



ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ

*Ανάπτυξη εφαρμογής*  
**«ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ»**  
*μέσω της Microsoft Access*



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:**  
Μπούρδος Γεώργιος  
Πανίτσας Γεώργιος



**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:**  
Ραβασόπουλος Γεώργιος

ΠΑΤΡΑ, Σεπτέμβριος 2004

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	5955
----------------------	------



ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ

*Ανάπτυξη εφαρμογής*  
**«ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ»**  
*μέσω της Microsoft Access*



ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:

Μπούρδος Γεώργιος  
Πανίτσας Γεώργιος

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

Ραβασόπουλος Γεώργιος

ΠΑΤΡΑ, Σεπτέμβριος 2004

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1.1	Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων .....	1
1.2	Το σύστημα Βάσεων Δεδομένων .....	2
1.2.1	Αρχιτεκτονική των συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων .....	5
1.3	Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων .....	7
1.3.1	Τύποι Σχέσεων .....	11
1.3.2	Διάγραμμα Οντότητας - Συσχέτισης (ΔΟΣ) .....	12
1.4	Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα .....	17

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### MICROSOFT ACCESS

2.1	Δομικά στοιχεία της Microsoft Access .....	18
2.1.1	Πίνακες .....	18
2.1.2	Ερωτήματα .....	22
2.1.3	Φόρμες .....	26
2.1.4	Εκθέσεις .....	27
2.1.5	Μακροεντολές .....	30
2.2	Γενικά στοιχεία της Microsoft Access .....	31

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΒΗΜΑ - ΒΗΜΑ

3.1	Λίγα λόγια για την Microsoft Access .....	33
3.2	Δημιουργία Βάσης (ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ) .....	39
3.2.1	Δημιουργία Πινάκων .....	41
3.2.2	Δημιουργία Σχέσεων .....	47
3.2.3	Δημιουργία Ερωτημάτων .....	53
3.2.4	Δημιουργία Φορμών .....	63
3.2.5	Δημιουργία Εκθέσεων .....	81
3.2.6	Δημιουργία Μακροεντολών .....	85

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

4.1	Γλωσσάρι .....	90
4.2	Λεξικό Όρων .....	94
4.3	Βιβλιογραφία .....	107

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

### 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Συνηθίζεται να αναφερόμαστε στα δεδομένα μίας βάσης δεδομένων με τον όρο “μόνιμα δεδομένα” (persistent data). Με τον όρο μόνιμα εννοούμε ότι τα δεδομένα της βάσης δεδομένων έχουν ποιοτική διαφορά από τα άλλα – τα πιο εφήμερα – δεδομένα και γενικά όλα τα δεδομένα που είναι παροδικά (transient) από την φύση τους.

Βέβαια, η διάκριση ανάμεσα στα μόνιμα και τα παροδικά δεδομένα δεν είναι ούτε απόλυτη, ούτε ξεκάθαρη. Ωστόσο, αν δεχτούμε ότι αυτή η διάκριση έχει κάποιο νόημα, μπορούμε να δώσουμε έναν ορισμό του όρου **ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**.

Βάση δεδομένων είναι η οργάνωση και καταχώρηση της πληροφορίας με τέτοιο τρόπο, ώστε να ενημερώνεται και να ανακαλείται με τον πιο ευέλικτο τρόπο, από περισσότερα από ένα πρόσωπα και να χρησιμοποιούνται τα στοιχεία αυτά για περισσότερους από έναν σκοπούς. Τα δεδομένα δεν περιέχουν πλεονασμούς και ο τρόπος οργάνωσής τους είναι ανεξάρτητος από τις εφαρμογές που τα χρησιμοποιούν. Μία βάση δεδομένων αποτελείται από κάποια συλλογή μόνιμων δεδομένων που χρησιμοποιούνται από τα συστήματα των εφαρμογών μίας δεδομένης επιχείρησης.

Ο όρος “επιχείρηση” δεν είναι παρά ένας βολικός, γενικός όρος που σημαίνει οποιονδήποτε αυτόνομο εμπορικό, επιστημονικό, τεχνικό, ή άλλο οργανισμό. Επιχείρηση μπορεί να είναι ένα μεμονωμένο άτομο, μία ολόκληρη εταιρεία ή οτιδήποτε ανάμεσα σε αυτά τα δύο άκρα. Ας αναφέρουμε μερικά παραδείγματα:

1. Ένα νοσοκομείο
2. Ένα στρατόπεδο
3. Μία δημόσια υπηρεσία

Κάθε «επιχείρηση» από τις παραπάνω θα πρέπει να τηρεί πολλά δεδομένα που αφορούν την λειτουργία της. Αυτά είναι τα μόνιμα δεδομένα που αναφέραμε πιο πάνω. Σε αυτά τα μόνιμα δεδομένα θα πρέπει να περιλαμβάνονται και τα εξής :

- A. Δεδομένα για ασθενείς
- B. Δεδομένα για στρατιώτες
- Γ. Δεδομένα για σχεδιασμούς

## 1.2 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Σύστημα βάσης δεδομένων είναι ένα σύστημα τήρησης εγγραφών με υπολογιστή. Ο χρήστης του συστήματος έχει στην διάθεση του ορισμένα βοηθήματα, για να εκτελεί σε αυτά τα αρχεία διάφορες εργασίες, στις οποίες συγκαταλέγονται και οι εξής:

- ✓ Η προσθήκη νέων κενών αρχείων στη βάση δεδομένων.
- ✓ Η εισαγωγή νέων δεδομένων σε υπάρχοντα αρχεία.
- ✓ Η ανάκληση δεδομένων από υπάρχοντα αρχεία.
- ✓ Η ενημέρωση δεδομένων σε υπάρχοντα αρχεία.
- ✓ Η διαγραφή δεδομένων από υπάρχοντα αρχεία.
- ✓ Η αφαίρεση υπαρχόντων αρχείων, κενών ή όχι, από τη βάση δεδομένων.

Ένα σύστημα βάσης δεδομένων αποτελείται από τέσσερα βασικά στοιχεία: τα δεδομένα, το υλικό (*hardware*), το λογισμικό (*software*), και τους χρήστες (*users*).

Θα εξετάσουμε με συντομία αυτά τα τέσσερα στοιχεία:

### **ΔΕΔΟΜΕΝΑ (data)**

Τα δεδομένα της βάσης δεδομένων είναι ενοποιημένα και μεριζόμενα (κοινόχρηστα). Αυτές οι δύο πλευρές είναι από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα των συστημάτων βάσεων δεδομένων σε ένα μεγάλο περιβάλλον. Παρακάτω θα εξηγήσουμε τι εννοούμε με τον όρο ενοποίηση και μερισμό.

Με τον όρο ενοποίηση δεδομένων (data integration) εννοούμε ότι η βάση δεδομένων μπορεί να θεωρείται μία συνένωση πολλών αρχείων δεδομένων, που από κάθε άλλη άποψη είναι ξεχωριστά το ένα από το άλλο. Για παράδειγμα μία βάση δεδομένων μπορεί να περιλαμβάνει ένα αρχείο **ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ**, που περιέχει τα ονόματα, τις διευθύνσεις, τα τμήματα, τους μισθούς κ.λ.π., των υπαλλήλων και ένα αρχείο **ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ**, που αντιπροσωπεύει τις συμμετοχές υπαλλήλων σε κάποια εκπαιδευτικά σεμινάρια. Ας υποθέσουμε τώρα ότι, για να υποστηριχθεί η διαχείριση των εκπαιδευτικών σεμιναρίων, πρέπει να είναι γνωστό το τμήμα στο οποίο ανήκει ο κάθε υπάλληλος που συμμετέχει. Είναι σαφές ότι σε αυτή την περίπτωση, δεν υπάρχει λόγος να συμπεριληφθούν αυτές οι πληροφορίες στο αρχείο **ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ**, επειδή μπορεί κανείς να τις βρίσκει από το αρχείο **ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ**.

Με τον όρο μερισμό δεδομένων (data sharing) εννοούμε ότι τα μεμονωμένα στοιχεία δεδομένων της βάσης δεδομένων μπορούν να τα μοιράζονται πολλοί διαφορετικοί χρήστες, με την έννοια ότι καθένας από αυτούς τους χρήστες μπορεί να έχει πρόσβαση στο ίδιο στοιχείο δεδομένων την ίδια στιγμή και οι διάφοροι χρήστες μπορούν να το χρησιμοποιούν για διαφορετικό σκοπό.

Στο παράδειγμα μας, των υπαλλήλων και των συμμετοχών τους, σε σεμινάρια, τις πληροφορίες του αρχείου **ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ** για τα τμήματα στα

οποία ανήκουν οι υπάλληλοι θα τις μοιράζονται κατά κανόνα οι χρήστες που ανήκουν στο τμήμα προσωπικού και στο τμήμα εκπαίδευσης.

### **ΥΛΙΚΟ (hardware)**

#### Το υλικό αποτελείται από τα εξής:

Τα μέσα δευτερεύουσας αποθήκευσης κατά κανόνα οι μαγνητικοί δίσκοι με κινούμενες κεφαλές, που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των δεδομένων καθώς και οι αντίστοιχες συσκευές εισόδου – εξόδου, όπως οι μονάδες δίσκων (disk drives), οι ελεγκτές συσκευών (device controllers), τα κανάλια εισόδου / εξόδου.

Ο επεξεργαστής ή οι επεξεργαστές (processors) και η κύρια μνήμη (main memory), που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση του λογισμικού του συστήματος βάσης δεδομένων.

### **ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ (software)**

Μεταξύ των δεδομένων, όπως αυτά είναι αποθηκευμένα στην πραγματικότητα, και των χρηστών του συστήματος υπάρχει ένα επίπεδο λογισμικού, ο διαχειριστής βάσεων δεδομένων (database manager) ή όπως είναι ευρύτερα γνωστό, το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (**DataBase Management System, DBMS**). Το DBMS διαχειρίζεται όλες τις αιτήσεις των χρηστών για προσπέλαση της βάσης δεδομένων.

### **ΧΡΗΣΤΕΣ (users)**

#### Διακρίνουμε τρεις κατηγορίες χρηστών :

- Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι προγραμματιστές εφαρμογών, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για το γράψιμο προγραμμάτων εφαρμογών που χρησιμοποιούν την βάση δεδομένων, κατά κανόνα σε κάποια γλώσσα.
- Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι τελικοί χρήστες, οι οποίοι αλληλεπιδρούν με το σύστημα μέσω συνδεδεμένων σταθμών εργασίας ή τερματικών. Ένας τελικός χρήστης μπορεί να προσπελάζει τη βάση



δεδομένων μέσω κάποιας από τις εφαρμογές άμεσης επεξεργασίας που αναφέραμε στην προηγούμενη παράγραφο.

- Στην τρίτη κατηγορία ανήκει ο υπεύθυνος διαχείρισης βάσεων δεδομένων (**DataBase Administration, DBA**). Είναι ο άνθρωπος που έχει την κεντρική ευθύνη για τα δεδομένα. Είναι το άτομο που παρέχει την απαιτούμενη τεχνική για την υλοποίηση των αποφάσεων που παίρνει ο υπεύθυνος της διαχείρισης των δεδομένων (**Database administrator**). Παρακολουθεί την καθημερινή λειτουργία της βάσης δεδομένων.

### **1.2.1 Αρχιτεκτονική των Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων**

Η αρχιτεκτονική χωρίζεται σε τρία επίπεδα :

- Το εσωτερικό επίπεδο (*internal level*) είναι αυτό που βρίσκεται στη φυσική αποθήκευση, δηλαδή είναι αυτό που αφορά τον τρόπο φυσικής αποθήκευσης των δεδομένων.
- Το εξωτερικό επίπεδο (*external level*) είναι αυτό που βρίσκεται πιο κοντά στους χρήστες, δηλαδή είναι αυτό που αφορά τον τρόπο που βλέπουν οι μεμονωμένοι χρήστες τα δεδομένα.
- Το εννοιολογικό επίπεδο (*conceptual level*) είναι ένα “ενδιάμεσο επίπεδο” που συνδέει τα δύο προηγούμενα. Τα βασικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται σε αυτό το επίπεδο για να αναπαραστήσουμε τα δεδομένα είναι οι οντότητες, οι ιδιότητες τους και οι συσχετίσεις τους. Υπάρχουν τρία (3) μοντέλα για τη δημιουργία του μοντέλου αναπαράστασης δεδομένων:
  - Το ιεραρχικό μοντέλο
  - Το δικτυακό μοντέλο και
  - Το σχεσιακό μοντέλο (πιο συχνά χρησιμοποιούμενο)

Το **ιεραρχικό μοντέλο** οργάνωσης και επεξεργασίας της πληροφορίας προηγήθηκε χρονικά του σχεσιακού. Όπως το σχεσιακό μοντέλο στηρίζεται σε ένα χώρο όπου τα πάντα είναι πίνακες και μόνο πίνακες, το ιεραρχικό θεωρεί εγγραφές – κόμβους σε δένδρα και ο αρχικός κόμβος (η πρώτη εγγραφή) ονομάζεται **ρίζα**.

Το **δικτυακό μοντέλο** έχει πολλά κοινά με το ιεραρχικό. Η βασική τους διαφορά όμως είναι ότι το δικτυακό υιοθετεί την δομή της συνεζευγμένης λίστας η οποία επιτρέπει μεγαλύτερη ελευθερία κινήσεων όσον αφορά την απεικόνιση / υποστήριξη συσχετίσεων στο μοντέλο της εφαρμογής.

Το σχεσιακό μοντέλο είναι ένας τρόπος για να βλέπουμε τα δεδομένα, δηλαδή είναι μία συνταγή για έναν τρόπο αναπαράστασης δεδομένων (συγκεκριμένα μέσω πινάκων) και μία συνταγή για έναν τρόπο χειρισμού μίας τέτοιας αναπαράστασης (συγκεκριμένα μέσω τελεστών). Το σχεσιακό μοντέλο ασχολείται με τρεις πλευρές των δεδομένων: την δομή των δεδομένων, την ακεραιότητα των δεδομένων και το χειρισμό των δεδομένων.

Η κάθε μία οντότητα του μοντέλου απεικονίζεται σε σχεσιακό πίνακα ο οποίος έχει τουλάχιστον μία συγκρότηση στηλών, η τιμή της οποίας προσδιορίζει μονοσήμαντα την κάθε του στιγμή. Η συγκρότηση αυτή ονομάζεται **κύριο κλειδί**.

Οι στήλες που συμμετέχουν στον σχηματισμό του κυρίως κλειδιού δεν επιτρέπεται να παίρνουν την τιμή **null**. Δεν επιτρέπεται εξ'ορισμού δύο γραμμές του ίδιου πίνακα να έχουν ταυτόσημη τιμή στο κύριο κλειδί.

Οπότε, αρκεί η τιμή του τελευταίου για να προσδιορισθεί μονοσήμαντα η κάθε μία γραμμή του πίνακα.

Οι συσχετίσεις ανάμεσα σε γραμμές διαφορετικών πινάκων υλοποιούνται με ζεύγη του τύπου: (ξένο κλειδί, κύριο κλειδί). Η κάθε στιγμή ξένου κλειδιού πρέπει να έχει υποχρεωτικά τιμή η οποία συμπίπτει με τιμή του

αντίστοιχου κύριου κλειδιού ή όταν η αντίστοιχη εφαρμογή το επιτρέπει, να έχει την τιμή *null*.

Οι συσχετίσεις τύπου **M:N** αντιμετωπίζονται με την δημιουργία πρόσθετων σχέσεων (πινάκων) στο σχήμα της βάσης δεδομένων.

Η επεξεργασία των δεδομένων γίνεται μέσα στον κλειστό χώρο των πινάκων με ένα σύνολο τελεστών. Ο χώρος των πινάκων χαρακτηρίζεται κλειστός γιατί η κάθε μία επενέργεια σχεσιακού τελεστή σε πίνακα ή πίνακες παράγει αποτέλεσμα που έχει επίσης μορφή πίνακα.

### **1.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Ο σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων αποτελεί τμήμα του γενικότερου σχεδιασμού πληροφοριακών συστημάτων για την διαχείριση πληροφοριών και την λήψη αποφάσεων. Σε αυτή την προσπάθεια, ο σχεδιασμός της βάσης δεδομένων είναι ίσως το δυσκολότερο και το πιο σημαντικό κομμάτι. Όλες οι εφαρμογές στηρίζονται στην οργάνωση και την αξιοπιστία της βάσης δεδομένων.

Η διαδικασία αυτή χωρίζεται σε πέντε (5) βασικά βήματα:

1. Ανάλυση των δεδομένων
2. Καθορισμός απαιτήσεων
3. Εννοιολογικός σχεδιασμός
4. Λογικός σχεδιασμός
5. Φυσικός σχεδιασμός

#### (1) Ανάλυση των δεδομένων

Στην φάση της ανάλυσης δεδομένων θα πρέπει να κατανοηθεί η δομή του υπό εξέταση οργανισμού και να συγκεντρωθούν οι απαιτήσεις των πιθανών χρηστών της βάσης δεδομένων.

Η ανάλυση δεδομένων έχει ως σκοπό:

- I. Τον εντοπισμό των επιδιώξεων του οργανισμού και των απαιτήσεων των διαφόρων ομάδων χρηστών από την βάση δεδομένων.
- II. Τον καθορισμό των κύριων πηγών δεδομένων του οργανισμού.
- III. Να κάνει κατανοητά τα δεδομένα του οργανισμού, αναδεικνύοντας τα κοινά στοιχεία μεταξύ των διαφόρων τμημάτων του και τις ανάγκες τους για δεδομένα.
- IV. Να αποτελέσει τη βάση για τον ορισμό των ελέγχων στα δεδομένα.
- V. Να προσδιορίσει τις οντότητες που υπεισέρχονται σε κάθε διαδικασία.
- VI. Να καθορίσει τις συσχετίσεις μεταξύ των οντοτήτων.

(2) Καθορισμός απαιτήσεων

Θα πρέπει να εντοπίσουμε τις απαιτήσεις των χρηστών (που συχνά διαφέρουν από τμήμα σε τμήμα), να κάνουμε κατανοητά τα δεδομένα και να καθορίσουμε τις κύριες πηγές των δεδομένων.

(3) Εννοιολογικός σχεδιασμός

Σε αυτό το σημείο θα γνωρίσουμε ορισμένες έννοιες που είναι απαραίτητες για τον εννοιολογικό σχεδιασμό μίας βάσης δεδομένων. Τέτοιες έννοιες είναι η οντότητα, τα χαρακτηριστικά, πρωτεύον κλειδί και εναλλακτικό κλειδί, ξένο κλειδί, τα null και τέλος σχέσεις.

**Οντότητες.** Είναι οποιαδήποτε πρόσωπα, αντικείμενα, έννοιες που ενδιαφέρουν την επιχείρηση να τις παρακολουθήσει πληροφοριακά και έχουν αυτόνομη ύπαρξη μέσα στον κόσμο της υπό ανάπτυξη εφαρμογής, π.χ. μέσα σε μια εφαρμογή επιχειρήσεως οι πελάτες, οι προμηθευτές, οι υπάλληλοι, τα εμπορεύματα αποτελούν οντότητες.

**Χαρακτηριστικά.** Η κάθε οντότητα έχει μία σειρά από χαρακτηριστικά, τις τιμές των οποίων θέλουμε να γνωρίζουμε και να επεξεργαζόμαστε. Οι τιμές των χαρακτηριστικών καθορίζουν (στον κόσμο της εφαρμογής) την κάθε μία στιγμή οντότητας και την διακρίνουν από τις υπόλοιπες στιγμές της ίδιας οντότητας. Για παράδειγμα η οντότητα βιβλίο έχει τα εξής χαρακτηριστικά: τίτλος, συγγραφέα, χρονολογία έκδοσης, εκδότη.

⇒ Διακρίνουμε τρεις ομάδες χαρακτηριστικών:

- Χαρακτηριστικά κλειδιού: είναι τα χαρακτηριστικά που συγκροτούν το κλειδί μίας οντότητας
- Χαρακτηριστικά τιμών: είναι τα χαρακτηριστικά που εξαρτώνται απ' ευθείας από το κλειδί
- Χαρακτηριστικά αναφοράς: είναι τα χαρακτηριστικά που εξαρτώνται έμμεσα από το κλειδί.

**Πρωτεύοντα κλειδιά και εναλλακτικά κλειδιά.** Είναι δυνατό μία δεδομένη βασική σχέση να έχει περισσότερα από ένα υποψήφια κλειδιά. Σε μία τέτοια περίπτωση, το σχεσιακό μοντέλο κατά παράδοση απαιτεί να επιλεγθεί ακριβώς ένα από αυτά τα υποψήφια κλειδιά ως πρωτεύον κλειδί (primary key) για αυτή τη βασική σχέση. Τα υπόλοιπα αν υπήρχαν ονομάζονταν εναλλακτικά κλειδιά (alternate keys).

Το πρωτεύον κλειδί είναι το πεδίο ταυτότητα του πίνακα που μέσα από αυτό χαρακτηρίζουμε τη μοναδικότητα μίας εγγραφής του. Η τιμή του δεν πρέπει να μεταβάλλεται.

**Ξένο κλειδί.** Τα ξένα κλειδιά όπως και τα υποψήφια κλειδιά, ορίζονται ως σύνολα γνωρισμάτων. Πρέπει λοιπόν να χρησιμοποιούνται άγκιστρα όταν γίνεται αναφορά σ' αυτά. Είναι ένα χαρακτηριστικό μίας ξένης οντότητας που ενσωματώνουμε στη δική μας για να ορίσουμε μία σχέση. Κάθε τιμή ενός δεδομένου ξένου κλειδιού είναι απαραίτητο να εμφανίζεται ως τιμή του

αντίστοιχου υποψήφιου κλειδιού. Ένα δεδομένο ξένο κλειδί θα είναι σύνθετο, δηλαδή θα αποτελείται από περισσότερα από ένα γνωρίσματα, εάν και μόνο εάν το αντίστοιχο του, υποψήφιο κλειδί είναι επίσης σύνθετο. Θα είναι απλό εάν και μόνο εάν το αντίστοιχο του υποψήφιο κλειδί είναι επίσης απλό.

*Null ή μη τιμές.* Ο προορισμός των null είναι να αποτελέσουν μία βάση για την αντιμετώπιση του προβλήματος των ελλιπών πληροφοριών. Το πρόβλημα αυτό το συναντάμε συχνά στον πραγματικό κόσμο. Για παράδειγμα, οι ιστορικές καταγραφές μερικές φορές περιλαμβάνουν καταχωρίσεις όπως “ημερομηνία γέννησης άγνωστη”. Επομένως είναι αναγκαίο να έχουμε κάποιον τρόπο να αντιμετωπίζουμε τέτοιες περιπτώσεις στα τυποποιημένα μας συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Αυτός ο τρόπος είναι οι τιμές null.

Υπάρχουν δύο κανόνες ακεραιότητας που πρέπει να ακολουθούν τα σχεσιακά μοντέλα δεδομένων:

- Ο πρώτος κανόνας ακεραιότητας ή ακεραιότητα οντότητας αναφέρει ότι κανένα από αυτά τα χαρακτηριστικά που συνθέτουν το κλειδί δεν μπορεί να έχει απροσδιόριστη τιμή. Κάθε διαφορετική τιμή του κλειδιού αντιστοιχεί σε κάποια διαφορετική οντότητα και δεν είναι λογικό να προσπαθούμε να καταγράψουμε πληροφορίες για κάποια οντότητα που δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε.
- Ο δεύτερος κανόνας ακεραιότητας ή ακεραιότητα αναφοράς αναφέρει ότι για κάθε τιμή ενός ξένου κλειδιού μίας σχέσης B, που αντιστοιχεί στο πρωτεύον κλειδί κάποιας σχέσης A, πρέπει:
  - I. Είτε να συμφωνεί με την τιμή του πρωτεύοντος κλειδιού κάποιας πλειάδας στην σχέση A.
  - II. Είτε να είναι απροσδιόριστη (null). Η απροσδιόριστη τιμή χρειάζεται για πληροφορίες που είτε δεν υπάρχουν, είτε δεν είναι διαθέσιμες την δεδομένη στιγμή.

**Σχέσεις.** Ονομάζονται οι διασυνδέσεις μεταξύ δύο ή περισσότερων οντοτήτων και εκφράζονται συνήθως με ένα ρήμα. Για παράδειγμα ο εργοδότης (οντότητα **A**) πληρώνει (σχέση) τον εργαζόμενο (οντότητα **B**). Μία σχέση έχει δύο μέρη, την επικεφαλίδα και τον κορμό.

Η επικεφαλίδα είναι ένα σύνολο από γνωρίσματα και ο κορμός είναι ένα σύνολο από συστοιχίες. Το πλήθος των γνωρισμάτων λέγεται βαθμός και το πλήθος των συστοιχιών λέγεται πληθικότητα.

→ Οι σχέσεις έχουν τέσσερις (4) ιδιότητες:

1. Δεν υπάρχουν επαναλαμβανόμενες συστοιχίες.
2. Οι συστοιχίες δεν είναι διατεταγμένες από πάνω προς τα κάτω.
3. Τα γνωρίσματα δεν είναι διατεταγμένα από τα αριστερά προς τα δεξιά.
4. Όλες οι τιμές των γνωρισμάτων είναι ατομικές.

### 1.3.1 Τύποι σχέσεων

#### Τύπος σχέσης $1 \rightarrow 1$ ή $1 : 1$

Σχέση ένα προς ένα μεταξύ δύο οντοτήτων A και B έχουμε όταν μία στιγμή της οντότητας A αντιστοιχεί σε μία στιγμή της οντότητας B και το αντίστροφο, δηλαδή μία στιγμή της οντότητας B αντιστοιχεί σε μία στιγμή της οντότητας A.

Π.χ. διοικητής και στρατόπεδο

#### Τύπος σχέσης $1 \rightarrow \infty$ ή $1 : M$

Σχέση ένα προς πολλά μεταξύ δύο οντοτήτων A και B έχουμε όταν μία στιγμή της οντότητας A αντιστοιχεί σε πολλές στιγμές της οντότητας B και μία στιγμή της οντότητας B αντιστοιχεί σε μία στιγμή οντότητας A.

Π.χ. εκδότες και βιβλία

Τύπος σχέσης  $\infty \rightarrow \infty$  ή  $M : N$ 

Σχέση πολλά προς πολλά μεταξύ δύο οντοτήτων A και B έχουμε όταν μία στιγμή της οντότητας A αντιστοιχεί σε πολλές στιγμές της οντότητας B και μία στιγμή της οντότητας B αντιστοιχεί σε πολλές στιγμές της οντότητας A.

Π.χ. πελάτες και παραγγελίες

**1.3.2 Διάγραμμα οντότητας – συσχέτισης (ΔΟΣ)**

Οντότητες και συσχετίσεις παρουσιάζονται διαγραμματικά για ένα συγκεκριμένο μοντέλο εφαρμογής με το λεγόμενο διάγραμμα ER (Entity Relationship Diagram).

Στο σχεδιάγραμμα ER, η κάθε οντότητα απεικονίζεται με ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και η κάθε δυαδική συσχέτιση με ένα ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει τις δύο οντότητες.



ΣΧΕΣΗ 1 : 1



ΣΧΕΣΗ 1 : M



ΣΧΕΣΗ M : N



#### (4) Λογικός σχεδιασμός

Αφού ολοκληρώσουμε το σχεδιάγραμμα ΔΟΣ θα πρέπει να επιλέξουμε το μοντέλο που θα χρησιμοποιήσουμε για την πραγματοποίηση της Βάσης. Επιλέγουμε το σχεσιακό μοντέλο που είναι και το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο. Σε αυτό το σημείο μεταφερόμαστε από το εννοιολογικό μοντέλο στο σχεσιακό.

Για κάθε οντότητα που έχουμε θα πρέπει να κατασκευάσουμε και έναν πίνακα. Τα πεδία του κάθε πίνακα θα είναι τα χαρακτηριστικά της κάθε οντότητας. Για κάθε πίνακα ορίζουμε το πρωτεύον κλειδί και στη συνέχεια δημιουργούμε τη σχέση.

#### Για να δημιουργήσουμε τη σχέση θα πρέπει να προσέξουμε:

- Όταν ο τύπος σχέσης είναι 1:1, το πρωτεύον κλειδί οποιουδήποτε από τους δύο (2) πίνακες γίνεται ξένο κλειδί στον άλλο.
- Όταν ο τύπος σχέσης είναι 1:M, το πρωτεύον κλειδί του πίνακα με την σχέση 1 γίνεται ξένο κλειδί του πίνακα με την σχέση M.
- Όταν ο τύπος σχέσης είναι M:N, δημιουργούμε ένα νέο πίνακα με δύο πεδία που είναι τα πρωτεύοντα κλειδιά των δύο (2) πινάκων και δημιουργούμε δύο σχέσεις 1:M μεταξύ των δύο πινάκων και του νέου.

Μέσα από όλη αυτή τη διαδικασία θα πρέπει να προκύψουν πίνακες, οι οποίοι θα είναι καλοσχηματισμένοι και δεν θα δημιουργούν προβλήματα εγκυρότητας των δεδομένων. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούμε και τη μέθοδο της κανονικοποίησης.

Στο Σχεσιακό περιβάλλον Βάσεων Δεδομένων, όλοι οι πίνακες θα πρέπει να είναι κανονικοποιημένοι, δηλαδή να μην περιέχουν επαναλαμβανόμενες ομάδες δεδομένων.

**Παράδειγμα :**

Κωδικός εκδότη	Κωδικός βιβλίου	Συγγραφέας
P 1	01	Αναγνώστου
	05	Φιλίππου
	02	Παπαδόπουλος
	04	Αναγνώστου
P 2	03	Φιλίππου
	06	Ευγενίου
	08	Λάμπρου
	010	Ξένος

**Σημείωση:** Ο παραπάνω πίνακας δεν είναι πίνακας σύμφωνα με το σχεσιακό μοντέλο απεικόνισης της πληροφορίας.

Παραβιάζει τη συνθήκη κανονικοποίησης 1NF.

Κωδικός εκδότη	Κωδικός βιβλίου	Συγγραφέας
P1	01	Αναγνώστου
P1	05	Φιλίππου
P1	02	Παπαδόπουλος
P1	04	Αναγνώστου
P2	03	Φιλίππου
P2	06	Ευγενίου
P2	08	Λάμπρου
P2	010	Ξένος

Ο παραπάνω πίνακας φέρεται σε μορφή 1NF.

Ένας πίνακας που είναι 1NF είναι πίνακας σύμφωνα με το σχεσιακό μοντέλο, μπορεί όμως να παρουσιάζει προβληματική συμπεριφορά στις εισαγωγές, ενημερώσεις και τις διαγραφές των δεδομένων.

“Προβληματική συμπεριφορά” σημαίνει δυνατότητα να συμβεί λάθος στην καταχώριση/ενημέρωση των δεδομένων, είναι σπατάλη χώρου καταχώρισης των δεδομένων στον δίσκο.

Η θεωρία της κανονικοποίησης αναπτύχθηκε με στόχο, να ανιχνεύεται και να προλαμβάνεται μία τέτοιου είδους προβληματική κατάσταση, όταν η εφαρμογή είναι ακόμα στο στάδιο του σχεδιασμού της.

Βελτιώνει το σχεδιασμό της βάσης δεδομένων ώστε να περιοριστούν οι ανωμαλίες ενημέρωσης· αποτελεί ένα συστηματικό τρόπο να συμπεριλάβουν στο σχεδιασμό της βάσης δεδομένων ένα μικρό τμήμα της σημασίας που έχουν τα δεδομένα στον φυσικό κόσμο. Η διαδικασία της κανονικοποίησης ελέγχει μία προς μία τις σχέσεις που θα αποτελέσουν την βάση δεδομένων ώστε να ικανοποιούν κάποια κριτήρια.

**Οι κανονικές μορφές είναι σχεδιασμένες ώστε:**

- να προστατεύουν από ανωμαλίες στην ενημέρωση των δεδομένων.
- να ελαττώνουν τα πλεονάζοντα δεδομένα.
- να αυξάνουν την ανεξαρτησία των δεδομένων.
- να περιορίζουν τις πιθανότητες μη συμβατών δεδομένων.
- να απομακρύνουν τις ανεπιθύμητες λογικές εξαρτήσεις.

Στόχος της κανονικοποίησης είναι όλες οι σχέσεις που συμμετέχουν στη βάση δεδομένων να εντάσσονται στην τρίτη κανονική μορφή. Η πρώτη και η δεύτερη κανονική μορφή είναι ενδιάμεσα βήματα που βοηθούν στην υλοποίηση του τελικού στόχου.

**Υπάρχουν δύο (2) κύριες μέθοδοι κανονικοποίησης μέχρι και την 3NF.**

**1. Κανονικοποίηση με διάσπαση**

Η κάθε περίπτωση μη κανονικοποιημένου πίνακα αντιμετωπίζεται με διαδοχικές κανονικοποιήσεις που καταλήγουν σε ένα ισοδύναμο σύνολο πινάκων, ο κάθε ένας από τους οποίους είναι σε 3NF μορφή.

**2. Κανονικοποίηση με σύνθεση**

Ξεκινάμε με ένα σύνολο συναρτησιακών εξαρτήσεων τις οποίες συνθέτουμε σταδιακά, για να καταλήξουμε σε ένα σύνολο πινάκων, ο κάθε ένας από τους οποίους είναι σε 3NF μορφή.

### ΠΡΩΤΗ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΜΟΡΦΗ (1NF)

Όπως εξηγήσαμε και στην προηγούμενη παράγραφο ένας πίνακας είναι σε 1NF μορφή τότε και μόνο τότε όταν στην γραμμή του, η κάθε μία στήλη παίρνει ατομικές τιμές. Δεν επιτρέπεται να έχουμε πεδία/στήλες στον πίνακα που να παίρνουν πολλαπλές και όχι ατομικές τιμές.

### ΔΕΥΤΕΡΗ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΜΟΡΦΗ (2NF)

Ένας πίνακας είναι σε 2NF όταν είναι σε 1NF και επιπλέον ικανοποιεί την εξής συνθήκη: το κάθε πεδίο του που δεν συμμετέχει στον σχηματισμό του κύριου κλειδιού εξαρτάται από το σύνολο του κυρίως κλειδιού και τίποτα λιγότερο. Αυτή η επιπλέον συνθήκη αφαιρεί ένα σημαντικό αριθμό από περιττές επαναλήψεις της ίδιας πληροφορίας. Φυσικά, μπαίνει θέμα να εξετάσουμε ένα πίνακα ώστε να είναι σε 2NF μορφή μόνο όταν το κύριο κλειδί του είναι σύνθετο. Πίνακες οι οποίοι είναι σε 1NF μορφή και των οποίων το κύριο κλειδί είναι απλό, δηλαδή αποτελείται από ένα μόνο πεδίο, είναι αυτόματα και 2NF.

### ΤΡΙΤΗ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΜΟΡΦΗ (3NF)

Ένας πίνακας είναι 3NF όταν:

- Όλα τα πεδία που δεν συμμετέχουν στον σχηματισμό του κύριου κλειδιού του εξαρτώνται συναρτησιακά από το κύριο κλειδί και τίποτα λιγότερο από αυτό (2NF) και
- Δεν υπάρχει πεδίο που να μην συμμετέχει στον σχηματισμό του κύριου κλειδιού το οποίο να εξαρτάται συναρτησιακά από άλλο πεδίο που επίσης δεν συμμετέχει στον σχηματισμό του κύριου κλειδιού. Εξαιρέση αποτελεί φυσικά, η εξάρτηση πεδίου από εναλλακτικό κλειδί, όταν υπάρχει.

Ισοδύναμα, ένας πίνακας είναι 3NF όταν κάθε πεδίο του που δεν συμμετέχει στον σχηματισμό του κύριου κλειδιού εξαρτάται συναρτησιακά από το κύριο κλειδί, τίποτα λιγότερο από το κύριο κλειδί και μόνο το κύριο κλειδί. Ένας πίνακας 3NF δεν περιλαμβάνει έμμεσες συναρτησιακές εξαρτήσεις μεταξύ των πεδίων του.

Για να σχηματισθεί ένας πίνακας 2NF σε ισοδύναμο σχήμα 3NF ανιχνεύεται η πιθανή ύπαρξη έμμεσων συναρτησιακών κατά τα γνωστά με μετακινήσεις ομάδων πεδίων / στηλών σε άλλο πίνακα.

### (5) Φυσικός σχεδιασμός

Ο φυσικός σχεδιασμός περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των εσωτερικών δομών αποθήκευσης, οργάνωσης και ευρετηριοποίησης των αρχείων της βάσης δεδομένων. Τα σύγχρονα συστήματα διαχείρισης των βάσεων δεδομένων έχουν τέτοιες δυνατότητες ώστε να εκμεταλλεύονται τη γενικότερη οργάνωση του συστήματος. Για το λόγο αυτό δεν θα ασχοληθούμε εκτενέστερα μ' αυτή τη φάση.

## **1.4 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της Βάσης Δεδομένων**

### Πλεονεκτήματα

- Η ασυνέπεια μπορεί να μειωθεί ως ένα βαθμό.
- Ο πλεονασμός μπορεί να ελαχιστοποιηθεί.
- Τα δεδομένα μπορεί να είναι κοινόχρηστα.
- Επιβολή μηχανισμών ασφάλειας και ελέγχου της πρόσβασης.
- Να διατηρείται ακεραιότητα. Οι κανόνες ακεραιότητας γενικά αποτελούνται από τρία μέρη, που είναι τα εξής: ένα όνομα, η δέσμευση και μια απόκριση παραβίασης που καθορίζεται με την φράση ON ATTEMPTED VIOLATION.
- Οι αντίθετες απαιτήσεις μπορεί να εξισορροπούνται.
- Ανεξαρτησία δεδομένων.

### Μειονεκτήματα

- Απαραίτητη προϋπόθεση για το σχεδιασμό και την ανάλυση βάσεων δεδομένων είναι η ύπαρξη προσωπικού με εξειδικευμένες γνώσεις.
- Η ανάλυση των βάσεων δεδομένων απαιτεί χρήμα και είναι χρονοβόρα στην αρχική της φάση.
- Στο σχεδιασμό μίας βάσης δεδομένων, θα πρέπει να εναρμονιστούν πολλές απαιτήσεις μαζί, πράγμα που σημαίνει ότι απαιτείται πολύς χρόνος, κόπος και ικανότητες από τους σχεδιαστές.
- Απαιτείται υπολογιστής με μεγάλη χωρητικότητα, μεγάλη ταχύτητα επεξεργασίας και πρόσβασης στα δεδομένα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> Microsoft Access

### 2.1 ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ACCESS

Η Microsoft Access είναι ένα ισχυρό σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, το οποίο μπορούμε να χρησιμοποιούμε για να σχεδιάζουμε και να διαχειριζόμαστε αποδοτικά βάσεις δεδομένων. Ο χώρος εργασίας της (interface) αποτελείται από την λωρίδα με τα menus ή γραμμές εργαλείων στην κορυφή, τα οποία ενημερώνονται όταν αλλάζουμε εργασία και την λωρίδα με τα εργαλεία που αφορούν τα αντικείμενα της Microsoft Access. Είναι δε χαρακτηριστικό το παραθυρικό της περιβάλλον που επιτρέπει στον χρήστη μια πιο ξεκούραστη και ευχάριστη διαχείριση μιας Βάσης Δεδομένων, αναλογιζόμενοι τις δυσχέρειες και δυσκολίες που μπορούν να προκύψουν από τον όγκο των δεδομένων. Αυτό συνεπάγεται όπως προαναφέρθηκε την αποδοτικότερη διαχείριση της βάσης δεδομένων και κατ' επέκταση την αύξηση της παραγωγικότητας μιας επιχείρησης, οργανισμού κλπ.

Κάθε βάση της Microsoft Access μπορεί να περιέχει τα εξής δομικά στοιχεία: *Πίνακες*, *Ερωτήματα*, *Φόρμες*, *Εκθέσεις* και *Μακροεντολές*, που θα περιγράψουμε αμέσως παρακάτω.

#### 2.1.1 Πίνακες

Πίνακας ονομάζεται η θέση όπου αποθηκεύονται όλα τα δεδομένα μας. Μία συνηθισμένη βάση δεδομένων της ACCESS περιέχει έναν αριθμό πινάκων. Οι γραμμές και οι στήλες κάθε πίνακα «στεγάζουν» τα δεδομένα που αφορούν ένα θέμα. Σε έναν πίνακα η προβολή φύλλου δεδομένων εμφανίζει όλα τα δεδομένα σε μορφή πίνακα, όπου κάθε γραμμή είναι μία εγγραφή και κάθε στήλη ένα πεδίο. Σε κάθε πίνακα δίνεται η δυνατότητα ορισμού ενός πρωτεύοντος κλειδιού, σε ένα ή περισσότερα πεδία που έχουν μία μοναδική τιμή για κάθε εγγραφή.

Εδώ θα πρέπει να περιγράψουμε αναλυτικότερα τις τρεις (3) βασικές λειτουργίες των πινάκων όπως επίσης και τις κύριες ιδιότητές τους.

### Άνοιγμα πίνακα

Έχοντας ανοίξει την εφαρμογή της Microsoft Access, στο παράθυρο εμφάνισης της βάσης δεδομένων αφού εντοπίσουμε την γραμμή αντικειμένων, κάνουμε αριστερό κλικ στο εικονίδιο Tables (ή Πίνακες) για να ανοίξουμε τον κατάλογο με τους ήδη υπάρχοντες πίνακες και επιλέγουμε για άνοιγμα αυτόν που θέλουμε με διπλό κλικ.

### Σχεδίαση πίνακα

Κάνοντας κλικ σε αυτό το κουμπί ανοίγει ένας πίνακας σε προβολή σχεδίασης, κάτι που επιτρέπει την εμφάνιση και την τροποποίηση του πίνακα που είχε ήδη δημιουργηθεί.

### Δημιουργία πίνακα

Κάνοντας κλικ σε αυτό το κουμπί διαταγής ορίζεται ένας νέος πίνακας προς δημιουργία.

### Ιδιότητες που ορίζονται στο πλέγμα σχεδίαση πίνακα

- ✓ Όνομα πεδίου. Θα πρέπει να πληκτρολογήσουμε το όνομα του πεδίου στην πρώτη στήλη. Το όνομα δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερο από 64 χαρακτήρες. Είναι απαραίτητο και δεν μπορούμε να δώσουμε το ίδιο όνομα και σε ένα άλλο πεδίο. Το όνομα του πεδίου είναι δυνατόν να περιλαμβάνει κενά και σημεία στίξης εκτός από τελείες, αγκύλες και θαυμαστικά ή βαρείες και δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να αρχίζει με κενό διάστημα.
- ✓ Τύπος δεδομένων. Αφού έχουμε ονομάσει ένα πεδίο θα πρέπει να επιλέξουμε και τον τύπο δεδομένων του. Βρίσκεται στη δεύτερη στήλη του πλέγματος.

Ο παρακάτω πίνακας περιγράφει αναλυτικά όλους τους τύπους των πεδίων ή στηλών που μπορεί να αποθηκεύσει η Microsoft Access.

ΤΥΠΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΠΕΔΙΟ ΤΙΜΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΙΜΗΣ
ΚΕΙΜΕΝΟ	Αλφαριθμητικούς χαρακτήρες	Μέχρι 255 byte
ΥΠΟΜΝΗΜΑ	Αλφαριθμητικούς χαρακτήρες	Μέχρι 64.000 byte
ΑΡΙΘΜΟΣ	Αριθμητικές τιμές	Καταλαμβάνουν 1,2,4 ή 8 byte
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ / ΩΡΑ	Ημερομηνία / ώρα	8 byte
ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ	Αριθμητικές τιμές	8 byte
ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΡΙΘΜΗΣΗ	Αριθμητική τιμή η ACCESS χρησιμοποιεί την αυτόματη αρίθμηση σαν μετρητή εγγραφών ενός πίνακα	4 byte
ΝΑΙ / ΟΧΙ	Γραφικά , ήχος ή οποιαδήποτε μορφής binary δεδομένα που υποστηρίζουν και εξαρτώνται από τα WINDOWS	Μέχρι 1 bit
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ OLE	Εικόνες, γραφήματα ή άλλα αντικείμενα από άλλες εφαρμογές των WINDOWS	Περίπου, μέχρι 1 gigabyte
ΛΙΣΤΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ	Εμφανίζει δεδομένα από άλλον πίνακα	Γενικά 4 bytes
ΔΕΣΜΟΣ	Σύνδεσμος σε πηγή INTERNET	0 – 6144 χαρακτήρες

- ✓ Περιγραφή. Μπορούμε εάν επιθυμούμε να δώσουμε μία περιγραφή του πεδίου στην τρίτη στήλη του πλέγματος, χωρίς αυτό όμως να είναι απαραίτητο.
- ✓ Πρωτεύον κλειδί. Για να επιλέξουμε ένα πεδίο σαν πρωτεύον κλειδί θα πρέπει να επιλέξουμε το πεδίο κάνοντας κλικ στο κουμπί επιλογής στα αριστερά της στήλης όνομα πεδίου και μετά να κάνουμε κλικ στο κουμπί πρωτεύον κλειδί στη γραμμή εργαλείων.



### Γενικές ιδιότητες των πεδίων ενός πίνακα

1. **Μέγεθος πεδίων.** Προσδιορίζει το μέγεθος του πεδίου όταν αναφερόμαστε σε κείμενο δομή ή σε αριθμητικά δεδομένα.
2. **Μορφή.** Προσδιορίζει την μορφοποίηση των τιμών κατά την παρουσίαση.
3. **Δεκαδικές θέσεις.** Όταν πρόκειται για δεκαδικά αριθμητικά δεδομένα προσδιορίζει το πλήθος των δεκαδικών ψηφίων που θα ακολουθήσουν την υποδιαστολή.
4. **Μάσκα εισαγωγής.** Καθορίζει την ιδιαιτερότητα πληκτρολόγησης, δημιουργώντας μάσκα.
5. **Προεπιλεγμένη τιμή.** Προσδιορίζει την αρχική τιμή της στήλης για κάθε τιμή της και για κάθε νέα γραμμή που καταχωρείται στον πίνακα.
6. **Λεζάντα.** Προσδιορίζει τον τίτλο του ΠΕΔΙΟΥ που θέλαμε να είναι διαφορετικός από τον ορισμό του πίνακα.
7. **Κανόνας επικύρωσης.** Μήνυμα περιγραφής της ιδιότητας του κανόνα επικύρωσης.
8. **Κείμενο επικύρωσης.** Προαιρετική ιδιότητα καθορισμού του κειμένου για το αν παραβιάστηκε ο κανόνας επικύρωσης.
9. **Απαιτείται.** Παίρνει δύο τιμές ΝΑΙ/ΟΧΙ και περιγράφει αν το συγκεκριμένο πεδίο θα πρέπει να καταχωρηθεί οπωσδήποτε ή όχι.
10. **Με ευρετήριο.** Δημιουργία ευρετηρίων για πεδία που χρησιμοποιούνται συχνά σε ερωταποκρίσεις και αν επιτρέπονται διπλοκαταχωρήσεις.

### Σχέσεις μεταξύ των πινάκων

Η εμφάνιση του παραθύρου Σχέσεις γίνεται από το μενού *Εργαλεία* και την επιλογή *Σχέσεις*. Η Microsoft Access εμφανίζει το πλαίσιο: *Εμφάνιση Πίνακα* όπου παρουσιάζονται όλοι οι διαθέσιμοι πίνακες, τα ερωτήματα ή και τα δύο μαζί. Αφού επιλέξουμε ποιον πίνακα ή ποιο ερώτημα θέλουμε, πατάμε το πλήκτρο προσθήκη και μετά δίνοντας κλείσιμο, μπορούμε να ξεκινήσουμε τον ορισμό των σχέσεων.

Η Microsoft Access είναι μια *Σχισιακή Βάση Δεδομένων*. Αυτό σημαίνει ότι αποθηκεύουμε δεδομένα συναφή σε διαφορετικούς Πίνακες και στη συνέχεια είμαστε υποχρεωμένοι να ορίσουμε τις Σχέσεις μεταξύ τους έτσι ώστε το σύστημα να μπορεί να τις χρησιμοποιεί για να βρίσκει τις σχετικές πληροφορίες από όλη τη Βάση Δεδομένων.

## 2.1.2 Ερωτήματα

Για να μάθουμε να βγάζουμε συμπεράσματα από τα *ανεπεξέργαστα δεδομένα* που περιλαμβάνονται στους πίνακες, καλό θα ήταν να μπορούσαμε να διατυπώσουμε απλές ερωτήσεις του τύπου: «Πώς κινήθηκε ο λογαριασμός 30.00 Πελάτες από 01/01/2004 - 31/01/2004;» Τα ερωτήματα δεν είναι τίποτα παραπάνω από ερωτήσεις που κάνουμε στην Microsoft Access του είδους: «*Ποια δεδομένα ικανοποιούν τα κριτήρια αυτά;*» Τα ερωτήματα που θα κατασκευάσουμε μπορούν να μας βοηθήσουν να αντλήσουμε τις συγκεκριμένες εκείνες πληροφορίες που χρειαζόμαστε έτσι ώστε να ερμηνεύσουμε τα δεδομένα που έχει στη διάθεσή της η επιχείρηση για τη σωστή και ορθολογική λήψη αποφάσεων.

Η Microsoft Access παρέχει δύο (2) μεθόδους δημιουργίας ερωτημάτων.

1. Η πρώτη μέθοδος είναι η χρήση των *οδηγών ερωτημάτων*, που μας οδηγούν *βήμα προς βήμα* (με διαδοχικές μάσκες) στη διαδικασία δημιουργίας ενός ερωτήματος.

Στην Microsoft Access υπάρχουν τέσσερις (4) οδηγοί ερωτημάτων:

- Ο οδηγός *απλών ερωτημάτων*.
- Ο οδηγός *ερωτημάτων διασταύρωσης*.
- Ο οδηγός *ερωτημάτων εύρεσης επαναλήψεων*.
- Ο οδηγός *ερωτημάτων εύρεσης ανοιχτών ερωτημάτων*.

Ο πιο εύχρηστος είναι ο οδηγός απλών ερωτημάτων.

2. Η δεύτερη μέθοδος δημιουργίας ερωτημάτων, είναι η εργασία σε *προβολή Σχεδίασης*, μας επιτρέπει να αναπτύξουμε ένα ερώτημα από το μηδέν ή και να τροποποιήσουμε τυχόν υπάρχοντα ερωτήματα. Όταν έχουμε ανοιχτό ένα ερώτημα σε *προβολή Σχεδίασης ερωτήματος* μπορούμε να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε πεδία, να θέσουμε νέα ή να καταργήσουμε κριτήρια, να ορίσουμε νέες παραμέτρους και σειρά ταξινόμησης, να αθροίσουμε τις πληροφορίες σε νέα πεδία κα.

### Πως δημιουργούμε ένα ερώτημα

1. Από το παράθυρο Βάσης δεδομένων, στη γραμμή Αντικειμένων κάνουμε κλικ στο εικονίδιο **Queries** (ερωτήματα) για να εμφανίσουμε τον κατάλογο των ερωτημάτων.
2. Κάνουμε κλικ στο κουμπί **New** (δημιουργία) της γραμμής εργαλείων του παραθύρου Βάσης δεδομένων. Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **New Query** (δημιουργία ερωτήματος).
3. Κάνουμε διπλό κλικ στο εικονίδιο «οδηγός απλών ερωτημάτων» στον κατάλογο επιλογών. Εμφανίζεται η πρώτη σελίδα του οδηγού απλών ερωτημάτων.
4. Πατάμε αριστερό κλικ στο βέλος του πτυσσόμενου πλαισίου καταλόγου Πίνακες/Ερωτήματα και επιλέγουμε «Πίνακας: XXX.» Στον κατάλογο «Διαθέσιμα πεδία» εμφανίζονται τα πεδία του πίνακα XXX. Συνεχίζουμε τα επόμενα βήματα σύμφωνα με τον *οδηγό* (wizard) που διαθέτει η Microsoft Access.

### ΧΡΗΣΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΩΝ

Οι παραστάσεις είναι μαθηματικοί τύποι που υπολογίζουν τιμές. Η Microsoft Access παρέχει στους χρήστες της την δυνατότητα να χρησιμοποιούν τέτοιους τύπους σε υπολογιζόμενα χειριστήρια και να ορίζουν *προεπιλεγμένες τιμές ή κανόνες εγκυρότητας*. Ακόμη καλύτερα, το εργαλείο «**Δόμηση παραστάσεων**» επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν και να προσθέτουν παραστάσεις όπου χρειάζεται, εύκολα και γρήγορα.

Οι παραστάσεις είναι ένα θεμελιώδες τμήμα πολλών λειτουργιών της Microsoft Access. Μία παράσταση μπορεί να αποτελείται από οποιοδήποτε συνδυασμό συμβόλων – αναγνωριστικών, τελεστών, κυριολεκτικών τιμών, σταθερών και συναρτήσεων – που μας δίνει ως αποτέλεσμα μία και μοναδική τιμή.

- ο τα αναγνωριστικά αναφέρονται σε τιμές της βάσης δεδομένων μας όπως η τιμή ενός πεδίου, κάποιου χειριστηρίου ή μίας ιδιότητας.
- οι σταθερές αντιπροσωπεύουν τιμές που δεν αλλάζουν. Η Microsoft Access υποστηρίζει τρία (3) είδη σταθερών:
  - i. σταθερές που ορίζονται από το σύστημα: όπως είναι οι: True – False, Yes – No και Null,
  - ii. συμβολικές σταθερές: οι οποίες ορίζονται από τον προγραμματιστή που γράφει κώδικα και
  - iii. εσωτερικές σταθερές: που αποτελούν μέρος της Microsoft Access.
- οι κυριολεκτικές τιμές είναι οποιοδήποτε κείμενο ή αριθμητικές πληροφορίες που χρησιμοποιούνται απευθείας και όχι μέσω αναγνωριστικού. Οι κυριολεκτικές τιμές μπορεί να είναι οτιδήποτε από έναν απλό αριθμό μέχρι μία ταχυδρομική διεύθυνση.
- οι συναρτήσεις είναι εργαλεία υπολογισμών όπως το Sum, Avg, Date, Format, Hour ή Rate. Συνήθως απαιτούν μία τιμή εισόδου και επιστρέφουν μία υπολογιζόμενη τιμή με βάση την είσοδο αυτή. Για παράδειγμα η συνάρτηση Sum επιστρέφει το άθροισμα όλων των τιμών που περιλαμβάνονται στην παρένθεση.

## ΤΕΛΕΣΤΕΣ

Οι τελεστές μας επιτρέπουν να προσθέσουμε αριθμούς, να συγκρίνουμε τιμές, να συγκεντρώσουμε ακολουθίες γραμμών κειμένου και να δημιουργήσουμε περίπλοκες σχετιζόμενες εκφράσεις.

### ■ Μαθηματικοί τελεστές

ΤΕΛΕΣΤΗΣ	ΣΚΟΠΟΣ
+ ή -	Δηλώνει μία θετική ή αρνητική έκφραση
* ή /	Πολ/σμος ή διαίρεση
+ ή -	Πρόσθεση ή αφαίρεση
\	Διαίρεση ακεραίων
^	Υψώνει έναν αριθμό στη δύναμη του εκθέτη

■ Σχεσιακοί τελεστές

ΤΕΛΕΣΤΗΣ	ΣΚΟΠΟΣ
=	Ίσον
!= ή ^= ή < >	Διάφορο
>	Μεγαλύτερο από
<	Μικρότερο από
>=	Μεγαλύτερο ή ίσο από
<=	Μικρότερο ή ίσο από

■ Λογικοί τελεστές

ΤΕΛΕΣΤΗΣ	ΣΚΟΠΟΣ
NOT	Αντιστρέφει το αποτέλεσμα μίας λογικής έκφρασης
AND	Συνδέει δύο αληθινές λογικές εκφράσεις
OR	Συνδέει δύο λογικές εκφράσεις που η μία τουλάχιστον είναι αληθινή
EQV	Λογική ισοδυναμία
XOR	Λογική αποκλειστική διάζευξη
IMR	Λογική συνεπαγωγή

ΟΙ ΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΩΝ ΤΕΛΕΣΤΩΝ

AND	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	NULL
ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	NULL
ΨΕΥΔΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ
NULL	NULL	ΨΕΥΔΗΣ	NULL

OR	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	NULL
ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ
ΨΕΥΔΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	NULL
NULL	ΑΛΗΘΗΣ	NULL	NULL

■ Άλλοι τελεστές

ΤΕΛΕΣΤΗΣ	ΣΚΟΠΟΣ
IS	Χρησιμοποιείται με το NULL, για να προσδιορίζει αν μία τιμή είναι null ή όχι.
LIKE	Προσδιορίζει αν μία συμβολοσειρά αρχίζει με έναν ή περισσότερους χαρακτήρες.
IN	Προσδιορίζει αν μία συμβολοσειρά είναι μέλος μίας λίστας τιμών.
BETWEEN	Προσδιορίζει αν μία αριθμητική τιμή ή ημερομηνία βρίσκεται σε ένα συγκεκριμένο εύρος τιμών.

### 2.1.3 Φόρμες

Η Microsoft Access αποθηκεύει δεδομένα σε πίνακες, αλλά ο πιο συνηθισμένος τρόπος εργασίας είναι με τη βοήθεια κάποιας φόρμας. Όπως και οι έντυπες φόρμες, οι φόρμες της Microsoft Access περιέχουν πλαίσια κειμένου, τα πεδία δηλαδή μέσα στα οποία πληκτρολογείτε τις κατάλληλες πληροφορίες.

Κάθε στοιχείο μίας βάσης δεδομένων της Microsoft Access είναι ένα αντικείμενο γραφικών. Τα αντικείμενα γραφικών τα οποία δέχονται, εμφανίζονται ή εντοπίζουν δεδομένα, λέγονται χειριστήρια ή στοιχεία ελέγχου. Όλα τα πεδία σε μία φόρμα, τα οποία περιέχουν ή δέχονται δεδομένα, στην πράξη αποτελούν χειριστήρια.

#### Άνοιγμα φόρμας

Πατώντας σε αυτό το κουμπί ανοίγουμε μία υπάρχουσα φόρμα.

#### Σχεδιασμός φόρμας

Πατώντας σε αυτό το κουμπί ανοίγουμε το παράθυρο της φόρμας στην προβολή σχεδίασης, κάτι που επιτρέπει να εμφανίζεται και να τροποποιείται ο ορισμός της φόρμας.

#### Δημιουργία φόρμας

Πατώντας σε αυτό το κουμπί ανοίγει ένα πλαίσιο διαλόγου όπου επιτρέπει την δημιουργία μίας φόρμας από την αρχή.

#### Αποδοτική και σωστή καταχώριση δεδομένων

Οι φόρμες μπορούν να βοηθήσουν στην γρηγορότερη και ακριβέστερη καταχώριση των δεδομένων, επειδή μας επιτρέπουν να επιλέγουμε τιμές από έναν κατάλογο και μας ενημερώνουν αν καταχωρίσουμε λανθασμένη τιμή σε κάποιο πεδίο.

### Μετακίνηση στις εγγραφές

Όποτε εμφανίζεται μία σειρά δεδομένων σε κάποιο παράθυρο της Microsoft Access, στην κάτω πλευρά της φόρμας εμφανίζεται μία γραμμή πλοήγησης. Η γραμμή πλοήγησης δείχνει ποια εγγραφή εμφανίζεται κάθε στιγμή. Επίσης, περιλαμβάνει κουμπιά πλοήγησης τα οποία μας επιτρέπουν να μετακινούμαστε γρηγορότερα μεταξύ εγγραφών. Μπορούμε επίσης να μετακινούμαστε εμπρός ή πίσω κατά μία εγγραφή την φορά, στην αρχή ή στο τέλος των εγγραφών, ή σε συγκεκριμένη εγγραφή.

Επιπλέον από την εγγραφή πλοήγησης μπορούμε να προσθέσουμε νέες εγγραφές.

### **2.1.4 Εκθέσεις**

Όταν πλέον έχουμε συλλέξει σχετικές μεταξύ τους πληροφορίες και τις έχουμε οργανώσει σε πίνακες, ερωτήματα και φόρμες, χρειαζόμαστε έναν τρόπο για να δημιουργήσουμε ευανάγνωστες εκθέσεις που θα περιέχουν τις πληροφορίες. Με τις λειτουργίες δημιουργίας εκθέσεων της Microsoft Access, μπορούμε σε ελάχιστο χρόνο να δημιουργούμε εκθέσεις επαγγελματικής ποιότητας με βάση πληροφορίες που βρίσκονται αποθηκευμένες σε μία βάση δεδομένων.

Οι πίνακες και τα ερωτήματα μπορούν να τυπωθούν ως φύλλα δεδομένων ή να παρουσιαστούν σε φόρμες, αλλά μπορούν και να αλλάξουν μορφή και να γίνουν ευανάγνωστες εκθέσεις (reports). Οι εκθέσεις - δηλαδή οι επεξεργασμένες πληροφορίες και όχι τα ίδια τα δεδομένα - πολλές φορές είναι και τα μόνα αντικείμενα μίας βάσης δεδομένων που βλέπουν μερικοί άνθρωποι. Μία αναλυτική έκθεση εμφανίζει τις ίδιες πληροφορίες με έναν πίνακα ή ένα ερώτημα, αλλά παρουσιάζει τα δεδομένα με ελκυστικότερο τρόπο, παρουσιάζονται στις επιλεγμένες εγγραφές μαζί με συνοπτικές πληροφορίες όπως σύνολα και ποσοστά. Μία έκθεση σύνοψης είναι μία έκθεση λεπτομερειών χωρίς τις λεπτομέρειες. Οι συνοπτικές πληροφορίες παρουσιάζονται χωρίς τις υποκείμενες εγγραφές.

Οι αναλυτικές εκθέσεις δημιουργούνται από πίνακα ή ερώτημα και περιέχουν τις ίδιες πληροφορίες με τις προελεύσεις αυτές. Ωστόσο, οι αναλυτικές εκθέσεις περιλαμβάνουν κεφαλίδες έκθεσης, κεφαλίδες σελίδων και υποσέλιδα σελίδων, πράγματα που βοηθούν στον ευκολότερο εντοπισμό των πληροφοριών. Ο οδηγός Αυτόματης έκθεσης δημιουργεί «στιγμιαίες» βασικές εκθέσεις με βάση μία τυπική μονόστηλη διάταξη. Ο οδηγός εκθέσεων μας παρέχει έναν αριθμό διατάξεων, από τις οποίες μπορούμε να επιλέξουμε όποια επιθυμούμε. Μπορούμε επίσης στην προβολή σχεδίασης έκθεσης, να δημιουργήσουμε μία έκθεση από την αρχή ή να βελτιώσουμε μία έκθεση που έχει δημιουργηθεί με έναν από τους δύο (2) οδηγούς.

### **Άνοιγμα έκθεσης**

Πατώντας σε αυτό το κουμπί ενεργοποιείται η διαταγή: προεπισκόπηση εκτύπωσης, η οποία επιτρέπει να δούμε πως θα φαίνεται η έκθεση που επιλέξαμε σε μία τυπωμένη σελίδα.

### **Σχεδιασμός έκθεσης**

Πατώντας σε αυτό το κουμπί ανοίγει ένα παράθυρο έκθεσης στην προβολή σχεδιασμού κάτι που επιτρέπει να εμφανίζεται και να τροποποιείται ο ορισμός της έκθεσης.

### **Δημιουργία έκθεσης**

Πατώντας σε αυτό το κουμπί ανοίγει ένα πλαίσιο διαλόγου όπου επιτρέπει την δημιουργία μίας έκθεσης από την αρχή.

### **Σχεδιασμός των εκθέσεων**

Ένα από τα οφέλη του οδηγού αυτόματης έκθεσης είναι ότι αναλαμβάνει την περισσότερη από την δουλειά της σχεδίασης. Για παράδειγμα, όταν εξετάσουμε μία έκθεση θα δούμε ότι έχουν αυτόματα προστεθεί κεφαλίδες και υποσέλιδα.



Οι αυτόματες εκθέσεις περιλαμβάνουν:

- ο μία κεφαλίδα έκθεσης (report header) στην κορυφή της πρώτης σελίδας, η οποία εμφανίζει τον τίτλο της έκθεσης.
- ο μία κεφαλίδα σελίδα (page header) στην κορυφή κάθε σελίδας, η οποία εμφανίζει τις επικεφαλίδες των στηλών δεδομένων.
- ο ένα υποσέλιδο σελίδας (page footer) στο κάτω μέρος κάθε σελίδας, το οποίο δείχνει τον αριθμό σελίδας, το συνολικό αριθμό σελίδων και την ημερομηνία εκτύπωσης της έκθεσης.
- ο ένα προαιρετικό υποσέλιδο έκθεσης (report footer) που εμφανίζει τυχόν συνοπτικές πληροφορίες σχετικές με την έκθεση μας στην τελευταία σελίδα της έκθεσης.
- ο το τμήμα λεπτομερειών (detail section) που βρίσκεται μεταξύ της κεφαλίδας και του υποσέλιδου κάθε σελίδας και εμφανίζει τις εγγραφές του πίνακα ή του ερωτήματος.

Ο οδηγός αυτόματης έκθεσης δημιουργεί πρόσθετα τμήματα στις εκθέσεις μας όπου περιέχονται πολλές πληροφορίες, τοποθετεί δεδομένα στα κατάλληλα τμήματα, στοιχίζει τις στήλες, προσθέτει διαχωριστικές γραμμές μεταξύ των τμημάτων της έκθεσης και επιλέγει γραμματοσειρές και μεγέθη γραμματοσειρών.

Όλα αυτά τα στοιχεία που αναφέρθηκαν παραπάνω, μπορούν να συμπεριληφθούν και σε μία έκθεση που δημιουργούμε μόνοι μας από την αρχή, γίνεται όμως πολύ εύκολα αντιληπτό πως με τη χρήση του οδηγού αυτόματης έκθεσης (Auto Report Wizard) μπορούμε να γλιτώσουμε πολύτιμο χρόνο, που επιχειρηματικά ισοδυναμεί με χρήμα.

## 2.1.5 Μακροεντολές

Μία εργασία που έχει τα δεδομένα στις φόρμες μπορεί να γίνει πιο εύκολη με την χρήση μίας μακροεντολής.

Η Microsoft Access παρέχει περισσότερες από 40 ενέργειες, οι οποίες είναι δυνατόν να συμπεριληφθούν σε μία μακροεντολή. Μερικές από αυτές είναι: το άνοιγμα πινάκων και φορμών, η εκτέλεση ερωτημάτων, η εκτέλεση άλλων μακροεντολών, η επιλογή διαταγών από τα μενού και η αλλαγή του μεγέθους των ανοιχτών παραθύρων.

Με τις μακροεντολές μπορούμε να κάνουμε τις φόρμες, τις εκθέσεις και τα υπόλοιπα αντικείμενα της Access να δουλεύουν μαζί πιο έξυπνα. Τις χρησιμοποιούμε για την αυτοματοποίηση της Access. Μπορούν να συνδυάσουν διαδοχικές εργασίες που επαναλαμβάνουμε.

Στη δεξιά πλευρά του παραθύρου μιας Βάσης Δεδομένων φαίνονται τα τρία (3) κουμπιά διαταγών: εκτέλεση, σχεδίαση και δημιουργία.

### Εκτέλεση

Πατώντας σε αυτό το κουμπί εκτελούνται ενέργειες της μακροεντολής που έχει επιλεγεί από το παράθυρο βάσης δεδομένων. Ένα αντικείμενο μακροεντολής μπορεί να αποτελείται από ένα μόνο σύνολο διαταγών ή από πολλά επώνυμα σύνολα. Αν επιλέξουμε μία εκτέλεση, η Microsoft Access θα εκτελέσει την πρώτη μακροεντολή της ομάδας.

### Σχεδίαση

Πατώντας σε αυτό το κουμπί ανοίγει ένα παράθυρο μακροεντολής στην προβολή σχεδιασμού, κάτι που επιτρέπει να εμφανίζεται και να τροποποιείται ο ορισμός της μακροεντολής.

### Δημιουργία

Πατώντας σε αυτό το κουμπί ορίζεται μία νέα μακροεντολή.

## 2.2 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ MICROSOFT ACCESS

### Η Microsoft Access και το Internet

Η σύνδεση μιας φόρμας ή έκθεσης στον Παγκόσμιο Ιστό (World Wide Web, WWW) είναι παρόμοια με τη σύνδεση σε ένα αντικείμενο της βάσης δεδομένων σας. Και οι δύο συνδέσεις χρησιμοποιούν υπερσυνδέσμους για την πραγματοποίησή τους. Η μόνη πραγματική διαφορά είναι οι τύποι των διευθύνσεων που εισάγονται στον υπερσύνδεσμο και ο τρόπος με τον οποίο γίνεται αυτή η εισαγωγή. Αν και οι υπερσύνδεσμοι του Microsoft Office μπορούν να χρησιμοποιήσουν είτε διαδρομές UNC (Universal Naming Convention, Παγκόσμια Σύμβαση Ονομασίας) είτε διαδρομές URL (Universal Resource Locator, Παγκόσμιος Εντοπιστής Πόρων), στον Παγκόσμιο Ιστό οι δεσμοί πρέπει να πραγματοποιούνται με τη χρήση διαδρομών URL.

Η θέση στην οποία "δείχνει" ένας υπερσύνδεσμος μπορεί να είναι κάποια διαδρομή UNC ή ένας Παγκόσμιος Εντοπιστής Πόρων (URL). Οι διαδρομές UNC έχουν τη μορφή \\διακομιστής\κοινόχρηστος υπολογιστής\διαδρομή\όνομα αρχείου, και χρησιμοποιούνται συχνότερα για την επικοινωνία στο εσωτερικό ενός οργανισμού. Οι διαδρομές URL αρχίζουν συνήθως με το πρωτόκολλο (το οποίο είναι κάτι σαν κωδικός τηλεφώνου περιοχής) – για παράδειγμα, το **http** (*Hyper Text Transfer Protocol*) – που είναι απαραίτητο για την προσπέλαση της θέσης. Μετά το πρωτόκολλο ακολουθεί ο κωδικός (αντίστοιχος με τον αριθμό τηλεφώνου) του οργανισμού που διατηρεί τη θέση στο Internet. Για παράδειγμα, η διαδρομή <http://www.msn.com> ανοίγει τη θέση του Microsoft Network.

Με την ανάπτυξη των ενδοδικτύων ως νέου μέσου για τη διεξαγωγή εσωτερικών εργασιών, πολλοί οργανισμοί έχουν αρχίσει να επιτρέπουν την περιορισμένη πρόσβαση στη βάση δεδομένων του οργανισμού ακόμη και σε ανθρώπους που δεν ανήκουν στον οργανισμό, μέσω "πυρότοιχων" (**firewalls**) οι οποίοι απομονώνουν τα δεδομένα που είναι διαθέσιμα στο κοινό του

Παγκόσμιου Ιστού από τα δεδομένα που είναι διαθέσιμα μόνο στα μέλη του οργανισμού. Η Microsoft Access έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να σας δίνει τη δυνατότητα να παρουσιάζετε δεδομένα και στο Internet.

Η εξέταση των εγγράφων του Παγκόσμιου Ιστού γίνεται μέσω φυλλομετρητών (browsers) όπως είναι ο Microsoft Internet Explorer. Οι φυλλομετρητές εμφανίζουν έγγραφα τα οποία περιέχουν εντολές μιας ειδικής γλώσσας προγραμματισμού που ονομάζεται *Hypertext Markup Language* (Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου, *HTML*). Έγγραφα HTML μπορεί να δημιουργήσει κανείς με προγράμματα όπως το Microsoft Word Internet Assistant ή το Microsoft FrontPage. Τα αρχεία HTML μπορείτε να τα διαβάσετε με οποιαδήποτε εφαρμογή επεξεργασίας κειμένου, αλλά είναι γεμάτα με εντολές που χρησιμοποιούν οι φυλλομετρητές του Παγκόσμιου Ιστού για την εμφάνιση γραφικών και τη διαχείριση των υπερσυνδέσμων.

### Παράδειγμα λειτουργίας ηλεκτρονικού καταστήματος (e-shop)

Έστω η εταιρεία «Ε» εμπορεύεται το Προϊόν «Π» στην έδρα της στην Ελλάδα με το γνωστό φυσικό τρόπο πωλήσεων (παραδοσιακή μέθοδος) αλλά και ηλεκτρονικά μέσω της Ιστοσελίδας (site) που η ίδια διατηρεί στο Διαδίκτυο (Internet).

Όταν ένας πελάτης, σε οποιοδήποτε σημείο του κόσμου, συμπληρώνει ένα πεδίο στη σελίδα Παραγγελίες Προϊόντος «Π» της εταιρείας «Ε», στέλνει στην εταιρεία «Ε» μια διαταγή μέσω του Παγκόσμιου Ιστού. Όταν η Microsoft Access λάβει αυτή τη διαταγή, την επεξεργάζεται σαν να την είχε δώσει κάποιος από τους υπαλλήλους πωλήσεων στην έδρα της εταιρείας «Ε». Στην πράξη, η σελίδα της εταιρείας «Ε» στον Παγκόσμιο Ιστό επιτρέπει στους πελάτες να κάνουν παραγγελίες σαν να χρησιμοποιούσαν το ταχυδρομείο ή το τηλέφωνο. Το πλεονέκτημα είναι ότι μπορούν να δώσουν τις παραγγελίες τους από οποιοδήποτε σημείο του κόσμου και ανά πάσα στιγμή της ημέρας ή της νύχτας. Έτσι, η εταιρεία «Ε» μπορεί τώρα να υπερηφανεύεται δικαιωματικά ότι "είναι ανοιχτή 24 ώρες το 24ωρο σε ολόκληρο τον κόσμο"!

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> Εφαρμογή Βήμα Βήμα

### 3.1 ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ MICROSOFT ACCESS

Αποφασίσαμε πολύ εύκολα η Πτυχιακή μας Εργασία να είναι ένα σύνθετο πρακτικό κομμάτι (εφαρμογή) πάνω στην *Microsoft Access* με χρήση *Visual Basic for Applications (VBA)*.

Σκεφτήκαμε πως είχαμε γνωρίσει για τους Η/Υ μέσα στα πλαίσια της εργασίας μας στον ιδιωτικό τομέα, κατά την διάρκεια της πρακτικής μας άσκησης αλλά και της διδασκαλίας που μας προσέφερε το Α.Τ.Ε.Ι. Πάτρας, το λειτουργικό σύστημα MS-DOS, τις εφαρμογές: Microsoft Word και Microsoft Excel, τη γλώσσα προγραμματισμού Turbo Pascal 8.0, το πρόγραμμα διαχείρισης ροής εργασίας «ΠΑΠΥΡΟΣ» και γενικότερα επαρκείς γνώσεις στα Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα (Λ.Π.Σ.) και τον Αυτοματισμό Γραφείου όχι όμως και το πρόγραμμα Microsoft Access.

Η συγκεκριμένη εφαρμογή ήταν ένα ανεξερεύνητο κομμάτι για μας και θα λέγαμε πως αυτό αποτέλεσε και το βασικότερο κίνητρο για να ασχοληθούμε με αυτή. Και οι δύο ήμασταν από πριν αποφασισμένοι να βουτήξουμε στα βαθιά, αφού δεν γνωρίζαμε τόσα πολλά για την εφαρμογή, πόσο μάλλον για να εκπονήσουμε και την Πτυχιακή Εργασία μας μέσω αυτής. Για να τα καταφέρουμε έπρεπε να υπάρχει στην ομάδα προπάντων θέληση για μάθηση, συλλογή, συνεννόηση και ένα ατελείωτο σχεδιάγραμμα.

Φυσικά θα αναρωτιέστε γιατί ήταν απαραίτητο ένα ατελείωτο σχεδιάγραμμα, για ένα πολύ απλό λόγο: είχαμε πολύ δουλειά να κάνουμε, για να τα καταφέρουμε κάναμε απλά και μεθοδικά βήματα, δηλαδή την πρώτη μέρα κατακτήσαμε το πρώτο εκατοστό, την επόμενη το δεύτερο εκατοστό και αυτό συνεχίστηκε ως το τέλος.

Ωσπου τελικά βρισκόμαστε εδώ σήμερα, έπειτα από αρκετές δυσκολίες, πανέτοιμοι να σας παρουσιάσουμε το έργο μας με τίτλο «Εφαρμογή ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ μέσω της Microsoft Access» και πως πραγματοποιήθηκε αυτό.

Πριν ξεκινήσουμε το πρακτικό κομμάτι, δημιουργήσαμε αυτό το ατελείωτο σχεδιάγραμμα στο οποίο βασιστήκαμε για το τι θα περιλαμβάνει η εργασία μας και ποια βήματα θα πρέπει να ακολουθήσουμε.

Αφού κατασκευάσαμε τους πέντε (5) βασικούς Πίνακες που περιείχε η Βάση Δεδομένων μας: Πελάτες, Προμηθευτές, Εμπορεύματα, Παραστατικά (Αγορών - Πωλήσεων), Κινήσεις (Αγορών - Πωλήσεων), Πόλεις, Επαγγέλματα, (συνολικά φτιάξαμε εννέα (9) πίνακες), το επόμενο βήμα ήταν να δημιουργήσουμε τις σχέσεις μεταξύ των πινάκων αυτών. Απαραίτητη προϋπόθεση φυσικά για τη δημιουργία της κάθε σχέσης ήταν η ύπαρξη ενός κοινού πεδίο μεταξύ των δύο (2) πινάκων το οποίο θα αποτελούσε και το πρωτεύον κλειδί σε έναν από τους δύο τουλάχιστον πίνακες της κάθε σχέσης.

Μία σχέση που δημιουργείται είναι η: Πελάτες με Παραστατικά Πωλήσεων και είναι 1:M, γιατί μία στιγμή της οντότητας Πελάτες αντιστοιχεί σε πολλές στιγμές της οντότητας Παραστατικά Πωλήσεων και μία στιγμή της οντότητας Παραστατικά Πωλήσεων αντιστοιχεί σε μία στιγμή της οντότητας Πελάτες, δηλαδή ο Κωδικός Πελάτη αντιστοιχεί σε πολλά Παραστατικά Πωλήσεων, ενώ ένα Παραστατικό Πώλησης αντιστοιχεί σε έναν μόνο Πελάτη.

Μία άλλη σχέση που δημιουργείται είναι παρόμοια με την παραπάνω Προμηθευτές με Παραστατικά Αγορών και είναι και πάλι 1:M, γιατί μία στιγμή της οντότητας Προμηθευτές αντιστοιχεί σε πολλές στιγμές της οντότητας Παραστατικά Αγορών και μία στιγμή της οντότητας Παραστατικά Αγορών αντιστοιχεί σε μία στιγμή της οντότητας Προμηθευτές, δηλαδή ο Κωδικός Προμηθευτή αντιστοιχεί σε πολλά Παραστατικά Αγορών, ενώ ένα Παραστατικό Αγοράς αντιστοιχεί σε έναν και μοναδικό Προμηθευτή.

Η σχέση: Εμπορεύματα με Κινήσεις (Αγορών - Πωλήσεων) που δημιουργείται είναι πάλι 1:M, γιατί μία στιγμή της οντότητας Εμπορεύματα αντιστοιχεί σε πολλές στιγμές της οντότητας Κινήσεις (Αγορών - Πωλήσεων) και μία στιγμή της οντότητας Κινήσεις (Αγορών - Πωλήσεων) αντιστοιχεί σε μία στιγμή της οντότητας Εμπορεύματα, δηλαδή ο Κωδικός Παραστατικού (Κίνηση Αγοράς - Πώλησης) αντιστοιχεί σε πολλά Εμπορεύματα, ενώ ένα Εμπόρευμα αντιστοιχεί σε μία και μοναδική Κίνηση (Αγοράς - Πώλησης).

Άλλη μια σχέση 1:M που δημιουργείται είναι και η: Προμηθευτές με Εμπορεύματα γιατί μία στιγμή της οντότητας Προμηθευτές αντιστοιχεί σε πολλές στιγμές της οντότητας Εμπορεύματα και μία στιγμή της οντότητας Εμπορεύματα αντιστοιχεί σε μία στιγμή της οντότητας Προμηθευτές, δηλαδή ο Κωδικός Προμηθευτή αντιστοιχεί σε πολλά Εμπορεύματα, ενώ ένα Εμπόρευμα αντιστοιχεί σε έναν και μοναδικό Προμηθευτή.

Συνεχίζοντας τώρα με τη δημιουργία των σχέσεων φαίνεται ξεκάθαρα πως προσπαθήσαμε να έχουμε κατασκευάσει ενδιάμεσους πίνακες για την αποφυγή σχέσεων M:N.

Έχοντας γίνει πλέον κατανοητό το ότι και οι υπόλοιπες σχέσεις της συγκεκριμένης Βάσης Δεδομένων θα είναι 1:M, τις αναφέρουμε απλά για λόγους συντομίας, οι οποίες θα είναι όπως παρακάτω:

- ο Πελάτες με Επαγγέλματα
- ο Προμηθευτές με Επαγγέλματα
- ο Πόλεις με Πελάτες
- ο Πόλεις με Προμηθευτές και
- ο Παραστατικά με Κινήσεις (Αγορών - Πωλήσεων)

Στη συνέχεια δημιουργήσαμε και αρκετά ερωτήματα, τα οποία βασίζονται κατά κύριο λόγο στους Πίνακες που σχεδιάσαμε και αναφέραμε παραπάνω.

### Τα βασικότερα και σημαντικότερα ερωτήματα είναι:

#### □ Βασισμένα στον Πίνακα Πελάτες

**Πελάτες Βάσει Κωδικού**, στο οποίο κάθε φορά θα δίνουμε έναν Κωδικό λογαριασμού (του Πελάτη) ή θα ορίζουμε από έναν κωδικό ως έναν άλλο και θα μας παρουσιάζει όλες τις εγγραφές που πληρούν τα κριτήρια που εμείς θέσαμε. Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε πως έχουμε δημιουργήσει και **ερώτημα Πελάτες** το οποίο μας προβάλλει το σύνολο των εγγραφών από τον αντίστοιχο Πίνακα «Πελάτες».

**Πελάτες Βάσει Επωνυμίας**, στο οποίο κάθε φορά θα πληκτρολογούμε το Επώνυμο ή τα πρώτα γράμματα του επωνύμου (του Πελάτη) και θα μας παρουσιάζει και πάλι όλες τις εγγραφές που πληρούν τα κριτήρια που εμείς θέσαμε.

#### □ Βασισμένα στον Πίνακα Προμηθευτές

**Προμηθευτές Βάσει Κωδικού**, στο οποίο κάθε φορά θα δίνουμε έναν Κωδικό λογαριασμού (του Προμηθευτή) ή θα ορίζουμε από έναν κωδικό ως έναν άλλο και θα μας παρουσιάζει όλες τις εγγραφές που πληρούν τα κριτήρια που εμείς θέσαμε. Όπως αναφέραμε και παραπάνω έχουμε δημιουργήσει με παρόμοιο τρόπο και **ερώτημα Προμηθευτές** το οποίο μας προβάλλει το σύνολο των εγγραφών από τον αντίστοιχο Πίνακα «Προμηθευτές».

**Προμηθευτές Βάσει Επωνυμίας**, στο οποίο κάθε φορά θα πληκτρολογούμε το Επώνυμο ή τα πρώτα γράμματα του επωνύμου (του Προμηθευτή) και θα μας παρουσιάζει και πάλι όλες τις εγγραφές που πληρούν τα κριτήρια που εμείς θέσαμε.

⇒ Να σημειωθεί πως για λόγους καλύτερης και λειτουργικότερης χρήσης της εφαρμογής έχουν δημιουργηθεί και μερικά επιπλέον ερωτήματα που βασίζονται στους Πίνακες Πελάτες και Προμηθευτές παρόμοια των ανωτέρω.



□ Βασισμένα στον Πίνακα Εμπορεύματα

*Εμπορεύματα Βάσει Κωδικού*, στο οποίο κάθε φορά θα δίνουμε έναν Κωδικό λογαριασμού (του Εμπορεύματος) ή θα ορίζουμε από έναν κωδικό ως έναν άλλο και θα μας παρουσιάζει όλες τις εγγραφές που πληρούν τα κριτήρια που εμείς θέσαμε. Όπως αναφέραμε και παραπάνω έχουμε δημιουργήσει με παρόμοιο τρόπο και ερώτημα *Εμπορεύματα* το οποίο μας προβάλλει το σύνολο των εγγραφών από τον αντίστοιχο Πίνακα «Εμπορεύματα».

*Εμπορεύματα Βάσει Περιγραφής*, στο οποίο κάθε φορά θα πληκτρολογούμε την Περιγραφή ή τα πρώτα γράμματα της περιγραφής (του Εμπορεύματος) και θα μας παρουσιάζει και πάλι όλες τις εγγραφές που πληρούν τα κριτήρια που εμείς θέσαμε.

□ Βασισμένα στον Πίνακα Κινήσεις (Αγορών – Πωλήσεων)

*Κινήσεις Αγορών*, στο οποίο κάθε φορά θα δίνουμε μία ημερομηνία έναρξης αναζήτησης (Κίνησης) μέχρι μία άλλη ημερομηνία και θα μας παρουσιάζει όλες τις εγγραφές που πληρούν τα κριτήρια που εμείς θέσαμε, δηλαδή όσες βρίσκονται μέσα στη χρονική περίοδο των ημερομηνιών που δώσαμε.(π.χ. ΑΠΟ ΗΜ/ΝΙΑ 01/01/2003 ΕΩΣ ΗΜ/ΝΙΑ 31/12/2003).

*Κινήσεις Πωλήσεων*, στο οποίο κάθε φορά θα δίνουμε μία ημερομηνία έναρξης αναζήτησης (Κίνησης) μέχρι μία άλλη ημερομηνία και θα μας παρουσιάζει όλες τις εγγραφές που πληρούν τα κριτήρια που εμείς θέσαμε, δηλαδή όσες βρίσκονται μέσα στη χρονική περίοδο των ημερομηνιών που δώσαμε.(π.χ. ΑΠΟ ΗΜ/ΝΙΑ 01/01/2003 ΕΩΣ ΗΜ/ΝΙΑ 31/12/2003).

⇒ Να σημειωθεί πως έχουν δημιουργηθεί και μερικά επιπλέον ερωτήματα, παρόμοια των ανωτέρω, που βασίζονται στους **Πίνακες Εμπορεύματα** και **Κινήσεις (Αγορών – Πωλήσεων)**. Τέλος δημιουργήσαμε και μερικά **Ερωτήματα Διαγραφής** για την απαλοιφή (διαγραφή) εγγραφών από τους **Πίνακες** τα οποία δύναται να λειτουργήσουν και μέσα από πολλές **Φόρμες**.

Το επόμενο βήμα ήταν η δημιουργία των **Φορμών**. Κατασκευάσαμε πραγματικά αρκετές, τόσες όσες χρειαζόνταν να ικανοποιούν τις πολυσύνθετες απαιτήσεις μας κάθε φορά. Ανάμεσα σε αυτές υπάρχει και μία με τίτλο **MENΟΥ** η οποία περιλαμβάνει - συνδέεται με όλες τις υπόλοιπες με τη χρήση *μακροεντολών*. Οι *Φόρμες* δημιουργήθηκαν με βάση τα *Ερωτήματα* που περιγράψαμε αναλυτικά πιο πάνω.

Σε αυτό το σημείο θα αναφέρουμε μερικές μόνο προκειμένου να πάρετε μία ιδέα περί τίνος πρόκειται, διότι οι περισσότερες έχουν πολύ μικρές διαφορές τόσο στην κατασκευή όσο και στη δομή τους.

Η φόρμα *Εισαγωγή Πελατών* δημιουργήθηκε μέσα από τη σχεδίαση φορμών με την χρησιμοποίηση της εργαλειοθήκης και μακροεντολών. Μας δίνει την δυνατότητα να εισάγουμε νέους *Πελάτες*.

Η φόρμα *Εισαγωγή Προμηθευτών* δημιουργήθηκε ακριβώς όπως και η προηγούμενη και μέσα από αυτή εισάγουμε νέους *Προμηθευτές*.

Οι υπόλοιπες Φόρμες που κατασκευάστηκαν: για την εισαγωγή εγγραφών στους πίνακες, το άνοιγμα άλλων φορμών (π.χ. διαγραφών, επιλογών, εκτυπώσεων κλπ.) τις οποίες περιλαμβάνει η εφαρμογή και είναι ενδεικτικά: *Εισαγωγή Αγορών*, *Εισαγωγή Πωλήσεων* και *Εισαγωγή Εμπορευμάτων*, *Επιλογές Πελατών*, *Επιλογές Προμηθευτών*, *Επιλογές Εμπορευμάτων*, *Επιλογές Αγορών*, *Επιλογές Πωλήσεων*, *Εμφάνιση Πελατών*, *Εμφάνιση Προμηθευτών* κλπ. δημιουργήθηκαν όπως και οι προηγούμενες, δηλαδή από τη σχεδίαση Φορμών.


Ορισμένες άλλες Φόρμες για τις οποίες δεν μας απασχολούσε τόσο η σχεδίαση τους και δεν περιελάμβαναν πολλά πεδία, δημιουργήθηκαν για λόγους ευκολίας αλλά και ταχύτητας από τον *Οδηγό Φορμών* ή με τις *Αυτόματες Φόρμες* που διαθέτει η Microsoft Access.

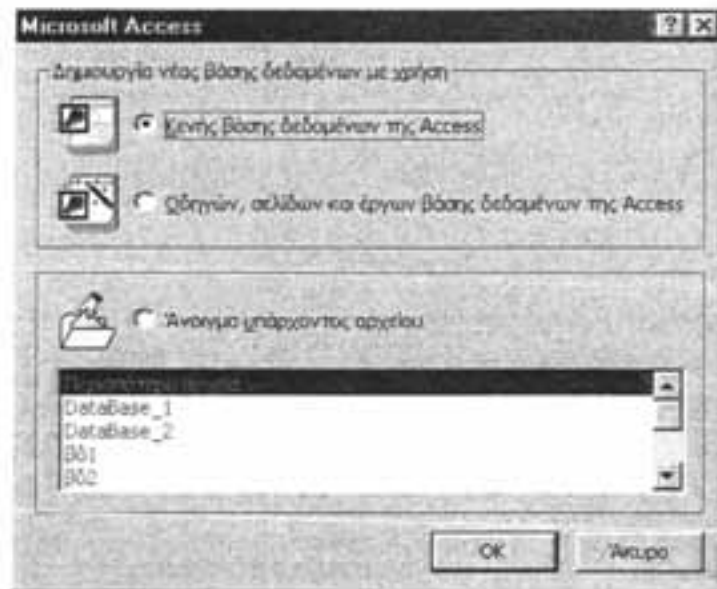
Το τρίτο βήμα ήταν η δημιουργία των Εκθέσεων. Δημιουργήσαμε αρκετές, οι οποίες με τη σειρά τους βασίστηκαν στα Ερωτήματα. Τις εκθέσεις τις κατασκευάσαμε προκειμένου να πάρουμε τα δεδομένα (εγγραφές) που προκύπτουν από τα Ερωτήματα τυπωμένα σε μία κόλλα χαρτί. Οι εκθέσεις αυτές είναι ενδεικτικά: *Πελάτες Βάσει Επωνυμίας, Πελάτες Βάσει Κωδικού, Προμηθευτές Βάσει Επωνυμίας, Προμηθευτές Βάσει Κωδικού, Εμπορεύματα Βάσει Περιγραφής, Εμπορεύματα Βάσει Κωδικού, Κινήσεις Αγορών και Κινήσεις Πωλήσεων*. Να σημειωθεί ότι οι παραπάνω Εκθέσεις δημιουργήθηκαν από τον Οδηγό Φορμών και σε μερικές έγιναν τροποποιήσεις όσον αφορά στην εμφάνισή των δεδομένων. Εάν προκύψει οποιαδήποτε ανάγκη με πολύ απλό και εύκολο τρόπο δημιουργούμε μια νέα Έκθεση.

Τέλος, οι Μακροεντολές. Αυτές μας βοήθησαν προκειμένου να δημιουργήσουμε τη βασική φόρμα Μενού αλλά και για να αυτοματοποιήσουμε επαναλαμβανόμενες διαδικασίες. Σχεδιάσαμε πέντε (5), οι οποίες είναι: *Πελάτες, Προμηθευτές, Εμπορεύματα, Αγορές και Πωλήσεις*.

### **3.2 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ)**

Στο σημείο αυτό θα περιγράψουμε αναλυτικά πως φτιάξαμε την Εργασία μας. Στην εφαρμογή αυτή θα δημιουργήσουμε την **ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ** η οποία θα περιλαμβάνει τους πέντε (5) βασικούς Πίνακες: *Πελάτες, Προμηθευτές, Εμπορεύματα, Παραστατικά (Αγορών - Πωλήσεων), Κινήσεις (Αγορών - Πωλήσεων), Πόλεις, Επαγγέλματα*, τα Ερωτήματα: *Πελάτες Βάσει Κωδικού, Πελάτες Βάσει Επωνυμίας, Προμηθευτές Βάσει Κωδικού, Προμηθευτές Βάσει Επωνυμίας, Εμπορεύματα Βάσει Κωδικού, Εμπορεύματα Βάσει Περιγραφής, Κινήσεις Αγορών - Κινήσεις Πωλήσεων* και ορισμένα Ερωτήματα Διαγραφής, κάποιες Φόρμες και Εκθέσεις που βασίζονται κατά κύριο λόγο στους ανωτέρω Πίνακες και Ερωτήματα.

Για να ξεκινήσουμε τη δημιουργία της νέας Βάσης Δεδομένων «Εμπορική Διαχείριση» μπαίνουμε στο πρόγραμμα της Microsoft Access και επιλέγουμε Κενή Βάση Δεδομένων στο πλαίσιο διαλόγου των αρχικών επιλογών, πατώντας το πλήκτρο 




Όταν ολοκληρώσει τη διαδικασία αυτή η Microsoft Access θα μας παρουσιάσει το παράθυρο *Προβολής Βάσης Δεδομένων*.

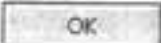


### 3.2.1 Δημιουργία πινάκων

#### Δημιουργία πίνακα Πελάτες

Για να δημιουργήσουμε τον πίνακα *Πελάτες* επιλέγουμε μέσα από την **Προβολή Βάσης Δεδομένων** την καρτέλα **Πίνακες** και πατάμε αριστερό κλικ στο πλήκτρο 



Στο παράθυρο διαλόγου επιλέγουμε την επιλογή **Προβολή Σχεδίασης** και πατάμε το πλήκτρο 

Εμφανίζεται η εικόνα **Προβολή Σχεδίασης Πίνακα**.



Τα βασικά στοιχεία που πρέπει να καταχωρίσουμε στην προβολή Σχεδίασης του Πίνακα είναι τα ονόματα των Πεδίων και οι Τύποι των Δεδομένων τους.

Οι Ονομασίες των πεδίων του Πίνακα είναι: *Κωδικός Πελάτη*, *Κωδικός Επαγγέλματος*, *Κωδικός Πόλης*, *Επωνυμία*, *Α.Φ.Μ.*, *Διεύθυνση*, *Τηλέφωνο*, *Δ.Ο.Υ.* και *Όριο Πίστωσης*.


Οι τύποι των δεδομένων τους είναι Κείμενο πλην των πεδίων Α.Φ.Μ. και Τηλέφωνο που είναι Αριθμός και του Ορίου Πίστωσης που είναι Νομισματική Μονάδα.



Τελειώνοντας με την καταχώριση των βασικών στοιχείων για τη δημιουργία του Πίνακα δεν πρέπει να παραλείψουμε να ορίσουμε και το πρωτεύον κλειδί, πατώντας δεξί κλικ αριστερά της γραμμής του πεδίου που επιθυμούμε να ορίσουμε σαν πρωτεύον κλειδί του εν λόγω Πίνακα.

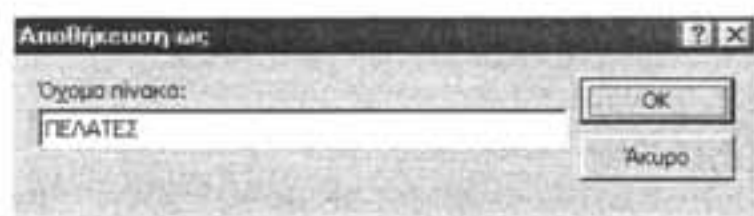
Να σημειώσουμε ότι εμφανίζεται μήνυμα να ορίσουμε Πρωτεύον κλειδί κατά την έξοδο από την προβολή σχεδίασης του Πίνακα αν δεν το έχουμε ήδη κάνει.



Αφού ορίσουμε και το Πρωτεύον κλειδί, κλείνουμε το παράθυρο της Προβολής Σχεδίασης Πίνακα και αποθηκεύουμε τη Σχεδίαση του πίνακα πατώντας  στο πλαίσιο διαλόγου της Microsoft Access.

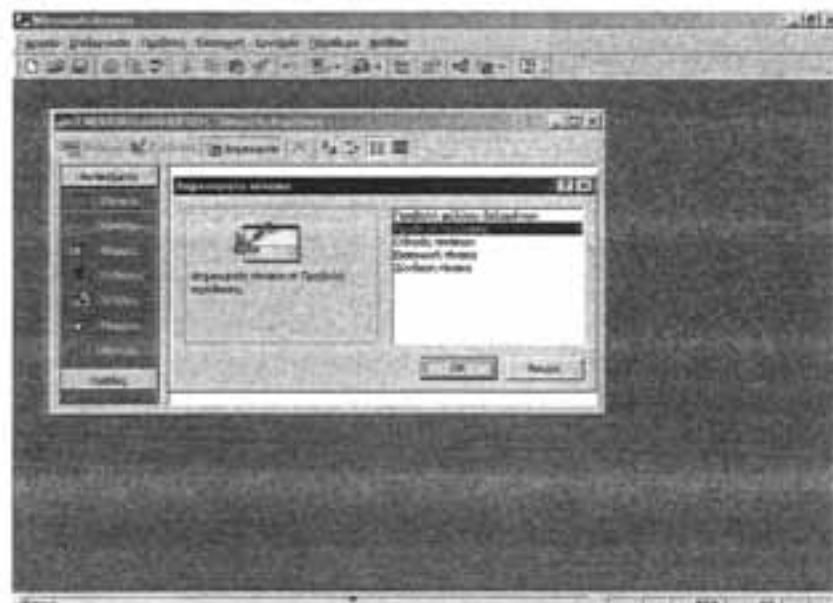


Στη συνέχεια δίνουμε το όνομα ΠΕΛΑΤΕΣ και πατάμε το πλήκτρο



### Δημιουργία πίνακα Προμηθευτές

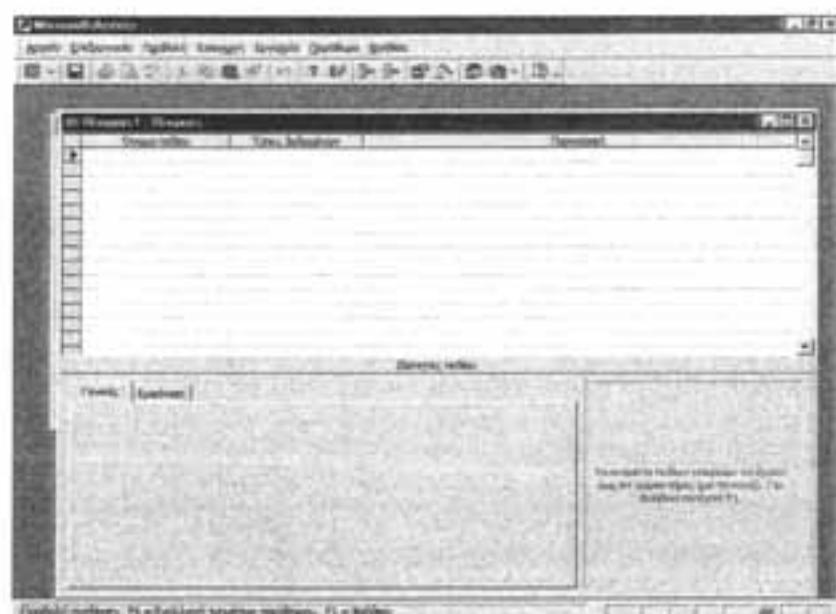
Για να δημιουργήσουμε τον πίνακα *Προμηθευτές* επιλέγουμε μέσα από την **Προβολή Βάσης Δεδομένων** την καρτέλα Πίνακες και πατάμε το πλήκτρο



Από το παράθυρο διαλόγου επιλέγουμε την επιλογή **Προβολή Σχεδίασης** και πατάμε το πλήκτρο



Εμφανίζεται η εικόνα Προβολή Σχεδίασης Πίνακα.



Οι Ονομασίες των πεδίων του Πίνακα είναι: *Κωδικός Προμηθευτή*, *Κωδικός Επαγγέλματος*, *Κωδικός Πόλης*, *Επωνυμία*, *Α.Φ.Μ.*, *Διεύθυνση*, *Τηλέφωνο*, *Δ.Ο.Υ.* και *Όριο Χρέωσης*.

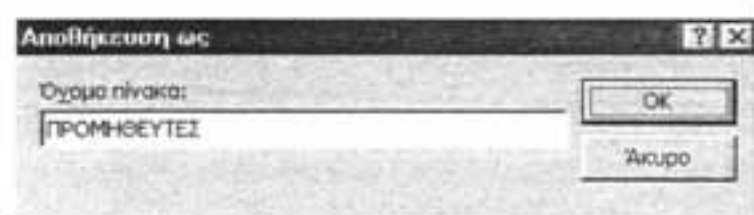
Οι τύποι των δεδομένων τους είναι Κείμενο πλην των πεδίων Α.Φ.Μ. και Τηλέφωνο που είναι Αριθμός και του Ορίου Χρέωσης που είναι Νομισματική Μονάδα.



Αφού ορίσουμε το και το **Πρωτεύον κλειδί** κλείνουμε το παράθυρο της **Προβολής Σχεδίασης Πίνακα** και αποθηκεύουμε τη Σχεδίαση του πίνακα πατώντας **Ναι** στο πλαίσιο διαλόγου της Microsoft Access.



Δίνουμε το όνομα **Προμηθευτές** και πατάμε το πλήκτρο **OK**



✓ Στο σημείο αυτό η **Προβολή Βάσης Δεδομένων** περιλαμβάνει δύο (2) συστατικά: Τους πίνακες **Πελάτες** και **Προμηθευτές**.

Για λόγους συντομίας, αναφέρονται και υπόλοιποι επτά (7) πίνακες, οι οποίοι θα δημιουργηθούν ακολουθώντας την ίδια ακριβώς διαδικασία και είναι οι εξής: **Εμπορεύματα**, **Παραστατικά**, **Επαγγέλματα**, **Πόλεις**, **Είδη Τιμολογίων**, **Κινήσεις (Αγορών - Πωλήσεων)** και **Κωδικός Κινήσεων**.


### 3.2.2 Δημιουργία σχέσεων

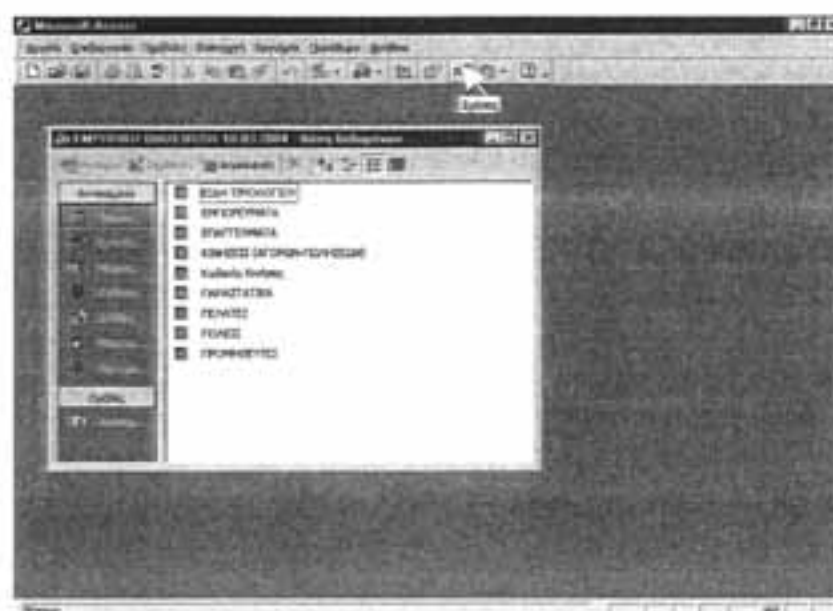
Οι προϋποθέσεις για τη δημιουργία σχέσης μεταξύ δύο (2) πινάκων είναι:

- ✓ Να έχουν τουλάχιστον ένα κοινό πεδίο.
- ✓ Το κοινό πεδίο πρέπει οπωσδήποτε να έχει κοινό τύπο δεδομένων.
- ✓ Το κοινό πεδίο σε τουλάχιστον έναν από τους δύο (2) πίνακες πρέπει να είναι και πρωτεύον κλειδί.

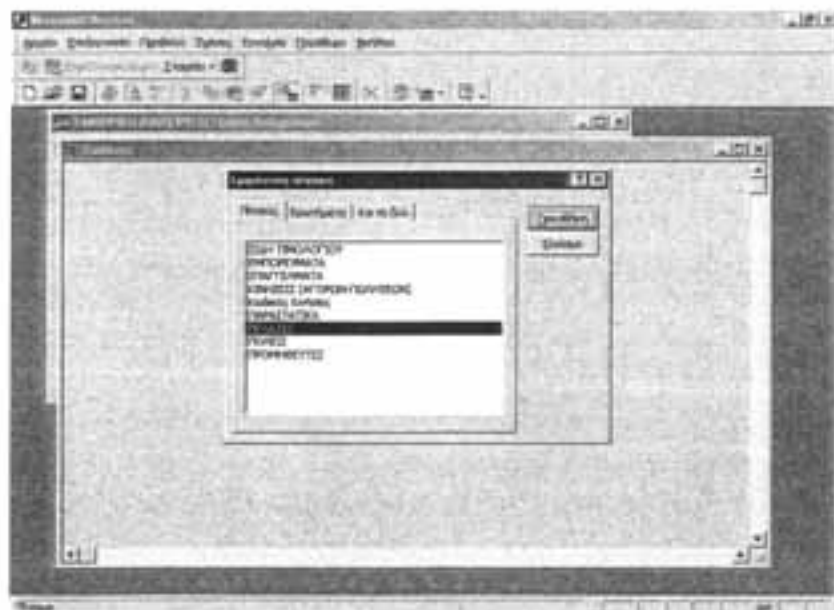
#### Σχέση μεταξύ των πινάκων (Πελάτες και Παραστατικά)

Έχοντας φροντίσει για τις απαραίτητες προϋποθέσεις κατά τη δημιουργία των πινάκων που αναφέραμε παραπάνω θα προχωρήσουμε στη δημιουργία των σχέσεων.

Για να δημιουργήσουμε την πρώτη σχέση μεταξύ του πίνακα Πελάτες και του πίνακα Παραστατικά (η οποία είναι τύπου 1:M) ενώ βρισκόμαστε στην Βάση Δεδομένων «ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ» κάνουμε **α)** κλικ στο κουμπί Σχέσεις  που βρίσκεται στη γραμμή των πλήκτρων συντόμευσης ή **β)** από τη γραμμή μενού κλικ στο Εργαλεία και επιλέγουμε Σχέσεις.

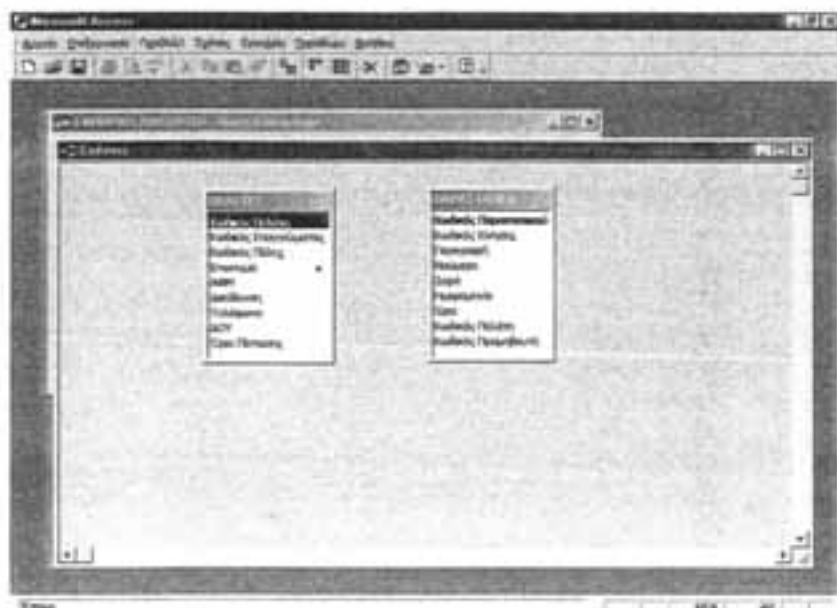


Με έναν από τους παραπάνω δύο (2) τρόπους εμφανίζεται το παράθυρο *Σχέσεις* και το παράθυρο *Εμφάνιση πίνακα*.



Επιλέγουμε τον πίνακα Πελάτες και αμέσως πατάμε το πλήκτρο Προσθήκη. Στη συνέχεια επιλέγουμε και τον πίνακα Παραστατικά, πατάμε το πλήκτρο Προσθήκη και τέλος το πλήκτρο Κλείσιμο.

Στην *Προβολή των Σχέσεων* παρουσιάζονται οι δύο (2) πίνακες.

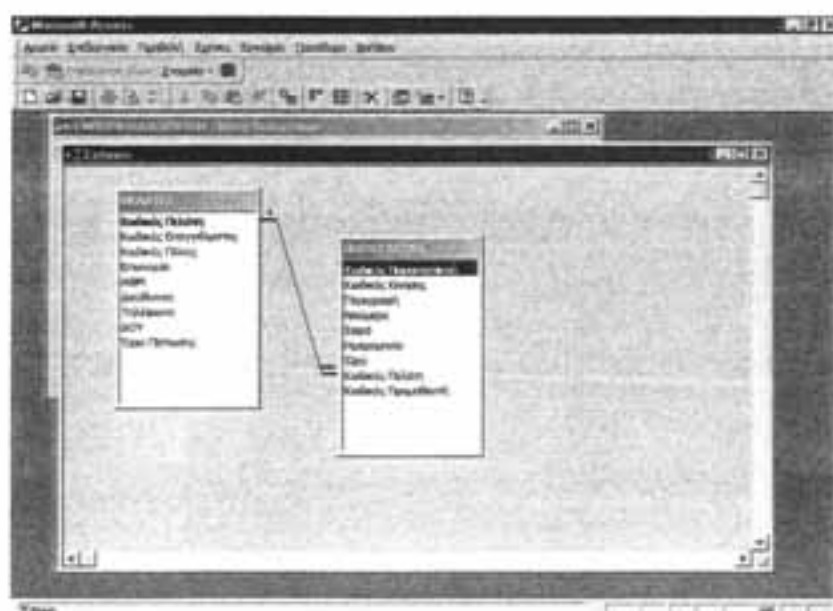


Επιλέγουμε το πεδίο **Κωδικός Πελάτη** του πίνακα Πελάτες και κρατώντας πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού σύρουμε το πεδίο και το αφήνουμε πάνω στο πεδίο **Κωδικός Πελάτη** του πίνακα Παραστατικά. Μόλις αφήσουμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού εμφανίζεται το παράθυρο Επεξεργασία Σχέσεων.



Ενεργοποιούμε την **ακεραιότητα των αναφορών** και πατάμε το πλήκτρο **Δημιουργία**. Ο Τύπος της Σχέσης των δύο (2) πινάκων εμφανίζεται στο κάτω μέρος του παραθύρου Επεξεργασία Σχέσεων. Εδώ πρόκειται για μία σχέση **Ένα-προς-πολλά** ή (1:M).

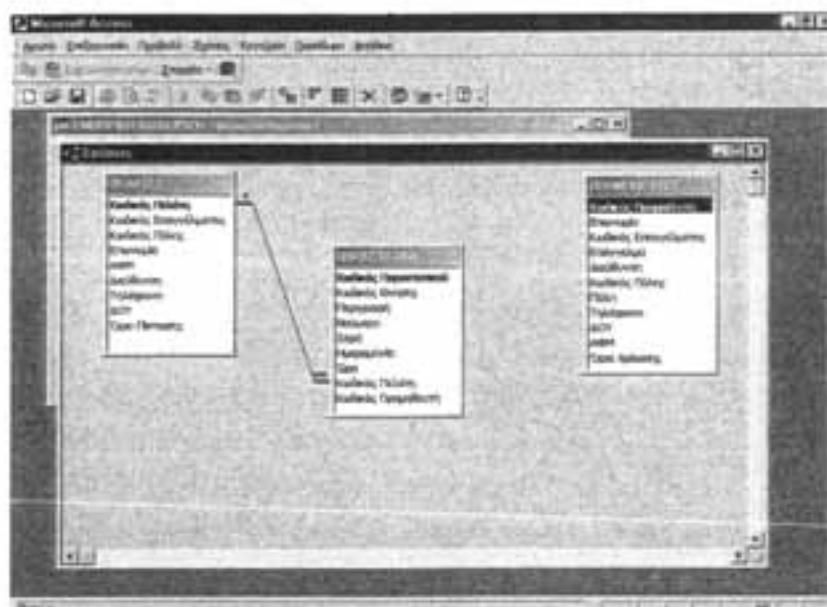
Η Σχέση που τελικά δημιουργείται φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.





Επιλέγουμε τον πίνακα Προμηθευτές, πατάμε το πλήκτρο Προσθήκη. Ο πίνακας Παραστατικά υπάρχει ήδη και πατάμε αμέσως το πλήκτρο Γρήγομο

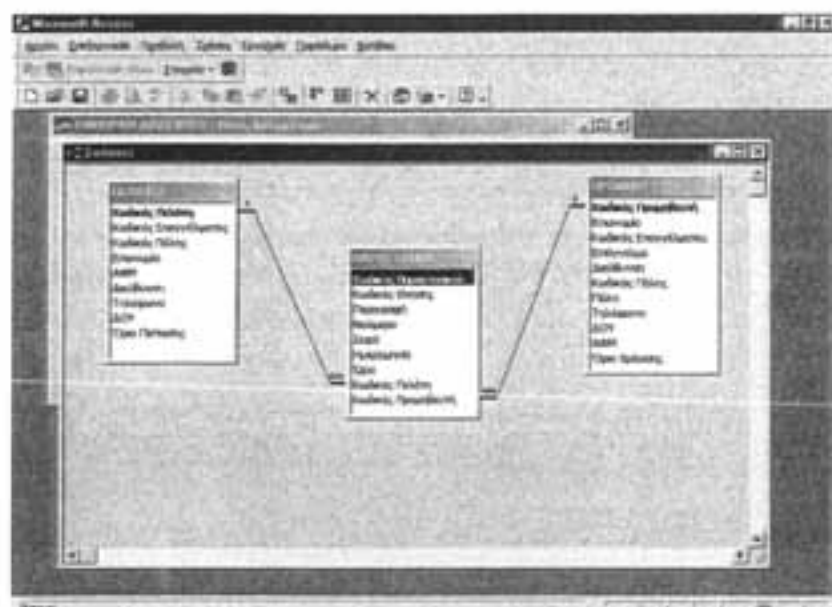
Στην Προβολή των Σχέσεων παρουσιάζονται οι τρεις (3) πίνακες.



Επιλέγουμε το πεδίο **Κωδικός Προμηθευτή** του πίνακα Προμηθευτές και κρατώντας πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού σύρουμε το πεδίο και το αφήνουμε πάνω στο πεδίο **Κωδικός Προμηθευτή** του πίνακα Παραστατικά. Μόλις αφήσουμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού εμφανίζεται το παράθυρο Επεξεργασία Σχέσεων.

Ενεργοποιούμε την **ακεραιότητα των αναφορών** και πατάμε το πλήκτρο **Δημιουργία**. Ο Τύπος της Σχέσης των δύο (2) πινάκων εμφανίζεται στο κάτω μέρος του παραθύρου **Επεξεργασία Σχέσεων**. Εδώ πρόκειται και πάλι για μία σχέση **Ένα-προς-πολλά** ή (1:M).

Οι Σχέσεις που έχουν δημιουργηθεί φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.

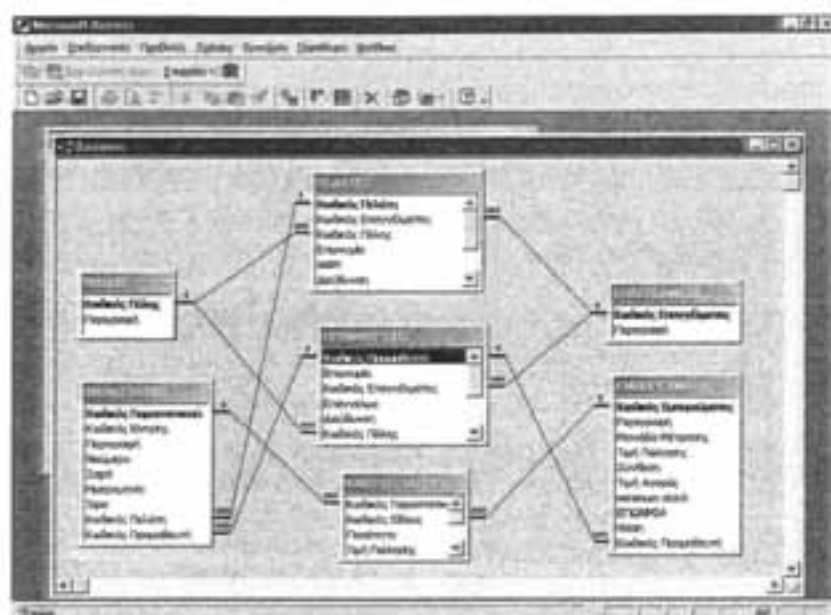


Οι υπόλοιπες **σχέσεις** μεταξύ των Πινάκων (βασικών και μη) θα είναι και αυτές **Ένα-προς-πολλά** (ή 1:M), θα δημιουργηθούν με παρόμοιο τρόπο με αυτόν που περιγράφηκε για τις δύο (2) παραπάνω σχέσεις και είναι οι εξής:

- ο *Πελάτες με Επαγγέλματα* (1:M)
- ο *Προμηθευτές με Επαγγέλματα* (1:M)
- ο *Πόλεις με Πελάτες* (1:M)
- ο *Πόλεις με Προμηθευτές* (1:M) και
- ο *Παραστατικά με Κινήσεις (Αγορών - Πωλήσεων)* (1:M)

Τελικά θα φθάσουμε στη **δημιουργία όλων των Σχέσεων** μεταξύ των Πινάκων της Βάσης Δεδομένων «ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ», η διάταξη των οποίων φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:






Η διαδικασία της δημιουργίας των Σχέσεων μεταξύ των Πινάκων της Βάσης Δεδομένων «ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ» ολοκληρώθηκε και έτσι κλείνουμε το παράθυρο των Σχέσεων.

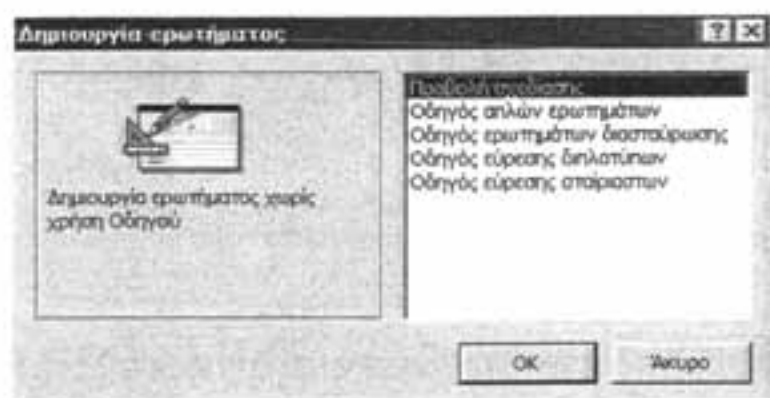
### 3.2.3 Δημιουργία ερωτήματος

#### Δημιουργία ερωτήματος Πελάτες Βάσει Επαγγέλματος

Θέλουμε να δημιουργήσουμε το ερώτημα *Πελάτες Βάσει Επαγγέλματος*, το οποίο θα περιλαμβάνει πεδία από δύο (2) Πίνακες. Περιγράψουμε τη διαδικασία που ακολουθείτε για τη δημιουργία ερωτήματος που περιλαμβάνει πεδία από δύο (2) πίνακες που είναι πιο σύνθετη σε σχέση με τη δημιουργία ενός ερωτήματος που τα δεδομένα αντλούνται από έναν μόνο Πίνακα.

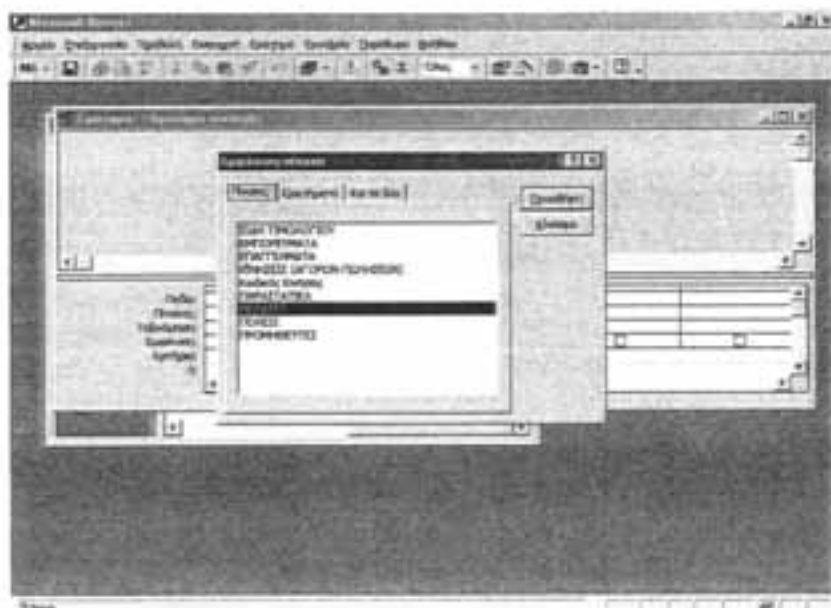
Για να δημιουργήσουμε το παραπάνω ερώτημα επιλέγουμε μέσα από την **Προβολή Βάσης Δεδομένων** την καρτέλα Ερωτήματα και α) πατάμε το πλήκτρο  Δημιουργία ή β) επιλέγουμε μία (1) από τις συντομεύσεις νέων αντικειμένων της *Microsoft Access*, δηλ. δημιουργία ερωτήματος με τη χρήση οδηγού ή άνοιγμα της δημιουργίας ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης.

Χρησιμοποιώντας τον α' τρόπο (πατώντας το πλήκτρο **Δημιουργία**) εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα για να επιλέξουμε το πώς θα δημιουργήσουμε το ερώτημά μας.

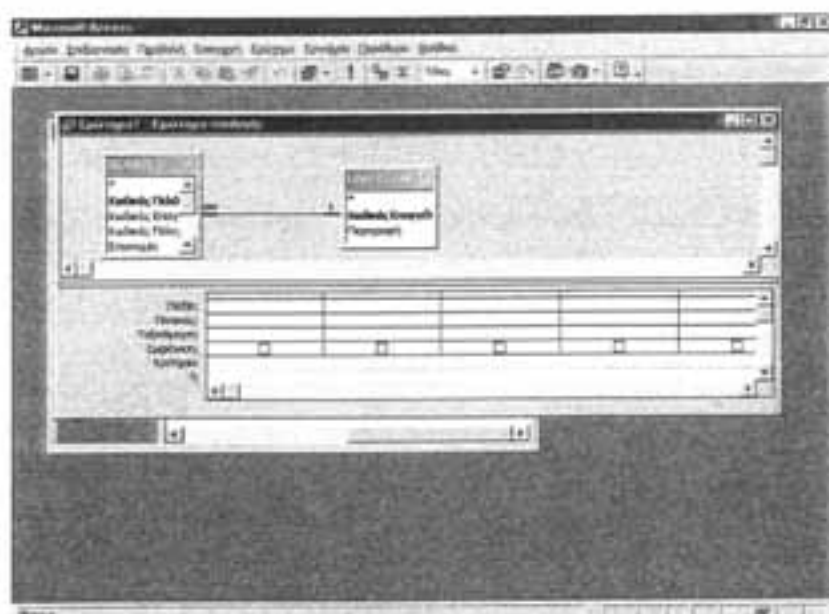


Από το παράθυρο διαλόγου κάνουμε κλικ στην επιλογή **Προβολή Σχεδίασης** και πατάμε το πλήκτρο **OK**

Στο ερώτημα αυτό θα κάνουμε χρήση δύο (2) Πινάκων, επομένως επιλέγουμε τους πίνακες **Πελάτες** και **Επαγγέλματα**, κάνουμε **Προσθήκη** στους πίνακες που χρειαζόμαστε και στη συνέχεια πατάμε το πλήκτρο **Κλείσιμο**.

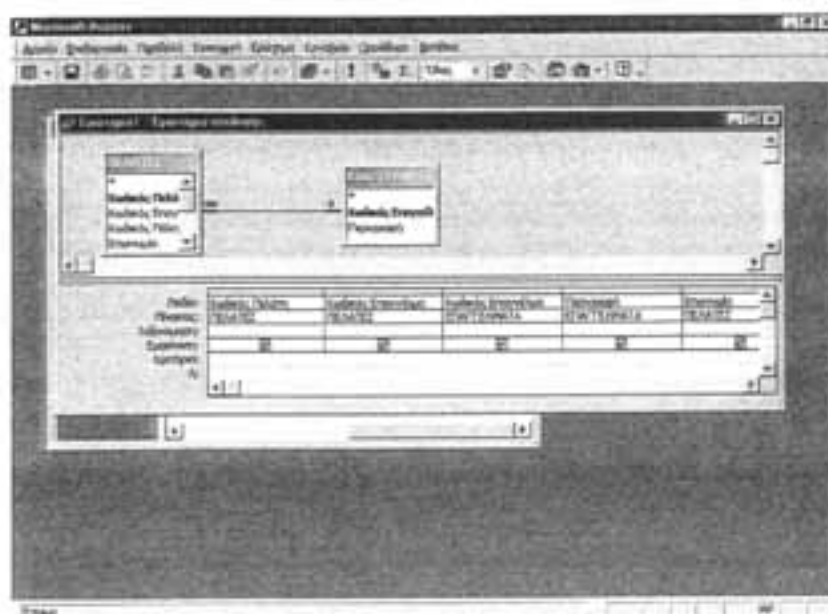


και εμφανίζεται η εικόνα *Προβολή Σχεδίασης Ερωτήματος*.

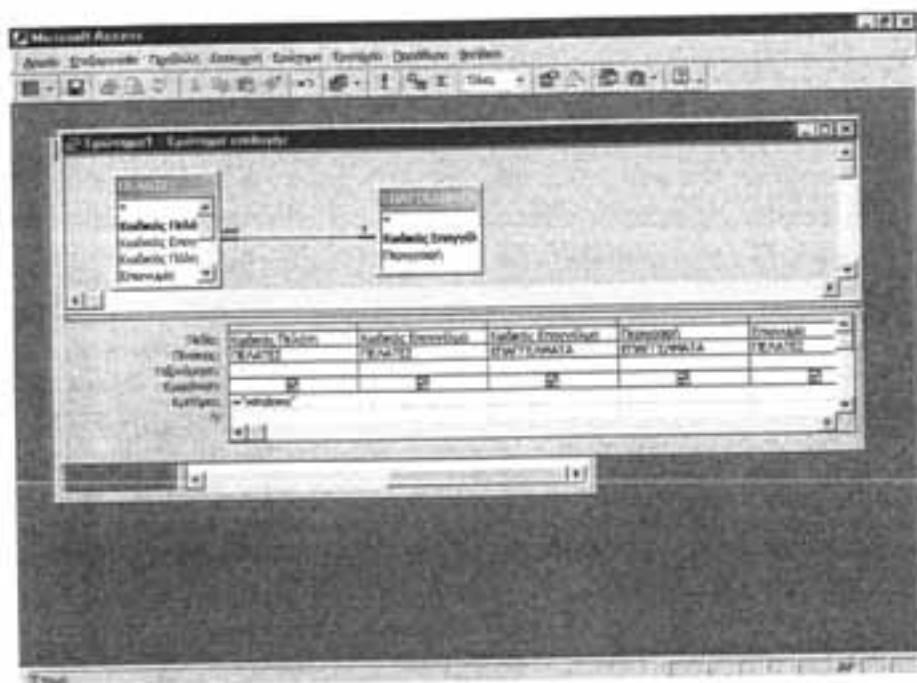


Στο επόμενο μέρος της *Προβολής Σχεδίασης Ερωτήματος* φαίνονται οι πίνακες, η σχέση τους και στο κάτω μέρος βλέπουμε το πλέγμα της σχεδίασης του ερωτήματος.

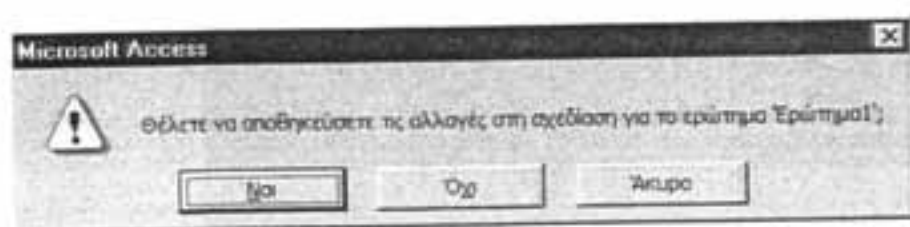
Επιλέγουμε τα πεδία των Πινάκων που θέλουμε να συμπεριλάβουμε στο ερώτημά μας και τα σύρουμε ένα-ένα μέσα στο πλέγμα.



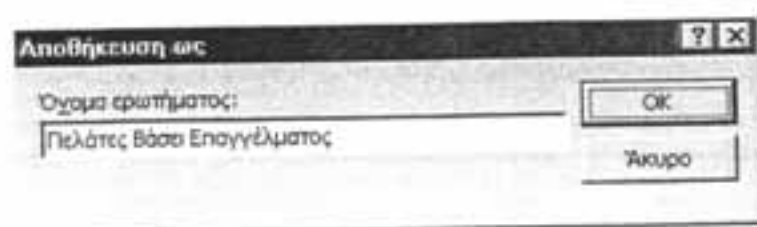
Για να καταχωρίσουμε ένα επιπλέον κριτήριο μέσα στο ερώτημα που δημιουργούμε, επιλέγουμε το πεδίο στο οποίο επιθυμούμε να θέσουμε το κριτήριο αυτό και πληκτρολογούμε την τιμή του πεδίου, αρχίζοντας πάντα με το ίσον (=), π.χ. = windows.



Στη συνέχεια αποθηκεύουμε το ερώτημα πατώντας το πλήκτρο

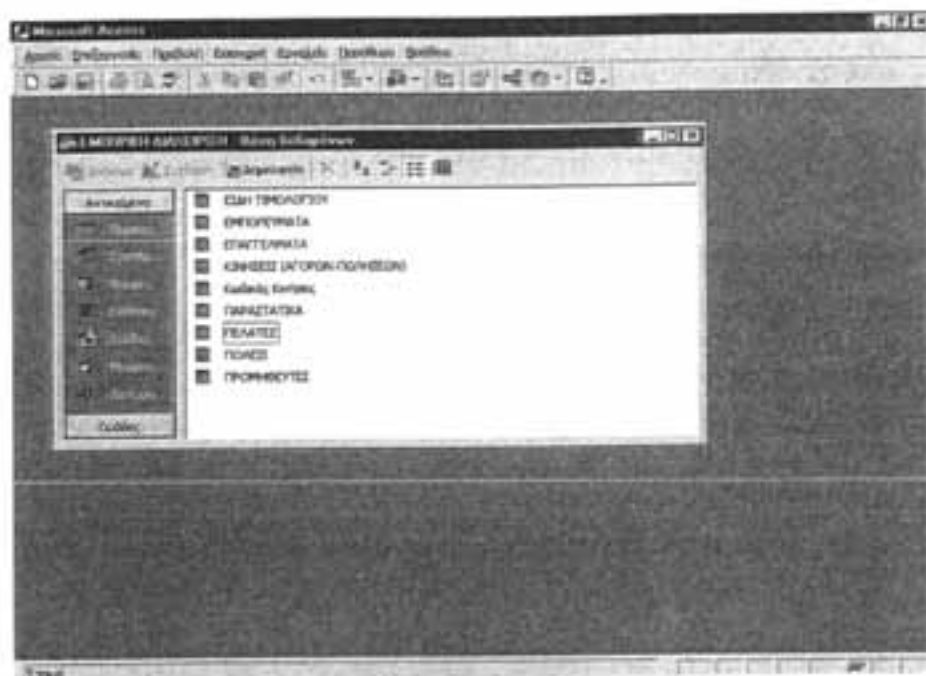


Δίνουμε το όνομα Πελάτες Βάσει Επαγγέλματος και πατάμε

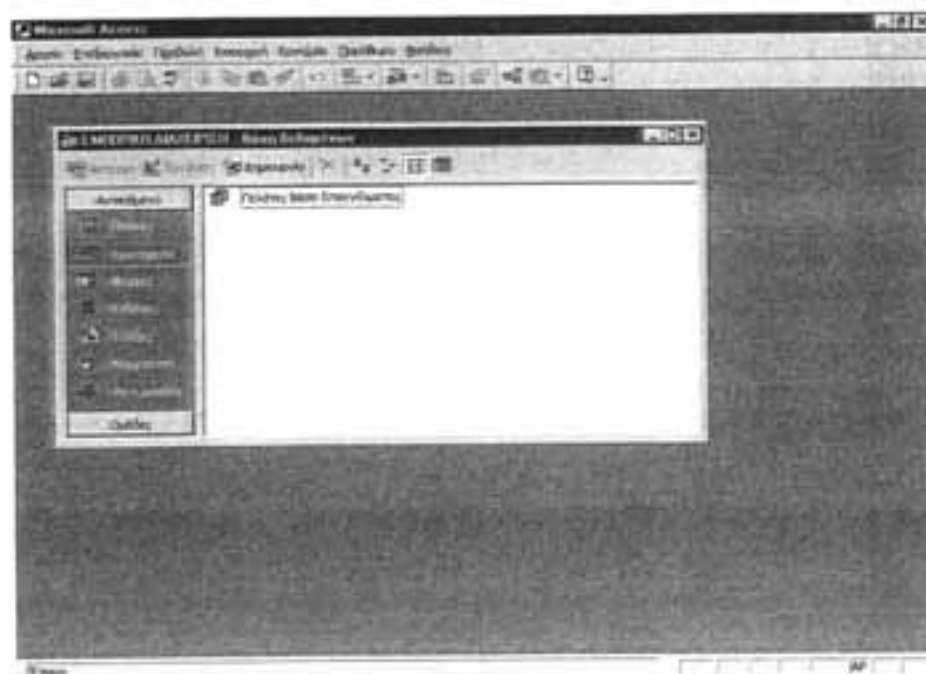


Η *Προβολή Βάσης Δεδομένων* αυτή την στιγμή περιλαμβάνει ένα (1) επιπλέον συστατικό, εκτός των Πινάκων.

Οι Πίνακες που υπήρχαν ήδη στη *Βάση Δεδομένων*.



και το Ερώτημα Πελάτες Βάσει Επαγγέλματος.

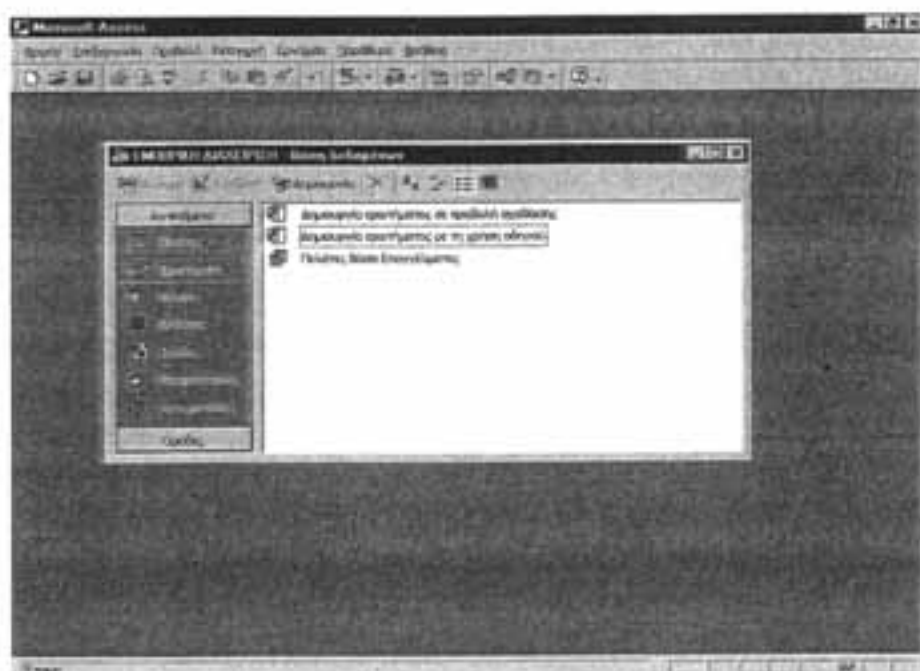


Δημιουργία ερωτήματος Προμηθευτές Βάσει Περιοχής

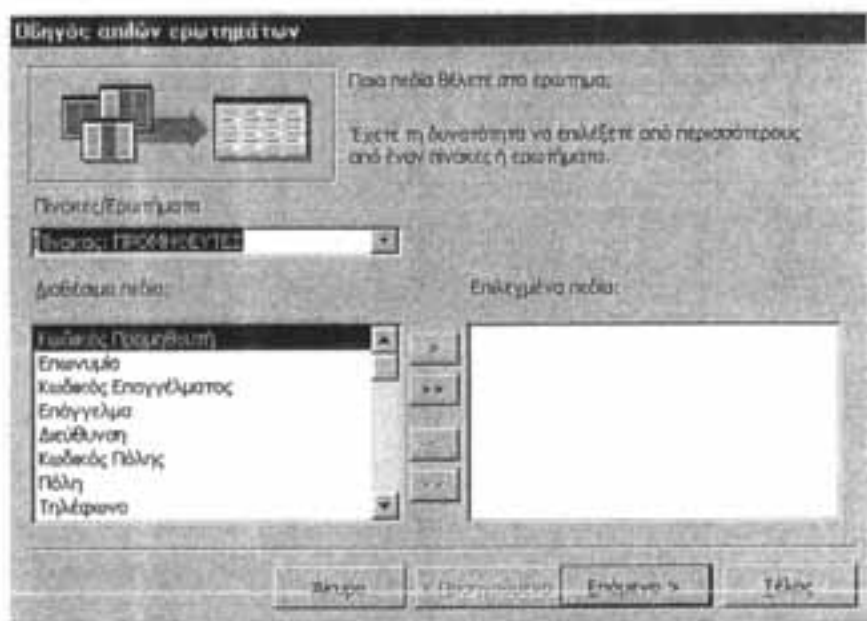
Επιθυμούμε να δημιουργήσουμε το ερώτημα *Πελάτες Βάσει Περιοχής* το οποίο θα περιλαμβάνει πεδία από δύο (2) Πίνακες. Τον πίνακα *Προμηθευτές* και τον πίνακα *Πόλεις*. Το συγκεκριμένο ερώτημα το δημιουργήσαμε από τον Οδηγό απλών ερωτημάτων για να σας περιγράψουμε και τον εναλλακτικό αυτό τρόπο.

Για να δημιουργήσουμε το παραπάνω ερώτημα από τον Οδηγό απλών ερωτημάτων επιλέγουμε μέσα από την καρτέλα Ερωτήματα και α) πατάμε το πλήκτρο Δημιουργία ή β) επιλέγουμε μία (1) από τις δύο (2) συντομεύσεις των νέων αντικειμένων της *Microsoft Access*, δηλαδή τη δημιουργία ερωτήματος με τη χρήση οδηγού ή άνοιγμα της δημιουργίας ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης.

Χρησιμοποιώντας τον β' τρόπο (δημιουργία ερωτήματος με τη χρήση οδηγού) κάνουμε διπλό αριστερό κλικ στη συντόμευση νέου αντικειμένου «Δημιουργία ερωτήματος με τη χρήση οδηγού».



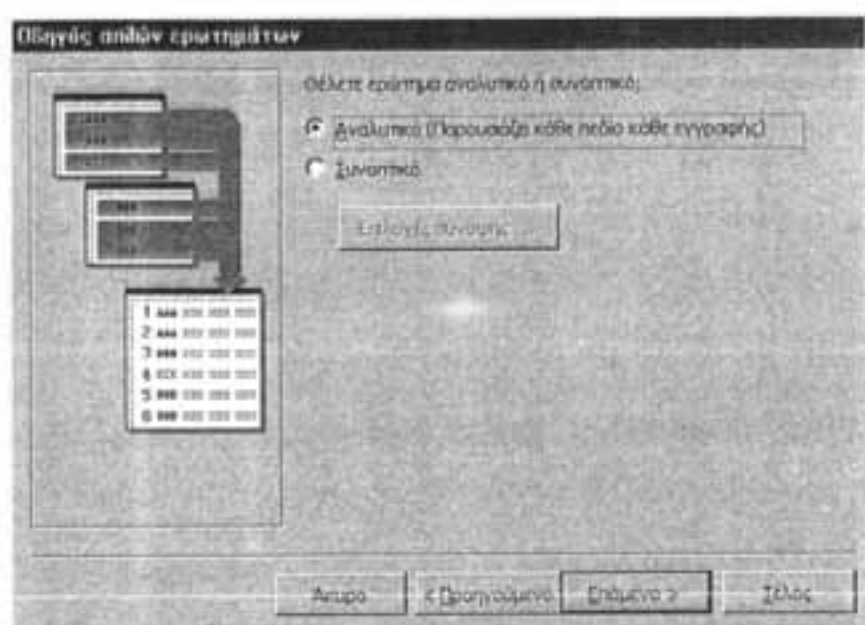
Εμφανίζεται η μάσκα με το **1<sup>ο</sup> Βήμα** του Οδηγού απλών ερωτημάτων (πεδία που θα συμπεριλαμβάνονται στο ερώτημα).



Στο ερώτημα αυτό θα κάνουμε χρήση δύο (2) πινάκων επομένως επιλέγουμε τα πεδία που επιθυμούμε να συμπεριλάβουμε στο ερώτημα, αρχικά από τον 1<sup>ο</sup> πίνακα (*Προμηθευτές*) και στη συνέχεια από τον 2<sup>ο</sup> πίνακα (*Πόλεις*).

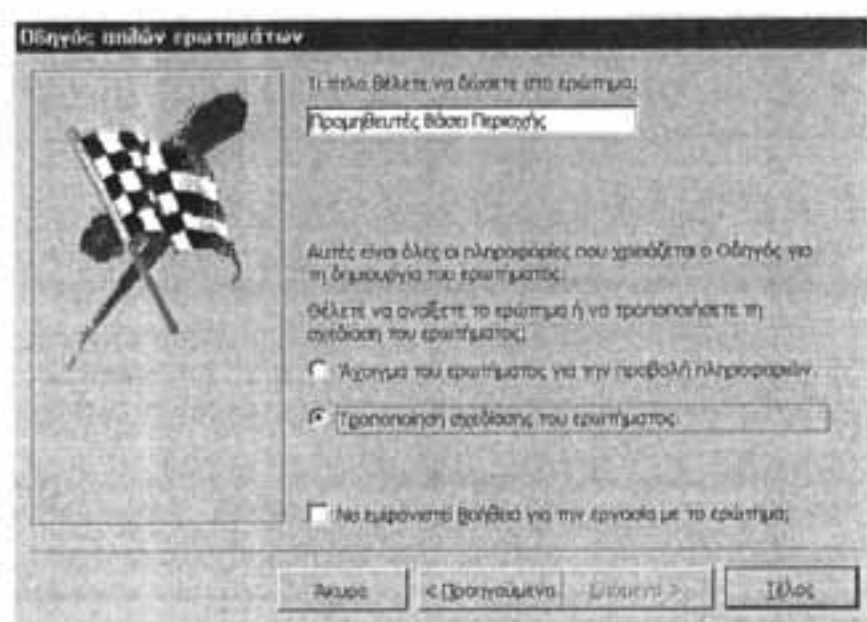


Πατώντας  εμφανίζεται η επόμενη μάσκα με το **2<sup>ο</sup> Βήμα** (για το αν θέλουμε αναλυτικό ή συνοπτικό ερώτημα)



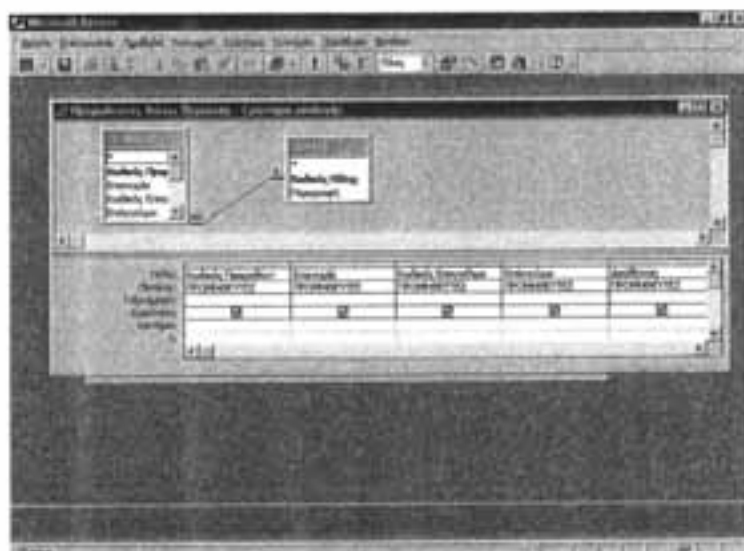
Αφήνουμε την επιλογή στο «Αναλυτικό» και πατάμε πάλι

Εμφανίζεται η επόμενη μάσκα με το **3<sup>ο</sup>** και τελευταίο **Βήμα** (για να δώσουμε τίτλο/όνομα στο ερώτημα και για τον τρόπο που αυτό θα ανοίξει).



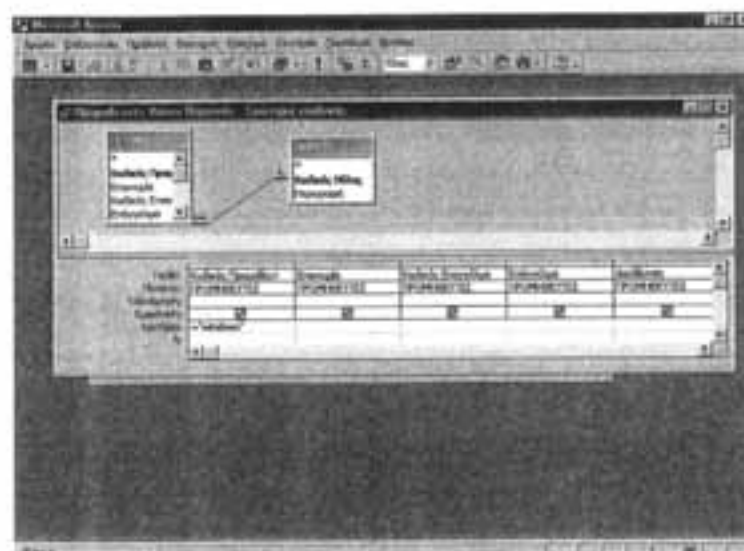




Αφού δώσουμε τον τίτλο/όνομα «*Προμηθευτές Βάσει Περιοχής*» στο ερώτημά μας, επιλέγουμε την «τροποποίηση σχεδίασης του ερωτήματος», πατάμε **Ιέλος** ώστε να μην ανοίξει (εκτελεστεί) το ερώτημα και προβάλλει τις πληροφορίες (δεδομένα) που πληρούν τα κριτήρια που θέσαμε.

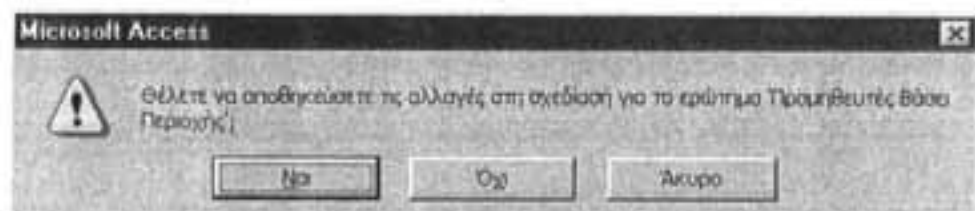


Στο επάνω μέρος της **Προβολής Σχεδίασης Ερωτήματος** φαίνονται οι Πίνακες, η Σχέση τους και στο κάτω μέρος βλέπουμε το πλέγμα της σχεδίασης του ερωτήματος.

Για να καταχωρίσουμε ένα επιπλέον κριτήριο μέσα στο ερώτημα που δημιουργούμε, ακολουθούμε την ίδια ακριβώς διαδικασία όπως και στον προηγούμενο τρόπο δημιουργίας ερωτήματος. [*Επιλογή πεδίου με το νέο κριτήριο πληκτρολόγηση τιμής του πεδίου, αρχίζοντας με το ίσον (=), π.χ. = windows*].



Στη συνέχεια πατώντας στο πάνω δεξί μέρος του παραθύρου το  (Κλείσιμο) εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα και αποθηκεύουμε τις αλλαγές στη σχεδίαση για το ερώτημά, κάνοντας κλικ στο πλήκτρο 



Η Προβολή Βάσης Δεδομένων αυτή την στιγμή περιλαμβάνει ακόμα ένα (1) επιπλέον συστατικό. Το ερώτημα «*Προμηθευτές Βάσει Περιοχής*».



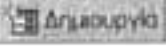
Κατά τον ίδιο τρόπο εργαστήκαμε για τη δημιουργία και των υπόλοιπων ερωτημάτων (απλών και σύνθετων) είτε μέσα από την Προβολή Σχεδίασης είτε μέσω του Οδηγού απλών ερωτημάτων.

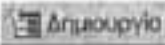
Η Προβολή Βάσης Δεδομένων στο σημείο αυτό περιλαμβάνει τους Πίνακες και τα Ερωτήματα που έχουμε περιγράψει αναλυτικά στην προηγούμενη ενότητα και για λόγους συντομίας δεν αναφερόμαστε και πάλι.

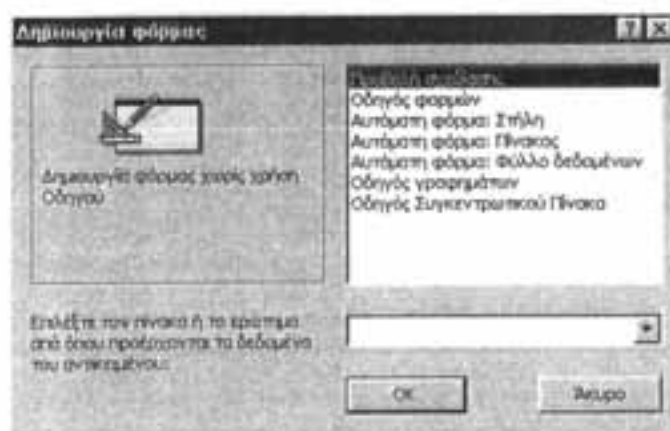
### 3.2.4 Δημιουργία φόρμας

Ξεκινώντας με τη δημιουργία των φορμών αποφασίσαμε να φτιάξουμε μερικές φόρμες που θα χρησιμοποιηθούν σαν επίπεδα (ή παράθυρα) της εφαρμογής μας και δεν προορίζονται για παράδειγμα για το «γέμισμα» πινάκων με εγγραφές, την εμφάνιση, την διαγραφή εγγραφών από πίνακες κλπ. Τέτοιες είναι: η βασική μας φόρμα “Μενού” και άλλες όπως: *Επιλογές Πελατών*, *Επιλογές Προμηθευτών*, *Επιλογές Εμπορευμάτων* κλπ. Οι φόρμες αυτές δεν συνδέονται με κάποιον πίνακα και κρίθηκε σκόπιμο αλλά και για λόγους συντομίας και ευκολίας να δημιουργηθούν από την Προβολή Σχεδίασης φορμών (χειροκίνητα) και όχι μέσω του Οδηγού φορμών της *Microsoft Access*.

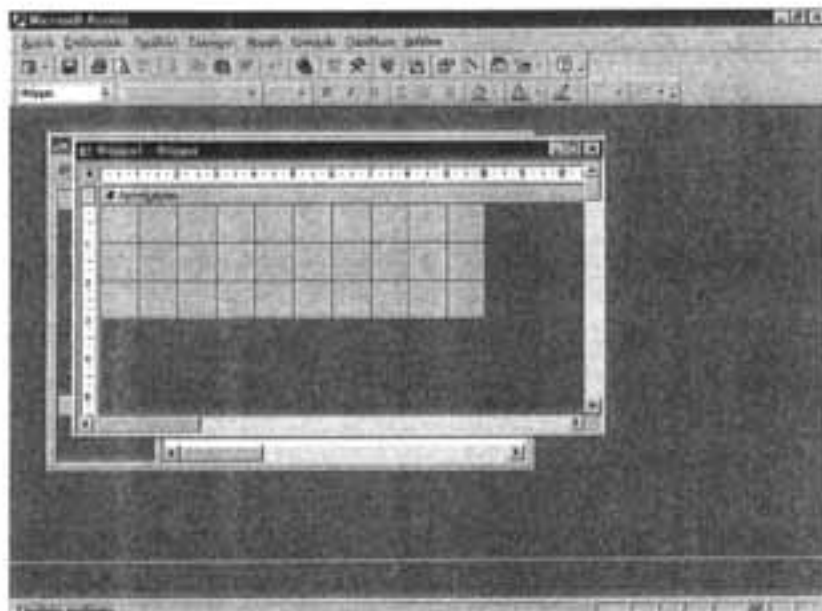
#### Δημιουργία (βασικής) φόρμας Μενού


Θέλουμε να δημιουργήσουμε την βασική μας φόρμα Μενού που θα εμφανίζεται με την εκκίνηση της εφαρμογής (άνοιγμα Βάσης Δεδομένων). Επιλέγουμε μέσα από την Προβολή Βάσης Δεδομένων την καρτέλα **Φόρμες** και **α)** πατάμε το πλήκτρο  ή **β)** επιλέγουμε μία (1) από τις δύο (2) συντομεύσεις των νέων αντικειμένων της *Microsoft Access*, δηλαδή τη δημιουργία φόρμας με τη χρήση οδηγού ή άνοιγμα της δημιουργίας φόρμας σε προβολή σχεδίασης.


Χρησιμοποιώντας τον **α'** τρόπο (πλήκτρο ) εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα για να επιλέξουμε το πώς θα δημιουργήσουμε το φόρμα μας.

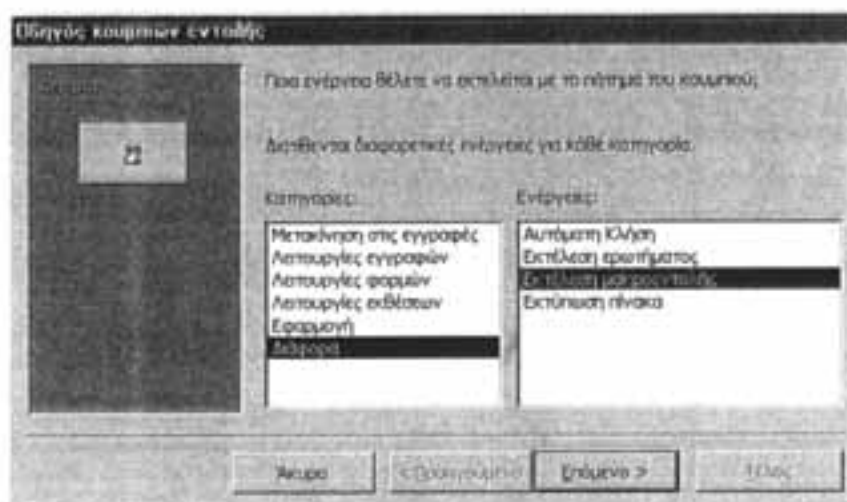


Από το παράθυρο διαλόγου κάνουμε κλικ στην επιλογή **Προβολή Σχεδίασης** και πατάμε το πλήκτρο  εμφανίζεται η φόρμα σε προβολή σχεδίασης, δηλαδή θα λέγαμε ο «καμβάς» για να σχεδιάσουμε τη φόρμα μας.

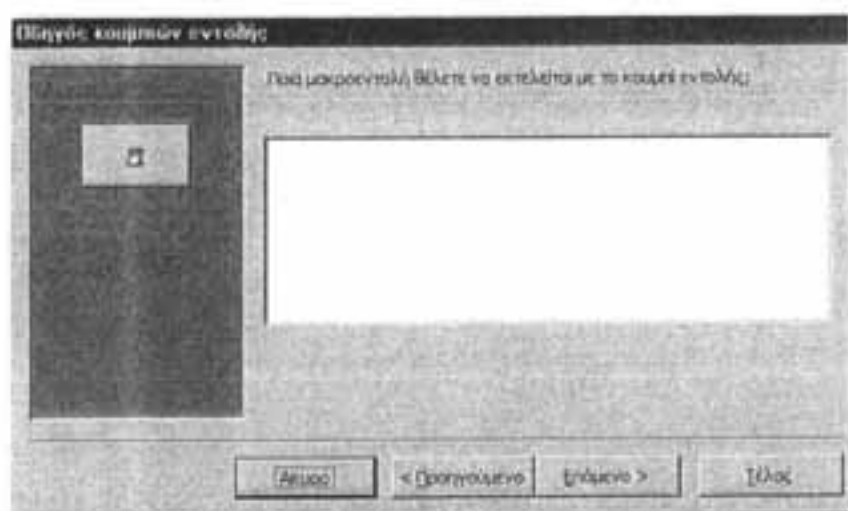


Στην κάτω δεξιά γωνία του πλέγματος σχεδίασης της φόρμας ανοίγουμε τον διαθέσιμο χώρο σχεδίασης και από την εργαλειοθήκη παίρνουμε κουμπιά εντολής  τα οποία τοποθετούμε στη φόρμα, και στη συνέχεια θα τα συνδέσουμε με μακροεντολές για να εκτελούν τις ενέργειες που εμείς θέλουμε.

Κάνοντας κλικ από την εργαλειοθήκη στο κουμπί εντολής  και έπειτα κλικ μέσα στη φόρμα εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα.

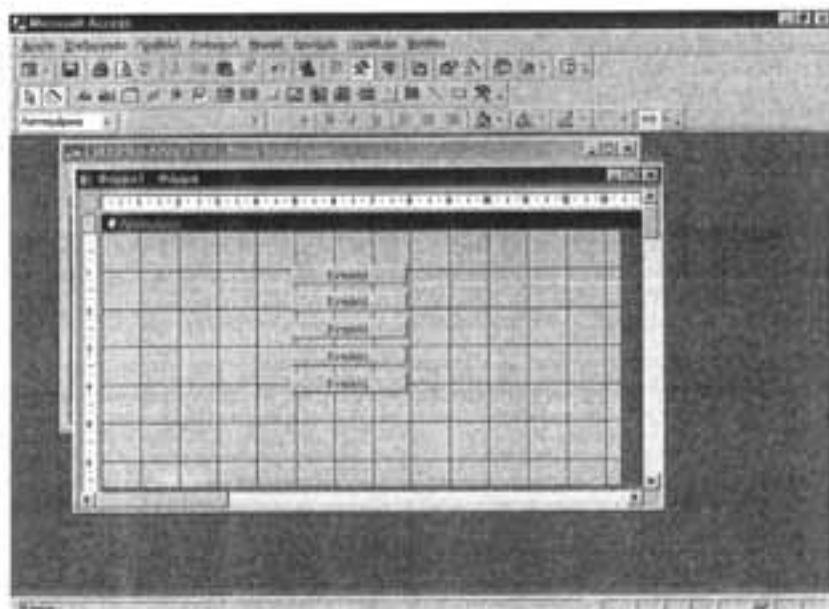


Από τον Οδηγό κουμπιών εντολής επιλέγουμε την κατηγορία **Διάφορα** και ενέργεια **Εκτέλεση Μακροεντολής**. Πατάμε

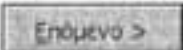


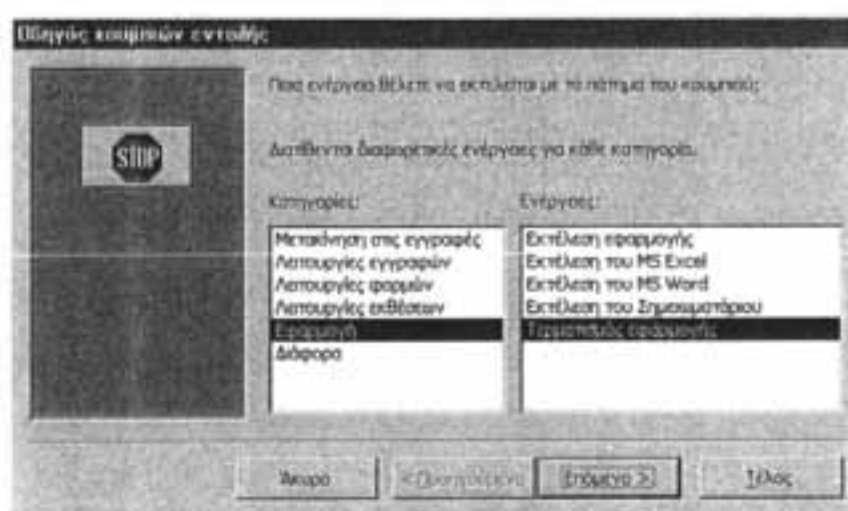
Όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα δεν έχουμε δημιουργήσει μακροεντολές για να τις συνδέσουμε με το κουμπί εντολής. Πατάμε  και όταν στη συνέχεια δημιουργήσουμε και τις απαραίτητες μακροεντολές θα συνδέσουμε κάθε κουμπί εντολής με την αντίστοιχη μακροεντολή για την εκτέλεση της επιθυμητής ενέργειας.

Ακολουθούμε την παραπάνω διαδικασία τόσες φορές, όσες και τα κουμπιά εντολής που θέλουμε να δημιουργήσουμε ή απλά αντιγράφουμε το πρώτο κουμπί και κάνουμε επικόλληση μέσα στη φόρμα αντίστοιχες φορές.

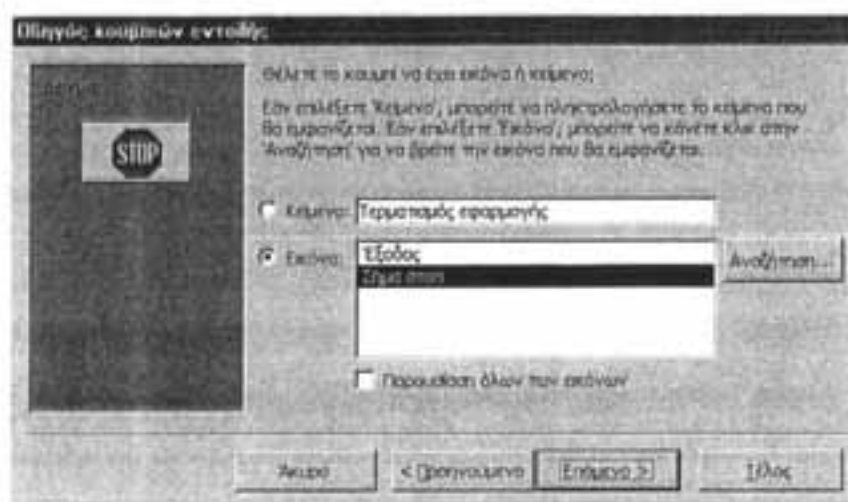



Εν συνεχεία φτιάχνουμε άλλο ένα κουμπί εντολής με τη γνωστή διαδικασία που περιγράφηκε λίγο παραπάνω, με τη διαφορά ότι αυτό το κουμπί θα χρησιμοποιηθεί ως κουμπί Τερματισμού της εφαρμογής (ή κλεισίματος της Βάσης Δεδομένων).

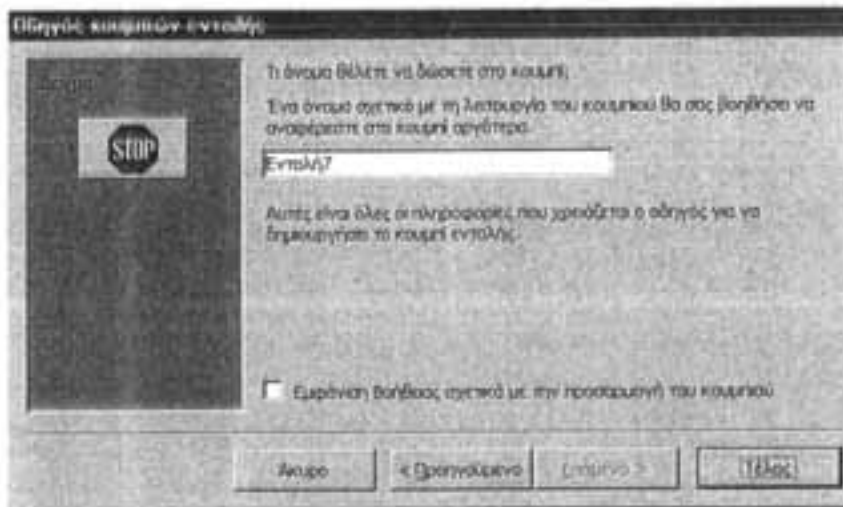
Η διαφορά που πρέπει να προσέξουμε στο συγκεκριμένο κουμπί, στην πρώτη μάσκα, είναι να επιλέξουμε την κατηγορία **Εφαρμογή** και την ενέργεια **Τερματισμός εφαρμογής** και έπειτα πατάμε 



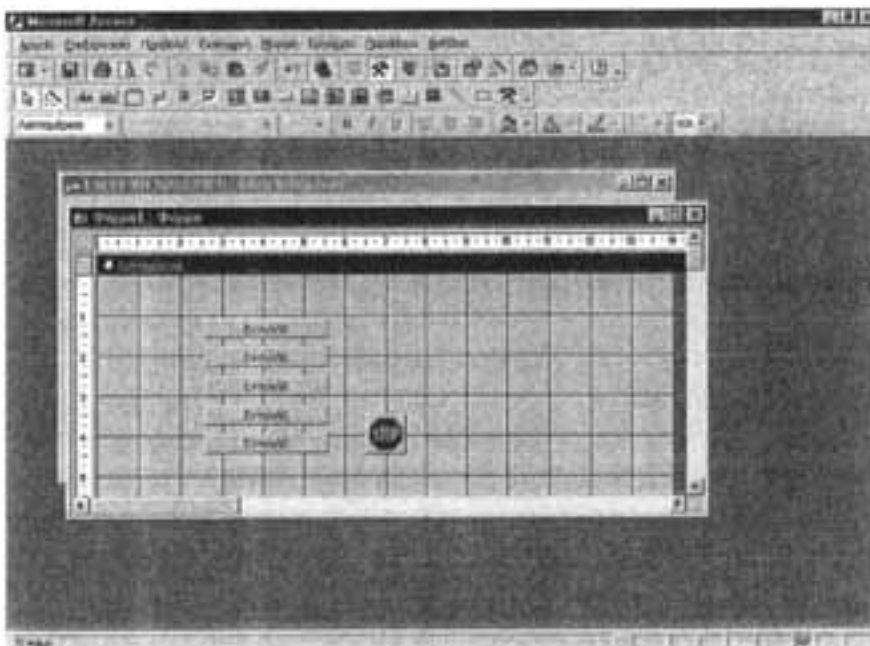
• Στη δεύτερη μάσκα του Οδηγού κουμπιών εντολής (εμφάνιση του κουμπιού: *εικόνα ή κείμενο*) επιλέγουμε **Σήμα στοπ** και πατάμε 




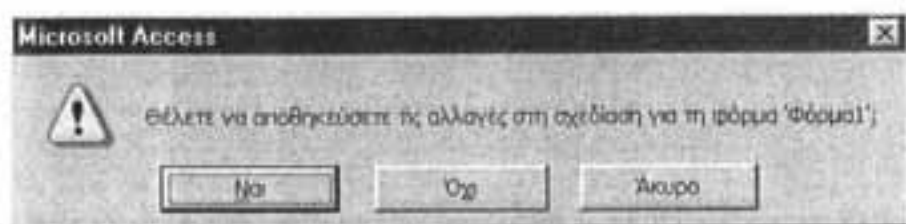
Στο τελευταίο βήμα του Οδηγού κουμπιών εντολής το όνομα που θα δώσουμε δεν διαδραματίζει ιδιαίτερο ρόλο και αφήνουμε το προεπιλεγμένο όνομα (εδώ Εντολή7). Τελειώνοντας πατάμε το αντίστοιχο πλήκτρο 



Μετά και το παραπάνω βήμα η προβολή σχεδίασης της φόρμας θα παρουσιάζει την παρακάτω εικόνα.

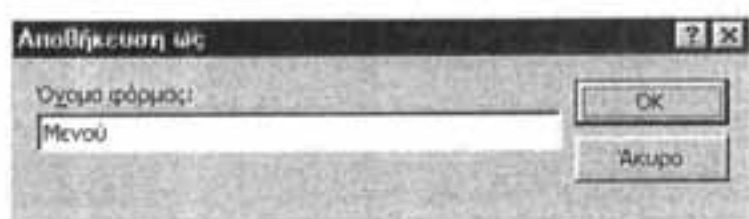


Εδώ εάν επιχειρήσουμε να βγούμε από τη φόρμα μας (πατώντας το ) η Microsoft Access μας εμφανίζει το παρακάτω προειδοποιητικό μήνυμα για το αν θέλουμε να αποθηκεύσουμε τις αλλαγές στην υπό δημιουργία φόρμα.

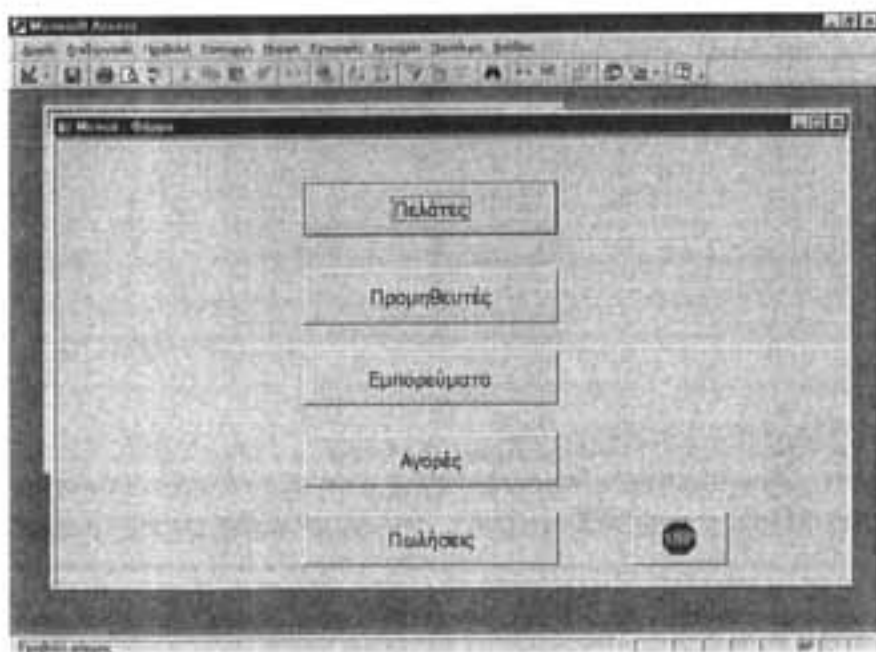


Πατάμε  για να αποθηκεύσουμε τη φόρμα μας.

Αποθηκεύουμε τη φόρμα μας με όνομα **Μενού** πατώντας



Έπειτα από τις απαραίτητες μορφοποιήσεις των κουμπιών εντολής που τοποθετήσαμε (μεγέθη, γραμματοσειρές, θέση στη φόρμα κλπ) η φόρμα **Μενού** θα έχει τελικά την παρακάτω μορφή (προβολή φόρμας). [Όταν φτιάξουμε και μακροεντολές τότε θα τις συνδέσουμε με τα κουμπιά εντολών για την εκτέλεση προκαθορισμένων ενεργειών και θα αποκτήσει η φόρμα μας δυναμική μορφή].



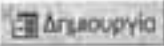


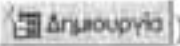
### Δημιουργία απλών φόρμών

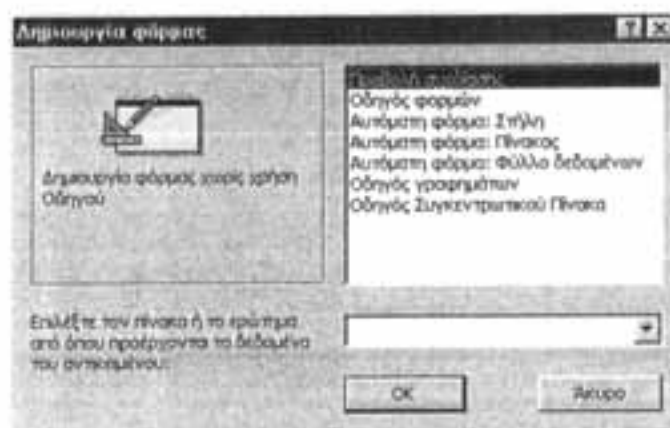
Μετά και την δημιουργία της βασικής μας φόρμας «Μενού», θα κατασκευάσουμε και μερικές απλές φόρμες που θα χρησιμοποιηθούν, όπως έχουμε αναφέρει και σε προηγούμενη ενότητα, σαν επίπεδα (ή παράθυρα) της εφαρμογής μας και δεν προορίζονται (για παράδειγμα) για το «γέμισμα» πινάκων με εγγραφές, την εμφάνιση, τη διαγραφή, την εκτύπωση εγγραφών από πίνακες κλπ.

### Δημιουργία φόρμας Επιλογές Πελατών

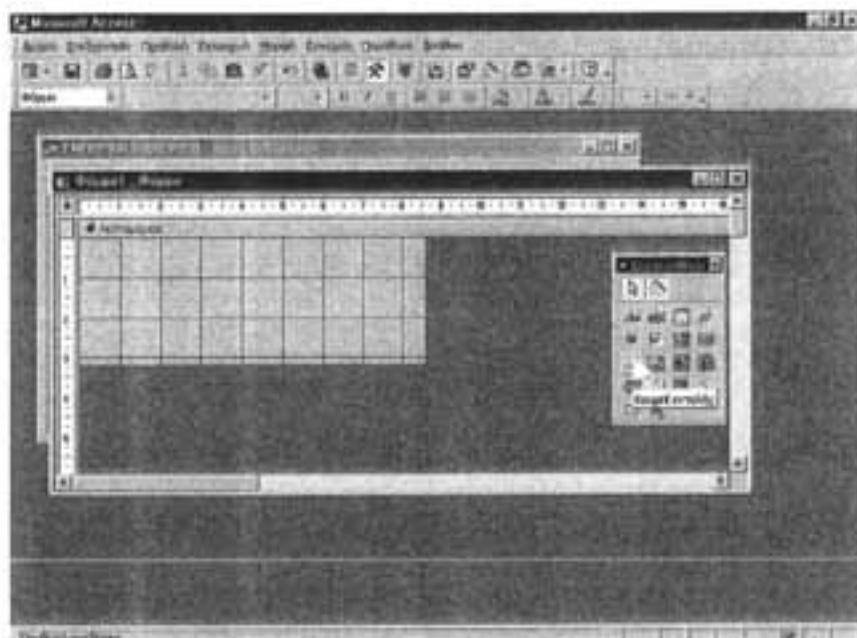
Θέλουμε να δημιουργήσουμε τη φόρμα *Επιλογές Πελατών* που θα εμφανίζεται αν κάνουμε κλικ στο κουμπί εντολής Πελάτες της βασικής φόρμας «Μενού» με τη χρήση μιας μακροεντολής που έχει ορισθεί στο κουμπί εντολής.

Επιλέγουμε μέσα από την Προβολή Βάσης Δεδομένων την καρτέλα *Φόρμες* και α) πατάμε το πλήκτρο  ή β) επιλέγουμε μία (1) από τις δύο (2) συντομεύσεις των νέων αντικειμένων της *Microsoft Access*, δηλαδή τη δημιουργία φόρμας με τη χρήση οδηγού ή άνοιγμα της δημιουργίας φόρμας σε προβολή σχεδίασης.

Χρησιμοποιώντας τον α' τρόπο (πατώντας το πλήκτρο ) εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα για να επιλέξουμε το πώς θα δημιουργήσουμε το φόρμα μας.



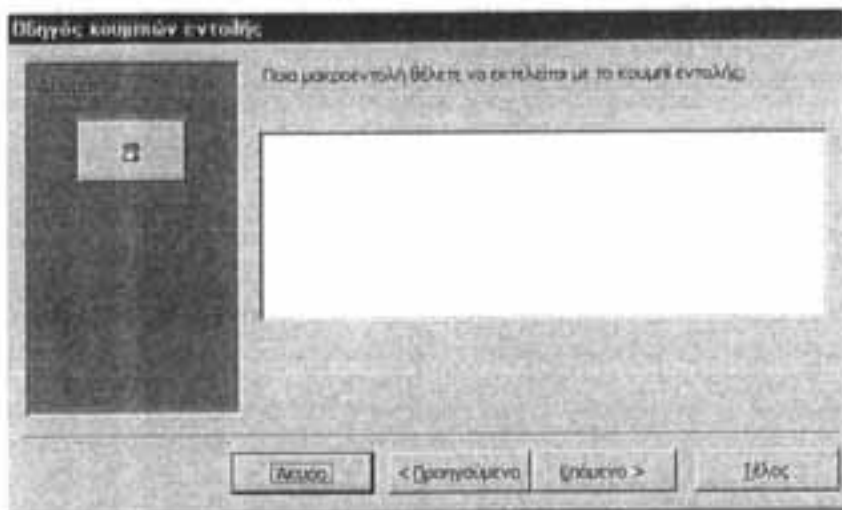
Από το παράθυρο διαλόγου κάνουμε κλικ στην επιλογή **Προβολή Σχεδίασης** και πατάμε το πλήκτρο , εμφανίζεται η φόρμα σε προβολή σχεδίασης, δηλαδή θα λέγαμε ο «καμβάς» για να σχεδιάσουμε τη φόρμα μας.



Στην κάτω δεξιά γωνία του πλέγματος σχεδίασης της φόρμας ανοίγουμε τον διαθέσιμο χώρο σχεδίασης· από την εργαλειοθήκη παίρνουμε κουμπιά εντολής 

Κάνοντας κλικ από την εργαλειοθήκη στο κουμπί εντολής


Από τον Οδηγό κουμπιών εντολής επιλέγουμε την κατηγορία **Διάφορα** και ενέργεια **Εκτέλεση Μακροεντολής**. Πατάμε

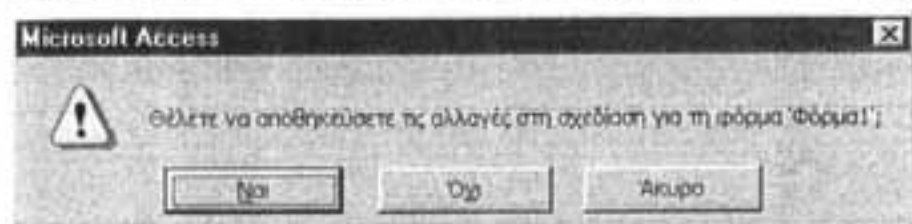


Όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα δεν έχουμε δημιουργήσει μακροεντολές για να τις συνδέσουμε με το κουμπί εντολής. Πατάμε  και όταν στη συνέχεια δημιουργήσουμε και τις απαραίτητες μακροεντολές θα συνδέσουμε κάθε κουμπί εντολής με την αντίστοιχη μακροεντολή για την εκτέλεση της επιθυμητής ενέργειας.

Ακολουθούμε την παραπάνω διαδικασία τόσες φορές, όσες και τα κουμπιά εντολής που θέλουμε να δημιουργήσουμε ή απλά αντιγράφουμε το πρώτο κουμπί και κάνουμε επικόλληση μέσα στη φόρμα αντίστοιχες φορές.

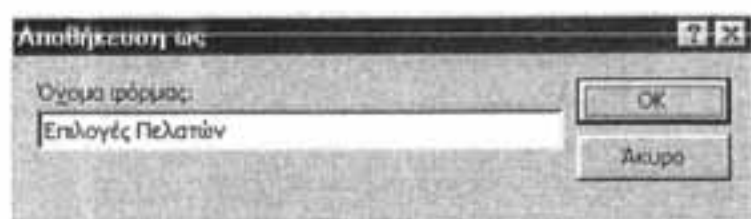


Εδώ εάν επιχειρήσουμε να βγούμε από τη φόρμα μας (πατώντας το ) η Microsoft Access μας εμφανίζει το παρακάτω προειδοποιητικό μήνυμα για το αν θέλουμε να αποθηκεύσουμε τις αλλαγές στην υπό δημιουργία φόρμα.

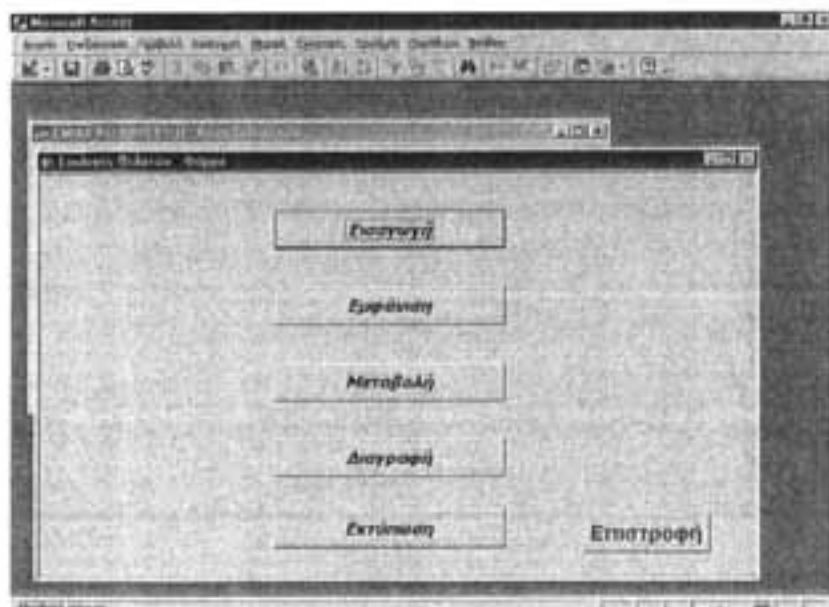


Πατάμε  για να αποθηκεύσουμε τη φόρμα μας,

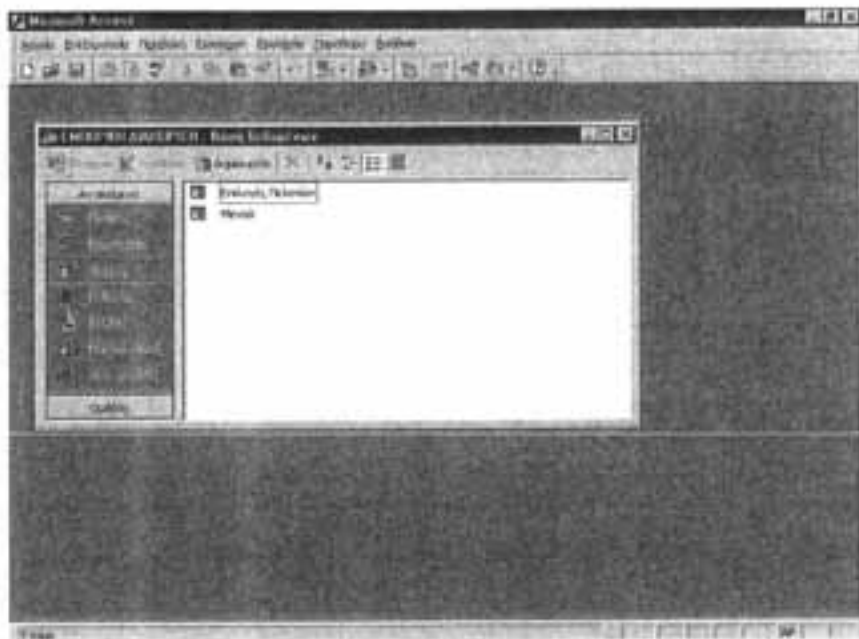
με όνομα *Επιλογές Πελατών* πατώντας το πλήκτρο .



Έπειτα από τις απαραίτητες μορφοποιήσεις των κουμπιών εντολής που τοποθετήσαμε (μεγέθη, γραμματοσειρές, θέση στη φόρμα κλπ.) η φόρμα *Επιλογές Πελατών* θα έχει τελικά την παρακάτω μορφή (προβολή φόρμας).



Η Βάση Δεδομένων μας «ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ» περιλαμβάνει τώρα συνολικά έντεκα (11) συστατικά. Εννέα (9) πίνακες που έχουμε δει παραπάνω και δύο (2) φόρμες. Τη βασική μας φόρμα «Μενού», αλλά και τη φόρμα «Επιλογές Πελατών» που περιγράψαμε αναλυτικά μέχρι τώρα πως ακριβώς δημιουργήθηκαν.




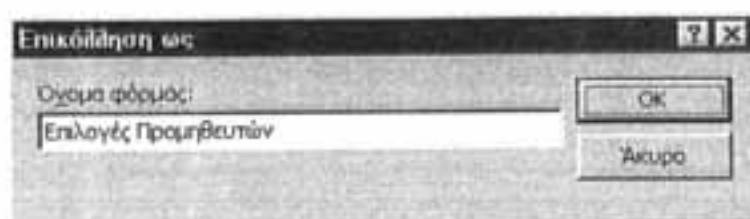
Για να δημιουργήσουμε και τις υπόλοιπες τέσσερις (4) φόρμες *Επιλογών* (*Προμηθευτών*, *Εμπορευμάτων*, *Αγορών* και *Πωλήσεων*) α) θα ακολουθήσουμε την παραπάνω διαδικασία ισάριθμες φορές (δηλ. τέσσερις) ή β) μπορούμε να Αντιγράψουμε τη φόρμα «Επιλογές Πελατών» από τη Βάση Δεδομένων μας και να την Επικολλήσουμε στην ίδια Βάση Δεδομένων αντίστοιχες φορές αλλά φυσικά πάντα με διαφορετικό όνομα.

Εμείς επιλέξαμε τον δεύτερο τρόπο για συντομία αλλά και γιατί η φόρμα *Επιλογές Πελατών* θα έχει την ίδια ακριβώς μορφή με τις υπόλοιπες που χρειαζόμαστε. Με αυτόν τον τρόπο δεν θα ταλαιπωρηθούμε με τη στοίχιση των κουμπιών, τη μορφοποίηση τους κλπ. αλλά και γιατί οι μακροεντολές δεν έχουν συνδεθεί με τα κουμπιά εντολών, πράγμα που θα το κάνουμε στη συνέχεια, αφού δημιουργήσουμε τις κατάλληλες μακροεντολές.

Έχοντας ενεργή την επιλογή "**Φόρμες**" από τη γραμμή αντικειμένων, επιλέγουμε με μονό αριστερό κλικ τη φόρμα *Επιλογές Πελατών* και πατάμε αριστερό κλικ στο κουμπί **Αντιγραφή** από τη Γραμμή εργαλείων της Βάσης Δεδομένων της Microsoft Access.

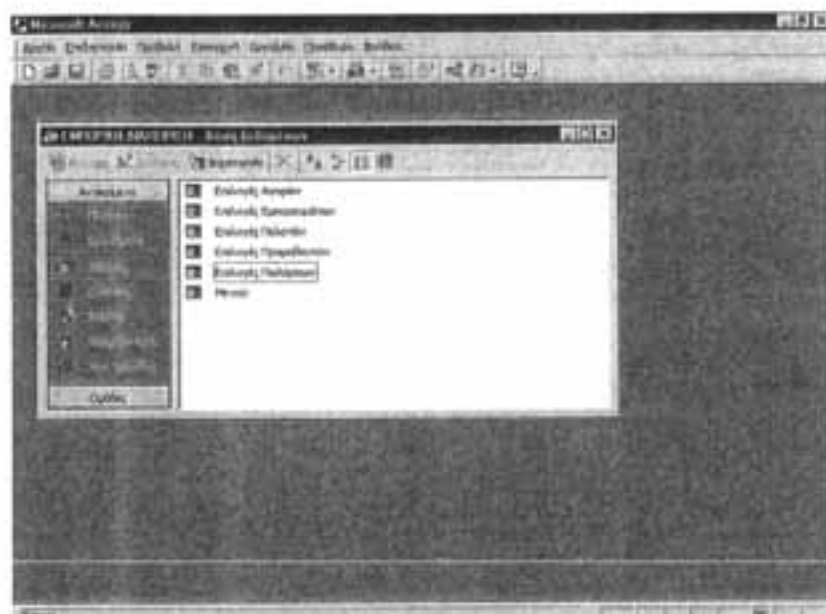


Στη συνέχεια κάνουμε με αριστερό κλικ **Επικόλληση**  όπως προηγούμενα και εμφανίζεται το μήνυμα **Επικόλληση ως** για να δώσουμε ένα διαφορετικό όνομα στη φόρμα αφού η προηγούμενη υπάρχει ήδη.



Πληκτρολογούμε εδώ ως Όνομα φόρμας *Επιλογές Προμηθευτών* και επαναλαμβάνουμε την ίδια ακριβώς διαδικασία τρεις (3) ακόμη φορές, για τις υπόλοιπες φόρμες δίνοντας κάθε φορά που εμφανίζεται το παραπάνω μήνυμα, ως Όνομα φόρμας τα εξής: *Επιλογές Εμπορευμάτων*, *Επιλογές Αγορών* και *Επιλογές Πωλήσεων*.

Ολοκληρώνοντας και την προηγούμενη διαδικασία οι φόρμες που θα έχουμε συνολικά στη Βάση Δεδομένων μας θα είναι έξι (6) και απεικονίζονται παρακάτω.

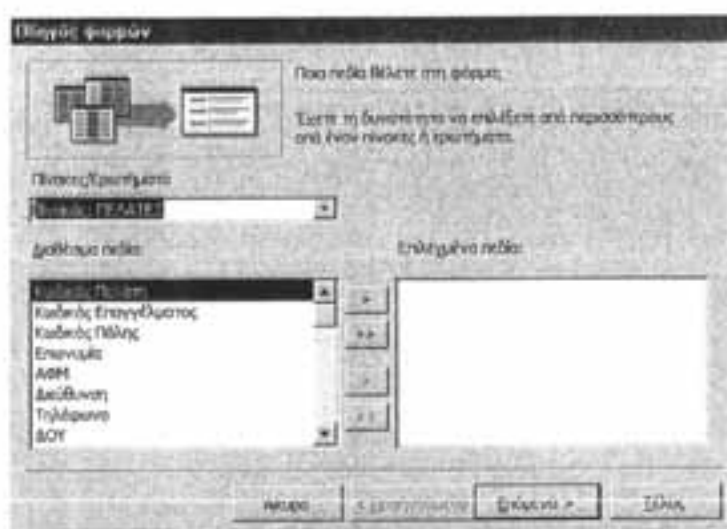


### Δημιουργία φόρμας Εισαγωγή Πελατών

Θέλουμε να δημιουργήσουμε μία φόρμα για την εισαγωγή πελατών στον πίνακα Πελάτες. Επιλέγουμε μέσα από την Προβολή Βάσης Δεδομένων την καρτέλα **Φόρμες** και πατάμε **Δημιουργία**.

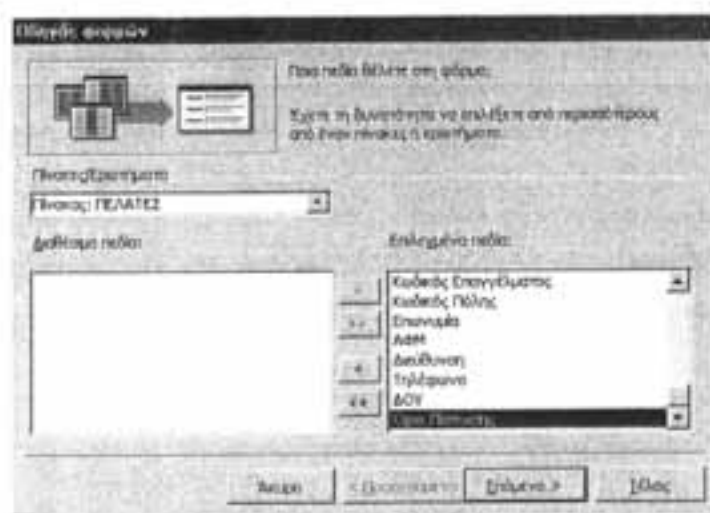


Από το παράθυρο διαλόγου κάνουμε κλικ στην επιλογή **Οδηγός φορμών** και πατάμε το πλήκτρο **OK** (Αν επιθυμούμε μπορούμε να επιλέξουμε από τώρα τον Πίνακα από όπου προέρχονται τα δεδομένα. Εμείς στη συγκεκριμένη περίπτωση θα ορίσουμε τον Πίνακα στο ακριβώς επόμενο Βήμα).



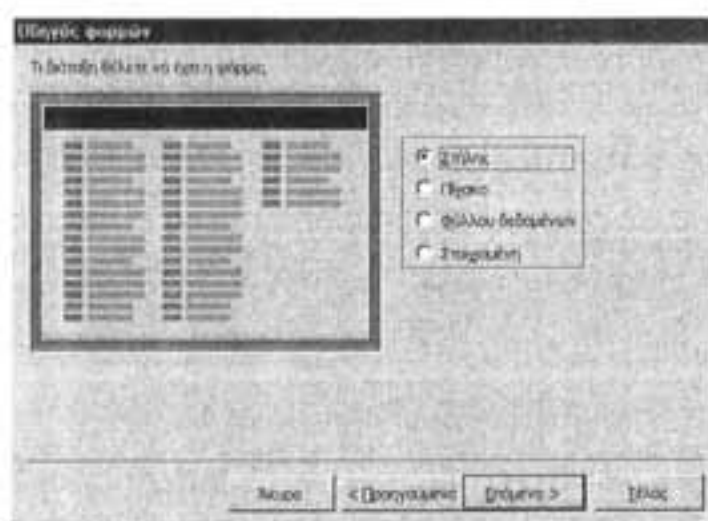
Από το παράθυρο του Οδηγού φορμών που ανοίγει (**1ο Βήμα**) επιλέγουμε τον πίνακα **ΠΕΛΑΤΕΣ** πάνω στον οποίο θα δημιουργηθεί η φόρμα και στην συνέχεια επιλέγουμε τα **διαθέσιμα πεδία** που επιθυμούμε και πατώντας το πλήκτρο **>** (επιλογή πεδίων ένα-ένα) ή το πλήκτρο **>>** (επιλογή όλων των πεδίων) τα κάνουμε **επιλεγμένα**.

Έτσι εμφανίζεται το παράθυρο του οδηγού φορμών με τα επιλεγμένα πεδία και πατάμε το πλήκτρο **Επόμενο >**



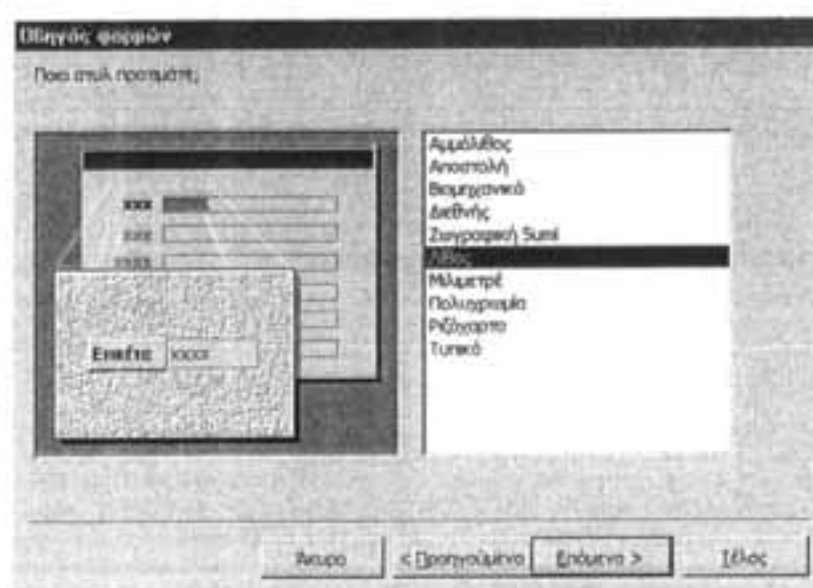


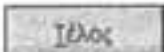
Στη συνέχεια (**2<sup>ο</sup> Βήμα**) επιλέγουμε τη **Διάταξη** θέλουμε να έχει η φόρμα. Εδώ επιλέγουμε τη διάταξη **Στήλης** και πατάμε **Επόμενο >**

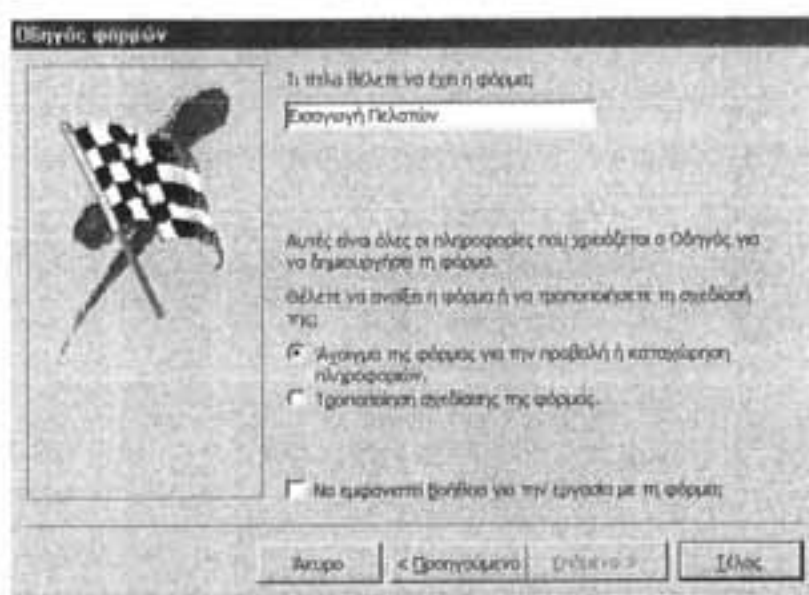


Εμφανίζεται το επόμενο παράθυρο δημιουργίας φορμών (**3<sup>ο</sup> Βήμα**) όπου επιλέγουμε το **Στυλ** που θέλουμε να έχει η φόρμα μας, κάτι το οποίο είναι θέμα εμφάνισης (Φόντο) και μόνο και δεν έχει να κάνει με άλλες λειτουργίες της φόρμας.

Επιλέγουμε **Λίθος** και πατάμε **Επόμενο >**



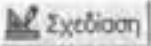
Τελειώνοντας (**4<sup>ο</sup> Βήμα**) δίνουμε το όνομα της φόρμας **Εισαγωγή Πελατών** και πατάμε το πλήκτρο 



Στο παράθυρο της **Βάσης Δεδομένων «ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ»** εμφανίζεται πλέον και η φόρμα **Εισαγωγή Πελατών**.

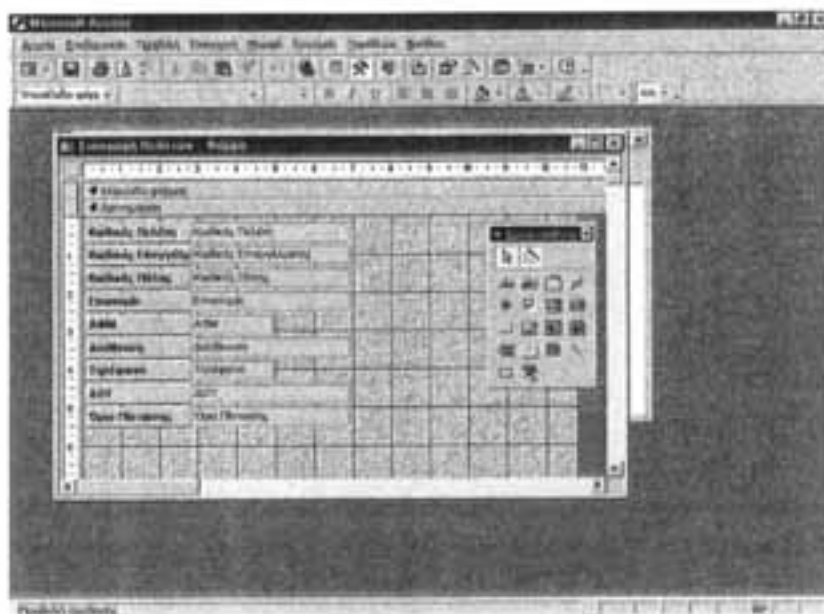



Στη συνέχεια βεβαιωθείτε ότι στη γραμμή αντικειμένων είναι ενεργοποιημένη η επιλογή **Φόρμες**.

Επιλέξτε *Εισαγωγή Πελατών* και πατήστε στο κουμπί  της γραμμής εργαλείων του παραθύρου της Βάσης Δεδομένων.



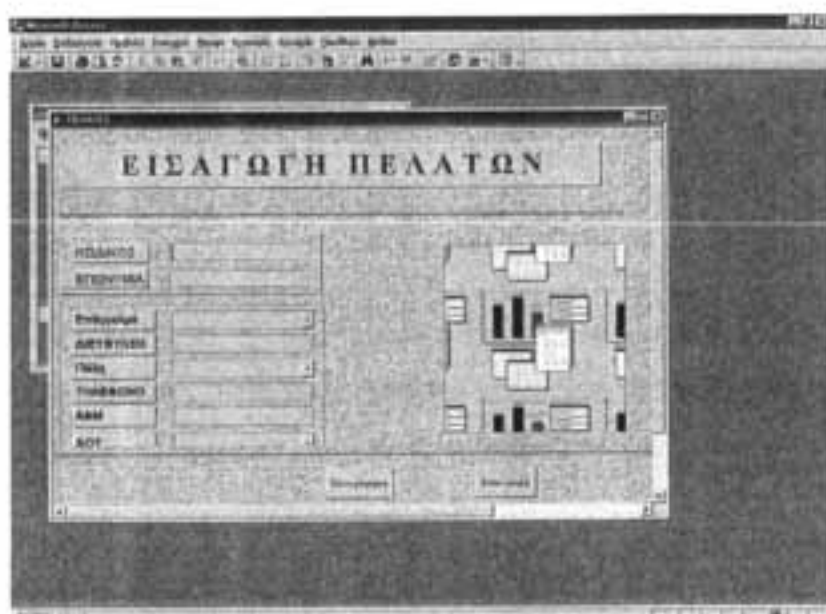
Συνεχίζοντας ανοίγει η φόρμα *Εισαγωγή Πελατών* σε *Προβολή Σχεδίασης*.



Στη συνέχεια παίρνουμε από την "εργαλειοθήκη" δύο (2) κουμπιά εντολής  και τα αφήνουμε στη σχεδίαση της φόρμας. Το κάθε ένα από αυτά λειτουργεί δυναμικά (εκτέλεση μιας προκαθορισμένης ενέργειας ή ενός συνόλου ενεργειών) μόνο αν του ενσωματώσουμε μια μακροεντολή.

Επομένως φτιάχνουμε και δύο (2) μακροεντολές. Αρχικά με την πρώτη μακροεντολή θα γίνεται η **Καταχώρηση** του νέου πελάτη στον πίνακα *Πελάτες* με τα υπόλοιπα στοιχεία του. Με τη δεύτερη μακροεντολή θα γίνεται η **Επιστροφή** στη φόρμα «*Επιλογές Πελατών*». Σε επόμενη ενότητα που θα αναφερθούμε στις Μακροεντολές, θα περιγράψουμε αναλυτικότερα πως δημιουργούνται και οι εν λόγω μακροεντολές για αυτή τη φόρμα.

Στην οθόνη μας τώρα, και έπειτα από όλες τις μορφοποιήσεις που χρειάστηκαν, προβάλλεται η φόρμα *Εισαγωγή Πελατών*.

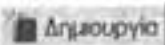


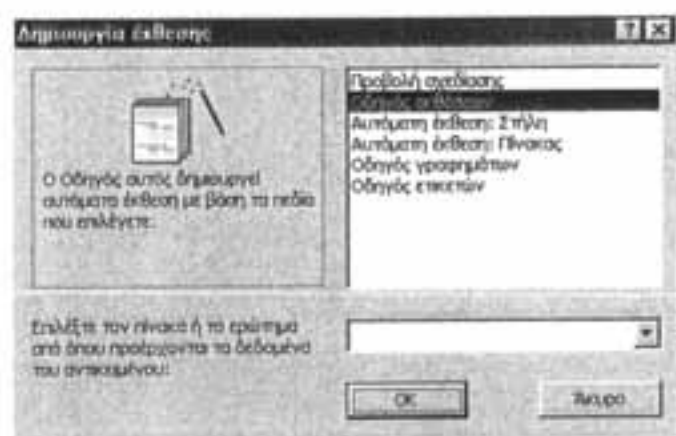
Ακολουθώντας τον πρώτο τρόπο (*προβολή σχεδίασης*) ή τον δεύτερο τρόπο (*χρήση του Οδηγού φορμών*) ή αντιγράφοντας και επικολλώντας, δημιουργήσαμε πάνω από σαράντα (40) συνολικά φόρμες για να καλύψουμε τις ανάγκες μας, για καταχώρηση εγγραφών σε πίνακες ή άλλες εργασίες όπως διαγραφή, εμφάνιση, μεταβολή εγγραφών κλπ.

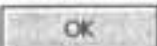
Μετά την κατασκευή τόσων φορμών καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι φτιάχνοντας μία φόρμα, αναζητάμε αν αυτή μπορούμε να την τροποποιήσουμε λίγο και να την χρησιμοποιήσουμε και για άλλη λειτουργία. Σε αυτό θα μας βοηθήσει πολύ το ατελείωτο σχεδιάγραμμα που είχαμε κάνει πριν ακόμα ξεκινήσουμε τη δημιουργία της Βάσης Δεδομένων «*ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ*».

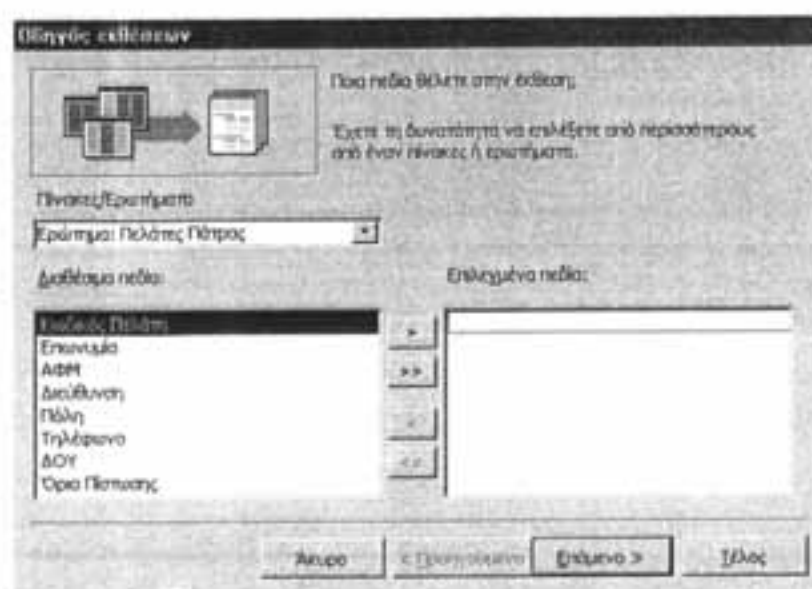
### 3.2.5 Δημιουργία εκθέσεων


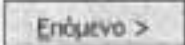
#### Δημιουργία έκθεσης Πελάτες

Θέλουμε να δημιουργήσουμε την έκθεση **Πελάτες Πάτρας** για να παίρνουμε την αντίστοιχη εκτύπωση των εγγραφών του ερωτήματος σε μία κόλλα χαρτί. Επιλέγουμε μέσα από την **Προβολή Βάσης Δεδομένων** την καρτέλα **Εκθέσεις** και πατάμε 




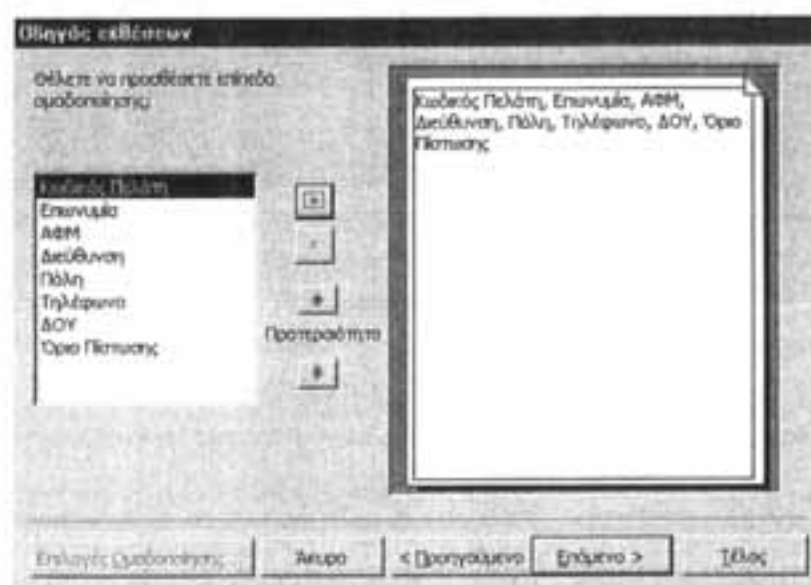
Από το παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται κάνουμε κλικ στην επιλογή **Οδηγός Εκθέσεων** και πατάμε το πλήκτρο 



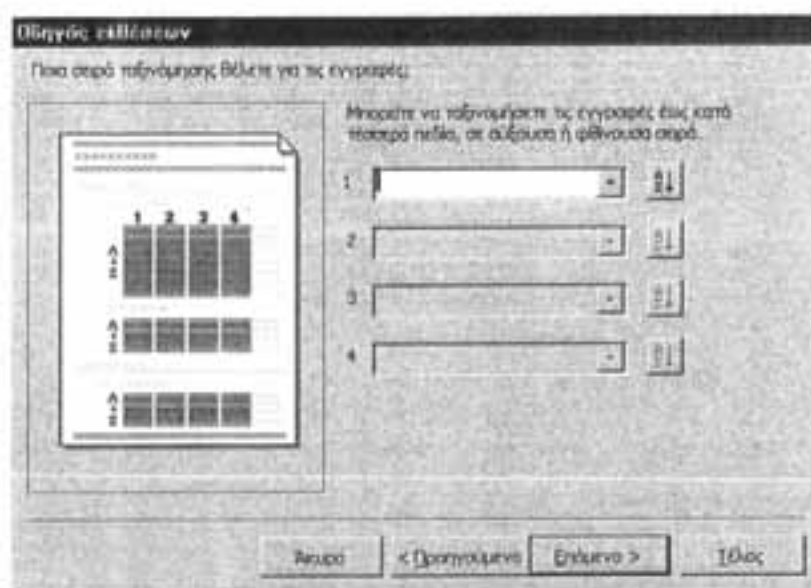
Από το 1<sup>ο</sup> παράθυρο του Οδηγού εκθέσεων επιλέγουμε το ερώτημα **Πελάτες Πάτρας** στο οποίο θα στηρίξουμε την εν λόγω έκθεση. Στη συνέχεια επιλέγουμε από τα διαθέσιμα πεδία ,τα πεδία που θέλουμε με το  και πατάμε το πλήκτρο 



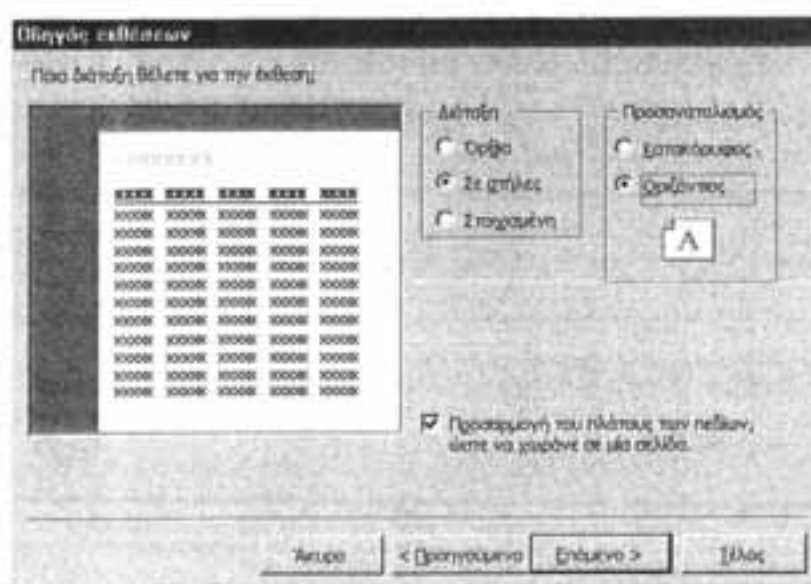
Στη συνέχεια εμφανίζεται και το 2<sup>ο</sup> παράθυρο του Οδηγού εκθέσεων, για να επιλέξουμε κάποιο επίπεδο ομαδοποίησης (στη δική μας περίπτωση δεν επιλέγουμε κάποια ομαδοποίηση) και απλά πατάμε 




Εμφανίζεται και το 3<sup>ο</sup> παράθυρο του Οδηγού εκθέσεων, για να επιλέξουμε κάποια **σειρά ταξινόμησης** (στη δική μας περίπτωση δεν επιλέγουμε κάποια ταξινόμηση) και απλά πατάμε




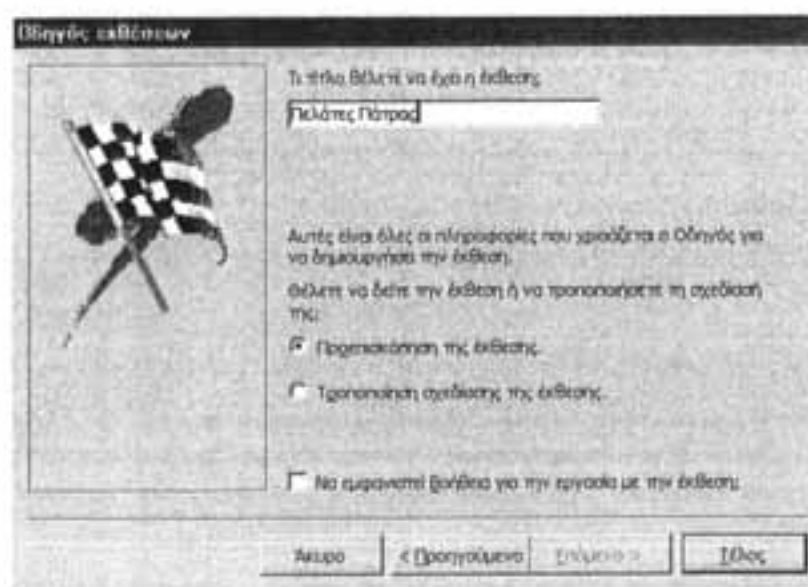
Συνεχίζουμε με το επόμενο (4<sup>ο</sup>) παράθυρο του Οδηγού εκθέσεων, για να επιλέξουμε τη διάταξη (επιλέγουμε *Σε στήλες*) και τον προσανατολισμό (επιλέγουμε *Οριζόντιος*) και πατάμε το πλήκτρο **Επόμενο >**



Στο 5<sup>ο</sup> παράθυρο του Οδηγού εκθέσεων, επιλέγουμε το στυλ (επιλέγουμε *Απαλό γκρι*) και πατάμε 



Τελειώνοντας δίνουμε τον τίτλο/όνομα στην έκθεση «*Πελάτες Πάτρας*» και πατάμε το πλήκτρο 



Τώρα προβάλλεται αυτόματα η Έκθεση Πελάτες Πάτρας στην οθόνη μας. Θα την κλείσουμε για την ανοίξουμε (προβάλουμε) ξανά από το παράθυρο της Βάσης Δεδομένων μας.



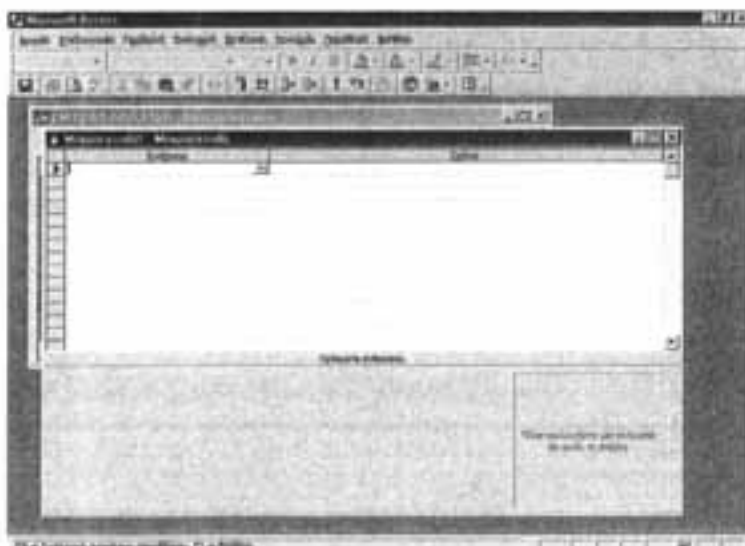
Στο παράθυρο λοιπόν της Βάσης Δεδομένων, εμφανίζεται το νέο αυτό συστατικό, η έκθεση δηλαδή Πελάτες Πάτρας.



### 3.2.6 Δημιουργία μακροεντολών

#### Δημιουργία μακροεντολής Πελάτες

. Δημιουργούμε τη μακροεντολή **Πελάτες**. Σε αυτή τη μακροεντολή θα συμπεριλάβουμε (ομαδοποιήσουμε) όλες τις ενέργειες που έχουν σχέση με τους Πελάτες (φόρμες κλπ.). Επιλέγουμε μέσα από την **Προβολή Βάσης Δεδομένων** την καρτέλα **Μακροεντολές** και πατάμε **Δημιουργία**



Από τη Γραμμή μενού κάνουμε κλικ στην **Προβολή** και επιλέγουμε **Ονόματα Μακροεντολών**. Ενεργοποιείται η συγκεκριμένη επιλογή και εμφανίζεται στο παράθυρο των μακροεντολών άλλη μία στήλη, στα αριστερά που θα καταγράψουμε τα ονόματα των επιμέρους μακροεντολών (ενεργειών).



Στο παράθυρο διαλόγου των μακροεντολών και συγκεκριμένα στη στήλη **Ονόματα** που εμφανίζεται θα καταγράψουμε τα ονόματα των επιμέρους μακροεντολών που αφορούν τους Πελάτες: από μενού σε επιλογές πελατών, από επιλογές πελατών σε μενού, από επιλογές πελατών σε εισαγωγή πελατών, από εισαγωγή πελατών σε επιλογές πελατών, από επιλογές πελατών σε εμφάνιση πελατών, από εμφάνιση πελατών σε επιλογές πελατών, από επιλογές πελατών σε μεταβολή πελατών, από μεταβολή πελατών σε επιλογές πελατών, από επιλογές πελατών σε διαγραφή πελατών, από διαγραφή πελατών σε επιλογές πελατών, διαγραφή, από επιλογές πελατών σε εκτύπωση πελατών, από εκτύπωση πελατών σε επιλογές πελατών, από εκτύπωση πελατών σε άνοιγμα εκτύπωση πελάτη, από άνοιγμα εκτύπωση πελάτη σε εκτύπωση πελατών, από εκτύπωση πελατών σε άνοιγμα εκτύπωση πελατών και από άνοιγμα εκτύπωση πελατών σε εκτύπωση πελατών.

Αυτές είναι όλες οι μακροεντολές που χρησιμοποιούνται κυρίως για τη μετάβαση από μια φόρμα σε μία άλλη, την επιστροφή σε προηγούμενη, τη διαγραφή κλπ.

Στη στήλη **Ενέργεια** του ίδιου παραθύρου συμπληρώνουμε τις ακριβείς ενέργειες που θέλουμε να εκτελεσθούν με μία από τις παραπάνω μακροεντολές: Κλείσιμο και Άνοιγμα φόρμας σε όλα τα ονόματα των μακροεντολών εκτός από τα ονόματα μακροεντολών “από επιλογές πελατών σε εμφάνιση πελατών” και “από επιλογές πελατών σε εισαγωγή πελατών” στο οποίο συμπληρώνουμε και Μετάβαση σε εγγραφή και στο όνομα “διαγραφή” που περιλαμβάνει μόνο την ενέργεια Άνοιγμα ερωτήματος

Στον **Τύπο αντικειμένου** γράφουμε φόρμα.

Στο **Όνομα αντικειμένου** γράφουμε το όνομα της φόρμας που θέλουμε να ανοίξουμε ή να κλείσουμε κάθε φορά.

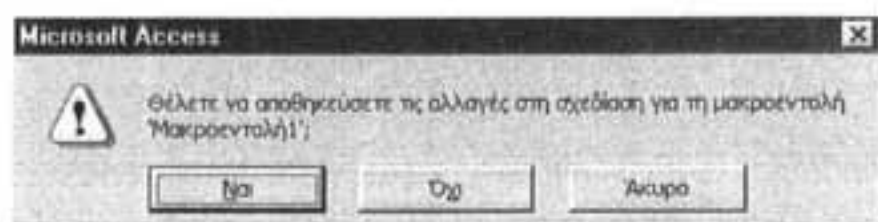
Στην **Αποθήκευση** γράφουμε ερώτηση δηλαδή να εμφανίζεται ερώτηση πριν γίνει αποθήκευση κάθε φορά και να επιλέγουμε εμείς αν θα γίνει ή όχι.

Το παράθυρο των μακροεντολών θα έχει πλέον την παρακάτω μορφή.

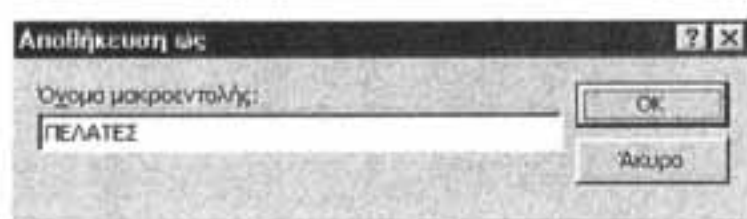


Κλείνουμε το παράθυρο με , εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα για να αποθηκεύσουμε την μακροεντολή που μόλις δημιουργήσαμε.

Πατάμε το πλήκτρο  για να αποθηκεύσουμε τις αλλαγές.



Δίνουμε ως όνομα μακροεντολής **ΠΕΛΑΤΕΣ** και πατάμε



Στην οθόνη μας εμφανίζεται πλέον και το νέο συστατικό της Βάσης Δεδομένων μας «**ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ**» η μακροεντολή **ΠΕΛΑΤΕΣ**.



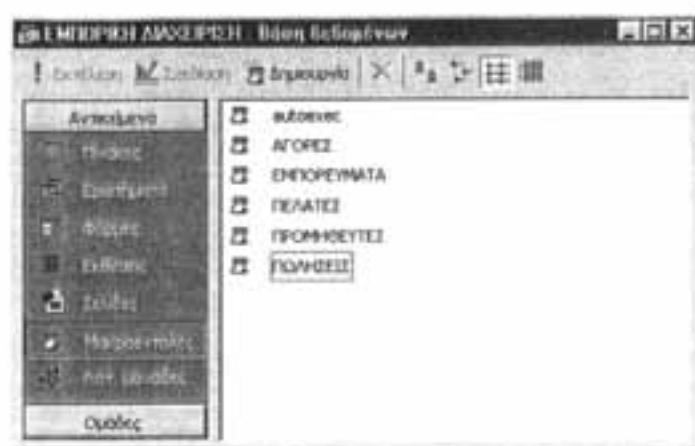
Ακολουθούμε την ακριβώς ίδια διαδικασία και για την κατασκευή των υπολοίπων τεσσάρων (4) μακροεντολών των στοιχείων της βασικής φόρμας «**Μενού**», δηλαδή *Προμηθευτές*, *Εμπορεύματα*, *Αγορές* και *Πωλήσεις*.

Δημιουργία μακροεντολής *autoexec*

Τελειώνοντας, φτιάξαμε και μία επιπλέον μακροεντολή, την *autoexec*. Αυτή η μακροεντολή δημιουργήθηκε ώστε με το άνοιγμα της εφαρμογής (Βάσης Δεδομένων) να ανοίγει αυτόματα η βασική φόρμα «Μενού» και μάλιστα το παράθυρό της να καταλαμβάνει όλη την οθόνη (μεγιστοποίηση παραθύρου). Για να επιτευχθεί αυτό πρέπει να καταγράψουμε στη μακροεντολή σαν ενέργειες τις εξής δύο (2): άνοιγμα φόρμας και μεγιστοποίηση. Στο όνομα φόρμας γράφουμε Μενού. Για να λειτουργήσει η μακροεντολή αυτή, πρέπει το όνομά της να είναι υποχρεωτικά *autoexec*.



Οι συνολικά έξι (6) μακροεντολές φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### 4.1 Γλωσσάρι

**both** Ένας λογικός τελεστής που μπορείτε να συμπεριλάβετε σε μια παράσταση για να επιλέξετε στοιχεία τα οποία ικανοποιούν περισσότερα από ένα κριτήρια.

**Internet** Ένα παγκόσμιο "δίκτυο δικτύων" (διαδίκτυο) το οποίο απαρτίζουν χιλιάδες δίκτυα υπολογιστών και εκατομμύρια προσωπικοί υπολογιστές εμπορικών, εκπαιδευτικών, και κυβερνητικών οργανισμών οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι ο ένας με τον άλλο. Γνωστό και ως "το Δίκτυο" (the Net).

**αμφιμονοσήμαντη ("ένα προς ένα") σχέση (one-to-one relationship)** Μια σχέση μεταξύ δύο πινάκων στην οποία μια τιμή ενός συσχετισμένου (σχετικού) πίνακα υπάρχει και σε έναν πρωτεύοντα πίνακα. Αυτή η τιμή μπορεί να υπάρχει μόνο μία φορά στο συσχετισμένο πίνακα. Δείτε επίσης μονοσήμαντη ("ένα προς πολλά") σχέση πολυσήμαντη ("πολλά προς πολλά") σχέση.

**αναλυτική (λεπτομερής) έκθεση (detail report)** Μια έκθεση που προσφέρει μια "πλησιέστερη" άποψη ενός συνόλου δεδομένων.

**αναφορική ακεραιότητα (referential integrity)** Μια σχέση δύο πινάκων η οποία έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να αποτρέπει την εμφάνιση σε ένα συσχετισμένο πίνακα τιμών που δεν υπάρχουν στον πρωτεύοντα πίνακα της σχέσης.

**αντικείμενο (object)** Ένας πίνακας, ερώτημα, φόρμα, έκθεση, μακροεντολή, ή λειτουργική μονάδα που μπορείτε να δημιουργήσετε σε μια βάση δεδομένων. Μπορείτε να εισαγάγετε, να επικολλήσετε, ή να αντιγράψετε ένα τέτοιο αντικείμενο σε οποιαδήποτε βάση δεδομένων.

**Απαιτείται (Required) ιδιότητα** Η ιδιότητα ενός πεδίου ώστε να μην επιτρέπεται η καταχώριση σε αυτό το πεδίο μηδενικών (null) τιμών.

**Βάση Δεδομένων (database)** Μια συλλογή δεδομένων τα οποία σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο θέμα ή σκοπό, όπως είναι μια βάση δεδομένων με πληροφορίες πελατών. Ο όρος μπορεί επίσης να αναφέρεται σε έναν τύπο προγράμματος, όπως είναι η Microsoft Access, το οποίο μπορείτε να χρησιμοποιείτε για να οργανώνετε και να διαχειρίζεστε αναλυτικούς καταλόγους πληροφοριών.

**γραμμή ένωσης ή σύνδεσης (join line)** Μια γραμμή που ενώνει δύο πεδία τα οποία περιλαμβάνονται σε δύο διαφορετικούς καταλόγους πεδίων (field lists) στο παράθυρο Σχέσεις ή στο παράθυρο Ερώτημα, η οποία και υποδηλώνει τον τρόπο με τον οποίο συσχετίζονται αυτά τα πεδία στους δύο πίνακες.

**δεδομένα (data)** Ένα σύνολο πληροφοριών που χρησιμοποιούνται από έναν υπολογιστή ή κάποιο πρόγραμμα.

**δεσμευμένο (bound)** Μια ιδιότητα των πεδίων και των χειριστηρίων ενός αντικείμενου της Access, όπως είναι οι φόρμες και οι εκθέσεις. Ένα δεσμευμένο πεδίο ή χειριστήριο ενημερώνεται κάθε φορά που αλλάζουν τα δεδομένα στα οποία είναι δεσμευμένο (συνδεδεμένο) το συγκεκριμένο πεδίο ή χειριστήριο.

**δεσμευμένο χειριστήριο (bound control)** Ένα χειριστήριο συνδεδεμένο με το πεδίο του πίνακα ή του ερωτήματος στο οποίο βασίζεται το αντικείμενο (για παράδειγμα, η φόρμα ή η έκθεση) που περιέχει το χειριστήριο.

**δεσμός (link)** Δείτε σύνδεση, υπερσύνδεσμος.

**εγγραφή (record)** Ένα σύνολο πληροφοριών που ανήκουν στην ίδια ομάδα, οι οποίες περιγράφουν ένα μεμονωμένο στοιχείο κάποιου πίνακα ή ερωτήματος.

**εισαγωγή (importing)** Η διαδικασία της μετατροπής και του ανοίγματος ενός αρχείου που έχει δημιουργηθεί με κάποιο άλλο πρόγραμμα.

**έκφραση** Δείτε παράσταση.

**έλεγχος εγκυρότητας (επικύρωση) δεδομένων (data validation)** Η διαδικασία του ελέγχου των καταχωριζόμενων δεδομένων για να διαπιστωθεί αν ικανοποιούν ένα συγκεκριμένο σύνολο κριτηρίων.

**ενσωματωμένο αντικείμενο (embedded object)** Δεδομένα (για παράδειγμα, κείμενο ή γραφικά) που μπορείτε να επεξεργαστείτε χρησιμοποιώντας όλες τις δυνατότητες και τους πόρους του πηγαίου προγράμματος τους ενώ βρίσκονται στο έγγραφο προορισμού. Δείτε επίσης ενσωμάτωση.

**ενσωμάτωση (embedding)** Η εισαγωγή ενός αντικειμένου από το πηγαίο αρχείο του σε ένα έγγραφο προορισμού. Δείτε επίσης σύνδεση.

**επιλογέας εγγραφής (record selector)** Ένα μικρό πλαίσιο ή ράβδος που εμφανίζεται στην αριστερή πλευρά ενός πίνακα, ενός ερωτήματος, ή μιας φόρμας στην προβολή Φύλλου Δεδομένων. Μπορείτε να επιλέξετε μια συγκεκριμένη εγγραφή πατώντας στον επιλογέα της.

**επιλογέας πεδίου (field selector)** Ένα μικρό πλαίσιο ή ράβδος που εμφανίζεται στην κορυφή μιας στήλης φύλλου δεδομένων, όπου μπορείτε να πατήσετε για να επιλέξετε ολόκληρη τη στήλη.

**ερώτημα (query)** Ένα αντικείμενο βάσης δεδομένων που αντιπροσωπεύει την ομάδα των εγγραφών που θέλετε να εξετάσετε. Τα ερωτήματα δεν είναι παρά αιτήσεις για μια συγκεκριμένη συλλογή δεδομένων.

**ερώτημα διασταύρωσης (cross tab query)** Ένα ερώτημα που εμφανίζει τιμές σύνοψης ενός μεμονωμένου πεδίου και στο οποίο οι τιμές αναδιατάσσονται σε γραμμές και στήλες.

**ιδιότητα (property)** Ένα χαρακτηριστικό κάποιου χειριστήριου, πεδίου, πίνακα, ερωτήματος, φόρμας, ή έκθεσης στο οποίο μπορείτε να αποδώσετε τιμή για να ορίσετε ένα από τα χαρακτηριστικά του αντικειμένου.

**κεφαλίδα έκθεσης (report header)** Κείμενο ή γραφικά που εμφανίζονται μόνο μία φορά στην αρχή μιας έκθεσης, και περιλαμβάνουν συνήθως τον τίτλο της έκθεσης, την ημερομηνία, και το λογότυπο της επιχείρησης.

**κεφαλίδα σελίδας (page header)** Κείμενο ή γραφικά που εμφανίζονται στην κορυφή κάθε σελίδας της έκθεσης.

**κουμπί (button)** Ένα μικρό εικονίδιο σε μια γραμμή εργαλείων (toolbar) στο οποίο μπορείτε να πατήσετε για να εκτελεστεί μια ενέργεια. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα κουμπί γραμμής εργαλείων για να εκτελέσετε την ίδια ενέργεια που εκτελεί και κάποια διαταγή των μενού - όπως, για παράδειγμα, η διαταγή Αντιγραφή (Copy) του μενού Επεξεργασία (Edit). Μια επιλογή ενός πλαισίου διαλόγου - όπως είναι, για παράδειγμα, τα κουμπιά OK και Άκυρο. Τα στοιχεία ελέγχου Μεγιστοποίησης, Ελαχιστοποίησης, και Επαναφοράς στα οποία μπορείτε να πατάτε για να αλλάζετε το μέγεθος και τη θέση ενός παραθύρου.

**κουμπί εντολής (command button)** Ένα χειριστήριο που εκτελεί μια μακρο-εντολή, εκτελεί μια διαδικασία συμβάντος (event procedure), ή καλεί μια συνάρτηση της Visual Basic.

**κριτήρια (criteria)** Οι συνθήκες που καθορίζουν ποιες εγγραφές θα εμφανιστούν σε ένα ερώτημα οι λέξεις ή οι τιμές που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των δεδομένων που θα εμφανίζονται σε έναν κατάλογο δεδομένων (data list).

**μακροεντολή (macro)** Μια σειρά εντολών οι οποίες έχουν αποθηκευτεί ως μία ομάδα, έτσι ώστε να μπορείτε να τις χρησιμοποιείτε ως μία διαταγή.

**μηδενικό (κενό) πεδίο (null field)** Ένα πεδίο που δεν περιέχει τίποτα.

**μονοσήμαντη ("ένα προς πολλά") σχέση (one-to-many relationship)** Μια σχέση στην οποία μια εγγραφή του πρωτεύοντος πίνακα μπορεί να σχετίζεται με μία ή περισσότερες εγγραφές ενός δευτερεύοντος πίνακα. Δείτε επίσης αμφιμονοσήμαντη ("ένα προς ένα") σχέση πολυσήμαντη ("πολλά προς πολλά") σχέση.

**μορφοποίηση, μορφή (format)** Οι ρυθμίσεις που καθορίζουν την εμφάνιση ενός αντικειμένου.

**μπαλαντέρ χαρακτήρας (wildcard)** Ειδικός χαρακτήρας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη θέση οποιουδήποτε άλλου χαρακτήρα. Ένας αστερίσκος (\*) αντιπροσωπεύει έναν ή περισσότερους χαρακτήρες, ενώ ένα αγγλικό ερωτη-ματικό (?) αντιπροσωπεύει ένα μόνο χαρακτήρα.

**ξένο κλειδί (foreign key)** Ένα πεδίο κάποιου συσχετισμένου (σχετικού) πίνακα το οποίο περιέχει τις τιμές που ταιριάζουν με τις τιμές των πεδίων τα οποία α-παρτίζουν το πρωτεύον κλειδί (primary key) του πρωτεύοντος πίνακα της σχέσης.

**Οδηγός (wizard)** Ένα εργαλείο που σας καθοδηγεί στην εκτέλεση μιας σύνθετης και περίπλοκης εργασίας κάνοντας σας ερωτήσεις, το οποίο και εκτελεί στη συνέχεια την εργασία με βάση τις απαντήσεις σας.

**ομάδα (group)** Μια συλλογή αντικειμένων τα οποία μπορείτε να αντιμετωπίσετε και να χειριστείτε ως ένα αντικείμενο. Μια συλλογή σχετικών προγραμμάτων και εγγράφων τα οποία αντιπροσωπεύονται από ένα μόνο εικονίδιο ομάδας ή περιλαμβάνονται σε ένα παράθυρο ομάδας. Ένα σύνολο εγγραφών που περιέχουν παρόμοιες τιμές. Μια μεμονωμένη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) την οποία μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να στείλετε ένα μήνυμα σε μια προκαθορισμένη ομάδα ανθρώπων.

**όρισμα (argument)** Οι πληροφορίες που χρειάζεται μια συνάρτηση για να δώσει ως αποτέλεσμα μια νέα τιμή ή για να εκτελέσει μια ενέργεια. Για παράδειγμα, όταν δοθούν ως ορίσματα στη συνάρτηση SUM τα ονόματα δύο πεδίων, η συνάρτηση επιστρέφει το άθροισμα των τιμών τους. Ένα όρισμα μπορεί να αποτελείται από αριθμούς, κείμενο, τελεστές, πίνακες τιμών, ή τιμές σφάλματος.

**Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web)** Η συλλογή των πληροφοριών που είναι διαθέσιμες στο Internet, οι οποίες και είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους με υπερ-συνδέσμους έτσι ώστε να έχετε τη δυνατότητα να μεταβαίνετε από ένα έγγραφο σε κάποιο άλλο. Είναι γνωστό και ως "ο Ιστός" (the Web), ως WWW, και ως W3.

**παράμετρος (parameter)** Κριτήρια που χρησιμοποιούνται για τον περιορισμό των τιμών τις οποίες επιστρέφει ένα ερώτημα.

**παράσταση, έκφραση, (expression)** Ένας τύπος που υπολογίζει μια τιμή. Μπορείτε να χρησιμοποιείτε παραστάσεις σε φόρμες, εκθέσεις, πίνακες, ερωτήματα, μακροεντολές, και λειτουργικές μονάδες.

**πεδίο (field)** Μια περιοχή ενός πίνακα ή μιας φόρμας στην οποία μπορείτε να καταχωρίσετε ή να εξετάσετε συγκεκριμένες πληροφορίες που αφορούν μια μεμονωμένη εργασία ή πόρο. Σε μια φόρμα, πεδίο είναι μια περιοχή στην οποία μπορείτε να καταχωρίσετε δεδομένα.

**πεδίο-κλειδί (key field)** Δείτε πρωτεύον κλειδί.

**περίγραμμα (border)** Μια γραμμή που περικλείει κείμενο ή πίνακες. Μπορείτε να αποδώσετε στα όρια ενός περιγράμματος διαφορετικά πάχη και στυλ.

**πίνακας (table)** Μία ή περισσότερες γραμμές από "κελιά" που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση πληροφοριών. Τα στοιχεία ενός πίνακα είναι οργανωμένα σε γραμμές (εγγραφές) και στήλες (πεδία).



**πίνακας διασταύρωσης (junction table)** Ένας πίνακας που παρέχει έναν τρόπο σύνδεσης μεταξύ δύο άλλων πινάκων οι οποίοι έχουν μεταξύ τους πολυσήμαντη ("πολλά προς πολλά") σχέση. Ο πίνακας διασταύρωσης επιτρέπει το συσχετισμό των δύο άλλων πινάκων.

**πλαίσιο αντικειμένου (object frame)** Ένα χειριστήριο που χρησιμοποιείται για την προσθήκη, την επεξεργασία, ή την εξέταση αντικειμένων OLE.

**πλαίσιο ελέγχου (check box)** Μια επιλογή πλαισίου διαλόγου που δεν αποκλείει άλλες. Όταν πατάτε σε ένα πλαίσιο ελέγχου, εμφανίζεται σε αυτό ένα X (ή εξαφανίζεται αν ήταν ήδη ενεργοποιημένο).

**πλαίσιο καταλόγου ή λίστας (list box)** Ένα χειριστήριο που παρέχει έναν κατάλογο τιμών από τις οποίες μπορείτε να επιλέξετε.

**πληροφορίες (information)** Επεξεργασμένα δεδομένα.

**πολυσήμαντη ("πολλά προς πολλά") σχέση (many-to-many relationship)** Μια σχέση μεταξύ δύο πινάκων στην οποία κάθε εγγραφή οποιουδήποτε από τους δύο πίνακες μπορεί να ταιριάζει με πολλές εγγραφές του άλλου πίνακα. Δείτε επίσης αμφιμονοσήμαντη ("ένα προς ένα") σχέση μονοσήμαντη ("ένα προς πολλά") σχέση.

**προέλευση, πηγή (source)** Σε μια ιστοσελίδα (Web page), η σελίδα κειμένου στην οποία περιέχονται όλες οι "ετικέτες" HTML (HTML tags). Στο πρόγραμμα Internet Explorer, μπορείτε να μάθετε ποια είναι η πηγή της εμφανιζόμενης ιστοσελίδας επιλέγοντας Source (Προέλευση) από το μενού View (Προβολή). Το έγγραφο ή το πρόγραμμα στο οποίο δημιουργήθηκε αρχικά κάποιο αρχείο. Δείτε επίσης προορισμός.

**προορισμός (destination)** Ένα έγγραφο ή πρόγραμμα που δέχεται πληροφορίες οι οποίες έχουν δημιουργηθεί σε κάποιο άλλο πρόγραμμα. Δείτε επίσης προέλευση.

**Πρόχειρο (Clipboard)** Μια περιοχή προσωρινής αποθήκευσης στη μνήμη του υπολογιστή, στην οποία αποθηκεύεται το τελευταίο σύνολο πληροφοριών που αποκόπηκε ή αντιγράφηκε (για παράδειγμα, κείμενο ή γραφικά). Η μεταφορά των δεδομένων από το Πρόχειρο γίνεται με τη διαταγή Επικόλληση (Paste). Οι πληροφορίες παραμένουν στο Πρόχειρο μέχρι να αποκόψετε ή να αντιγράψετε κάποιο άλλο σύνολο πληροφοριών.

**πρωτεύον κλειδί (primary key)** Μια ιδιότητα που έχει αποδοθεί σε κάποιο πεδίο, συνήθως για την αποτροπή της εμφάνισης διπλών τιμών.

**σειρά επιλογής (tab order)** Μια ιδιότητα των φορμών που ελέγχει τον τρόπο με τον οποίο επισημαίνονται τα χειριστήρια της φόρμας κάθε φορά που πατάτε το πλήκτρο tab.

**σημείο εισαγωγής (insertion point)** Η παλλόμενη κατακόρυφη γραμμή που υποδεικνύει τη θέση ενός εγγράφου, κελιού, ή πλαισίου διαλόγου στην οποία θα εισαχθεί κείμενο.

**στήλη (column)** Μια κατακόρυφη περιοχή ενός φύλλου δεδομένων.

**σύνδεση (link)** Δείτε υπερσύνδεσμος. Η αντιγραφή ενός αντικειμένου (για παράδειγμα, ενός γραφικού ή ενός τμήματος κειμένου) από ένα αρχείο ή πρόγραμμα σε κάποιο άλλο, έτσι ώστε να υπάρχει μια σχέση εξάρτησης μεταξύ του αντικειμένου και του πηγαίου αρχείου του. Ο όρος αναφέρεται επίσης και στη σχέση που υπάρχει μεταξύ ενός αρχείου προέλευσης (πηγαίου αρχείου) και ενός αρχείου προορισμού. Οι πληροφορίες του συνδεδεμένου αντικειμένου ενημερώνονται αυτόματα κάθε φορά που αλλάζουν οι πρωτότυπες πληροφορίες στο αρχείο προέλευσης. Δείτε επίσης ενσωμάτωση.

**Σύνδεση και Ενσωμάτωση Αντικειμένων (Object Linking and Embedding, OLE)** Ένα προγραμματιστικό πρότυπο της Microsoft το οποίο επιτρέπει σε ένα χρήστη ή ένα πρόγραμμα να επικοινωνεί με άλλα προγράμματα, συνήθως με σκοπό την ανταλλαγή πληροφοριών. Παραδείγματα λειτουργιών OLE είναι το σύρσιμο, η σύνδεση, και η ενσωμάτωση. Δείτε επίσης ενσωμάτωση σύνδεση.

**στοιχείο ελέγχου (control)** Δείτε χειριστήριο.

**σύνθετο πλαίσιο (combo box)** Ένα χειριστήριο που επιτρέπει στο χρήστη να πληκτρολογήσει μια τιμή ή να την επιλέξει από έναν κατάλογο.

**συσχετισμένη (related)** Ένας όρος που υποδηλώνει την ύπαρξη μιας σχέσης μεταξύ δύο εγγραφών.

**σχέση (relationship)** Η "σύνδεση" δύο πινάκων που περιέχουν πεδία με τιμές που ταιριάζουν.

**ταξινόμηση (sorting)** Η αυτόματη αναδιάταξη κειμένου ή αριθμών σε αύξουσα ή φθίνουσα σειρά αλφαβητικά, αριθμητικά, ή ημερολογιακά.

**τιμή (value)** Ένας αριθμός που μπορεί να συμμετάσχει σε υπολογισμούς και παραστάσεις.

**τύπος δεδομένων (data type)** Το χαρακτηριστικό ενός πεδίου που καθορίζει το είδος των δεδομένων που μπορεί να περιέχει το συγκεκριμένο πεδίο.

**υπερσύνδεσμος ή δεσμός (hyperlink)** Ένα αντικείμενο - για παράδειγμα, ένα γραφικό ή κάποιο τμήμα έγχρωμου ή υπογραμμισμένου κειμένου - που αντιπροσωπεύει μια σύνδεση προς κάποια άλλη θέση του ίδιου αρχείου ή ενός διαφορετικού αρχείου, και το οποίο, όταν πατησετε σε αυτό, εμφανίζει μια διαφορετική ιστοσελίδα (Web page). Οι υπερσύνδεσμοι είναι ένα από τα βασικά συστατικά στοιχεία των εγγράφων HTML.

**υπολογισμός (calculation)** Η εκτέλεση μιας μαθηματικής πράξης για την απόδοση τιμής σε ένα χειριστήριο.

**υποσέλιδο έκθεσης (report footer)** Κείμενο ή γραφικά που εμφανίζονται μόνο μία φορά στο τέλος μιας έκθεσης, και περιλαμβάνουν συνήθως τιμές σύνοψης όπως είναι τα γενικά σύνολα.

**υποσέλιδο σελίδας (page footer)** Κείμενο ή γραφικά που εμφανίζονται στο τέλος κάθε σελίδας μιας έκθεσης.

**υποφόρμα ή δευτερεύουσα φόρμα (sub form)** Μια φόρμα που βρίσκεται μέσα σε μια άλλη φόρμα.

**φίλτρο (filter)** Ένα σύνολο κριτηρίων που μπορείτε να εφαρμόσετε σε δεδομένα για να εμφανίσετε συγκεκριμένες εργασίες, εγγραφές, ή πόρους.

**φόρμα (form)** Ένα αντικείμενο βάσης δεδομένων της Microsoft Access στο οποίο μπορείτε να τοποθετήσετε χειριστήρια για την καταχώριση, την εμφάνιση, και την επεξεργασία των δεδομένων.

**χαρακτήρας (character)** Ένα μεμονωμένο γράμμα, αριθμός, ή σύμβολο που αντιστοιχεί σε ένα πλήκτρο ή συνδυασμό πλήκτρων του πληκτρολογίου. Μπορείτε να μορφοποιήσετε κάθε χαρακτήρα ξεχωριστά.

**χειριστήριο ή στοιχείο ελέγχου (control)** Ένα αντικείμενο μιας φόρμας ή έκθεσης που εμφανίζει δεδομένα, εκτελεί μια ενέργεια, ή αλλάζει την εμφάνιση της φόρμας ή της έκθεσης.

## 4.2 Λεξικό Όρων

### A

**action query** ερώτημα ενεργείας

**ActiveX control** χειριστήριο ActiveX

**administrator** διαχειριστής

**aggregate functions** συναρτήσεις συνόλων (αθροιστικές)

**alignment** στοίχιση (κειμένου), ευθυγράμμιση (χειριστηρίων)

**American National Standards Institute (ANSI)** Αμερικανικό Ινστιτούτο Εθνικών Προτύπων

**analyzing tasks** ανάλυση εργασιών

**append query** ερώτημα προσάρτησης

**application architecture** αρχιτεκτονική εφαρμογών

**application design** σχεδιασμός εφαρμογής

**application design worksheet** φύλλο εργασίας σχεδιασμού εφαρμογής

**application development system** σύστημα ανάπτυξης εφαρμογών

**application engine** μηχανή εφαρμογών

**architecture of security** αρχιτεκτονική συστήματος ασφαλείας

**archiving data** αρχειοθέτηση δεδομένων

**argument** όρισμα

**arithmetic calculation** αριθμητικός υπολογισμός

**arithmetic operator** αριθμητικός τελεστής

**assigning an object variable** απόδοση τιμής σε μεταβλητή αντικειμένου

**assigning custom actions** απόδοση προσαρμοσμένων ενεργειών

**attribute** ιδιότητα, χαρακτηριστικό

**Autoexec macro** μακροεντολή Αυτόματης Εκτέλεσης

**AutoForm Wizard** Οδηγός Αυτόματων Φορμών

**Auto Format** Αυτόματη Μορφοποίηση

**automating complex tasks** αυτοματοποίηση περίπλοκων εργασιών

**Auto Number data type** τύπος δεδομένων Αυτόματης Αρίθμησης

**Auto Report: Columnar Wizard** Αυτόματη Έκθεση: Στήλη

**AutoReport: Tabular Wizard** Αυτόματη Έκθεση: Πίνακας

## **B**

**backup copy of a database** εφεδρικό αντίγραφο βάσης δεδομένων

**blank row indicator** ένδειξη κενής γραμμής

**border** περίγραμμα

**bottom-up design** συνθετικός σχεδιασμός

**bound control** δεσμευμένο χειριστήριο

**Bound Object Frame tool** εργαλείο Πλαισίου Δεσμευμένου Αντικειμένου

**breaking the rules** καταστρατήγηση των κανόνων

**breakpoint** σημείο διακοπής

**built-in users and groups** ενσωματωμένοι χρήστες και ομάδες

**button** κουμπί

**button image** πρόσοψη (όψη) κουμπιού

## **C**

**calculated value** υπολογιζόμενη τιμή

**calculation** υπολογισμός

- calendar control** χειριστήριο ημερολογίου
- Call Stack (procedure call sequence)** Στοιβά Κλήσεων (σειρά κλήσης διαδικασιών)
- cartesian product** καρτεσιανό γινόμενο
- character** χαρακτήρας
- Chart Wizard** Οδηγός Γραφημάτων
- Check Box tool** εργαλείο Πλαισίου Ελέγχου
- check box** πλαίσιο ελέγχου
- Clipboard** Πρόχειρο
- collection** συλλογή
- column** στήλη
- column heading** επικεφαλίδα στήλης
- Combo Box tool** εργαλείο Σύνθετου Πλαισίου
- combo box** σύνθετο πλαίσιο
- Command Button tool** εργαλείο Κουμπιού Εντολής
- command button** κουμπί εντολής (διαταγής)
- command-line options** επιλογές γραμμής διαταγών
- Common Language Interface (CLI)** Διασύνδεση Κοινής Γλώσσας
- compacting a database** συμπίκνωση βάσης δεδομένων
- comparison operator** συγκριτικός τελεστής
- comparison predicate** κατηγορημα σύγκρισης
- compiling VBA procedures** μεταγλώττιση διαδικασιών της VBA
- concatenating text strings** συνένωση αλφαριθμητικών κειμένου
- concatenation operator** τελεστής συνένωσης
- conditional expression** παράσταση (έκφραση) υπό συνθήκη
- constant** σταθερά
- continuous forms** συνεχόμενες φόρμες
- Continuous Forms view** προβολή Συνεχόμενων Φορμών
- controls** χειριστήρια
- conversion error** σφάλμα μετατροπής
- converting data types** μετατροπή τύπων δεδομένων
- copying and pasting** αντιγραφή και επικόλληση
- criteria** κριτήρια
- cross tab query** ερώτημα διασταύρωσης
- Currency data type** τύπος δεδομένων Νομισματικής Μονάδας
- currency format** χρηματική μορφή
- customizing** προσαρμογή
- cutting and pasting** αποκοπή και επικόλληση

**D**

- data** δεδομένα
- data analysis** ανάλυση δεδομένων
- data attributes** ιδιότητες δεδομένων
- data control** χειριστήριο δεδομένων, έλεγχος δεδομένων
- data conversion** μετατροπή δεδομένων
- data definition** ορισμός δεδομένων
- data element** στοιχείο δεδομένων
- data entry** καταχώριση δεδομένων
- data integrity** ακεραιότητα δεδομένων
- data length** μήκος δεδομένων
- data manipulation** χειρισμός δεδομένων
- data security** ασφάλεια δεδομένων
- data storage** αποθήκευση δεδομένων
- data type** τύπος δεδομένων
- data type conversion** μετατροπή τύπων δεδομένων
- data validation** επικύρωση, έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων
- data-driven design** σχεδιασμός καθοδηγούμενος από τα δεδομένα
- database** βάση δεδομένων
- database design** σχεδιασμός βάσης δεδομένων
- Database Documenter** Τεκμηριωτής Βάσης Δεδομένων
- database management system (DBMS)** σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων
- Database window** παράθυρο Βάση δεδομένων
- Database Wizard** Οδηγός Βάσεων Δεδομένων
- datasheet** φύλλο δεδομένων
- Datasheet view** προβολή Φύλλου Δεδομένων
- date separator** διαχωριστικό ημερομηνιών
- Date/Time data type** τύπος δεδομένων Ημερομηνίας/Ωρας
- Debug window** παράθυρο Αποσφαλμάτωσης
- debugging tools** εργαλεία αποσφαλμάτωσης
- decimal places** δεκαδικά ψηφία
- decimal separator** υποδιαστολή
- default settings** προεπιλεγμένες ρυθμίσεις, προεπιλογές
- delete query** ερώτημα διαγραφής
- delimited text file** οριοθετημένο αρχείο κειμένου
- Design Master** Πρωτότυπο Σχεδιασμού
- design tools** εργαλεία σχεδιασμού
- Design view** προβολή Σχεδίασης
- destination** προορισμός

**detail line** γραμμή λεπτομερειών

**detail report** αναλυτική (λεπτομερής) έκθεση

**Detail section** τμήμα Λεπτομέρεια

**Double data type** τύπος δεδομένων Διπλής Ακρίβειας

**driver** πρόγραμμα οδήγησης, οδηγός

**drop-down list box** πτυσσόμενο πλαίσιο καταλόγου (λίστας)

**drop-down lists** πτυσσόμενοι κατάλογοι (λίστες)

**duplicate** αντίγραφο, διπλότυπο

**Dynamic Data Exchange (DDE)** Δυναμική Ανταλλαγή Δεδομένων

## E

**editing** επεξεργασία

**embedded object** ενσωματωμένο αντικείμενο

**embedding** ενσωμάτωση

**entering data** καταχώριση δεδομένων

**equi-join** ισοένωση

**error** σφάλμα

**event** συμβάν

**execute-only database** βάση δεδομένων μόνο για εκτέλεση

**Executive Information System (EIS)** Εκτελεστικό Σύστημα Πληροφοριών

**explicit and implicit permissions** ρητά και υπονοούμενα δικαιώματα (δικαιοδοσία)

**exporting data** εξαγωγή δεδομένων

**Expression Builder** Λειτουργία Δόμησης Εκφράσεων

**expression** παράσταση, έκφραση

## F

**field** πεδίο

**field independence** ανεξαρτησία πεδίων

**field list** κατάλογος (λίστα) πεδίων

**field selector** επιλογέας πεδίου

**field uniqueness** μοναδικότητα πεδίων

**filename extension** προέκταση ονόματος αρχείου

**filename** όνομα αρχείου

**fill character** χαρακτήρας συμπλήρωσης

**filling in related data** συμπλήρωση σχετικών δεδομένων

**filter** φίλτρο

**Filter By Form** Φιλτράρισμα με βάση τη φόρμα

**Filter By Selection** Φιλτράρισμα με βάση την επιλογή

**filtering** φιλτράρισμα

**fixed-width text file** αρχείο κειμένου σταθερού πλάτους

**fixing errors** επιδιόρθωση σφαλμάτων

**floating-point number** αριθμός κινητής υποδιαστολής

**focus** επίκεντρο

**font** γραμματοσειρά

**footer** υποσέλιδο

**foreign key** ξένο κλειδί

**form** φόρμα

**Form view** προβολή Φόρμας

**Form window** παράθυρο Φόρμας

**Form Wizard** Οδηγός Φορμών

**format** μορφή, μορφοποίηση

**formatting character** χαρακτήρας μορφοποίησης

**formatting properties** ιδιότητες μορφοποίησης

**Formatting toolbar** γραμμή εργαλείων Μορφοποίησης

**freezing columns** πάγωμα (σταθεροποίηση) στηλών

**fully qualifying** πλήρης προσδιορισμός

**functional dependence** λειτουργική εξάρτηση

**function** συνάρτηση

## G

**grand total** γενικό σύνολο

**grid** πλέγμα, κάνναβος

**grid dot** κουκκίδα πλέγματος

**gridline** γραμμή πλέγματος

**group** ομάδα

**grouping** ομαδοποίηση

## H

**handle** λαβή

**header** κεφαλίδα

**heading** επικεφαλίδα

**hyperlink** υπερσύνδεσμος, δεσμός

## I

**identifying tasks** αναγνώριση εργασιών

**Image tool** εργαλείο Εικόνας

**import specifications** προδιαγραφές εισαγωγής

**importing data** εισαγωγή δεδομένων

**index** ευρετήριο

**information** πληροφορίες

**informational message** πληροφοριακό μήνυμα

**inner join** εσωτερική ένωση

**input data** εισαγωγή δεδομένων, δεδομένα εισόδου

**Input Mask Wizard** Οδηγός Μάσκας Εισαγωγής

**input mask** μάσκα εισαγωγής

**inserting fields** εισαγωγή (παρεμβολή) πεδίων

**insertion point** σημείο εισαγωγής

**Integer data type** τύπος δεδομένων Ακεραίων

**integer rounding** στρογγύλευση ακεραίων

**Internet Explorer** Εξερεύνηση του Internet

**interoperability** διαλειτουργικότητα

**intersection table** πίνακας διασταύρωσης

**intranet** ενδοδίκτυο

**invalid data** μη επιτρεπτά δεδομένα

**join** ένωση

**join line** γραμμή ένωσης (σύνδεσης)

**join query** ερώτημα ένωσης

**junction table** πίνακας διασταύρωσης

## K

**key field** πεδίο-κλειδί

**keyboard event** συμβάν πληκτρολογίου

**keyboard shortcut** πλήκτρο συντόμευσης

## L

**label** ετικέτα

**Label tool** εργαλείο Ετικέτας

**Label Wizard** Οδηγός Ετικετών

**layout adjustment** προσαρμογή διάταξης

**Line tool** εργαλείο Γραμμής

**lining up** ευθυγράμμιση, στοίχιση

**link** δεσμός, σύνδεσμος

**Linked Table Manager** Διαχείριση Συνδεδεμένων Πινάκων

**linking** σύνδεση

**list box** πλαίσιο καταλόγου (λίστας)

**List Box tool** εργαλείο Πλαισίου Λίστας

**literal** κυριολεκτικό (κυριολεκτική τιμή)

**locked record** κλειδωμένη εγγραφή

**logical operator** λογικός τελεστής

**Lookup property** ιδιότητα Εμφάνισης

**Lookup Wizard** Οδηγός Στηλών Αναζήτησης

## M

**macro** μακροεντολή

**macro action** ενέργεια μακροεντολής

**macro group** ομάδα μακροεντολών

**Macro window** παράθυρο Μακροεντολής

**Mail Merge Wizard** Οδηγός Συγχώνευσης Αλληλογραφίας

**major clause** κύρια φράση

**make-table query** ερώτημα δημιουργίας πίνακα

**many-to-many relationship** πολυσήμαντη ("πολλά προς πολλά") σχέση

**many-to-one form** φόρμα "πολλά προς ένα"



**mapping** αντιστοίχιση  
**margin** περιθώριο  
**Memo data type** τύπος δεδομένων Υπομνήματος  
**memo field** πεδίο υπομνήματος  
**menu bar** γραμμή μενού  
**menu command** διαταγή μενού  
**method** μέθοδος  
**minimizing and maximizing** ελαχιστοποίηση και μεγιστοποίηση  
**misspelled entry** ανορθόγραφη καταχώριση  
**modal form** διαλογική φόρμα  
**modifying** τροποποίηση  
**module** λειτουργική μονάδα  
**module object** αντικείμενο λειτουργικής μονάδας  
**Module window** παράθυρο Λειτουργικής Μονάδας  
**mouse event** συμβάν ποντικιού  
**mouse operations** λειτουργίες ποντικιού  
**moving and sizing** μετακίνηση και καθορισμός μεγέθους  
**Multiple Document Interface (MDI)** Διασύνδεση Πολλών Εγγράφων  
**multiple-page form** πολυσέλιδη φόρμα  
**multiple-selection** πολλαπλή επιλογή  
**multiple-table query** ερώτημα που βασίζεται σε πολλούς πίνακες

## N

**naming conventions** συμβάσεις ονομασίας  
**Navigation Buttons** κουμπιά πλοήγησης  
**normalization** κανονικοποίηση  
**Null value** μηδενική ("κενή") τιμή  
**Number data type** τύπος δεδομένων Αριθμός

## O

**object** αντικείμενο  
**object frame** πλαίσιο αντικειμένου  
**Object Linking and Embedding (OLE)** Σύνδεση και Ενσωμάτωση Αντικειμένων (ΣΕΑ)  
**object methods** μέθοδοι αντικειμένων  
**object permissions** δικαιώματα (δικαιοδοσία) αντικειμένων  
**object-oriented programming** αντικειμενοστραφής προγραμματισμός  
**Office Assistant** Βοηθός του Office  
**OLE Automation server** διακομιστής Αυτοματισμού OLE  
**OLE object** αντικείμενο OLE  
**one-to-many relationship** μονοσήμαντη ("ένα προς πολλά") σχέση  
**one-to-one relationship** αμφιμονοσήμαντη ("ένα προς ένα") σχέση  
**Open Database Connectivity (ODBC)** Ανοιχτή Συνδεσιμότητα Βάσεων Δεδομένων (ΑΣΒΔ)  
**Option Button tool** εργαλείο Κουμπιού Επιλογής

**option button** κουμπί επιλογής

**option group** ομάδα επιλογών

**Option Group tool** εργαλείο Ομάδας Επιλογών

**order-entry application** εφαρμογή καταχώρισης παραγγελιών

**organizing tasks** οργάνωση εργασιών

**outer join** εξωτερική ένωση

**output data** δεδομένα εξόδου, αποτελέσματα

## **P**

**page break control** χειριστήριο αλλαγής σελίδας

**Page Break tool** εργαλείο Αλλαγής Σελίδας

**page footer** υποσέλιδο σελίδας

**page header** κεφαλίδα σελίδας

**page number** αριθμός σελίδας

**parameter** παράμετρος

**parameters query** παραμετρικό ερώτημα

**passing status information** μεταβίβαση πληροφοριών κατάστασης

**pencil icon** εικονίδιο μολυβιού

**Percent format** μορφή Ποσοστών

**percentage** ποσοστό

**Performance Analyzer Wizard** Οδηγός Ανάλυσης Απόδοσης

**performance considerations** θέματα απόδοσης

**performing calculations** εκτέλεση υπολογισμών

**permissions** δικαιώματα, δικαιοδοσία

**picture file** αρχείο εικόνας

**PivotTable Wizard** Οδηγός Συγκεντρωτικών Πινάκων

**point-in-time data** στιγμιότυπο δεδομένων

**pop-up form** αναδυόμενη φόρμα

**precedent task** προηγούμενη εργασία

**predicate** κατηγορημα

**presetting values** προκαθορισμός τιμών

**primary key** πρωτεύον κλειδί

**Print Preview** Προεπισκόπηση Εκτύπωσης

**printing** εκτύπωση

**procedure** διαδικασία

**procedure call sequence (Call Stack)** σειρά κλήσης διαδικασιών (Στοιβα Κλήσεων)

**process-driven design** σχεδιασμός καθοδηγούμενος από διεργασίες

**property** ιδιότητα

**property box** πλαίσιο ιδιότητας

**property sheet** φύλλο ιδιοτήτων

**prototype application** πρωτότυπο εφαρμογής

**Publish To The Web Wizard** Οδηγός Δημοσίευσης στον Ιστό

## Q

**quantified predicate** κατηγορία ποσοτικού προσδιορισμού

**query** ερώτημα

**Query Builder** Δόμηση Ερωτημάτων

**query by example (QBE)** ερώτημα βάσει παραδείγματος (ΕΒΠ)

**Query By Form** Ερώτημα με βάση τη φόρμα

**query parameter** παράμετρος ερωτήματος

**Query window** παράθυρο Ερωτήματος

**Query Wizard** Οδηγός Ερωτημάτων

**quicksort** γρήγορη ταξινόμηση

## R

**radio button** ραδιο-πλήκτρο

**record** εγγραφή

**record indicator** ένδειξη εγγραφής

**record number** αριθμός εγγραφής

**record selector** επιλογέας εγγραφής

**recordset** σύνολο εγγραφών

**Rectangle tool** εργαλείο Ορθογωνίου

**referencing form and report objects** αναφορές σε αντικείμενα φορμών και εκθέσεων

**referential integrity** αναφορική ακεραιότητα, ακεραιότητα αναφορών

**related task** σχετική εργασία

**relation** σχέση

**Relational Database Language (RDL)** Γλώσσα Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων

**relational database management system (RDBMS)** Σύστημα Διαχείρισης Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΣΒΔ)

**relationship** σχέση

**renaming** μετονομασία

**replacing data** αντικατάσταση δεδομένων

**replica** αντίγραφο, ρεπλίκα (βάσης δεδομένων)

**replication** αναπαραγωγή (βάσης δεδομένων)

**Replication Manager** Διαχείριση Αναπαραγωγής

**report** έκθεση, αναφορά

**report footer** υποσέλιδο έκθεσης

**report header** κεφαλίδα έκθεσης

**Report window** παράθυρο Εκθέσεων

**Report Wizard** Οδηγός Εκθέσεων

**requery** επανερώτημα

**reversing changes** αναστροφή (αναίρεση) αλλαγών

**rounding numbers** στρογγύλευση αριθμών

**row** γραμμή (εγγραφή)

**row height** ύψος γραμμής

**ruler** χάρακας

**run-time tools** εργαλεία χρόνου εκτέλεσης

running εκτέλεση

## S

**sample database** υπόδειγμα βάσης δεδομένων

**saving** αποθήκευση

**Scientific format** Επιστημονική μορφή

**scope** εμβέλεια

**screen font** γραμματοσειρά οθόνης

**screen resolution** ανάλυση οθόνης

**ScreenTip** Συμβουλή Οθόνης

**scroll bar** ράβδος κύλισης

**search condition** συνθήκη αναζήτησης

**secondary form** δευτερεύουσα φόρμες

**section property** ιδιότητα τμήματος (φόρμας ή έκθεσης)

**security considerations** θέματα ασφαλείας

**Security Wizard** Οδηγός Ασφαλείας

**Select Objects tool** εργαλείο Επιλογής Αντικειμένων

**select query** ερώτημα επιλογής

**selecting** επιλογή

**selection criteria** κριτήρια επιλογής

**self-join** αυτοένωση

**shortcut key** πλήκτρο συντόμευσης

**shortcut menu** μενού συντόμευσης

**simplifying data input** απλοποίηση εισαγωγής δεδομένων

**single-stepping through macro actions** βηματική εκτέλεση ενεργειών μακροεντολής

**size limitation** περιορισμός μεγέθους sizing καθορισμός, αλλαγή μεγέθους

**sizing to fit content** καθορισμός μεγέθους ανάλογα με τα περιεχόμενα

**snapping controls to the grid** προσκόλληση χειριστηρίων στο πλέγμα

**snapshot (snapshot data)** στιγμιότυπο (δεδομένων)

**Sorting And Grouping window** παράθυρο Ταξινόμησης και Ομαδοποίησης

**sorting data** ταξινόμηση δεδομένων

**source** πηγή, προέλευση

**spreadsheet (spreadsheet file)** λογιστικό φύλλο (αρχείο λογιστικού φύλλου)

**spreadsheet data** δεδομένα λογιστικών φύλλων

**SQL Server** Διακομιστής SQL

**SQL table** πίνακας SQL

**SQL View** Προβολή SQL

**startup options** επιλογές εκκίνησης

**startup properties** ιδιότητες εκκίνησης

**statement** εντολή

**String data type** Αλφαριθμητικός τύπος δεδομένων

**Structured English Query Language (SEQUEL)** Δομημένη Αγγλική Γλώσσα Ερωτημάτων

**Structured Query Language (SQL)** Δομημένη Γλώσσα Ερωτημάτων

**style** στυλ

**subaddress** υποδιεύθυνση

**subform** υποφόρμα, δευτερεύουσα φόρμα

**Subform/Subreport tool** εργαλείο Δευτερεύουσας Φόρμας/Εκθεσης

**subquery** υποερώτημα (δευτερεύον ερώτημα)

**subreport** δευτερεύουσα έκθεση

**summary list** κατάλογος συνοπτικών στοιχείων

**summary query** ερώτημα σύνοψης

**switchboard form** φόρμα κύριου πίνακα ελέγχου

**Switchboard Manager** Διαχείριση Φόρμας Ελέγχου

**synchronizing** συγχρονισμός

**syntax** σύνταξη

**syntax conventions** συντακτικές συμβάσεις

## T

**tab character** στηλοθέτης

**tab control** χειριστήριο καρτελών

**Tab Control tool** εργαλείο Χειριστηρίου Καρτελών

**tab order** σειρά επιλογής (χειριστηρίων μιας φόρμας)

**tabbing on a multiple page form** έλεγχος πλήκτρου Tab σε μια πολυσέλιδη φόρμα

**table** πίνακας

**Table Analyzer Wizard** Οδηγός Ανάλυσης Πινάκων

**table name** όνομα πίνακα

**Table window** παράθυρο Πίνακα

**Table Wizard** Οδηγός Πινάκων

**task** εργασία

**task worksheet** φύλλο εργασίας εργασιών

**template** πρότυπο

**testing** δοκιμή, έλεγχος

**text box** πλαίσιο κειμένου

**Text Box tool** εργαλείο Πλαισίου Κειμένου

**Text data type** τύπος δεδομένων Κείμενου

**Text Export Wizard** Οδηγός Εξαγωγής Κειμένου

**text file** αρχείο κειμένου

**Text Import Wizard** Οδηγός Εισαγωγής Κειμένου

**thousands separator** διαχωριστικό χιλιάδων

**time separator** διαχωριστικό ωρών

**timer expiration** τέλος χρόνου

**title bar** γραμμή τίτλου

**Toggle Button tool** εργαλείο Κουμπιού Εναλλαγής

**toggle button** κουμπί εναλλαγής

**tool** εργαλείο

**toolbar** γραμμή εργαλείων

**top-down design** αναλυτικός σχεδιασμός

**total functions (aggregate functions)** συναρτήσεις συνόλων (αθροιστικές)

**total query** ερώτημα συνόλων

**transaction** συναλλαγή

**trapping** παγίδευση

**triggering** πυροδότηση

**troubleshooting** αντιμετώπιση προβλημάτων

## U

**unbound control** αδέσμευτο χειριστήριο

**Unbound Object Frame tool** εργαλείο Πλαισίου Αδέσμευτου Αντικειμένου

**undoing** αναίρεση

**Uniform Resource Locator (URL)** Ομοιόμορφος Εντοπιστής Πόρων

**uniqueness** μοναδικότητα

**Universal Naming Convention (UNC)** Παγκόσμια Σύμβαση Ονοματολογίας

**unknown entry** άγνωστη καταχώριση

**unlinking** αποσύνδεση

**update query** ερώτημα ενημέρωσης

**updated data** ενημερωμένα δεδομένα

**usage code** κωδικός χρήσης

**usage notes** σημειώσεις χρήσης

**user ID** κωδικός (προσδιοριστικό) χρήστη

**user interface** διασύνδεση χρήστη

**User-defined data type** τύπος δεδομένων οριζόμενος από το χρήστη

## V

**validating data** έλεγχος εγκυρότητας (επικύρωση) δεδομένων

**validation rule** κανόνας εγκυρότητας (επικύρωσης) δεδομένων

**value** τιμή

**variable** μεταβλητή

**Variant data type** τύπος δεδομένων Παραλλαγής

**viewing data** εξέταση δεδομένων

**view** προβολή, άποψη

## W

**Watch window** παράθυρο Παρακολούθησης

**Web page** ιστοσελίδα

**wildcard character** χαρακτήρας μπαλαντέρ

**Windows Explorer** Εξερεύνηση των Windows

**wizard** Οδηγός

**workgroup applications** εφαρμογές ομάδων εργασίας

**World Wide Web** Παγκόσμιος Ιστός

## Z

**zero-length string** αλφαριθμητικό μηδενικού μήκους

### 4.3 Βιβλιογραφία

#### Ξένη

*Date J. C.*, “Εισαγωγή στα συστήματα Βάσεων Δεδομένων”, Κλειδάριθμος, 1996

*Jennings Roger*, “Πλήρης Οδηγός της ελληνικής Access 2000”, Γκιούρδας, 1999

*Viescas L. John*, “Οδηγός της Microsoft για την Access”, Κλειδάριθμος, 1997

“ACCESS για Windows '95”, Τζιόλας Α., 1996

“Βήμα - Βήμα Microsoft Access 2000”, Κλειδάριθμος, 2000

#### Ελληνική

*Δέρβος Δημήτριος*, “Μαθήματα Βάσεων Δεδομένων”, Τζιόλας Α., 1999

*Ραβασόπουλος Γεώργιος*, “Βάσεις Δεδομένων – Access”, Τ.Ε.Ι. Πάτρας, 2000

*Παιδαγωγικό Ινστιτούτο*, “Βάσεις Δεδομένων”, Λιβάνης, 2000