

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΛΑΤΟΛΟΓΙΟΥ
ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΙΑΥΛΟΥ**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΣΤΡΑΤΟΥ ΕΡΑΣΜΙΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΦΩΤΕΙΝΟΠΟΥΛΟΣ ΜΙΧΑΛΗΣ

ΠΑΤΡΑ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΙΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1.1 Βασικές Έννοιες Δεδομένων και Πληροφοριών.....	5
1.1.1. Πληροφορίες.....	10
1.1.2. Γνώση.....	11
1.1.3. Πληροφοριακά συστήματα.....	12
1.2 Γενικές πληροφορίες για τη βάση δεδομένων.....	13
1.2.1. Αρχιτεκτονική των ΣΔΒΔ.....	17
1.2.2. Οι Οντότητες (Entities).....	19
1.2.3. Οι Ιδιότητες (Attributes).....	20
1.2.4. Τα Στιγμιότυπα (Snapshots).....	21
1.2.5. Το Πρωτεύον Κλειδί (Primary Key).....	21
1.2.6. Οι Συσχετίσεις (Relationships).....	22
1.2.7. Το Ιεραρχικό Μοντέλο Βάσεων Δεδομένων.....	22

1.2.8. Το Δικτυωτό Μοντέλο Βάσεων Δεδομένων.....	23
1.2.9. Το Σχεσιακό Μοντέλο Βάσεων Δεδομένων.....	23
1.3. Στοιχεία Βάσης Δεδομένων.....	25
1.3.1. Πίνακες.....	25
1.3.2. Φόρμες.....	27
1.3.3. Εκθέσεις.....	28
1.3.4. Ερωτήματα.....	29
1.3.5. Μακροεντολές.....	30
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....</u>	32
<u>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΛΑΤΟΛΟΓΙΟΥ</u>	
2.1. Κυρίως μενού.....	32
2.1.1. Τιμολόγιο/Απόδειξη.....	33
2.1.2. Αγορά.....	37
2.1.2.1. Πίνακας «Αγορές πελατών».....	39
2.1.3. Πακέτα.....	40

2.1.3.1. Πίνακας «Πακέτα».....	41
2.1.4. Πελατολόγιο.....	42
2.1.4.1 Πίνακας «Πελάτες».....	44
2.1.4.1.1 Βοηθητικός πίνακας «Είδος πελάτη»..	48
2.1.5. Σχέσεις πινάκων.....	49
2.1.6. Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων.....	50
<u>Συμπερασματα.....</u>	<u>52</u>
<u>Προτασεις.....</u>	<u>53</u>
<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</u>	<u>55</u>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΙΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1.1 Βασικές Έννοιες Δεδομένων και Πληροφοριών

Η έννοια της γνώσης αποτελούσε θέμα συζήτησης πολλούς αιώνες και στα έργα των αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων αναφέρεται πως η γνώση εκπορεύεται από τους ανθρώπους. Ο Πλάτωνας για παράδειγμα υποστήριζε ότι η ορθή πεποίθηση μπορεί να μετουσιωθεί σε γνώση εάν εδραιωθεί μέσω της λογικής και της αιτίας. Ο Αριστοτέλης πίστευε ότι η γνώση κάποιου αντικειμένου, θέματος προϋποθέτει την κατανόησή των αιτιών του.

Στη Δυτική φιλοσοφία, η γνώση γίνεται αντιληπτή ως κάτι ιδεώδη, οικουμενικό, αμερόληπτο και λογικό. Θεωρείται ως αυτοτελές δημιούργημα (με φυσική υπόσταση) το οποίο μπορεί να απαθανατιστεί και να αναπαραχθεί μέσω της τεχνολογίας και το οποίο είναι κατ'ουσίαν, αληθινό. Η φύση της γνώσης είναι πολύ πιο σύνθετη από τα δεδομένα και τις πληροφορίες γιατί έχει έντονα το κοινωνικό στοιχείο και άρα απαιτεί σε μεγάλο βαθμό την ενεργό συμμετοχή των ανθρώπων στην τροφοδότηση, ενημέρωση και διαχείριση πληροφοριακών συστημάτων γνώσης.

Τα δεδομένα (στα αγγλικά data, από τον πληθυντικό αριθμό του λατινικού datum) είναι ένα σύνολο διακριτών, αντικειμενικών στοιχείων για γεγονότα. Μπορεί να είναι αριθμοί, λέξεις, σύμβολα, γεγονότα, που περιγράφουν ή αντιπροσωπεύουν ποσότητες, έννοιες, ιδέες, αντικείμενα, καταστάσεις και λειτουργίες. Στην πληροφορική συναντούμε τα δεδομένα στον πληθυντικό αριθμό, σπανιότερα στον ενικό (δεδομένο). Επίσης, δεδομένο ονομάζεται ένα γνωστό ή αποδεκτό στοιχείο το οποίο χρησιμοποιείται ως βάση ή προϋπόθεση στην επίλυση προβλημάτων.

Τα δεδομένα είναι ένα σύνολο στοιχείων σχετικά με ένα γεγονός ή μία διαδικασία που από μόνα τους δεν έχουν ιδιαίτερη χρησιμότητα εάν δεν μετατραπούν σε πληροφορίες. Τα δεδομένα για παράδειγμα μπορεί να αφορούν σε αριθμητικές ποσότητες ή άλλες ιδιότητες που προκύπτουν από παρατηρήσεις, πειραματισμούς ή υπολογισμούς. Το κόστος, η ταχύτητα, ο χρόνος και η χωρητικότητα αποτελούν ποσοτικά δεδομένα.

Τα δεδομένα περιγράφουν μόνο μέρος ενός συμβάντος, δεν περιλαμβάνουν καμία ανάλυση, κριτική ή αξιόπιστη βάση για περαιτέρω ενέργεια. Τα δεδομένα δεν αναφέρουν τίποτα για τη σημαντικότητά τους ή τη σχέση τους προς οτιδήποτε. Σε αντίθεση με τα δεδομένα η πληροφορία έχει ορισμένο νόημα και είναι οργανωμένη για συγκεκριμένο σκοπό. Με την προσθήκη αξιών στα δεδομένα με διαμόρφωση, οργάνωση, μαθηματική ή στατιστική ανάλυση, διόρθωση

λαθών ή συμπύεση παράγεται η πληροφορία. Τη διαδικασία αυτή ονομάζουμε επεξεργασία δεδομένων.

Τα δεδομένα μπορούν να θεωρηθούν ως τρόποι αναπαράστασης εννοιών και γεγονότων που μπορούν να υποστούν διαχείριση και επεξεργασία. Η συλλογή και αποθήκευση ενός τεράστιου όγκου δεδομένων όπως απαιτούν οι κοινωνικές συνθήκες σήμερα, δεν λύνει τελείως το πρόβλημα της σωστής οργάνωσης και ταξινόμησης των δεδομένων. Τα δεδομένα θα πρέπει να οργανωθούν με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να μπορούμε να τα εντοπίζουμε και να τα αξιοποιούμε εύκολα και γρήγορα και τη στιγμή που τα χρειαζόμαστε.

Ένα κλασικό παράδειγμα μη σωστής οργάνωσης δεδομένων θα ήταν για παράδειγμα ο τηλεφωνικός κατάλογος της πόλης της Θεσσαλονίκης, όπου οι συνδρομητές δεν θα ήταν καταχωρημένοι αλφαβητικά σύμφωνα με το επώνυμο και το όνομά τους, αλλά εντελώς τυχαία. Ένας τέτοιος τηλεφωνικός κατάλογος θα περιείχε μια τεράστια ποσότητα δεδομένων αλλά θα ήταν ουσιαστικά άχρηστος.

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

- 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.

Η επεξεργασία δεδομένων (data processing) είναι μία από τις πρώτες έννοιες της Πληροφορικής. Με τον όρο αυτό εννοούμε την καταγραφή, τη διαχείριση και την ανάκτηση δεδομένων και πληροφοριών με τους υπολογιστές.

Σήμερα οι υπολογιστές μπορούν να διαχειρίζονται και επεξεργάζονται όχι μόνο δεδομένα αλλά και πλήρεις λογικές ενότητες τους, τις πληροφορίες. Για το λόγο αυτό ο όρος Επεξεργασία Δεδομένων αντικαθίσταται από τον όρο Επεξεργασία Πληροφοριών (Information Processing). Παράλληλα με τον όρο Επεξεργασία Πληροφοριών χρησιμοποιείται ευρύτατα και ο όρος Επεξεργασία και Επικοινωνία Πληροφοριών (Information and Communication Processing - ICP). Ο όρος αυτός επικρατεί γιατί εκφράζει πιστότερα τη σημερινή πραγματικότητα

συνδέει την τεχνολογία επεξεργασίας των πληροφοριών με τη δυνατότητα διαθέσεώς τους μέσω των δικτύων υπολογιστών.

Για τη λύση ενός προβλήματος ή για την εκτέλεση μίας εργασίας με τον υπολογιστή χρειάζονται:

- Το πρόγραμμα που είναι μία σειρά εντολών με τις οποίες εκτελεί ο υπολογιστής για να ολοκληρώσει μία ενέργεια.
- Τα δεδομένα και τις πληροφορίες τις οποίες πρέπει να επεξεργαστεί.

Η πληροφορία (information) είναι το αποτέλεσμα που προκύπτει από κάποια κατάλληλη επεξεργασία δεδομένων. Η πληροφορία αυξάνει τη γνώση και η διάθεσή της συμβάλει στη λήψη απόφασης. Οι πληροφορίες που παίρνουμε από την επεξεργασία δεδομένων μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως νέα δεδομένα για περαιτέρω επεξεργασία και να δώσουν ως αποτελέσματα νέες πληροφορίες. Έτσι, πολλές φορές, ο όρος επεξεργασία πληροφοριών χρησιμοποιείται ως ταυτόσημος της επεξεργασίας δεδομένων. Μάλιστα, από τη δεκαετία του `80 ο όρος επεξεργασία πληροφοριών επικράτησε γιατί οι υπολογιστές μπορούν πλέον να επεξεργάζονται πληροφορίες αντί των στοιχειωδών δεδομένων.

Το αντικείμενο της Πληροφορικής είναι η φύλαξη, η επεξεργασία, η παραγωγή και η χρησιμοποίηση της πληροφορίας. Η πληροφορία

παράγεται από τα δεδομένα και χρησιμοποιείται για τη λήψη αποφάσεων. Ένας υπολογιστής είναι μία μηχανή η οποία, με τον έλεγχο ενός αποθηκευμένου σε αυτήν προγράμματος, δέχεται αυτόματα και επεξεργάζεται δεδομένα και πληροφορίες και παρέχει άλλες πληροφορίες ως αποτελέσματα αυτής της επεξεργασίας.

Η ακαδημαϊκή κοινότητα προσπάθησε επί σειρά ετών να ορίσει τι είναι τα δεδομένα, τι είναι οι πληροφορίες και τι είναι η γνώση. Έτσι, έχουν προκύψει πολλοί και διάφοροι ορισμοί ενώ η βασική ορολογία που χρησιμοποιείτε διαφέρει ανάλογα με το υπόβαθρο του εκάστοτε ερευνητή και τους συγκεκριμένους στόχους του.

1.1.1. Πληροφορίες

Δεδομένα στα οποία έχει προσδοθεί σχετικότητα και σκοπός. Έχουν νόημα και είναι οργανωμένα για να εξυπηρετούν ένα συγκεκριμένο σκοπό. Οι πληροφορίες για παράδειγμα αποτελούν συλλογή δεδομένων με τις σχετικές εξηγήσεις, ερμηνείες καθώς και άλλες πληροφορίες που αφορούν ένα συγκεκριμένο αντικείμενο, συμβάν ή διαδικασία.

Τα δεδομένα είναι δυνατόν να μετατραπούν σε πληροφορίες:

§ Συγκέντρωση – ορισμένα δεδομένα συνοψίζονται σε πιο περιεκτική μορφή, ενώ απαλείφονται οι άχρηστες λεπτομέρειες.

§ Συσχέτιση – ο σκοπός ή ο λόγος για τη συλλογή δεδομένων είναι γνωστός ή κατανοητός εκ των προτέρων.

§ Υπολογισμός – τα δεδομένα υφίστανται επεξεργασία και αθροίζονται προκειμένου να εξαχθούν χρήσιμες πληροφορίες.

§ Κατηγοριοποίηση – είναι η διαδικασία ταξινόμησης των δεδομένων σε συγκεκριμένους τύπους ή κατηγορίες.

§ Διόρθωση – είναι η διαδικασία της εξάλειψης σφαλμάτων.

1.1.2. Γνώση

Είναι ο ρευστός συνδυασμός εμπειριών, αξιών, πληροφοριών σχετικών με ένα πλαίσιο ή περιβάλλον, διορατικότητας και βάσιμης διαίσθησης που παρέχει ένα κατάλληλο περιβάλλον και πλαίσιο για την αξιολόγηση και την ενσωμάτωση νέων εμπειριών και πληροφοριών. Προέρχεται και εφαρμόζεται από τον ανθρώπινο νου. Στους οργανισμούς, συχνά καταγράφεται όχι μόνον σε έγγραφα ή αρχεία αλλά και στην καθημερινότητα της εταιρείας, στις διαδικασίες της, στις πρακτικές και τους άτυπους ή τυπικούς κανόνες που έχουν εδραιωθεί. [3]

Η γνώση στηρίζεται σε πληροφορίες οι οποίες οργανώνονται, συντίθενται ή συνοψίζονται ώστε να ενισχυθεί η κατανόηση και η επίγνωση τους. Η γνώση μπορεί να εκπροσωπεί μία κατάσταση ή την προοπτική δράσης και λήψης αποφάσεων εκ μέρους ενός ατόμου, μιας ομάδας ή ενός οργανισμού. Μπορεί να τροποποιηθεί κατά τη διάρκεια της διαδικασίας μάθησης η οποία προκαλεί αλλαγές στην κατανόηση, στις αποφάσεις ή/και στις ενέργειες που η ίδια η γνώση πυροδοτεί. Ένας πρακτικός και συμβολικός ορισμός περιγράφει τη γνώση ως μία «μπουκιά μήλο». Δηλαδή πρέπει πρώτα να πάρουμε μια «μπουκιά» (πληροφοριών), να τη μασήσουμε, να τη χωνέψουμε με την έννοια της επεξεργασίας και τέλος να κάνουμε πράξη, έργο δηλαδή αυτά που μάθαμε ώστε να μετατραπούν σε

Οι συνήθεις ερωτήσεις σχετικά με τα δεδομένα και τις πληροφορίες αφορούν το «ποιος», το «τι», το «πού» και το «πότε», ενώ οι ερωτήσεις που αναφέρονται στη γνώση αφορούν κυρίως το «πώς» και το «γιατί».

1.1.3. Πληροφοριακά συστήματα

Πληροφοριακά συστήματα (αγγλικά Information Systems ή IS) ονομάζεται ένα σύνολο διαδικασιών, ανθρώπινου δυναμικού και αυτοματοποιημένων υπολογιστικών συστημάτων, που προορίζονται για τη συλλογή, εγγραφή, ανάκτηση, επεξεργασία, αποθήκευση και

ανάλυση πληροφοριών. Τα συστήματα αυτά μπορούν να περιλαμβάνουν λογισμικό, υλικό και τηλεπικοινωνιακό σκέλος.

Τα πληροφοριακά συστήματα αποτελούν το μέσο για την αρμονική συνεργασία ανθρώπινου δυναμικού, δεδομένων, διαδικασιών και τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών. Προέκυψαν ως γέφυρα μεταξύ των πρακτικών εφαρμογών της επιστήμης υπολογιστών και του επιχειρηματικού κόσμου. Σήμερα, σε επίπεδο ανώτατης εκπαίδευσης, σε τμήματα Πληροφορικής παρέχονται κατευθύνσεις εξειδίκευσης στα πληροφοριακά συστήματα, είτε σε προπτυχιακό είτε σε μεταπτυχιακό στάδιο.==

1.2 Γενικές πληροφορίες για τη βάση δεδομένων

Μια βάση δεδομένων είναι ένα εργαλείο συλλογής και οργάνωσης πληροφοριών. Οι βάσεις δεδομένων μπορούν να αποθηκεύουν πληροφορίες για άτομα, προϊόντα, παραγγελίες ή οτιδήποτε άλλο. Πολλές βάσεις δεδομένων ξεκινούν ως μια λίστα σε κάποιο πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου ή ένα υπολογιστικό φύλλο. Καθώς η λίστα γίνεται ολοένα μεγαλύτερη, στα δεδομένα αρχίζουν να εμφανίζονται επαναλήψεις και ανακρίβειες. Η κατανόηση των δεδομένων αυτών σε μορφή λίστας, καθίσταται δυσκολότερη και οι τρόποι αναζήτησης και εξαγωγής υποσυνόλων των δεδομένων για αναθεώρηση είναι πραγματικά πολύ περιορισμένοι.

Μια βάση δεδομένων που έχει δημιουργηθεί σε ένα υπολογιστικό σύστημα είναι ένα κοντέινερ αντικειμένων και μπορεί να περιέχει περισσότερους από έναν πίνακες. Για παράδειγμα, ένα σύστημα παρακολούθησης απογραφής το οποίο χρησιμοποιεί τρεις πίνακες δεν θεωρείται ότι είναι τρεις βάσεις δεδομένων, αλλά μία βάση δεδομένων που περιέχει τρεις πίνακες. Εκτός και αν έχει σχεδιαστεί ειδικά ώστε να χρησιμοποιεί δεδομένα ή κώδικα από μια άλλη πηγή, μια βάση δεδομένων της Access αποθηκεύει τους πίνακες σε ένα μεμονωμένο αρχείο, μαζί με άλλα αντικείμενα, όπως φόρμες, εκθέσεις, μακροεντολές και λειτουργικές μονάδες.

Μια **Βάση Δεδομένων** είναι ένα σύνολο αρχείων με υψηλό βαθμό οργάνωσης τα οποία είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους με λογικές σχέσεις, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούνται από πολλές εφαρμογές και από πολλούς χρήστες ταυτόχρονα. Υπάρχει ένα ειδικό λογισμικό το οποίο μεσολαβεί ανάμεσα στις αρχεία δεδομένων και τις εφαρμογές που χρησιμοποιούν οι χρήστες και αποκαλείται Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (ΣΔΒΔ) ή DBMS (Data Base Management System). Το ΣΔΒΔ είναι στην ουσία ένα σύνολο από προγράμματα και υπορουτίνες που έχουν να κάνουν με τον χειρισμό της βάσης δεδομένων, όσον αφορά τη δημιουργία, τροποποίηση, διαγραφή στοιχείων, με ελέγχους ασφαλείας κ.ά.

Οι χρήστες των εφαρμογών αντλούν τα στοιχεία που τους ενδιαφέρουν από τη βάση δεδομένων χωρίς να είναι σε θέση να γνωρίζουν με ποιο τρόπο είναι οργανωμένα τα δεδομένα σ' αυτήν. Το ΣΔΒΔ παίζει τον ρόλο του μεσάζοντα ανάμεσα στον χρήστη και τη βάση δεδομένων και μόνο μέσω του ΣΔΒΔ μπορεί ο χρήστης να αντλήσει πληροφορίες από τη βάση δεδομένων. Ένα ΣΔΒΔ μπορεί να είναι εγκατεστημένο σ' έναν μόνο υπολογιστή ή και σ' ένα δίκτυο υπολογιστών και μπορεί να χρησιμοποιείται από έναν χρήστη ή και από πολλούς χρήστες.

Ένα σύστημα βάσεις δεδομένων αποτελείται από το υλικό, το λογισμικό, τη βάση δεδομένων και τους χρήστες. Είναι δηλαδή ένα σύστημα με το οποίο μπορούμε να αποθηκεύσουμε και να αξιοποιήσουμε δεδομένα με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αναλυτικά :

- Το **υλικό (hardware)** αποτελείται όπως είναι γνωστό από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τα περιφερειακά, τους σκληρούς δίσκους, τις μαγνητικές ταινίες κ.ά., όπου είναι 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 το σύνολο των αρχείων όπου είναι αποθηκευμένα τα δεδομένα του συστήματος. Τα στοιχεία αυτά μπορεί να βρίσκονται αποθηκευμένα σ' έναν φυσικό υπολογιστή αλλά και σε περισσότερους. Όμως, στον χρήστη δίνεται η εντύπωση ότι 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 ταυτόχρονης προσπέλασης των δεδομένων από πολλούς χρήστες. Ο κάθε χρήστης έχει διαφορετικά δικαιώματα και βλέπει διαφορετικό κομμάτι της βάσης δεδομένων, ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο συνδέεται.
- Οι χρήστες (users) μιας βάσης δεδομένων χωρίζονται στις εξής κατηγορίες :
 - **Τελικοί χρήστες (end users)**. Χρησιμοποιούν κάποια εφαρμογή για να παίρνουν στοιχεία από μια βάση δεδομένων, έχουν τις λιγότερες δυνατότητες επέμβασης στα στοιχεία της βάσης δεδομένων, χρησιμοποιούν ειδικούς κωδικούς πρόσβασης και το σύστημα τούς

επιτρέπει ανάλογα πρόσβαση σε συγκεκριμένο κομμάτι της βάσης δεδομένων.

- **Προγραμματιστές:** Αναπτύσσουν τις εφαρμογές του ΣΒΔ σε κάποια από τις γνωστές γλώσσες προγραμματισμού.
- **Διαχειριστής δεδομένων:** Έχει τη διοικητική αρμοδιότητα και ευθύνη για την οργάνωση της βάσης δεδομένων και την απόδοση δικαιωμάτων πρόσβασης στους χρήστες.
- **Διαχειριστής βάσης δεδομένων:** Λαμβάνει οδηγίες από τον διαχειριστή δεδομένων και είναι αυτός που διαθέτει τις τεχνικές γνώσεις και αρμοδιότητες για τη σωστή και αποδοτική λειτουργία του ΣΔΒΔ.

1.2.1. Αρχιτεκτονική των ΣΔΒΔ

Όπως είδαμε νωρίτερα, ένα ΣΔΒΔ (Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων) έχει σαν αποστολή 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 δημιουργούμε δεν απασχολούνται με τον τρόπο που είναι αποθηκευμένα τα δεδομένα, πόσο χώρο καταλαμβάνουν και αυτή η ιδιότητα είναι γνωστή ως ανεξαρτησία δεδομένων.

Αυτό σημαίνει πρακτικά ότι οποιαδήποτε αλλαγή στον τρόπο οργάνωσης των αρχείων της βάσης δεδομένων δεν θα συνεπάγεται και αλλαγή στις εφαρμογές· ένα πρόβλημα που ταλαιπωρούσε πολύ τους προγραμματιστές παλαιότερων εποχών. Ακόμη, η προσθήκη, η κατάργηση ή και η τροποποίηση κάποιων εφαρμογών δεν θα έχει καμία επίπτωση στον τρόπο οργάνωσης των αρχείων της βάσης δεδομένων. Στα ΣΔΒΔ έχει επικρατήσει η λεγόμενη αρχιτεκτονική των τριών επιπέδων (βαθμίδων), όπου τα τρία επίπεδα είναι τα εξής :

- *Εσωτερικό επίπεδο (internal level)*, έχει να κάνει 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 δεδομένων.

- *Εννοιολογικό επίπεδο (conceptual level)*, είναι ένα ενδιάμεσο επίπεδο που διασυνδέει τα δύο άλλα επίπεδα και έχει να κάνει με τη λογική σχεδίαση των αρχείων της βάσης δεδομένων.

1.2.2. Οι Οντότητες (Entities)

Με τον όρο *οντότητα (entity)* εννοούμε ένα αντικείμενο, ένα πρόσωπο, μια κατάσταση και γενικά ο,τιδήποτε μπορεί να προσδιορισθεί σαν ανεξάρτητη ύπαρξη (αυτόνομη μονάδα του φυσικού κόσμου). Για παράδειγμα, σε μια βάση δεδομένων μιας εμπορικής εταιρείας, οντότητες μπορεί να είναι οι εργαζόμενοι, οι πελάτες, οι προμηθευτές, οι παραγγελίες, τα είδη της αποθήκης (προϊόντα) κ.ά.

Το *Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων* είναι μια διαγραμματική αναπαράσταση της δομής μιας βάσης δεδομένων και χρησιμοποιείται κατά τη φάση του λογικού σχεδιασμού της βάσης. Δηλαδή, δεν ασχολείται με τον τρόπο που αποθηκεύονται τα δεδομένα της βάσης, αλλά με την ταυτοποίηση των δεδομένων και με τον τρόπο με τον οποίο αυτά συσχετίζονται μεταξύ τους.

Θα δούμε ένα παράδειγμα μιας εταιρείας, η οποία περιέχει δεδομένα που αφορούν 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 είναι υποχρεωτικό να παρακολουθούνται από το ίδιο τμήμα.

1.2.3. 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 κάνουν να ξεχωρίζει 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.

Επίσης, η οντότητα ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ μπορεί να έχει ως ιδιότητες (χαρακτηριστικά) τον κωδικό, τον αριθμό παραστατικού, την ημερομηνία, τον κωδικό πελάτη, το προϊόν κ.ά., με τη βοήθεια των οποίων μπορούμε να ξεχωρίσουμε τις παραγγελίες μεταξύ τους. Στο παράδειγμα της εταιρείας, μπορούμε να ορίσουμε 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 παραπάνω τύπους οντοτήτων περιγράφεται από ένα όνομα και από το

σύνολο των πεδίων που περιέχει. Οι πληροφορίες αυτές αποτελούν το *σχήμα (schema)* της οντότητας.

1.2.4. 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.

1.2.5. Το Πρωτεύον Κλειδί (Primary Key)

Πρωτεύον κλειδί ή **πεδίο κλειδί (primary key)** μιας οντότητας καλείται εκείνη η ιδιότητα (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.

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου το πεδίο κλειδί ενός τύπου οντότητας μπορεί να μην είναι απλό αλλά σύνθετο, να αποτελείται δηλαδή από πολλά απλά πεδία και τότε η συνθήκη της μοναδικότητας για την τιμή του κλειδιού δεν εφαρμόζεται σε κάθε πεδίο του σύνθετου κλειδιού αλλά στο σύνολο του συνδυασμού αυτών των πεδίων.

1.2.6. Οι Συσχετίσεις (Relationships)

Με τον όρο *συσχέτιση (relationship)* αναφερόμαστε στον τρόπο σύνδεσης (επικοινωνίας) δύο ξεχωριστών οντοτήτων, ώστε να μπορούμε να αντλούμε 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.

1.2.7. Το Ιεραρχικό Μοντέλο Βάσεων Δεδομένων

Υπάρχουν τρία βασικά μοντέλα που έχουν επικρατήσει στις βάσεις δεδομένων, το ιεραρχικό, το δικτυωτό και το σχεσιακό, και τα οποία αναπτύχθηκαν με βάση αντίστοιχες δομές. Το ιεραρχικό μοντέλο

(hierarchical) έχει μια ιεραρχική δομή που θυμίζει δένδρο. Οι οντότητες μοιάζουν με απολήξεις από κλαδιά δένδρων και τοποθετούνται σε επίπεδα ιεραρχίας. Τα κλαδιά παριστάνουν τις συσχετίσεις ανάμεσα στις οντότητες.

Από μια οντότητα που βρίσκεται σ' ένα ανώτερο επίπεδο εκκινούν πολλά κλαδιά, καθένα από τα οποία καταλήγει σε μια οντότητα που βρίσκεται σ' ένα χαμηλότερο επίπεδο. Αλλά, σε κάθε οντότητα που βρίσκεται σ' ένα χαμηλότερο επίπεδο αντιστοιχεί μία και μόνο μία οντότητα που βρίσκεται σ' ένα ανώτερο επίπεδο. Το μοντέλο αυτό ήταν το πρώτο που εμφανίσθηκε αλλά σήμερα θεωρείται δύσχρηστο και ξεπερασμένο.

1.2.8. 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.

1.2.9. 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 και οι βάσεις δεδομένων που σχεδιάζονται

σύμφωνα μ' αυτό αποκαλούνται σχεσιακές (relational databases). Με τις σχεσιακές βάσεις δεδομένων διαθέτουμε έναν σαφή, απλό και εύκολα κατανοητό τρόπο για να μπορέσουμε να αναπαραστήσουμε και να διαχειριστούμε τα δεδομένα μας. Υστερούν μόνο σε ταχύτητα υπολογισμών και σε χώρο αποθήκευσης, αλλά μόνο όταν έχουμε να κάνουμε με 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), όπου 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), ενώ η κάθε γραμμή του πίνακα περιέχει όλες τις πληροφορίες (στήλες) που αφορούν ένα στοιχείο της οντότητας και αποκαλείται *πλειάδα* (tuple) ή *εγγραφή* (record).

Κάθε πεδίο του πίνακα μπορεί να πάρει ορισμένες μόνο τιμές, οι οποίες μπορεί να καθορίζονται από τον τύπο δεδομένων της ιδιότητας, όπως ονόματα ή αριθμοί για παράδειγμα, ή και από αυτό που εκφράζει, όπως το ότι δεν μπορούμε να έχουμε αρνητικό βάρος ή αρνητικό ΑΦΜ, για

παράδειγμα. Το σύνολο των αποδεκτών τιμών μιας οντότητας αποκαλείται *πεδίο ορισμού (domain)*.

1.3 Στοιχεία Βάσης Δεδομένων

Μια βάση δεδομένων αποτελείται από τα εξής στοιχεία:

- Πίνακες
- Φόρμες
- Εκθέσεις
- Ερωτήματα
- Μακροεντολές

1.3.1. Πίνακες

Μια βάση δεδομένων μοιάζει με ένα υπολογιστικό φύλλο, αφού τα δεδομένα αποθηκεύονται σε γραμμές και στήλες. Έτσι, η εισαγωγή ενός υπολογιστικού φύλλου μέσα σε μια βάση δεδομένων είναι συνήθως μια αρκετά εύκολη διαδικασία. Η βασική διαφορά ανάμεσα στην αποθήκευση των δεδομένων σε ένα υπολογιστικό φύλλο και σε μια βάση δεδομένων είναι ο τρόπος με τον οποίο οργανώνονται τα δεδομένα.

Για τη μεγαλύτερη δυνατή ευελιξία της βάσης δεδομένων σας, τα δεδομένα πρέπει να οργανώνονται σε πίνακες έτσι ώστε να μην προκύπτουν επαναλήψεις. Για παράδειγμα, αν αποθηκεύετε πληροφορίες σχετικά με υπαλλήλους, κάθε υπάλληλος θα πρέπει να καταχωρείται μία

μόνο φορά στον σχετικό πίνακα που προορίζεται για τη διατήρηση των δεδομένων των υπαλλήλων. Δεδομένα που αφορούν προϊόντα θα αποθηκεύονται σε ξεχωριστό πίνακα ενώ τα δεδομένα που αφορούν τα υποκαταστήματα μιας εταιρείας θα αποθηκεύονται σε άλλον πίνακα. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται κανονικοποίηση.

Κάθε γραμμή ενός πίνακα είναι γνωστή ως εγγραφή. Οι εγγραφές είναι το σημείο στο οποίο αποθηκεύονται μεμονωμένα τμήματα πληροφοριών. Κάθε εγγραφή αποτελείται από ένα ή περισσότερα πεδία. Τα πεδία αντιστοιχούν με τις στήλες αυτού του πίνακα. Για παράδειγμα, μπορεί να έχετε έναν πίνακα με όνομα "Υπάλληλοι" στον οποίο κάθε εγγραφή (γραμμή) περιέχει πληροφορίες σχετικά με έναν διαφορετικό υπάλληλο και κάθε πεδίο (στήλη) περιέχει έναν διαφορετικό τύπο πληροφορίας, όπως όνομα, επώνυμο, διεύθυνση και ούτω καθεξής. Τα πεδία πρέπει να ορίζονται με βάση ένα συγκεκριμένο τύπο δεδομένων, είτε πρόκειται για κείμενο, ημερομηνία ή ώρα, έναν αριθμό ή οποιοδήποτε άλλο τύπο.

Ένας άλλος τρόπος για την περιγραφή των εγγραφών και των πεδίων είναι η απεικόνιση ενός παλαιού τύπου καταλόγου καρτών μιας βιβλιοθήκης. Κάθε κάρτα στην αρχειοθήκη αντιστοιχεί σε μια εγγραφή στη βάση δεδομένων. Κάθε τμήμα πληροφορίας μιας μεμονωμένης κάρτας

(συντάκτης, τίτλος και ούτω καθεξής) αντιστοιχεί σε ένα πεδίο στη βάση δεδομένων.

1.3.2. Φόρμες

Οι φόρμες ορισμένες φορές αναφέρονται ως "οθόνες καταχώρησης δεδομένων". Είναι το περιβάλλον που χρησιμοποιείτε για να εργαστείτε με τα δεδομένα σας, και συχνά περιέχουν κουμπιά εντολών που εκτελούν διάφορες εντολές. Μπορείτε να δημιουργήσετε μια βάση δεδομένων χωρίς να χρησιμοποιήσετε φόρμες, απλά μέσω της επεξεργασίας των δεδομένων σας στα φύλλα δεδομένων του πίνακα. Ωστόσο, οι περισσότεροι χρήστες βάσεων δεδομένων προτιμούν να χρησιμοποιούν τις φόρμες για να προβάλλουν, να καταχωρήσουν και να επεξεργαστούν δεδομένα στους πίνακες.

Οι φόρμες παρέχουν μια εύχρηστη μορφή για την εργασία με δεδομένα, και μπορείτε επίσης να προσθέσετε σε αυτές λειτουργικά στοιχεία, όπως κουμπιά εντολών. Μπορείτε να προγραμματίσετε τα κουμπιά ώστε να προσδιορίζουν τα δεδομένα που θα εμφανίζονται στη φόρμα, να ανοίγουν άλλες φόρμες ή εκθέσεις ή να εκτελούν διάφορες άλλες εργασίες. Για παράδειγμα, μπορεί να έχετε μια φόρμα με όνομα "Φόρμα πελάτη" την οποία χρησιμοποιείτε για να εργάζεστε με τα δεδομένα των πελατών. Η φόρμα πελάτη μπορεί να συνοδεύεται από ένα

κουμπί το οποίο να ανοίγει μια φόρμα παραγγελίας όπου μπορείτε να προσθέσετε μια νέα παραγγελία για το συγκεκριμένο πελάτη.

Οι φόρμες σας επιτρέπουν επίσης να ελέγχετε τον τρόπο με τον οποίο άλλοι χρήστες αλληλεπιδρούν με τα δεδομένα στη βάση δεδομένων. Για παράδειγμα, μπορείτε να δημιουργήσετε μια φόρμα που να εμφανίζει μόνο ορισμένα πεδία και να επιτρέπει την εκτέλεση μόνο ορισμένων λειτουργιών. Εξασφαλίζεται με αυτόν τον τρόπο η προστασία των δεδομένων και η σωστή καταχώρησή τους.

1.3.3. Εκθέσεις

Οι εκθέσεις χρησιμοποιούνται για τη σύνοψη και την παρουσίαση των δεδομένων στους πίνακες. Μια έκθεση συνήθως απαντά σε μια συγκεκριμένη ερώτηση, όπως "Πόσα χρήματα λάβαμε από κάθε πελάτη φέτος;" ή "Σε ποιες πόλεις βρίσκονται οι πελάτες μας;" Κάθε έκθεση μπορεί να μορφοποιηθεί ώστε να παρουσιάζει τις πληροφορίες με τον καλύτερο δυνατό τρόπο σε ότι αφορά την ανάγνωσή τους.

Μπορείτε να εκτελέσετε μια έκθεση ανά πάσα στιγμή, ενέργεια που έχει πάντα ως αποτέλεσμα την απεικόνιση των τρεχόντων δεδομένων στη βάση δεδομένων. Οι εκθέσεις μορφοποιούνται συνήθως για εκτύπωση, αλλά η προβολή τους είναι επίσης δυνατή στην οθόνη, και μπορείτε

ακόμα να κάνετε εξαγωγή των εκθέσεων σε κάποιο άλλο πρόγραμμα, ή να τις αποστείλετε ως μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

1.3.4. Ερωτήματα

Τα ερωτήματα αποτελούν πολύ σημαντικά βοηθήματα σε μια βάση δεδομένων και μπορούν να εκτελούν πολλές διαφορετικές λειτουργίες. Η πιο κοινή από αυτές τις λειτουργίες είναι η ανάκτηση συγκεκριμένων δεδομένων από τους πίνακες. Τα δεδομένα που θέλετε να δείτε βρίσκονται συνήθως μοιρασμένα σε αρκετούς πίνακες, και τα ερωτήματα σας επιτρέπουν να τα προβάλετε σε ένα μεμονωμένο φύλλο δεδομένων. Επίσης, δεδομένου ότι συνήθως δεν θέλετε να προβάλετε ταυτόχρονα όλες τις εγγραφές, τα ερωτήματα σας επιτρέπουν να προσθέτετε κριτήρια προκειμένου να "φιλτράρετε" τα δεδομένα με βάση μόνο τις εγγραφές που θέλετε. Τα ερωτήματα συχνά λειτουργούν ως η προέλευση εγγραφών για φόρμες και εκθέσεις.

Ορισμένα ερωτήματα έχουν "δυνατότητα ενημέρωσης," που σημαίνει ότι μπορείτε να επεξεργαστείτε τα δεδομένα στους υποκείμενους πίνακες μέσω του φύλλου δεδομένων ερωτήματος. Αν εργάζεστε με ένα ερώτημα με δυνατότητα ενημέρωσης, να θυμάστε ότι οι αλλαγές που κάνετε εφαρμόζονται και στον πίνακα, και όχι μόνο στο φύλλο δεδομένων του ερωτήματος.

Τα ερωτήματα χωρίζονται σε δύο βασικές ομάδες: τα ερωτήματα επιλογής και τα ερωτήματα ενέργειας. Ένα ερώτημα επιλογής ανακτά απλά τα δεδομένα και τα καθιστά διαθέσιμα για χρήση. Μπορείτε να προβάλετε τα αποτελέσματα ενός ερωτήματος στην οθόνη και να τα εκτυπώσετε στο πρόχειρο. Ή, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το αποτέλεσμα του ερωτήματος ως την προέλευση εγγραφών για μια φόρμα ή μια έκθεση.

Ένα ερώτημα ενέργειας, όπως υποδηλώνει και το όνομα, εκτελεί μια εργασία με τα δεδομένα. Τα ερωτήματα ενέργειας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία νέων πινάκων, την προσθήκη δεδομένων σε υπάρχοντες πίνακες, την ενημέρωση ή τη διαγραφή δεδομένων.

1.3.5. Μακροεντολές

Οι μακροεντολές είναι μια απλοποιημένη γλώσσα προγραμματισμού που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να ενισχύσετε τη λειτουργικότητα της βάσης δεδομένων σας. Για παράδειγμα, μπορείτε να επισυνάψετε μια μακροεντολή σε ένα κουμπί εντολής μιας φόρμας έτσι ώστε η μακροεντολή αυτή να εκτελείται όποτε επιλέγετε αυτό το κουμπί. Οι μακροεντολές περιέχουν ενέργειες που εκτελούν εργασίες, όπως το άνοιγμα μιας έκθεσης, η εκτέλεση ενός ερωτήματος ή το κλείσιμο της βάσης δεδομένων. Χρησιμοποιώντας τις μακροεντολές, μπορείτε να

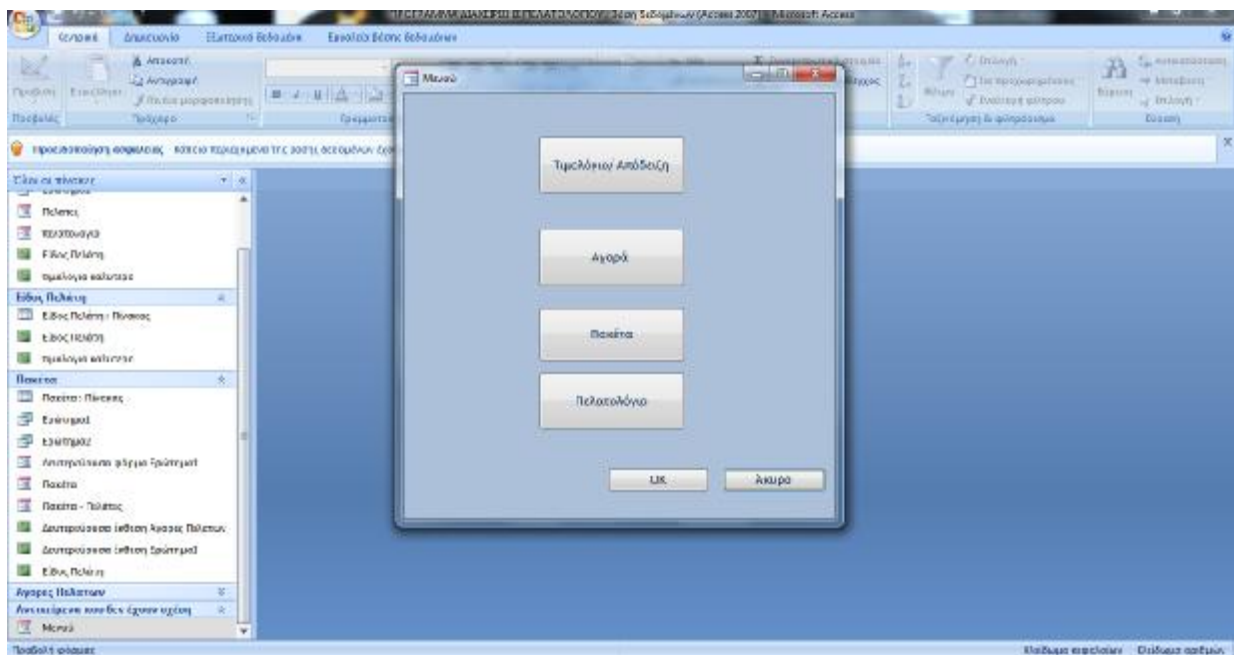
αυτοματοποιήσετε τις περισσότερες από τις μη αυτόματες λειτουργίες που εκτελείτε σε μια βάση δεδομένων, εξοικονομώντας πολύτιμο χρόνο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΛΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

2.1. Κυρίως μενού

Το πρόγραμμα που δημιουργήσα αφορά την διαχείριση πελατολογίου για έναν ιδιωτικό τηλεοπτικό δίαυλο, Για να είναι εύχρηστο, δημιουργήσα ένα βοηθητικό μενού (εικ 2.1.) με όλα τα πεδία που αφορούν το χρήστη.



Εικ2.1. Κυρίως Μενού

Στο βοηθητικό μενού εμφανίζονται τα πεδία «Τιμολόγιο/Απόδειξη», «Αγορά», «Πακέτα» και «Πελατολόγιο».

2.1.1. Τιμολόγιο/Απόδειξη

Το πρώτο πεδίο, με την βοήθεια μακροεντολής «Άνοιγμα φόρμας “Πελάτες»”, εμφανίζει μια φόρμα, η οποία, μετά από την επιλογή του πελάτη, εκτυπώνει την απόδειξη ή το τιμολόγιο (εικ. 2.1.1.1.) , ανάλογα την φύση του πελάτη, ιδιώτη ή εταιρία.

The screenshot shows a software interface with a form titled "Πελάτες" (Customers). The form contains the following fields and data:

ΑΦΜ	20236022	Νομός/περιοχή	Αθήνα
Εταιρεία	NetServer	Ταχ/κός κωδικός	18120
Επίσημο	Μιχαηλίδης	Χώρα/περιοχή	Ελλάδα
Όνομα	Αθανάσιος	Ιστοσελίδα	www.netserver.gr
Διεύθυνση ηλεκτρονικού	info@netserver.gr	Είδος Πελάτη	Κανονικός

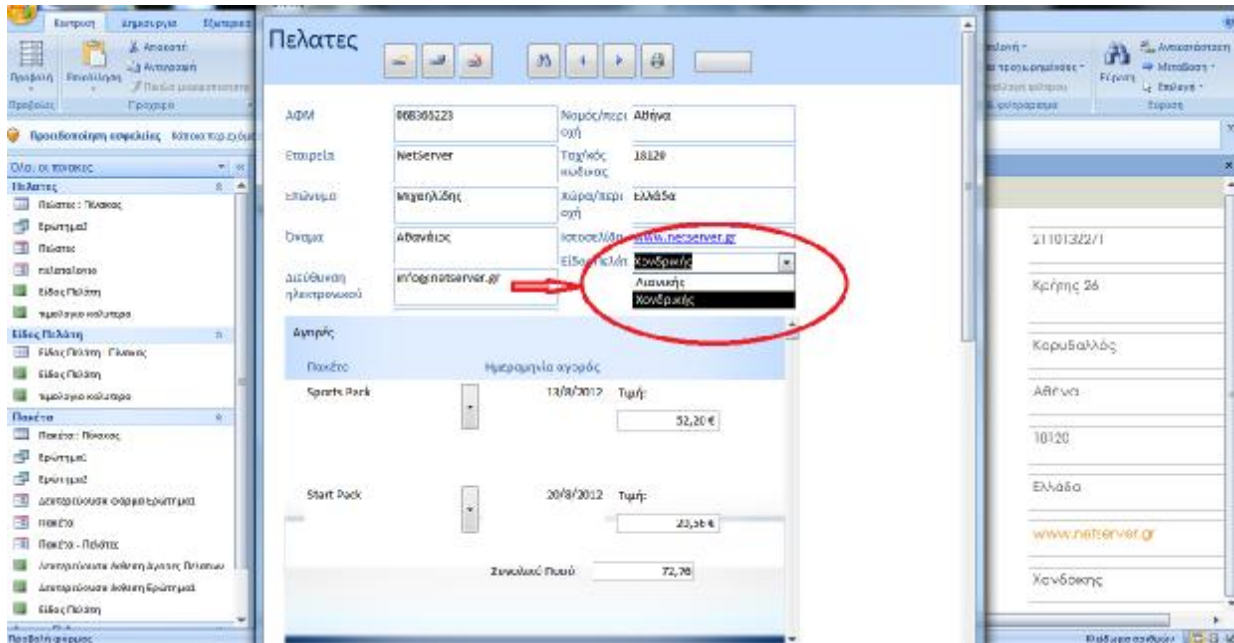
Below the form, there is a table for "Αγορές" (Purchases):

Πακέτο	Ημερομηνία αγοράς	Τιμή
Cinema Pack	11/8/2012	51,68 €
Sports Pack	11/8/2012	52,20 €
Συνολικό Ποσό		124,44

Εικ 2.1.1.1. Φόρμα Πελάτες

Για να γίνει πιο κατανοητό, έχει γίνει καταχώρηση δύο πελατών, ενός ιδιώτη και μιας επιχείρησης, Στο πρώτο πεδίο λοιπόν, εμφανίζεται η παραπάνω φόρμα όπου, μετά από την επιλογή του εκάστοτε πελάτη, εμφανίζει παράλληλα, εκτός από τα στοιχεία του, και τα πακέτα καναλιών που του παρέχονται, καθώς και το συνολικό κόστος των παροχών.

Στο πεδίο «Είδος πελάτη» (εικ 2.1.1.2.) υπάρχει επιλογή «λιανικής» ή «χονδρικής» για να καθοριστεί αν θα εκτυπωθεί απλή απόδειξη ή τιμολόγιο παροχής υπηρεσιών.



Εικ 2.1.1.2. Φόρμα πελάτες επιλογή είδους πελάτη

Στην φόρμα «Πελάτες» εμφανίζονται επίσης τα εξής βοηθητικά κουμπιά (εικ 2.1.1.3.):



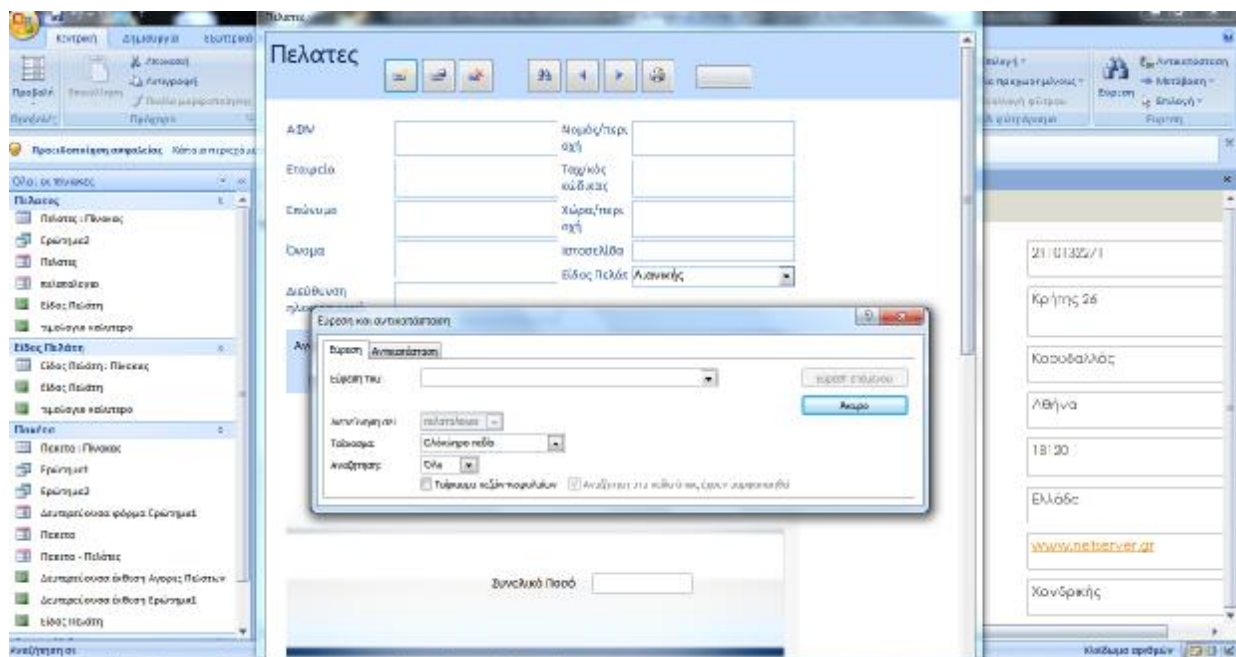
Εικ 2.1.1.3. Βοηθητικές επιλογές

Προσθήκη εγγραφής: Πατώντας το κουμπί, Εικ 2.1.1.3 (1), μπορεί ο χρήστης να προσθέσει μια νέα καταχώρηση.

Αποθήκευση εγγραφής: Πατώντας το κουμπί, Εικ 2.1.1.3 (2), γίνεται καταχώρηση της εγγραφής

Διαγραφή εγγραφής: Πατώντας το κουμπί, Εικ 2.1.1.3 (3), διαγράφονται τα στοιχεία της συγκεκριμένης εγγραφής

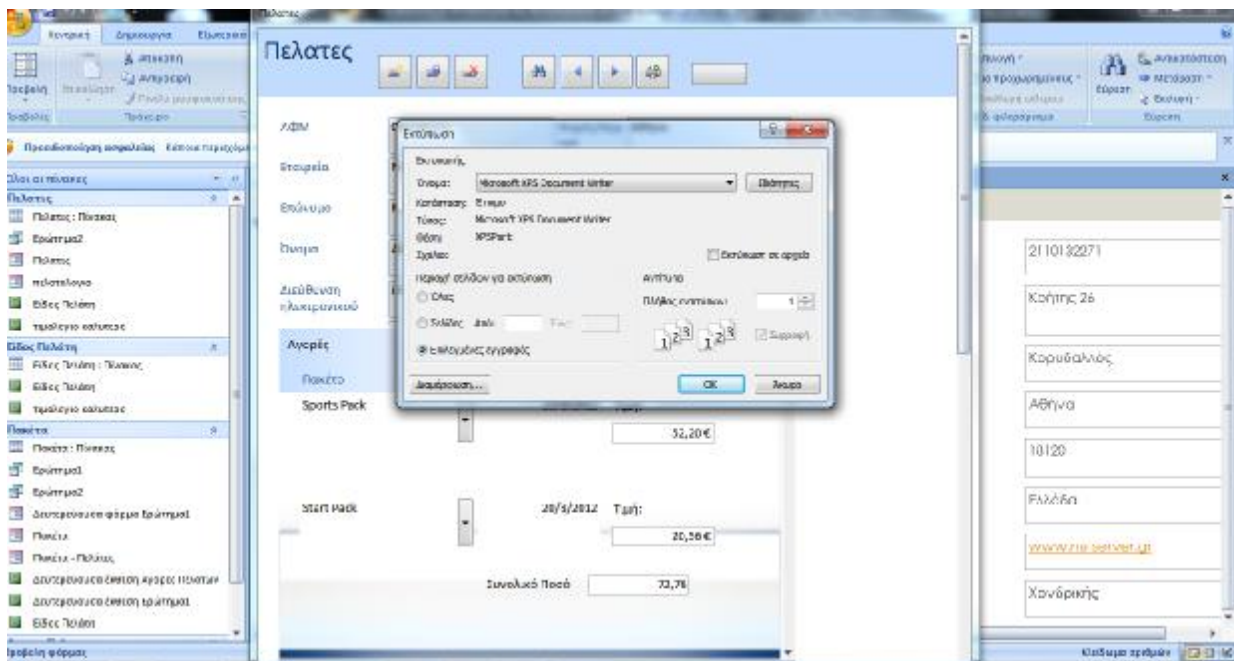
Εύρεση εγγραφής: Πατώντας το κουμπί, Εικ 2.1.1.3 (4), εμφανίζεται ένα βοηθητικό παράθυρο, Εικ 2.1.1.4, στο οποίο ο χρήστης, βάζοντας τα στοιχεία του πελάτη, γίνεται αναζήτηση στη βάση δεδομένων.



Εικ 2.1.1.4. Αναζήτηση εγγραφής

Κουμπιά περιήγησης: με τα κουμπιά 5 και 6, Εικ 2.1.1.3 (5,6), μπορεί ο χρήστης να μεταφέρεται στον προηγούμενο ή επόμενο πελάτη.

Κουμπί εκτύπωσης: πατώντας το κουμπί, Εικ 2.1.1.3 (7), εμφανίζεται το παράθυρο εκτύπωσης του λειτουργικού συστήματος του ηλεκτρονικού υπολογιστή (Εικ 2.1.1.5) στο οποίο είναι εγκατεστημένο το πρόγραμμα, δίνοντας την δυνατότητα στο χρήστη να εκτυπώνει την καρτέλα της επιλογής του.

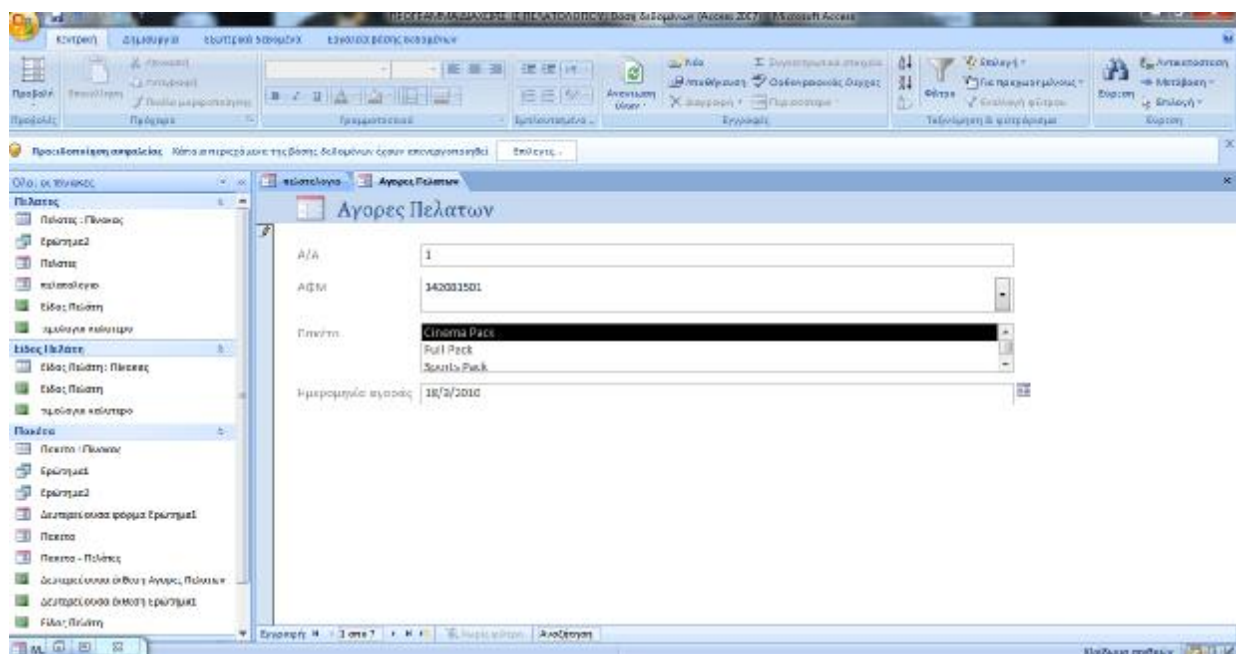


Εικ 2.1.1.5. Εκτύπωση φόρμας

Κλείσιμο καρτέλας: πατώντας το κουμπί, Εικ 2.1.1.3 (8), ο χρήστης μπορεί να κλείσει την φόρμα «Πελάτες» και να οδηγηθεί στο αρχικό μενού.

2.1.2. Αγορά

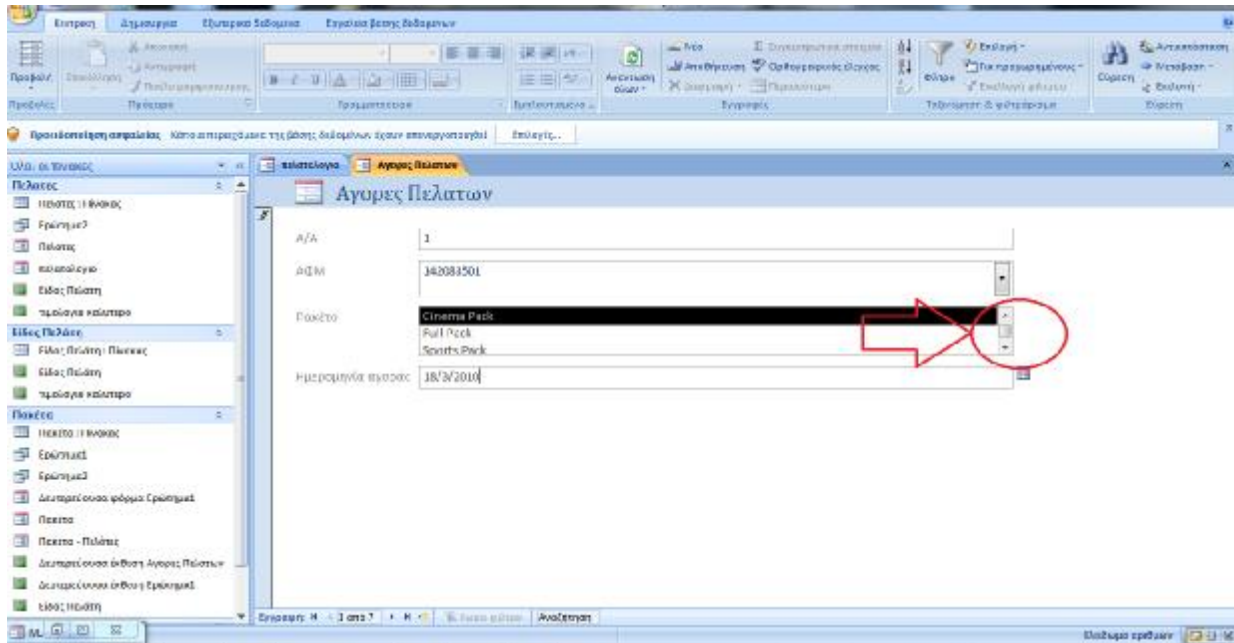
Στο δεύτερο πεδίο του μενού, το πεδίο «Αγορά», με την μακροεντολή «Άνοιγμα φόρμας “Αγορές πελατών”» εμφανίζεται φόρμα καταχώρησης του πακέτου που έχει επιλεγθεί από τον εκάστοτε πελάτη (Εικ 2.1.2.1.)



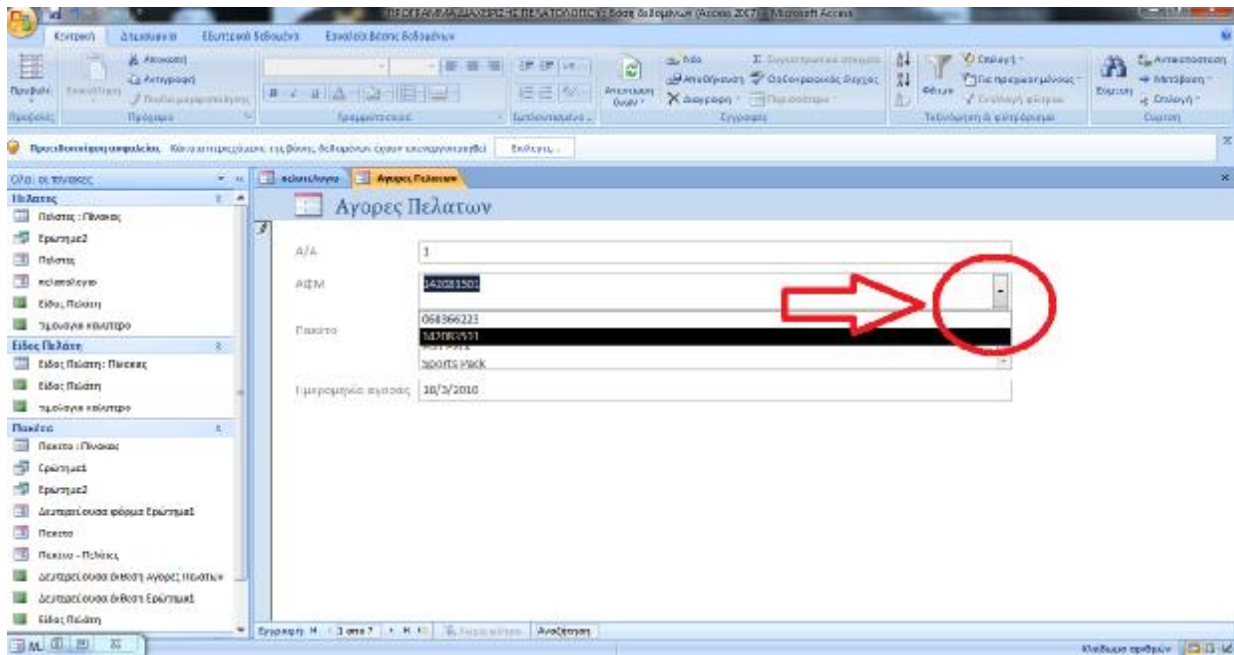
Εικ 2.1.2.1. Φόρμα Αγορές πελατών

Για να γίνει σωστή καταχώρηση πακέτου υπηρεσιών, πρέπει πρώτα να έχει γίνει καταχώρηση πελάτη, καθώς για την ορθή καταχώρηση στοιχείων, έχει οριστεί ως πρωτεύων κλειδί το ΑΦΜ του πελάτη. Με το ΑΦΜ επίσης γίνεται και η καταχώρηση του πακέτου, όπου σε κάθε ΑΦΜ μπορεί να γίνει καταχώρηση πολλών πακέτων. Η φόρμα δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει, το πακέτο της επιλογής του πελάτη,

μεσα από τα καταχωρηθέντα πακέτα (Εικ 2.1.2.2) , καθώς και την δυνατότητα εύρεσης του ΑΦΜ μέσα από τα ήδη καταχωθέντα στοιχεία. (Εικ 2.1.2.3.)



Εικ 2.1.2.2. Επιλογή πακέτου



Εικ 2.1.2.3. Επιλογή ΑΦΜ

Η φόρμα για να δημιουργηθεί, στηρίζεται στον πίνακα «Αγορές Πελατών

2.1.2.1. Πίνακας «Αγορές πελατών»

Στον πίνακα «Αγορές πελατών» (Εικ 2.1.2.1.1.) υπάρχουν τα πεδία:

- Α/Α: πεδίο που συμπληρώνεται αυτόματα με αύξοντα αριθμό για την καταμέτρηση των αγορών.
- ΑΦΜ: το πεδίο συμπληρώνεται με το προσωπικό ΑΦΜ του πελάτη για την μοναδικότητα των εγγραφών
- Πακέτο: το πεδίο αυτό αναφέρεται το πακέτο καναλιών, επιλογής του πελάτη

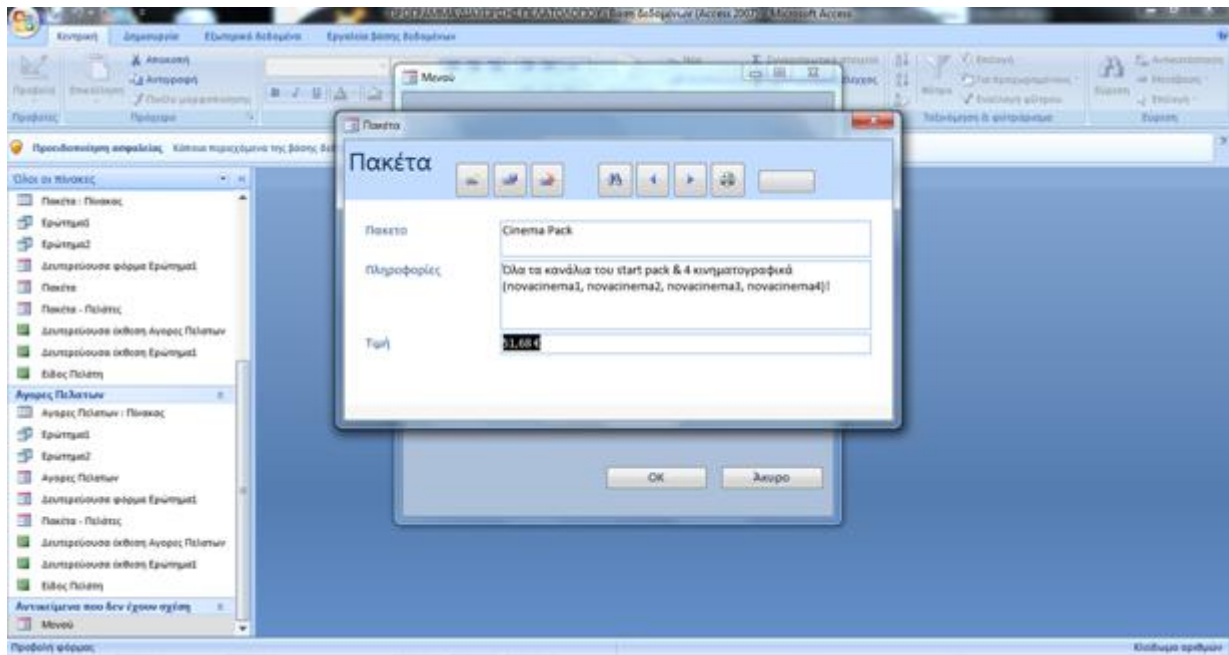
- Ημερομηνία: πεδίο που αναφέρει την ημερομηνία αγοράς του πακέτου

A/A	ΑΦΜ	Πακέτο	Ημερομηνία	Προσθήκη νέου πελάτη
1	2122212121	Full Pack	13/8/2012	
2	068366223	Sports Pack	13/8/2012	
3	342083501	Start Pack	24/8/2012	
4	342083501	Full Pack	24/8/2012	
5	342083501	Sports Pack	22/8/2012	
6	342083501	Start Pack	22/8/2012	
7	068366223	Start Pack	20/8/2012	
	(Νέο)			

Εικ 2.1.2.1.1. Πίνακας «Αγορές πελατών»

2.1.3. Πακέτα

Στο τρίτο πεδίο του βοηθητικού μενού υπάρχει η επιλογή «Πακέτα» (Εικ 2.1.3.1.) η οποία ανοίγει την φόρμα πακέτα, στο οποίο ο χρήστης μπορεί να ενημερωθεί για τα υπάρχοντα πακέτα, την πλήρη ονομασία τους, τι περιλαμβάνουν, το μηνιαίο κόστος, καθώς και να δημιουργήσει καινούργια, εάν και αυτό είναι αναγκαίο. Η φόρμα «πακέτα» στηρίζεται στον πίνακα «πακέτα».



Εικ 2.1.3.1. Φόρμα «πακέτα»

Τα κουμπιά που υπάρχουν στο πάνω μέρος της φόρμας είναι παρεμφερή με τα κουμπιά που βρίσκονται στο κεφάλαιο 2.1.2.

2.1.3.1. Πίνακας «Πακέτα»

Στον πίνακα «Πακέτα» (Εικ 2.1.3.1.1) εμφανίζονται τα εξής πεδία:

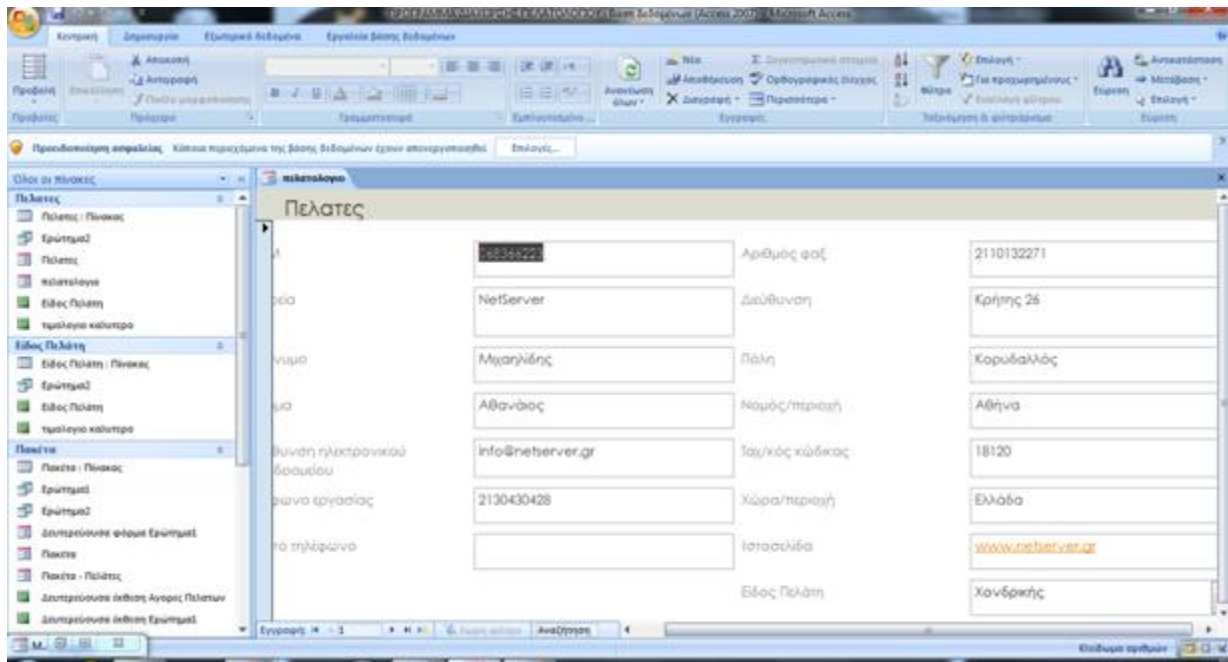
- Πακέτο: το πεδίο αυτό αναφέρει την ονομασία κάθε πακέτου και έχει οριστεί ως πρωτεύον κλειδί για αυτό τον πίνακα.
- Πληροφορίες: το πεδίο αυτό περιέχει πληροφορίες για το εκάστοτε πακέτο, τα κανάλια που περιέχει, την ονομασίας τους καθώς και το περιεχόμενό τους.
- Τιμή: πεδίο που αναφέρει την τιμή κάθε πακέτου.

Πακέτο	Περιγραφή	Τιμή	Προσθήκη νέου πελάτη
Start Pack	Όλα τα κανάλια του start pack & 4	51,68 €	
Full Pack	Η πιο ολοκληρωμένη τηλεοπτική εμ	61,92 €	
Sports Pack	Όλα τα κανάλια του start pack & 6	52,20 €	
Start Pack	Κανάλια: 4 αθλητικά, 4 ντοκιμαντέρ	20,56 €	

Εικ 2.1.3.1.1. Πίνακας «πακέτα»

2.1.4. Πελατολόγιο

Στο τέταρτο και τελευταίο πεδίο του βοηθητικού μενού είναι η επιλογή «Πελατολόγιο», το οποίο αφορά την εύρεση και καταχώρηση νέων πελατών (Εικ 2.1.4.1.) . Το πεδίο αυτό χρησιμοποιεί την μακροεντολή «Άνοιγμα φόρμας “Πελατολόγιο”»



Εικ 2.1.4.1. Φόρμα «Πελατολόγιο»

Στη συγκεκριμένη φόρμα εμφανίζονται τα πεδία:

- ΑΦΜ
- Εταιρία (Εάν πρόκειται για εταιρικό πελάτη)
- Επώνυμο
- Όνομα
- Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- Τηλέφωνο εργασίας
- Κινητό τηλέφωνο
- Αριθμός φαξ
- Διεύθυνση
- Πόλη

- Νομός/ περιοχή
- Ταχυδρομικός κώδικας
- Χώρα
- Είδος Πελάτη

2.1.4.1 Πίνακας «Πελάτες»

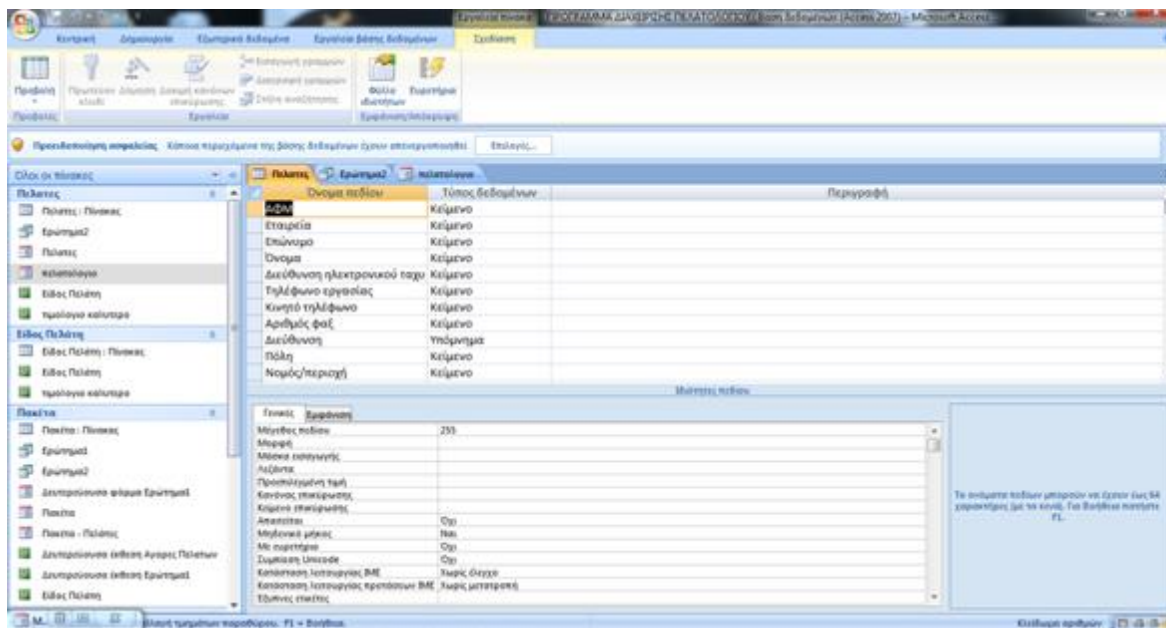
Τα συγκεκριμένα πεδία εμφανίζονται στον πίνακα πελάτες (Εικ 2.1.4.1.1.) όπου το πεδίο ΑΦΜ αφορά τον προσωπικό αριθμό φορολογικού μητρώου του πελάτη, για αυτό και λόγω μοναδικότητας, έχει οριστεί ως πρωτεύον κλειδί για να αποφευχθεί η διπλή καταχώρηση πελάτη.

ΑΦΜ	Εταιρεία	Επίπνομο	Όνομα	Διεύθυνση ηλεκτρονική	Τηλέφωνο ε	Κινητό τηλέ	Αριθμός φο	Διεύθυνση	Πόλη	Νομός
568366223	NetServer	Μιχαηλίδης	Αθανάσιος	info@netserver.gr	2130430428		2110132271	Κρήτης 26	Κορυθαλλός	Αθήνες
142083501	Οικοδομικαλ	Πλαβούκου	Αιμιλία	aimilia@plavoukou.eu	2105577138	8932074587	2305570494	Αγίας Τροφίας 1	Ασπρίδουρος	Αττική

Εικ 2.1.4.1.1. Προβολή πίνακα «Πελάτες»

Ο πίνακας «Πελάτες» αφορά τα προσωπικά στοιχεία του πελάτη, τα οποία θεωρούνται σημαντικά ως προς την καταχώρησή του στα αρχεία της επιχείρησης. Αναλυτικά :

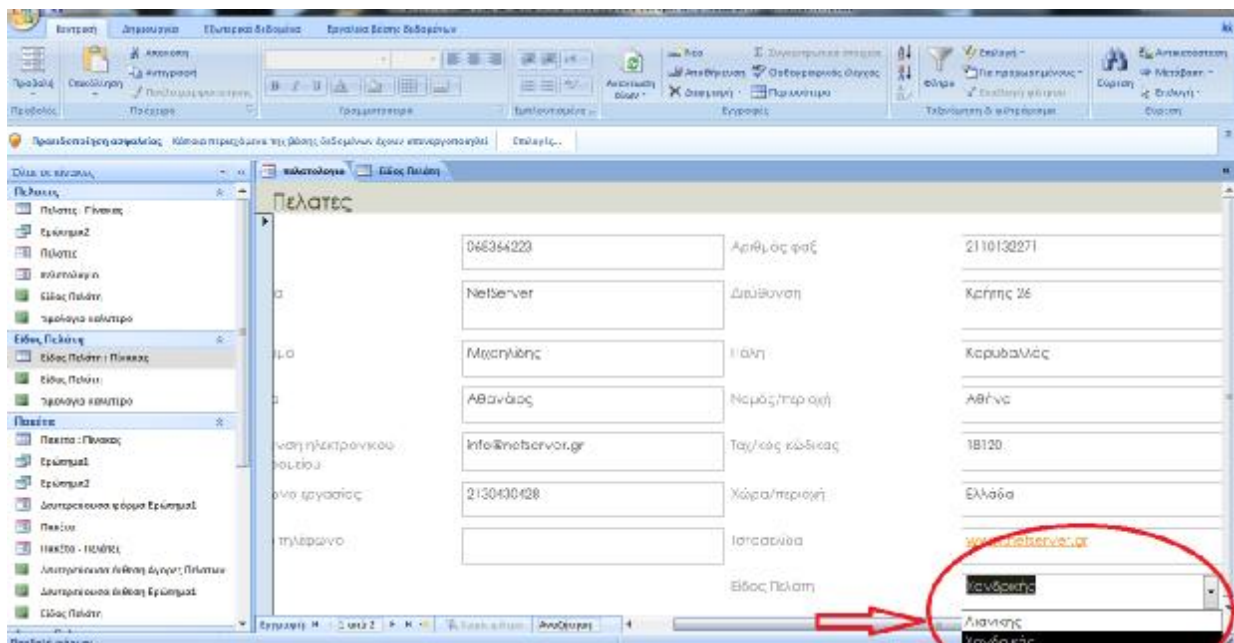
- ΑΦΜ: το ΑΦΜ είναι ο προσωπικός αριθμός κάθε φορολογούμενου. Σε αυτόν τον πίνακα είναι και το πρωτεύον κλειδί, καθώς είναι μοναδικός για κάθε άτομο, κάτι που δίνει και στην κάθε καταχώρηση ένα μέτρο αποκλειστικότητας ως αναφορά τον πελάτη. Επίσης καθιστά και την τυχόν αναζήτηση συγκεκριμένου πελάτη πιο εύκολη.
- Εταιρία: αυτό το πεδίο αφορά καταχωρήσεις που αφορούν εταιρίες, καθώς ο πελάτης έχει διάκριση σε Λιανικής και Χονδρικής. Έτσι, το επίπεδο αυτό είναι σημαντικό ως προς την έκδοση του τιμολογίου.
- Επώνυμο: το πεδίο συμπληρώνεται με το επώνυμο του πελάτη, και στην περίπτωση καταχώρησης εταιρίας, με το επώνυμο του εκπροσώπου της εταιρίας.
- Όνομα: το πεδίο αυτό συμπληρώνεται με το όνομα του πελάτη, και στην περίπτωση καταχώρησης εταιρίας, με το όνομα του εκπροσώπου της εταιρίας



ΕΙΚ 2.1.4.1.2. Προβολή σχεδίασης πίνακα «Πελάτες»

- Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email): το πεδίο αυτό συμπληρώνεται με την προσωπική διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) .
- Τηλέφωνο σπιτιού ή εργασίας: στο πεδίο αυτό δίνεται ο αριθμός τηλεφώνου του σπιτιού ή εργασίας του πελάτη.
- Κινητό τηλέφωνο: στο πεδίο αυτό δίνεται το προσωπικό τηλέφωνο του πελάτη.
- Διεύθυνση: στο πεδίο αυτό καταχωρούνται τα στοιχεία διεύθυνσης του εκάστοτε πελάτη, οδός και αριθμός. Για να είναι ολοκληρωμένα τα στοιχεία διεύθυνσης, χρειάζονται και τα πεδία Πόλη, Νομός/περιοχή, Ταχυδρομικός κώδικας και Χώρα.

- Πόλη: πεδίο που αφορά τα στοιχεία διεύθυνσης, την πόλη κατοικίας ή της έδρας.
- Νομός/Περιοχή: το πεδίο αυτό αφορά τον νομό ή την περιοχή του πελάτη.
- Ταχυδρομικός κώδικας: στο πεδίο αυτό καταχωρείται ο ταχυδρομικός κώδικας του πελάτη.
- Χώρα/Περιοχή: το πεδίο αφορά περαιτέρω στοιχεία διεύθυνσης του πελάτη, και συγκεκριμένα την χώρα του.
- Ιστοσελίδα: πεδίο χωρίς αναγκαστική συμπλήρωση, όπου καταχωρείται η ιστοσελίδα του πελάτη ή της εταιρίας.
- Είδος πελάτη: στο πεδίο αυτό καταχωρείται το είδος του πελάτη, που αφορά άμεσα την έκδοση της απόδειξης ή του τιμολογίου.

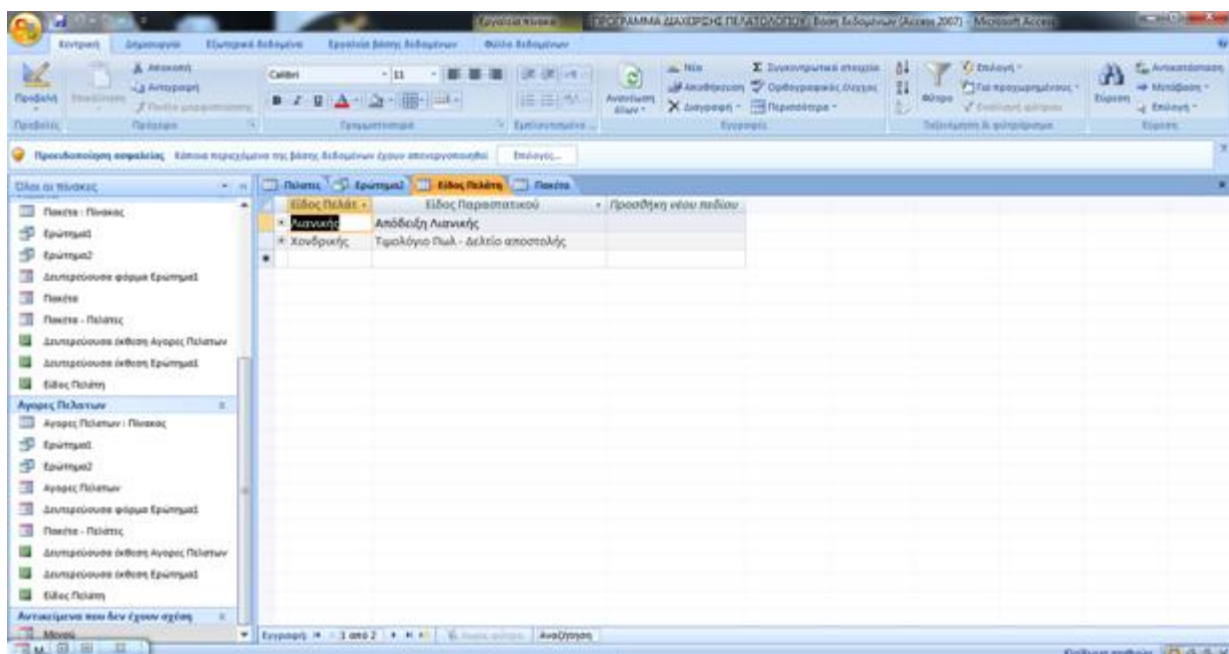


Εικ 2.1.4.1.3. Φόρμα «Πελατολόγιο» επιλογή είδους πελάτη

2.1.4.1.1. Βοηθητικός πίνακας «Είδος πελάτη»

Ο συγκεκριμένος πίνακας δημιουργήθηκε για να εμφανίζεται η επιλογή στη φόρμα «Πελάτες» (εικ. 2.1.4.1.3.) Στον πίνακα «Είδος πελάτη» (εικ 2.1.4.1.1.1.) περιέχει τα εξής πεδία:

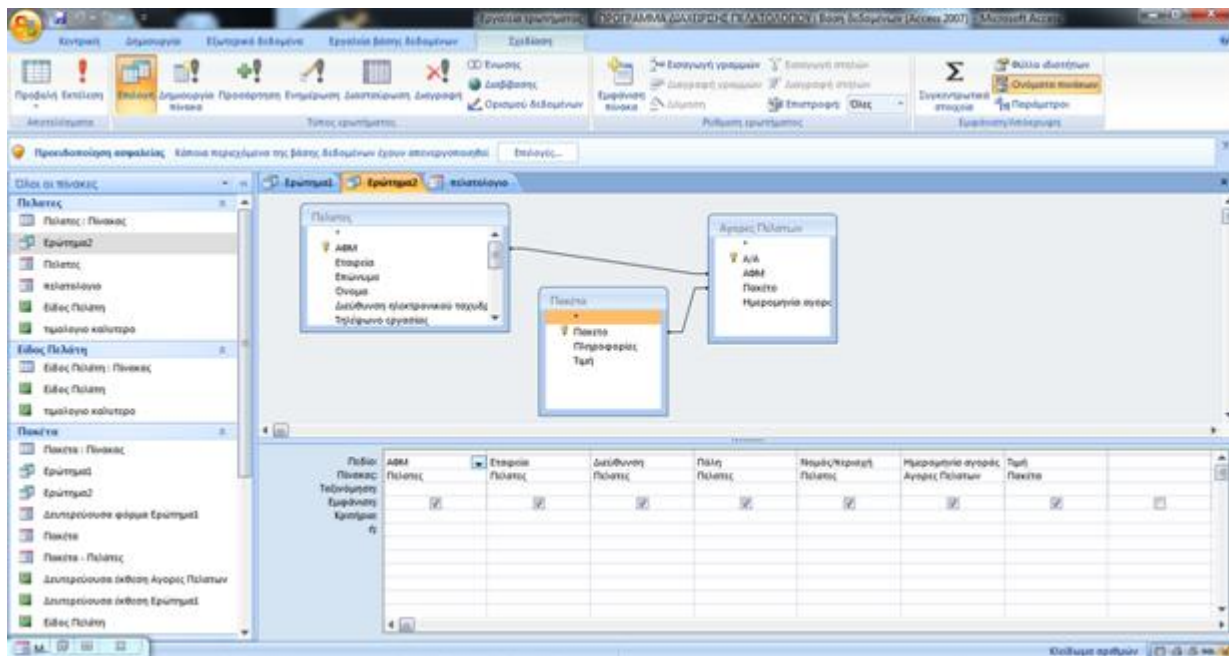
- Είδος πελάτη: στο πεδίο αυτό γίνεται η κατηγοριοποίηση των πελατών
- Είδος παραστατικού: το πεδίο αυτό αναφέρεται στον τύπο παραστατικού που θα εκδοθεί βάση του είδους πελάτη, απλή απόδειξη ή τιμολόγιο παροχής υπηρεσιών



Εικ 2.1.4.1.1.1. Πίνακας «Είδος πελάτη»

2.1.5. Σχέσεις πινάκων

Για την ακεραιότητα των στοιχείων κάθε πελάτη, και για να συνδέεται κάθε πελάτης με τα πακέτα που έχει επιλέξει, δημιουργήθηκαν σχέσεις μεταξύ των πινάκων «Πελάτες» «Αγορές πελατών» και «Πακέτα»(Εικ 2.1.5.1.) . Ο πίνακας «Πελάτες» συνδέεται με τον πίνακα «Αγορές πελατών» με το πεδίο ΑΦΜ, το οποίο και είναι πρωτεύον κλειδί στον πρώτο πίνακα. Ο πίνακας «Αγορές πελατών» συνδέεται με τον πίνακα «Πακέτα» με το πεδίο πακέτα, το οποίο είναι πρωτεύον κλειδί στον δεύτερο πίνακα.

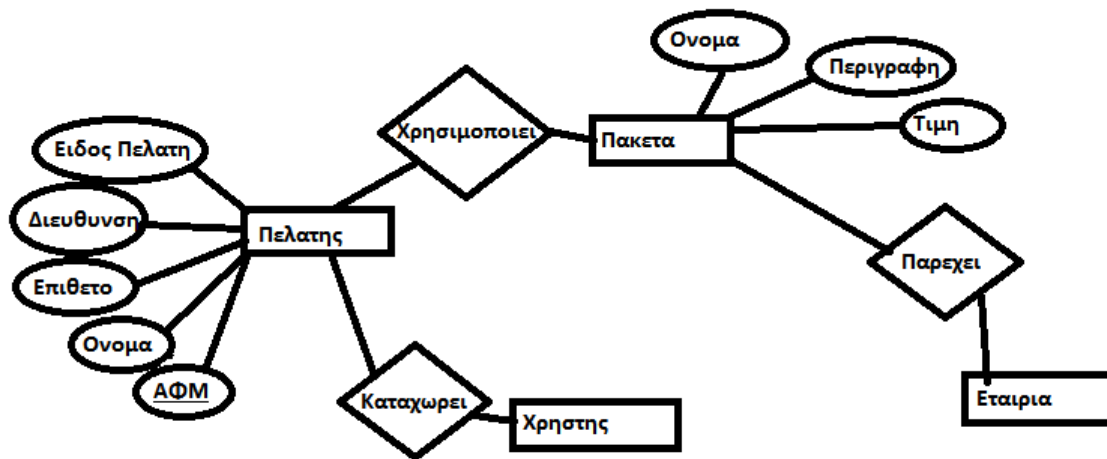


Εικ 2.1.5.1. Σχέσεις πινάκων

2.1.6. Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων

Στο κομμάτι αυτό της εργασίας παρουσιάζεται το διάγραμμα οντοτήτων. Αναφορικά, χρησιμοποιείται στο πρώτο στάδιο σχεδίασης ενός συστήματος πληροφοριών, κατά την ανάλυση των απαιτήσεων του. Σκοπός του είναι να περιγράψει τις αναγκαίες πληροφορίες οι οποίες πρόκειται να αποθηκευτούν στη βάση δεδομένων ή τον τύπο τους. Η μοντελοποίηση δεδομένων γίνεται για την περιγραφή των χρησιμοποιούμενων όρων και των σχέσεών τους σε έναν ορισμένο τομέα ενδιαφέροντος. Στην περίπτωση σχεδιασμού ενός συστήματος πληροφοριών, που στηρίζεται σε μια βάση δεδομένων, το εννοιολογικό μοντέλο δεδομένων χαρτογραφείται σε προχωρημένο στάδιο σε ένα λογικό μοντέλο δεδομένων, όπως το σχεσιακό μοντέλο δεδομένων. Το στάδιο αυτό ονομάζεται συνήθως στάδιο λογικού σχεδιασμού. Ύστερα, κατά τη διάρκεια του φυσικού σχεδιασμού το λογικό μοντέλο χαρτογραφείται σε κάποιο φυσικό μοντέλο. Ορισμένες φορές και οι δύο φάσεις αναφέρονται ως "φυσικός σχεδιασμός".

Στην συγκεκριμένη εργασία, οι οντότητες που υπάρχουν είναι «Πελάτης», «Πακέτα», «Χρήστης» και «Εταιρία».



Εικ 2.1.6.1. Διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων

Συμπεράσματα

Σ' αυτό το σημείο της Πτυχιακής Εργασίας θα αναφερθούν κάποια συμπεράσματα που απορρέουν από το σύνολο της. Για την εργασία αυτή, μελετήθηκαν συστήματα διαχείρισης πελατολογίου που υπάρχουν και χρησιμοποιούνται από εταιρίες ιδιωτικού τηλεοπτικού δίαυλου.

Κατά την διάρκεια της ενασχόλησης μου με το πρόγραμμα, ανακάλυψα τον μεγάλο όγκο δεδομένων που πηγάζει από έναν και μόνο πελάτη. Ένα σωστό πρόγραμμα διαχείρισης μπορεί να αφομοιώσει έναν τέτοιο όγκο, καθώς και να τον χρησιμοποιήσει προς όφελος της εταιρίας.

Ο πελάτης αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι σε κάθε επιχείρηση, ειδικά σε επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών. Έτσι, η πλήρης και ορθή καταγραφή των δεδομένων του είναι απαραίτητο κομμάτι για το εκάστοτε πρόγραμμα. Λάθος στοιχεία συχνά φέρνουν σε σύγχυση την εταιρία, καθώς δημιουργούν και παράπονα από την πλευρά του πελάτη, κάτι που πρέπει να αποτρέπεται. Περαιτέρω, υπάρχει η πιθανότητα απώλειας πελατών λόγω εσφαλμένης καταγραφής στοιχείων.

Ως αναφορά το λογιστικό κομμάτι, οι πληροφορίες που αντιστοιχούν σε κάθε πελάτη, αυτές και δίνουν το τελικό σύνολο κόστους παροχών από την εταιρία. Έτσι, με μια αναφορά, μπορεί η εταιρία να αντλεί πληροφορίες ως προς το κέρδος της ανά μήνα και ανά έτος.

Προτάσεις

Στο κομμάτι αυτό θα αναφερθούν προτάσεις ως αναφορά την εργασία αυτή. Το πρόγραμμα διαχείρισης πελατολογίου που αφορά η συγκεκριμένη εργασία δίνεται στην πιο απλή και δυναμική του μορφή. Μπορούν να υπάρξουν αλλαγές για την καλύτερη καταγραφή δεδομένων, και ως προς τον χρήστη αλλά και ως προς τον πελάτη.

Αρχικά, ως προς τον χρήστη, μπορεί να δημιουργηθεί ένα πεδίο στην αρχή του προγράμματος, με τον προσωπικό κωδικό του. Έτσι δίνεται η δυνατότητα σε κάθε χρήστη να χειρίζεται με ασφάλεια το πρόγραμμα και να υπάρχει έλεγχος για την ορθότητα των εγγράφων. Αυτό επιβάλλει και μια αλλαγή στο κεντρικό μενού, για να την καταστήσει φιλικότερη προς τον εκάστοτε χρήστη. Επίσης, μπορεί να δημιουργηθεί σύνδεση κάθε καταχώρησης με τον εκάστοτε χρήστη, ως να χειρίζεται μόνος του το πελατολόγιο του.

Το πρόγραμμα μπορεί να συνδεθεί και με άλλα τμήματα της εταιρίας. Αναφορικά, με την δημιουργία περισσότερων πεδίων στα προσωπικά στοιχεία του πελάτη, μπορεί το τμήμα μάρκετινγκ να προσφέρει στον πελάτη ένα πακέτο παροχών που να τον αφορά, πχ αν έχει παιδιά, να προσθέσει στο πακέτο του δωρεάν για ένα μήνα παιδικά κανάλια.

Τέλος, προτείνεται η συνεχής ενημέρωση και κατάρτιση πάνω στο θέμα των πληροφοριακών συστημάτων, και της εταιρίας αλλά και των χρηστών του προγράμματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Μηχανή αναζήτησης : www.google.gr

<http://www.dmst.aueb.gr/dds/c3/sql/rel.htm>

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

« Ο οδηγός της Microsoft για την Microsoft Access» εκδόσεις
Κλειδάριθμος