεση για την σωστή λειτουργία της επιχείρησης είναι η παρακολούθηση των πληροφοριακών στοιχείων και η σωστή αξιοποίηση των δεδομένων που προκύπτουν από τις διεργασίες.

Χωρίς καμία αμφιβολία η σωστή μηχανοργάνωση του λογιστηρίου και συνεπώς της ίδιας της επιχείρησης αποτελεί τον πυρήνα σύμφωνα με τον οποίο μπορεί να λειτουργήσει αλλά και να επεκτείνει τους ορίζοντες της μια επιχείρηση. Όσον αφορά τώρα την εταιρεία "Αγροδυναμική" προσπαθεί να πραγματοποιήσει τους στόχους που έχει βάλει, να διευρύνει τις δράσεις-πωλήσεις της αλλά και να ενισχύσει την θέση της στην αγορά θέτοντας ανταγωνίσιμα πλάνα.

Η μηχανοργάνωση της επιχείρησης παίζει σημαντικό ρόλο διότι μέσα από αυτήν φαίνεται πόσο καλά γνωρίζει να χειρίζεται τις τεχνολογίες, τα δεδομένα, την γνώση, τις πληροφορίες και να παίρνει αποφάσεις μια σύγχρονη επιχείρηση. Φαίνεται η μέγιστη σημασία που έχει (ΤΠΕ) η πληροφορική και τα πληροφοριακά συστήματα.

Η μηχανοργάνωση του λογιστηρίου κάθε επιχείρησης έχει ζωτική σημασία γι' αυτήν λόγω της ταχύτητας διεκπεραίωσης κάθε εμπορικής πράξης. Σύμφωνα με τον ΚΦΑΣ, το λογιστήριο τηρεί κάποιους κανόνες για την τήρηση βιβλίων, αν είναι Β' κατηγορίας τότε τηρεί απλογραφικά ενώ αν είναι Γ' κατηγορίας τότε τα διπλογραφικά βιβλία. Αν πρέπει να τηρείται βάση των ακαθάριστων εσόδων της επιχείρησης βιβλίο αποθήκης. Όπως και ποια στοιχεία είναι αθεώρητα και ποια είναι θεωρημένα και πως τα εκδίδουμε.

Πέρα όμως από την μηχανοργάνωση του λογιστηρίου αρκετά σημαντικό ρόλο παίζουν και τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων μιας και είναι συστήματα που βασίζονται στη γνώση και τα οποία υποστηρίζουν δραστηριότητες λήψης αποφάσεων. Τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων βοηθούν στην σωστή λήψη αποφάσεων, οι οποίες δεν είναι ξεκάθαρες πριν από την λήψη τους και στο επίπεδο διαχείρισης του οργανισμού.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γιωτόπουλος Σ, Σημειώσεις Μαθήματος Βάσεις Δεδομένων, ΑΤΕΙ ΠΑΤΡΑΣ, Δεκέμβριος 2010

Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων», Β . Ταμπακάς, ΤΕΙ Πατρών 2009-2010

Παπαθανασίου, Ε. (2008), *Πληροφοριακά Συστήματα, Θεωρία και Εφαρμογές*, Εκδόσεις Γκιούρδας.

Νικόλαος Αβούρης – Οδυσσέας Κουφοπαύλου – Δημήτριος Σερπάνος, ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ, Εκδόσεις Τυρογάμα, Πάτρα 2004

Boddy, D., Boonstra, A. and Kennedy, G. (2010), *Διαχείριση Πληροφοριακών Συστημάτων: Στρατηγική και Οργάνωση*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Τρίτη έκδοση.

R. Elmasri – S.B. Navanthe, ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΑΡΧΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, Εκδόσεις Δίαυλος, 2005

Laudon, K. and Laudon, J., (2009), *Συστήματα Πληροφοριών Διοίκησης*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Όγδοη έκδοση

(<http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Tutorials/Tutorials-DataBasesTheory.html>)

<http://www.wikipedia.com>