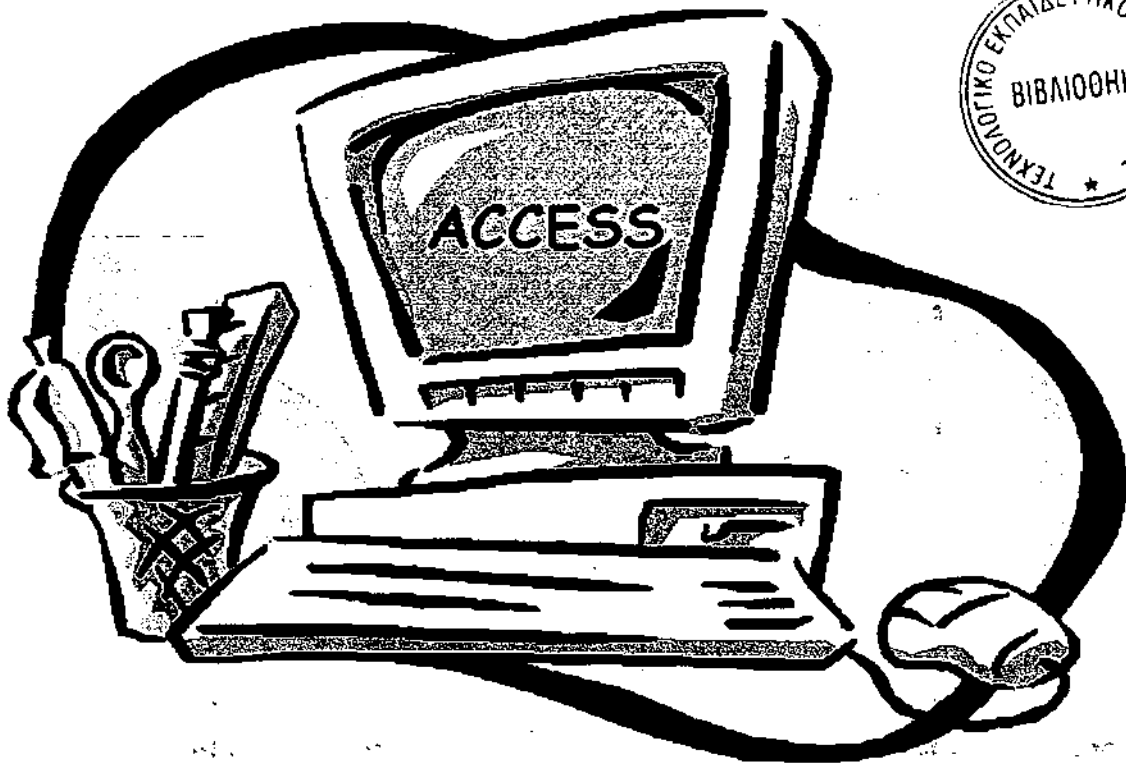


**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΠΑΤΡΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**



**ΘΕΜΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ  
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ  
ΜΗΤΡΩΟΥ ΤΩΝ ΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ  
ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:  
ΠΡΙΟΝΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ  
ΚΟΥΤΕΡΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ  
Γ. ΡΑΒΑΣΟΠΟΥΛΟΣ**

**ΜΑΡΤΙΟΣ 2003**

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	6112
----------------------	------



## 1.1 Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων

Πίσω από κάθε μεγάλο όγκο δεδομένων, πράγμα συχνό στις σύγχρονες επιχειρήσεις βρίσκεται πάντα ένα σύστημα διαχείρισης τους που ονομάζουμε, Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Data Base Management System DBMS).

Ας δούμε πως εξελίσσονται τα πράγματα απ' τη στιγμή που αποφασίστηκε η χρησιμοποίηση ηλεκτρονικών υπολογιστών μέσα σε μια μεσαίου μεγέθους εμπορική επιχείρηση γιατί έτσι θα καταλάβουμε και το πώς φθάσαμε να χρησιμοποιούμε ένα συγκεκριμένο τύπο προγραμμάτων που είναι γνωστά με το γενικό όνομα Βάσεις Δεδομένων.

Σε μια εμπορική επιχείρηση μπορούμε να φανταστούμε τη γενική διαχείριση της να αποτελείται από διάφορα τμήματα, όπως Αγορές, Παραγωγή, Πωλήσεις, Σχεδιασμός, Προσωπικό, Marketing. Αν και τα διάφορα τμήματα είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους, λειτουργούν με τη βοήθεια στοιχείων που είναι συχνά κοινά για περισσότερα από ένα τμήματα. Το πιο σημαντικό όμως, για τα όσα πρόκειται να εξετάσουμε παρακάτω, είναι πως οι αποφάσεις του ενός τμήματος παίζουν ρόλο στις ενέργειες ενός άλλου.

Έτσι κάποιες αποφάσεις που λαμβάνονται από τους υπεύθυνους ενός τμήματος μπορεί ακόμη και να συμπίπτουν με τις αποφάσεις του άλλου και μάλιστα για τις αποφάσεις αυτές μπορεί να έχουν χρησιμοποιηθεί τα ίδια δεδομένα που όμως να τα έχει δει ο υπεύθυνος στο κάθε τμήμα με διαφορετικό μάτι, οπότε και να τα έχει επεξεργαστεί με άλλον τρόπο.

Άρα έχουμε μέχρι στιγμής διαφορετικά τμήματα που χρησιμοποιούν κοινά και προσιτά σε όλους δεδομένα, το καθένα τμήμα ανεξάρτητα από τα άλλα, ενώ οι αποφάσεις τους μετά την επεξεργασία των στοιχείων μπορούν να επηρεάζουν τα άλλα τμήματα.

Σε μια πρώτη απόφαση εισαγωγής ενός ή περισσότερων ηλεκτρονικών υπολογιστών για την επεξεργασία των στοιχείων, έχουμε την τάση να δώσουμε στο κάθε τμήμα τη δυνατότητα να επεξεργάζεται χωριστά τα στοιχεία που του δίνονται. Τα δεδομένα, όπως είναι γνωστό, φυλάσσονται σε αρχεία αφού έχουμε διαφορετικές και ανεξάρτητες μεταξύ τους επεξεργασίες, είμαστε υποχρεωμένοι να φυλάμε τα ίδια στοιχεία σε πολλά αρχεία ανόμοια μεταξύ τους.

Τώρα πρέπει να σκεφτούμε μήπως οι επεξεργασίες στις οποίες υποβάλλουμε τα δεδομένα μας δεν είναι καλά συντονισμένες.

Τα διάφορα δεδομένα αποτελούν, χωρίς υπερβολή, ένα ακόμη περιουσιακό στοιχείο της επιχείρησης και χρειάζονται μια σωστή εκμετάλλευση. Και την περισσότερο σωστή εκμετάλλευση μας την προσφέρει η οργάνωση των δεδομένων σε **Βάση Δεδομένων**.

Γιατί να χρησιμοποιήσουμε ένα Σύστημα Βάσης Δεδομένων;

Τα πλεονεκτήματα ενός Συστήματος Βάσης Δεδομένων σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους παρακολούθησης αποθεμάτων με χαρτί και μολύβι, είναι μάλλον φανερά. Ας δούμε μερικά από αυτά τα πλεονεκτήματα.

- Οικονομία χώρου: Δεν υπάρχει ανάγκη για ογκώδη παραδοσιακά αρχεία με φακέλους και έγγραφα
- Ταχύτητα: Το μηχάνημα μπορεί να ανακαλεί και να αλλάζει τα δεδομένα πολύ πιο γρήγορα από τον άνθρωπο. Ειδικότερα, τα περιστασιακά ερωτήματα της στιγμής μπορούν να απαντηθούν γρήγορα, χωρίς να χρειάζονται χρονοβόρες χειρωνακτικές ή οπτικές αναζητήσεις.
- Λιγότερος κόπος: Καταργείται σε μεγάλο βαθμό ο μπελάς της τήρησης αρχείων με το χέρι. Οι μηχανικές εργασίες γίνονται πάντοτε καλύτερα από τα μηχανήματα.
- Άμεση πληροφόρηση: Ακριβείς και ενημερωμένες πληροφορίες είναι διαθέσιμες ανά πάσα στιγμή, αμέσως μόλις ζητηθούν.

Τα παραπάνω πλεονεκτήματα είναι βέβαια ακόμη μεγαλύτερα σε ένα περιβάλλον πολλών χρηστών, όπου η Βάση Δεδομένων είναι πολύ πιθανό να είναι πολύ μεγαλύτερη και πολύ πιο σύνθετη από ότι στην περίπτωση του συστήματος ενός χρήστη.

Υπάρχει όμως και ένα ακόμα πλεονέκτημα σε ένα τέτοιο περιβάλλον. **Το Σύστημα Βάσης Δεδομένων παρέχει στην επιχείρηση κεντρικό έλεγχο των δεδομένων της.** Αυτό έρχεται σε έντονη αντίθεση με την περίπτωση μιας επιχείρησης που δεν χρησιμοποιεί σύστημα Βάσης Δεδομένων, όπου κατά κανόνα κάθε εφαρμογή έχει δικά της αρχεία και αρκετά συχνά, δικά της ταινίες και δίσκους με αποτέλεσμα τα δεδομένα να είναι διάσπαρτα σε πολύ μεγάλο βαθμό, και έτσι να δυσχεραίνει ο έλεγχος τους με οποιονδήποτε συστηματικό τρόπο.

### Ορισμός.

- Ορισμός 1: Μια Βάση δεδομένων είναι ένας χώρος συλλογής, οργάνωσης και αποθήκευσης δεδομένων με σκοπό την επεξεργασία τους για την παραγωγή πληροφοριών.
- Ορισμός 2: Βάση δεδομένων είναι μια συλλογή ειδικά ταξινομημένων στοιχείων στα οποία μπορούν να έχουν πρόσβαση περισσότερα από ένα πρόσωπα και να χρησιμοποιούνται τα στοιχεία αυτά για περισσότερους από έναν σκοπούς.
- Ορισμός 3: Μια Βάση δεδομένων την αποτελούν ένα σύνολο από στοιχεία τοποθετημένα με ειδικό τρόπο και έτοιμα να χρησιμοποιηθούν καθώς και μια περιγραφή των στοιχείων.

Κοινό στοιχείο αυτών των ορισμών είναι πως τα στοιχεία που τοποθετούνται στη Βάση Δεδομένων έχουν δομηθεί κατάλληλα ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από πολλούς χρήστες ταυτόχρονα. Η Βάση Δεδομένων για να έχει υπόσταση πρέπει να διαθέτει έναν μηχανισμό για την τοποθέτηση, την ενημέρωση και την άντληση στοιχείων.

## Σύγκριση το Πρίν και το Τώρα

Ακολουθεί ένας συνοπτικός πίνακας σύγκρισης του παραδοσιακού προγραμματισμού και της βάσης δεδομένων:

### ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ο κωδικός που επεξεργάζεται τα δεδομένα είναι το κέντρο όλων Δύσκολη η ενημέρωση και συντήρηση του κώδικα, γενικά Υψηλό το κόστος ανάπτυξης εφαρμογών Δύσκολη η επεξεργασία “επί τούτου”(ad hoc) αιτημάτων προσπέλασης στα δεδομένα Χαμηλός ο δείκτης αξιοπιστίας των δεδομένων, Χαμηλός βαθμός ασφάλειας, Δύσκολος ο έλεγχος της πληρότητας της καταχωρημένης πληροφορίας. Τα δεδομένα και η διαχείριση τους είναι το κέντρο όλων Τα δεδομένα και οι αλληλοσυσχετίσεις τους είναι κάτω από τον έλεγχο του DBMS, ανεξάρτητα από τον κώδικα που τα επεξεργάζεται. Υποστηρίζονται η φυσική και η λογική ανεξαρτησία των δεδομένων, εύκολα η συντήρηση του κώδικα, γενικά Τα περιβάλλοντα τέταρτης γενιάς κάνουν την ανάπτυξη εφαρμογών εύκολη υπόθεση Απλός ο κώδικας επεξεργασίας των δεδομένων, εύκολη αντιμετώπιση των “επί τούτου” αιτημάτων (SQL,QBE) Κεντρικός έλεγχος Υψηλός δείκτης αξιοπιστίας των δεδομένων Μεγάλη ασφάλεια πρόσβασης στην πληροφορία Εύκολος ο έλεγχος της πληρότητας των δεδομένων.

### Τι είναι Βάση Δεδομένων;

Με την απλούστερη έννοια, Βάση Δεδομένων (database) είναι μια συλλογή από εγγραφές και αρχεία, τα οποία είναι οργανωμένα έτσι ώστε να εξυπηρετούν ένα συγκεκριμένο σκοπό.

Στον υπολογιστή σας μπορεί να κρατάτε τα ονόματα και τις διευθύνσεις όλων των φίλων ή πελατών σας. Ίσως να συλλέγεται και όλες τις επιστολές που γράφεται και να τις οργανώνεται με βάση τον παραλήπτη τους. Μπορεί να έχετε και ένα άλλο σύνολο αρχείων στα οποία κρατάτε όλα σας τα οικονομικά στοιχεία-πελάτες ή προμηθευτές ή τις καταχωρίσεις των βιβλίων σας και τους ισολογισμούς σας.

Τα έγγραφα του επεξεργαστή κειμένου που οργανώνετε με βάση το θέμα τους είναι, με την ευρύτερη έννοια, άλλο ένα είδος βάσης δεδομένων. Αν είστε πολύ οργανωμένοι, είναι πιθανό να μπορείτε να χειρίζεστε πολλές εκατοντάδες λογιστικών φύλλων χρησιμοποιώντας φακέλους και υποφακέλους. Όταν το κάνετε αυτό, είστε εσείς οι διαχειριστές της Βάσης Δεδομένων.

Τι θα μπορείτε να κάνετε, όμως όταν τα προβλήματα που πρέπει να λύσετε μεγαλώσουν πολύ; Πώς θα μπορείτε να συλλέγετε εύκολα πληροφορίες για όλους τους πελάτες σας και τις παραγγελίες τους όταν τα δεδομένα είναι αποθηκευμένα σε πολλά έγγραφα και αρχεία λογιστικών φύλλων; Πώς θα μπορείτε να εξασφαλίσετε ότι δεδομένα θα εισάγονται σωστά; Τι γίνεται αν πρέπει να μοιραστείτε τις πληροφορίες σας με πολλά άτομα, αλλά Δε θέλετε να μπορούν δύο άτομα να προσπαθήσουν να

ενημερώσουν τα ίδια δεδομένα την ίδια στιγμή; Επειδή ακριβώς έχετε να αντιμετωπίσετε όλες αυτές τις προκλήσεις, χρειάζεστε ένα νέο σύστημα διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (**database management System, DBMS**).

## 1.2 Το Σύστημα Βάσεων Δεδομένων

Σύστημα Βάσης Δεδομένων είναι ένα σύστημα που ο γενικός σκοπός του είναι να αποθηκεύει, να διαχειρίζεται, να επεξεργάζεται δεδομένα και να παράγει πληροφορίες. Ένα σύστημα βάσης δεδομένων απαρτίζεται από τέσσερα βασικά στοιχεία:

Χρήστες	(Users).
Υλικό	(Hardware).
Λογισμικό	(Software).
Βάση Δεδομένων	(Files-Data).

Θα εξετάσουμε με συντομία αυτά τα τέσσερα στοιχεία.

### Χρήστες (users)

Διακρίνουμε τρεις κατηγορίες χρηστών:

- **Οι τελικοί χρήστες**, οι οποίοι αλληλεπιδρούν με το σύστημα μέσω συνδεδεμένων σταθμών εργασίας ή τερματικών.
- **Οι προγραμματιστές εφαρμογών**, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για το γράψιμο προγραμμάτων εφαρμογών που χρησιμοποιούν τη Βάση Δεδομένων, κατά κανόνα σε κάποια γλώσσα.
- **Ο υπεύθυνος διαχείρισης βάσεων δεδομένων (database administrator, DBA)**. Είναι ο υπεύθυνος για την διαχείριση, την υποστήριξη, τον έλεγχο και την ασφάλεια της Βάσης Δεδομένων.

### Υλικό (hardware)

Τα μέρη του συστήματος που έχουν να κάνουν με το υλικό είναι τα εξής:

- Τα μέσα δευτερεύουσας αποθήκευσης όπως μαγνητικοί δίσκοι με κινούμενες κεφαλές που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των δεδομένων, καθώς και οι αντίστοιχες συσκευές εισόδου / εξόδου, όπως και οι μονάδες δίσκων, οι ελεγκτές συσκευών, τα κανάλια εισόδου / εξόδου, κ.α.
- Ο επεξεργαστής ή οι επεξεργαστές και η κύρια μνήμη, που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση λογισμικού του συστήματος βάσης δεδομένων.

### Λογισμικό ( software)

Μεταξύ της ίδιας της φυσικής Βάσης Δεδομένων δηλαδή, των δεδομένων όπως 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.

### Δεδομένα (data)

Γενικά, τα δεδομένα της βάσης δεδομένων τουλάχιστον σε ένα μεγάλο σύστημα είναι ενοποιημένα και μεριζόμενα δηλαδή κοινόχρηστα. Όπως θα δούμε, αυτές οι δύο πλευρές, η ενοποίηση και ο μερισμός των δεδομένων, είναι από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα των συστημάτων Βάσεων Δεδομένων σε ένα μεγάλο περιβάλλον. Η ενοποίηση των δεδομένων μπορεί να είναι εξίσου σημαντική σε ένα μικρό περιβάλλον. Υπάρχουν βέβαια και πολλά άλλα πλεονεκτήματα, ακόμα και σε ένα μικρό περιβάλλον. Πρώτα, όμως ας εξηγήσουμε τι εννοούμε με τους όρους ενοποίησης και μερισμός.

- Με τον όρο ενοποίηση δεδομένων εννοούμε ότι η Βάση Δεδομένων μπορεί να θεωρείται μια συνένωση πολλών αρχείων δεδομένων, που από κάθε άλλη άποψη είναι ξεχωριστά το ένα από το άλλο, ενώ κάθε πλεονασμός εξαιτίας της επανάληψης δεδομένων μεταξύ αυτών των αρχείων έχει εξαλειφθεί εντελώς ή κατά ένα μέρος.
- Με τον όρο μερισμός δεδομένων εννοούμε ότι τα μεμονωμένα στοιχεία δεδομένων της Βάσης Δεδομένων μπορούν να τα μοιράζονται πολλοί διαφορετικοί χρήστες, με την έννοια ότι ο καθένας από αυτούς τους χρήστες μπορεί να έχει πρόσβαση στο ίδιο στοιχείο δεδομένων και οι διάφοροι χρήστες μπορούν να το χρησιμοποιούν για διαφορετικό σκοπό.

### Αρχιτεκτονική των Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων

Το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων είναι αυτό που αναλαμβάνει την διαχείριση των δεδομένων μέσα στα αρχεία όπως προσθήκη, διαγραφή, αναζήτηση. Οι εφαρμογές δεν επικοινωνούν άμεσα με τα αρχεία, μεταξύ τους παρεμβάλλεται το σύστημα διαχείρισης και αυτό χειρίζεται τις απαιτήσεις των χρηστών. Η επικοινωνία γίνεται μέσω μιας λογικής διεπαφής και οι εφαρμογές δεν ασχολούνται με την καταχώριση των δεδομένων στο φυσικό μέσο αποθήκευσης πράγμα που παρέχει στο σύστημα αυτό που λέμε **Ανεξαρτησία Δεδομένων**, δηλαδή μας παρέχει το πλεονέκτημα να τροποποιούμε τις εφαρμογές μας χωρίς να επηρεάζουμε τα δεδομένα.

Η επικρατούσα αρχιτεκτονική των βάσεων δεδομένων είναι αυτή των τριών επιπέδων, τα οποία είναι :

Το **Εξωτερικό επίπεδο** που απεικονίζει με ποιόν τρόπο οι χρήστες βλέπουν τα δεδομένα μέσω δηλαδή των διαφόρων όψεων (views).

Το **Εσωτερικό επίπεδο** που περιγράφει την πραγματική κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα δεδομένα στο φυσικό μέσο αποθήκευσης τους.

Το **Εννοιολογικό επίπεδο** που είναι το ενδιάμεσο μεταξύ των άλλων και χρησιμοποιείται για να αναπαριστά την λογική δομή της Βάσης Δεδομένων δηλαδή ποιες πληροφορίες είναι στην βάση, πως ονομάζονται και τι ιδιότητες έχουν.



## Μοντέλα Βάσεων Δεδομένων

Τα βασικά στοιχεία που χρησιμοποιούμε στο εννοιολογικό επίπεδο για να αναπαραστήσουμε τα δεδομένα είναι οι οντότητες, οι ιδιότητες τους και οι συσχετίσεις τους. Υπάρχουν τρεις προσεγγίσεις για την δημιουργία του μοντέλου αναπαράστασης των δεδομένων:

- Το Ιεραρχικό Μοντέλο
- Το Δικτυακό Μοντέλο
- Το Σχεσιακό Μοντέλο

Το Σχεσιακό Μοντέλο είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο μοντέλο για την αναπαράσταση δεδομένων μιας βάσης. Οι βάσεις που είναι σχεδιασμένες με αυτό το μοντέλο ονομάζονται Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων. Στο Σχεσιακό Μοντέλο ο χρήστης βλέπει τις οντότητες σε μορφή πινάκων. Ένας Πίνακας είναι μια ορθογώνια γραμμική διάταξη στοιχείων σε οριζόντια και κάθετη μορφή. Κάθε χαρακτηριστικό της οντότητας αντιστοιχεί σε μια στήλη του πίνακα και ονομάζεται **Πεδίο** ενώ κάθε στιγμή της οντότητας αντιστοιχεί σε μια γραμμή του πίνακα και ονομάζεται **Εγγραφή**.

### 1.3 Μεθοδολογία Σχεδιασμού Βάσης Δεδομένων

Για να σχεδιάσουμε μια βάση δεδομένων πρέπει να ακολουθήσουμε μια σειρά από κατάλληλα βήματα και να χρησιμοποιήσουμε διάφορες τεχνικές, εργαλεία και βοηθήματα. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται Μεθοδολογία Σχεδιασμού Βάσης Δεδομένων.

Μπορούμε να διαιρέσουμε την διαδικασία του σχεδιασμού της βάσης σε πέντε φάσεις:

- Ανάλυση Δεδομένων - Καθορισμός Απαιτήσεων
- Εννοιολογικός Σχεδιασμός
- Λογικός Σχεδιασμός
- Φυσικός Σχεδιασμός

### Ανάλυση Δεδομένων - Καθορισμός Απαιτήσεων

Η φάση αυτή έχει σαν σκοπό:

να εντοπίσει τις ανάγκες του οργανισμού  
να εντοπίσει τις απαιτήσεις των διαφόρων χρηστών  
να καθορίσει τις κύριες πηγές των δεδομένων

να κάνει κατανοητά τα δεδομένα  
να βοηθήσει την ανάπτυξη και την τροποποίηση εφαρμογών

### **Εννοιολογικός Σχεδιασμός**

Ο Εννοιολογικός Σχεδιασμός είναι το πρώτο βήμα για να μεταφερθούμε από τον φυσικό κόσμο, στον κόσμο των βάσεων δεδομένων. Αυτό το επιτυγχάνουμε με την δημιουργία ενός διαγράμματος μέσα από το οποίο κάνουμε σχηματική αναπαράσταση της δομής της βάσης δεδομένων.

Ας γνωρίσουμε τώρα μερικές έννοιες που είναι απαραίτητες για τον Εννοιολογικό Σχεδιασμό μιας Βάσης Δεδομένων

**Οντότητες** (entities) ονομάζουμε οποιαδήποτε πρόσωπα, αντικείμενα, έννοιες, γεγονότα που ενδιαφέρουν την επιχείρηση να τις παρακολουθήσει πληροφοριακά, έχουν πρωτεύουσα σημασία γι' αυτήν και αποτελούν αυτοτελή ύπαρξη. Μια οντότητα πρέπει να μπορεί να διακρίνεται από τις υπόλοιπες μέσα από ένα σύνολο χαρακτηριστικών. Για παράδειγμα οι Πελάτες, οι Προμηθευτές, οι Εργαζόμενοι, τα Εμπορεύματα μια επιχείρησης είναι οντότητες

**Χαρακτηριστικά** (attributes) μιας οντότητας ονομάζουμε το σύνολο των ιδιοτήτων με το οποίο περιγράφουμε την οντότητα. Για παράδειγμα μερικά χαρακτηριστικά της οντότητας Πελάτες είναι: Επωνυμία, Επάγγελμα, Πόλη, Τηλέφωνο, ΑΦΜ, ΔΥΟ.

**Στιγμή - Στιγμιότυπο** είναι κάθε διαφορετικό σύνολο χαρακτηριστικών της οντότητας

**Πρωτεύον Κλειδί** (primary key). Είναι το χαρακτηριστικό ταυτότητα της οντότητας μέσα από το οποίο χαρακτηρίζεται η μοναδικότητα της κάθε στιγμής της. Είναι το πεδίο ταυτότητα του πίνακα που μέσα από αυτό χαρακτηρίζουμε την μοναδικότητα μιας εγγραφής του. (Προσοχή η τιμή του δεν πρέπει να μεταβάλλεται)

**Ξένο Κλειδί** (foreign key). Είναι ένα χαρακτηριστικό μιας ξένης οντότητας που ενσωματώνουμε στην δική μας για να ορίσουμε μια σχέση. Είναι ένα ξένο πεδίο και είναι πάντα το πρωτεύον κλειδί του σχετιζομένου πίνακα.

**Σχέσεις** (relationships) ονομάζονται οι αλληλοεπιδράσεις - διασυνδέσεις μεταξύ δύο οι περισσότερων οντοτήτων. Μια σχέση μεταξύ δύο οντοτήτων είναι μια δήλωση ενέργειας της μιας οντότητας προς την άλλη και εκφράζεται συνήθως με ένα ρήμα όπως:

Παραδείγματα σχέσεων μεταξύ οντοτήτων

Οντότητα A	Σχέση	Οντότητα B
Ο Σπουδαστής	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙ	το Μάθημα
Ο Καθηγητής	ΔΙΔΑΣΚΕΙ	το Μάθημα
Ο Εκδότης	ΕΚΔΙΔΕΙ	το Βιβλίο
Ο Πελάτης	ΚΑΝΕΙ	την Παραγγελία
Ο Διευθυντής	ΔΙΕΥΘΥΝΕΙ	την Σχολή
Ο Ασφαλιζόμενος	ΑΣΦΑΛΙΖΕΤΑΙ	με Συμβόλαιο
Η Εφημερίδα	ΔΗΜΟΣΙΕΥΕΙ	την Αγγελία

### Τύποι Σχέσεων

#### A) Τύπος Σχέσης 1 → 1 1:1

Σχέση Ένα - προς - Ένα μεταξύ δύο οντοτήτων A και B έχουμε όταν μια στιγμή της οντότητας A αντιστοιχεί σε μια στιγμή της οντότητας B και μια στιγμή της οντότητας B σε μια στιγμή της οντότητας A  
 π.χ. Διευθυντής, Σχολή

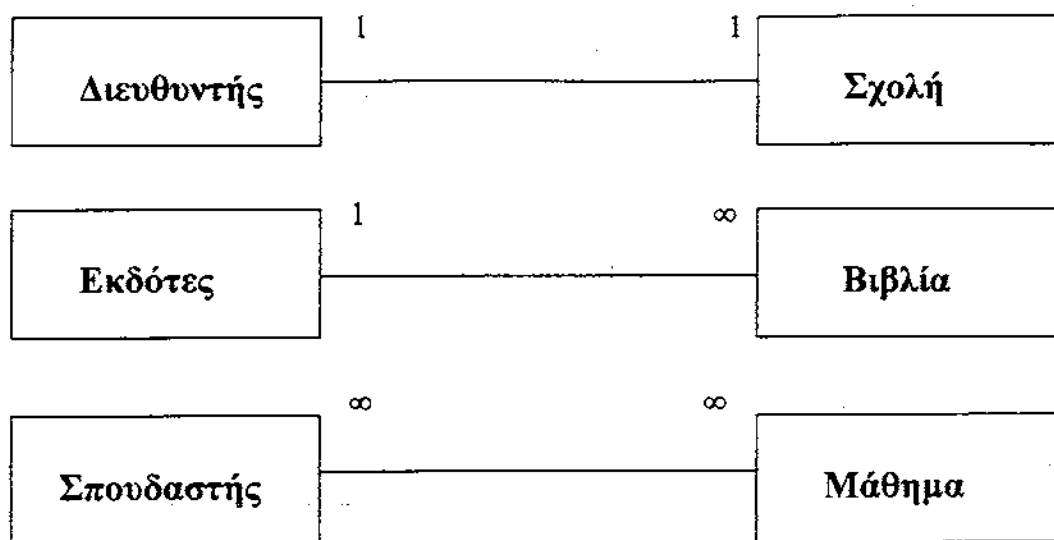
#### B) Τύπος Σχέσης 1 → ∞ 1:M

Σχέση Ένα - προς - Πολλά μεταξύ δύο οντοτήτων A και B έχουμε όταν μια στιγμή της οντότητας A αντιστοιχεί σε πολλές στιγμές της οντότητας B και μια στιγμή της οντότητας B αντιστοιχεί σε μια στιγμή της οντότητας A.  
 π.χ. Εκδότες, Βιβλία.

#### Γ) Τύπος Σχέσης ∞ → ∞ M:N

Σχέση Πολλά - προς - Πολλά μεταξύ δύο οντοτήτων A και B έχουμε όταν μια στιγμή της οντότητας A αντιστοιχεί σε πολλές στιγμές της οντότητας B και μια στιγμή της οντότητας B αντιστοιχεί σε πολλές στιγμές της οντότητας A.  
 π.χ. Σπουδαστής, Μάθημα.

### Παραδείγματα σχέσεων



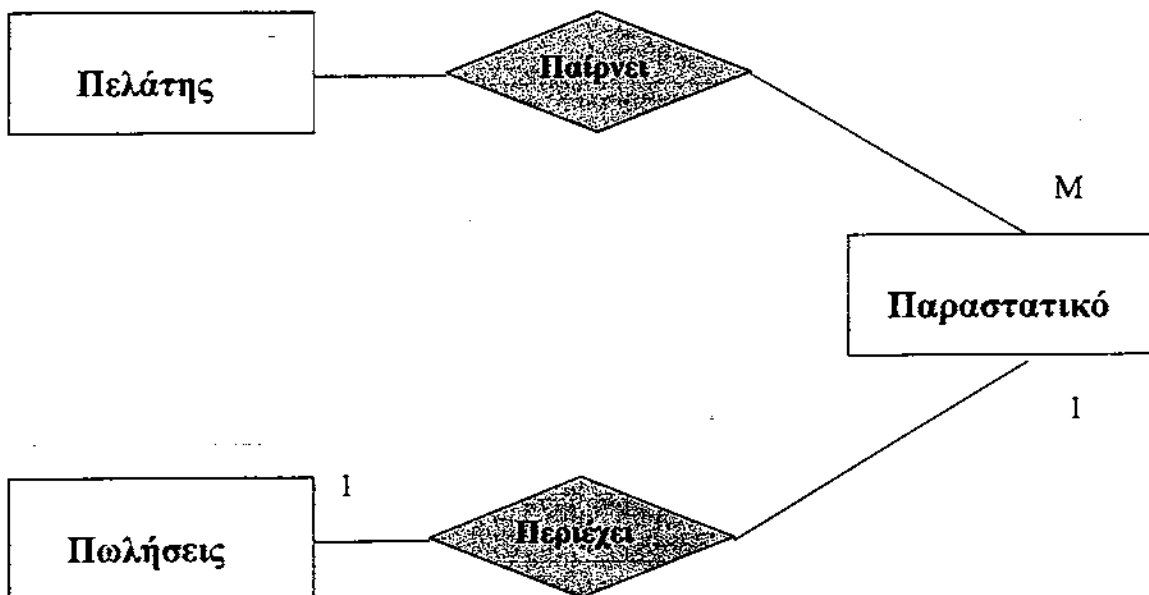
**Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ)**

Οντότητες και συσχετίσεις παρουσιάζονται διαγραμματικά για ένα συγκεκριμένο μοντέλο εφαρμογής, με το λεγόμενο διάγραμμα ΔΟΣ.

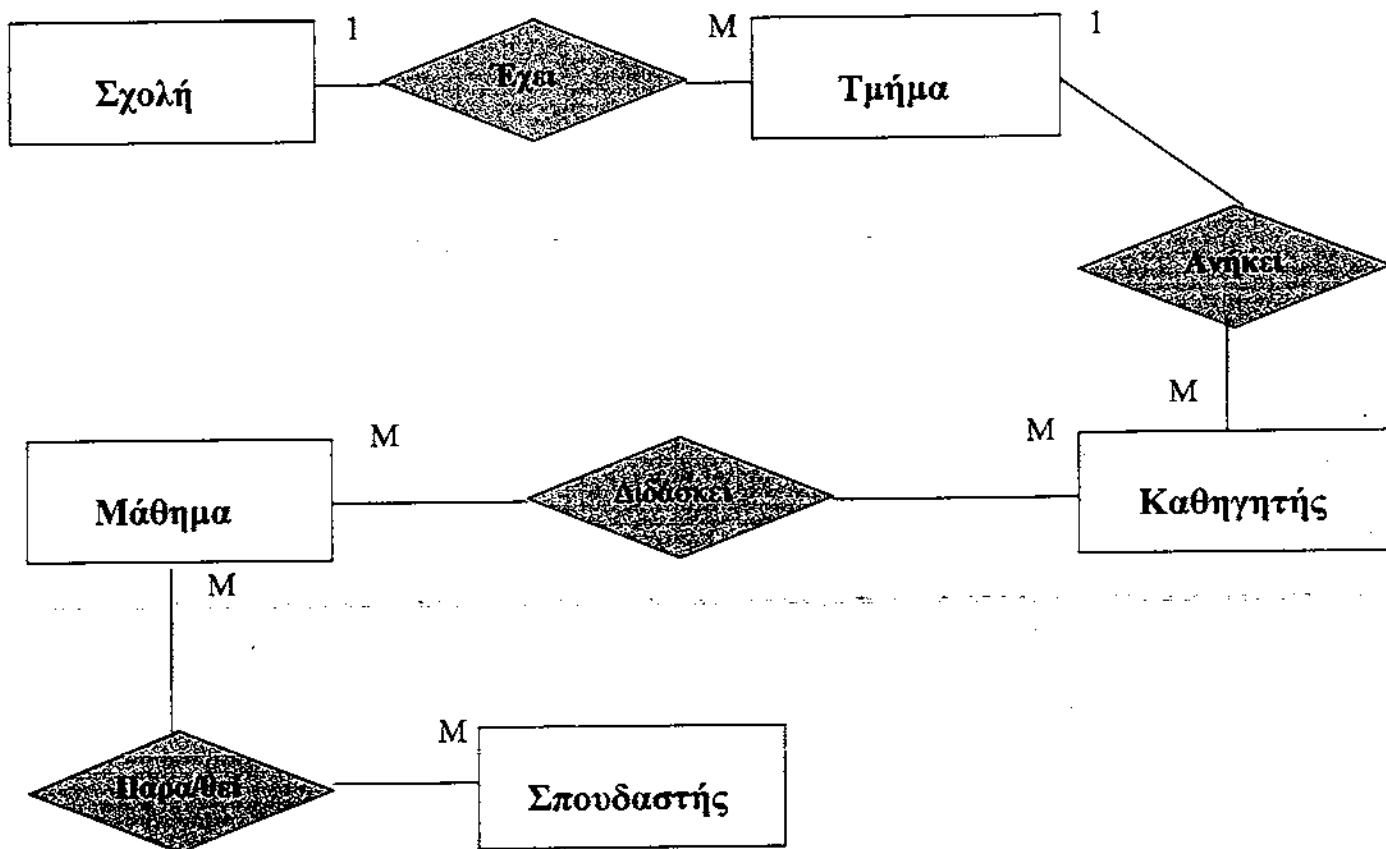
Στο διάγραμμα αυτό η κάθε οντότητα απεικονίζεται με ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο, και κάθε συσχέτιση με ένα ρόμβο. Ευθύγραμμα τμήματα διαμέσω του ρόμβου ενώνουν τις δυο οντότητες.



Σχήμα 1: Δείγμα διαγράμματος ΟΣ.



Σχήμα 2: Δείγμα διαγράμματος ΟΣ.



Σχήμα 3: Δείγμα διαγράμματος ΟΣ.

### Λογικός Σχεδιασμός

Αφού ολοκληρώσουμε την κατασκευή του ΔΟΣ πρέπει να επιλέξουμε το μοντέλο που θα χρησιμοποιήσουμε για την υλοποίηση της Βάσης. Επιλέγουμε το επικρατέστερο που είναι το **Σχεσιακό Μοντέλο** και στην φάση αυτή γίνεται η μετάβαση από το **Εννοιολογικό στο Σχεσιακό Μοντέλο**.

Για κάθε οντότητα κατασκευάζουμε έναν πίνακα.

Τα πεδία του πίνακα είναι τα χαρακτηριστικά της οντότητας.

Για κάθε πίνακα ορίζουμε το πρωτεύον κλειδί.

Για να δημιουργήσουμε την σχέση ακολουθούμε τους εξής κανόνες:

- Για οντότητες με τύπο σχέσης **Ένα - προς - Ένα** το πρωτεύον κλειδί οποιουδήποτε από τους δύο πίνακες γίνεται ξένο κλειδί στον άλλον.
- Για οντότητες με τύπο σχέσης **Ένα - προς - Πολλά** το πρωτεύον κλειδί του πίνακα με την σχέση **Ένα** γίνεται ξένο κλειδί του πίνακα με την σχέση **Πολλά**.
- Για οντότητες με τύπο σχέσης **Πολλά - προς - Πολλά** δημιουργούμε έναν νέο πίνακα με δύο πεδία που είναι τα πρωτεύοντα κλειδιά των δύο πινάκων και δημιουργούμε δύο σχέσεις **Ένα - προς - Πολλά** μεταξύ των δύο πινάκων και του νέου.

Το αποτέλεσμα που πρέπει να προκύψει είναι καλοσχηματισμένοι πίνακες που δεν θα πρέπει να δημιουργούν προβλήματα εγκυρότητας δεδομένων. Για να αποφύγουμε τέτοιου είδους προβλήματα θα πρέπει να κάνουμε χρήση της μεθόδου της κανονικοποίησης.

### **Κανονικοποίηση**

Στο σχεσιακό περιβάλλον Βάσης Δεδομένων, όλοι οι πίνακες πρέπει να είναι κανονικοποιημένοι, τουλάχιστον, σε πρώτο βαθμό κανονικοποίησης, δηλαδή να μην περιέχουν επαναλαμβανόμενες ομάδες δεδομένων. Ισοδύναμα, η στήλη του κάθε πίνακα δεν νοείται να αντιστοιχεί σε πεδίο που παίρνει πολλαπλές και όχι μια τιμή.

Παράδειγμα:

Κωδικός Προμηθευτή	Αριθμός Τηλεφώνου	
	Κωδικός Πόλης	Αριθμός
S1	031	567444
	01	7899546
	081	23008
S2	0392	555432
	0331	66452
	031	723478
	0992	656000

Το παραπάνω μπορεί να είναι πίνακας, αλλά δεν είναι πίνακας σύμφωνα με το σχεσιακό μοντέλο απεικόνισης της πληροφορίας. Παραβιάζει την πρώτη συνθήκη κανονικοποίησης (1NF). Κανονικοποιείται σε 1NF μορφή ως εξής:

Κωδικός Προμηθευτή	Κωδικός Πόλης	Αριθμός Τηλεφώνου
S1	031	567444
S2	0392	555432
S1	01	7899546
S1	081	23008
S2	0331	66452
S2	031	723478
S2	0992	656000

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 του. “ Προβληματική συμπεριφορά “ σημαίνει είτε δυνατότητα να συμβεί λάθος στην καταχώρηση, ενημέρωση των δεδομένων, είτε σπατάλη χώρου καταχώρησης των δεδομένων στον δίσκο.

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

### **Πρώτη κανονική Μορφή (1NF).**

Όπως εξηγήθηκε ήδη στην προηγούμενη παράγραφο, ένας πίνακας είναι σε πρώτη κανονική μορφή (1NF), τότε και μόνον τότε, όταν στη κάθε εγγραφή (γραμμή) του, η κάθε μία στήλη παίρνει ατομικές τιμές. Με άλλα λόγια, δεν επιτρέπονται να έχουμε πεδία/στήλες στον πίνακα που να παίρνουμε πολλαπλές και όχι ατομικές τιμές.

### **Δεύτερη Κανονική Μορφή (2NF).**

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

### **Τρίτη Κανονική Μορφή (3NF).**

Ένας πίνακας είναι 3NF όταν:

1. Όλα τα πεδία που δεν συμμετέχουν στο σχηματισμό του κύριου κλειδιού του εξαρτώνται συναρτησιακά από το κύριο κλειδί και τίποτα λιγότερο από αυτό (2NF), και
2. Δεν υπάρχει πεδίο που να μην συμμετέχει στο σχηματισμό του κύριου κλειδιού το οποίο να εξαρτάται συναρτησιακά από άλλο πεδίο που επίσης δεν συμμετέχει στο σχηματισμό του κύριου κλειδιού.

### **Ο Φυσικός Σχεδιασμός**

Η τελευταία φάση περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των εσωτερικών δομών αποθήκευσης, οργάνωσης και ευρετηριοποίησης των αρχείων της Βάσης Δεδομένων ενώ ταυτόχρονα σχεδιάζονται και υλοποιούνται προγράμματα εφαρμογών για την διαχείριση των αρχείων. Τα σύγχρονα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων έχουν τέτοιες δυνατότητες ώστε να εκμεταλλεύονται πλήρως την γενικότερη οργάνωση του συστήματος πράγμα που μας επιτρέπει να ασχοληθούμε ελάχιστα με αυτήν την φάση.



## 1.4 Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα

### *Πλεονεκτήματα*

- Η ασυνέπεια μπορεί να αποφευχθεί ως ένα βαθμό.
- Ο πλεονασμός μπορεί να μειωθεί στο ελάχιστο.
- Τα δεδομένα μπορεί να είναι κοινόχρηστα.
- Μπορούν να επιβάλλονται πρότυπα.
- Μπορούν και εφαρμόζονται περιορισμοί ασφαλείας.
- Μπορεί να διατηρείται η ακεραιότητα.
- Οι αντικρουόμενες απαιτήσεις μπορούν να εξισορροπούνται.

### *Μειονεκτήματα*

- Στην ανάλυση και το σχεδιασμό βάσεων δεδομένων απαιτείται προσωπικό με εξειδικευμένες γνώσεις.
- Χρειάζεται εξειδικευμένο λογισμικό όπου απαιτείται και εξειδικευμένο προσωπικό για να το χρησιμοποιήσει.
- Η ανάλυση βάσεων δεδομένων απαιτεί χρόνο και χρήμα στην αρχική του φάση.
- Στο σχεδιασμό μιας βάσης δεδομένων ο συγκερασμός πολλών και διαφορετικών απαιτήσεων είναι δύσκολη υπόθεση και απαιτεί κόπο, χρόνο και ικανότητες από μέρους των σχεδιαστών.
- Και σίγουρα απαιτεί υπολογιστές με μεγάλη χωρητικότητα, μεγάλη ταχύτητα επεξεργασίας και πρόσβασης στα δεδομένα.

**Πως η Βάση Δεδομένων αποτέλεσε το αντικείμενο λειτουργίας τις Microsoft access**

## **2.1 Η Microsoft Access ως σύστημα διαχείρισης σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων**

Η Microsoft Access είναι ένα πλήρες λειτουργικό σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS) το οποίο σας παρέχει όλες τις δυνατότητες ορισμού, χειρισμού και ελέγχου των δεδομένων που χρειάζεστε για τη διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων πληροφοριών.

### **Κύριες λειτουργίες μιας βάσης δεδομένων**

- **Ορισμός δεδομένων (Data definition)** - Μπορείτε να ορίζετε τι δεδομένα θα αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων σας, τον τύπο τους (για παράδειγμα αν θα είναι αριθμοί ή χαρακτήρες ), και τον τρόπο με τον οποίο θα συσχετίζονται μεταξύ τους. Σε μερικές περιπτώσεις, μπορείτε επίσης να ορίζετε τον τρόπο μορφοποίησης των δεδομένων και τον τρόπο ελέγχου της εγκυρότητας τους.
- **Χειρισμός δεδομένων (Data manipulation)**- Μπορείτε να επεξεργάζεστε τα δεδομένα με πολλούς τρόπους. Μπορείτε να επιλέγετε ποια πεδία θέλετε ή να φιλτράρετε και να ταξινομάτε τα δεδομένα. Μπορείτε επίσης να ενώνετε δεδομένα με συσχετισμένες πληροφορίες και να συνοψίζετε τα δεδομένα (να παίρνετε σύνολα και άλλα στατιστικά στοιχεία). Επίσης, μπορείτε να επιλέγετε μια ομάδα πληροφοριών και να ζητάτε από το RDBMS να τις ενημερώσει, να τις διαγράψει, να τις αντιγράψει σε άλλο πίνακα, ή να δημιουργήσει με αυτές έναν άλλο πίνακα.
- **Έλεγχος δεδομένων (Data control)** - Μπορείτε να ορίζετε σε ποιόν θα επιτρέπεται η ανάγνωση, η ενημέρωση, η εισαγωγή των δεδομένων. Σε πολλές περιπτώσεις, μπορείτε επίσης να ορίζετε τον τρόπο με τον οποίο θα μερίζονται και θα ενημερώνονται τα δεδομένα από πολλούς διαφορετικούς χρήστες ταυτόχρονα.

### **Ορισμός δεδομένων και αποθήκευση**

Γενικά όταν δουλεύετε με κάποιο έγγραφο ή λογιστικό φύλλο, έχετε πλήρη ελευθερία στον ορισμό των περιεχομένων του εγγράφου ή του κάθε κελιού. Μέσα σε μια σελίδα του εγγράφου, μπορείτε να συμπεριλάβετε παραγράφους κειμένου, πίνακες,

διαγράμματα, ή πολλές διαφορετικές στήλες δεδομένων που θα εμφανίζονται με διάφορες γραμματοσειρές. Μέσα σε μια στήλη ενός λογιστικού φύλλου μπορείτε να έχετε κείμενο στην κορυφή για να ορίσετε τις κεφαλίδες των στηλών για την εκτύπωση ή την εμφάνιση, και μέσα στη στήλη μπορείτε να έχετε διάφορες μορφές αριθμών, ανάλογα με το σκοπό της γραμμής. Χρειάζεστε αυτή την ευελιξία επειδή το έγγραφο του επεξεργαστή κειμένου πρέπει να μπορείτε να αποδώσει αυτό που θέλετε μέσα σε μια τυπωμένη σελίδα, και το λογιστικό σας φύλλο πρέπει να αποθηκεύει τα δεδομένα που αναλύετε και να φροντίζει για τον υπολογισμό και την παρουσίαση του επιθυμητού αποτελέσματος.

Αυτή η ευελιξία είναι πολύ καλή για τη λύση των σχετικά μικρών και καλά ορισμένων προβλημάτων μιας επιχείρησης. Ωστόσο, ένα λογιστικό φύλλο γίνεται δύσκολο στη διαχείριση του όταν περιέχει περισσότερες από μερικές εκατοντάδες γραμμές δεδομένων, και τα έγγραφα γίνονται δύσχρηστα όταν αποτελούνται από περισσότερες από μερικές δεκάδες σελίδες. Καθώς η ποσότητα των δεδομένων μεγαλώνει, μπορεί επίσης να ανακαλύψετε ότι ξεπεράσατε το όριο αποθήκευσης δεδομένων του λογιστικού σας φύλλου ή του επεξεργαστή κειμένου, ή ακόμα και του υπολογιστικού σας συστήματος. Αν σχεδιάζετε ένα έγγραφο ή λογιστικό φύλλο που θα χρησιμοποιηθεί από άλλους είναι δύσκολο (αν όχι αδύνατο) να ελέγξετε το πώς θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα ή το πώς θα μπορούν να καταχωρήσουν καινούργια. Για παράδειγμα, σε ένα λογιστικό φύλλο ο χρήστης μπορεί εύκολα να εισαγάγει κατά λάθος χαρακτήρες σε ένα κελί που προορίζεται για ημερομηνία ή χρηματική τιμή

Κάποια προγράμματα λογιστικών φύλλων σας επιτρέπουν να ορίσετε μια περιοχή βάσης δεδομένων μέσα στο φύλλο σας, για να σας βοηθήσουν στη διαχείριση των στοιχείων που χρειάζεστε έτσι ώστε να πάρετε το αποτέλεσμα που θέλετε. Ωστόσο, εξακολουθούν να ισχύουν οι βασικοί περιορισμοί αποθήκευσης του λογιστικού σας φύλλου, και εξακολουθείτε να μην έχετε αρκετό έλεγχο σε αυτά που εισάγετε στις γραμμές και τις στήλες της περιοχής της βάσης δεδομένων. Επίσης, αν πρέπει χειριστείτε κάτι περισσότερο από αριθμούς και χαρακτήρες, μπορεί να ανακαλύψετε ότι το λογιστικό σας φύλλο δεν καταλαβαίνει κάποια αντικείμενα όπως είναι οι εικόνες και οι ήχοι.

Ένα RDBMS ( Σύστημα Διαχείρισης Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων ) σας επιτρέπει να ορίζετε το είδος των δεδομένων σας και τον τρόπο με τον οποίο θέλετε να αποθηκεύονται.

Επίσης, συνήθως μπορείτε να ορίζετε και τους κανόνες που θα χρησιμοποιεί το RDBMS για να εξασφαλίζει την ακεραιότητα των δεδομένων. Στην απλούστερη μορφή του, ένας κανόνας εγκυρότητας μπορεί να απαγορεύει την καταχώρηση αλφαβητικών χαρακτήρων σε ένα πεδίο που θα έπρεπε να περιέχει αριθμούς. Άλλοι κανόνες μπορεί να ορίζουν τις επιτρεπτές τιμές ή τις περιοχές τιμών που μπορούν να πάρουν τα δεδομένα σας. Σε πιο εξελιγμένα συστήματα, μπορείτε να ορίζετε τις σχέσεις μεταξύ κάποιων συλλογών δεδομένων (που ονομάζονται συνήθως πίνακες ή αρχεία) και να ζητάτε από το RDBMS να εξασφαλίζει ότι τα δεδομένα σας θα παραμείνουν πάντα σωστά. Για

παράδειγμα, θα μπορούσατε να ζητήσετε από το σύστημα να ελέγχει αυτόματα αν κάθε παραγγελία αντιστοιχεί σε κάποιον έγκυρο πελάτη.

Με την Access έχετε πλήρη ελευθερία στον ορισμό των δεδομένων σας ( ως κείμενο, αριθμούς, ημερομηνίες, ώρες, χρηματικές τιμές, συνδέσμους του Internet, εικόνες ήχους, έγγραφα ή λογιστικά φύλλα) καθώς και σε ότι αφορά τον ορισμό του τρόπου αποθήκευσης τους (μήκος αλφαριθμητικών, ακρίβεια αριθμών, μορφή ημερομηνιών και ωρών) και τον ορισμό της μορφής τους όταν τα εμφανίζετε ή τα τυπώνετε. Μπορείτε να ορίζετε απλούς ή σύνθετους κανόνες εγκυρότητας για να εξασφαλίζετε ότι στη βάση δεδομένων σας θα υπάρχουν μόνο σωστές τιμές. Μπορείτε επίσης να ζητάτε από την Access να ελέγχει τη βάση δεδομένων σας για έγκυρα είδη σχέσεων μεταξύ των αρχείων ή των πινάκων.

Επειδή η Access αποτελεί την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στις εφαρμογές που έχουν γραφεί για τα Microsoft Windows, μπορείτε να χρησιμοποιείτε όλες τις λειτουργίες της Δυναμικής Ανταλλαγής Δεδομένων, ΔΑΔ (Dynamic Exchange, DDE), της Σύνδεσης και Ενσωμάτωσης Αντικειμένων, ΣΕΑ (Object Linking and Embedding, OLE ) - ένα μέρος της τεχνολογίας OLE της Microsoft - και τα προσαρμοσμένα χειριστήρια ActiveX. Η ΔΑΔ σας επιτρέπει να εκτελείτε λειτουργίες και να ανταλλάσσετε δεδομένα μεταξύ της Access και άλλων εφαρμογών για Windows που υποστηρίζουν της ΔΑΔ. Μπορείτε επίσης να κάνετε συνδέσεις ΔΑΔ με άλλες εφαρμογές χρησιμοποιώντας μακροεντολές ή τη Microsoft Visual Basic for Application (VBA).

Η ΣΕΑ είναι μία εξελιγμένη δυνατότητα των Windows που σας επιτρέπει να συνδέετε ή να ενσωματώνετε αντικείμενα στη βάση δεδομένων της Access. Τα αντικείμενα μπορεί να είναι εικόνες, γραφήματα, λογιστικά φύλλα, ή έγγραφα από άλλες εφαρμογές για Windows που υποστηρίζουν και αυτές της ΣΕΑ. Η Access 97 μπορεί επίσης να λειτουργήσει και ως διακομιστής αυτοματισμού ΣΕΑ (OLE Automation server), επιτρέποντας σας να ανοίξετε και να χειριστείτε αντικείμενα βάσης δεδομένων της Access (όπως πίνακες, ερωτήματα και φόρμες) από άλλες εφαρμογές για Windows.

Στις φόρμες και τις αναφορές που δημιουργείτε με την Access μπορείτε να περιλαμβάνετε προσαρμοσμένα χειριστήρια ActiveX για να βελτιώσετε τη λειτουργία των εφαρμογών σας.

Τα χειριστήρια ActiveX χρησιμοποιούν την τεχνολογία ΣΕΑ για τη δημιουργία εξελιγμένων αντικειμένων σχεδίασης που σας επιτρέπουν να παρουσιάζετε περίπλοκα δεδομένα με απλό τρόπο και τη χρήση γραφικών. Τα περισσότερα χειριστήρια ActiveX παρέχουν ένα πλούσιο σύνολο ενεργειών (οι οποίες, στην ορολογία των αντικειμένων, ονομάζονται μέθοδοι, methods) που μπορείτε να ρυθμίζετε για να καθορίζετε την εμφάνιση και την συμπεριφορά του χειριστηρίου. Για παράδειγμα, μπορεί να χρειαστεί κάπου να επιτρέπετε στο χρήστη μιας εφαρμογής σας να εισάγει μια ημερομηνία επιλέγοντας την από την εικόνα ενός ημερολογίου. Θα μπορούσατε φυσικά, να δημιουργήσετε με πολύ κόπο, όμως - μια φόρμα ημερολογίου που θα περιελάμβανε

ομάδες τετραγωνιδίων σε επτά στήλες και όσες γραμμές χρειάζονται, και να γράψετε μεγάλες ποσότητες κώδικα για να δίνετε στο χρήστη τη δυνατότητα να κυλά το ημερολόγιο στον επόμενο ή τον προηγούμενο μήνα και μετά να πατά σε ένα τετραγωνίδιο για να επιλέξει κάποια ημερομηνία. Η Access περιλαμβάνει ένα τυποποιημένο χειριστήριο ημερολογίου ActiveX που αναλαμβάνει όλη αυτή την δουλειά για λογαριασμό σας.

Η Access μπορεί επίσης να καταλαβαίνει και να χρησιμοποιεί μια μεγάλη ποικιλία άλλων μορφών δεδομένων, όπως είναι οι δομές αρχείων άλλων συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Μπορείτε να εισάγετε και να εξάγετε δεδομένα από αρχεία επεξεργαστών κειμένου ή λογιστικά φύλλα, και μπορείτε να προσπελάζετε απευθείας και να ενημερώνετε αρχεία του Paradox, dbase III και dbase IV της Microsoft FoxPro, και άλλων εφαρμογών. Μπορείτε επίσης να εισάγετε δεδομένα από αυτά τα αρχεία σε έναν πίνακα της Access.

Επιπλέον, η Access μπορεί να επεξεργαστεί αρχεία των δημοφιλέστερων βάσεων δεδομένων που υποστηρίζουν το πρότυπο της **Ανοιχτής Συνδεσιμότητας Βάσεων Δεδομένων, ΑΣΒΔ (Open Database Conectivity, ODBC)**, όπως είναι οι **Microsoft SQL Server, Oracle, DB2, και Rdb**.

## 2.2 Οι χρήσεις της Microsoft Access

### Γενικά

Η Microsoft Access έχει όλα τα χαρακτηριστικά ενός κλασικού συστήματος διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS) - και ακόμα περισσότερα.

Δεν είναι μόνο ένα πανίσχυρο, ευέλικτο και εύκολο στη χρήση RDBMS, αλλά και ένα πλήρες εργαλείο ανάπτυξης εφαρμογών για βάσεις δεδομένων. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την Access για να κατασκευάσετε και να εκτελέσετε μια εφαρμογή φτιαγμένη στα μέτρα της δικής σας διαχείρισης δεδομένων για το λειτουργικό σύστημα των Microsoft Windows. Μπορείτε να περιορίζετε, να επιλέγετε και να αθροίζετε τα δεδομένα σας με την χρήση ερωτημάτων, να δημιουργείτε φόρμες για την εμφάνιση και την τροποποίηση των δεδομένων σας, και να χρησιμοποιείτε την Access για την δημιουργία απλών ή πολύπλοκων αναφορών.

Οι φόρμες και οι αναφορές 'κληρονομούν' τις ιδιότητες του πίνακα ή του ερωτήματος στο οποίο βασίζονται και έτσι, στις περισσότερες περιπτώσεις, κάποια πράγματα όπως οι μορφοποιήσεις και οι κανόνες εγκυρότητας χρειάζεται να οριστούν μόνο μία φορά.

Ανάμεσα στα ισχυρότερα χαρακτηριστικά της Access είναι οι **Οδηγοί (Wizards)**, τους οποίους μπορείτε να χρησιμοποιείτε για την κατασκευή πινάκων και ερωτημάτων και για τον ορισμό μιας μεγάλης ποικιλίας φορμών και αναφορών, επιλέγοντας απλώς λειτουργίες με το ποντίκι σας. Η Access περιλαμβάνει και Οδηγούς που σας βοηθούν να αναλύετε τον σχεδιασμό των πινάκων σας, να εισάγετε δεδομένα λογιστικών φύλλων ή κείμενο, να βελτιώνετε την απόδοση των βάσεων δεδομένων, και να κατασκευάζετε έναν ή περισσότερους από 20 τύπους εφαρμογών χρησιμοποιώντας ενσωματωμένα πρότυπα. Η Access περιλαμβάνει μία περιεκτική γλώσσα προγραμματισμού, τη **Microsoft Visual Basic for Applications (VBA)**, την οποία μπορείτε να χρησιμοποιείτε για να κατασκευάσετε πολύ ισχυρές εφαρμογές 'παραγωγής' για χρήση από πολλούς χρήστες.

Τέλος, όλες αυτές οι δυνατότητες ανάπτυξης δεν είναι διαθέσιμες μόνο για την επεξεργασία των βάσεων δεδομένων της Access, αλλά και να επεξεργάζεστε δεδομένα που είναι αποθηκευμένα σε πολλές άλλες δημοφιλείς μορφές. Μπορείτε να κατασκευάσετε μια εφαρμογή της Access που θα επεξεργάζεστε απευθείας αρχεία της Dbase, βάσεις δεδομένων του Paradox ή της FoxPro, καθώς και κάθε βάση δεδομένων SQL που υποστηρίζει το πρότυπο της **Ανοιχτής Συνδεσιμότητας Βάσεων Δεδομένων (ODBC)**. Μπορείτε επίσης να εισάγετε και να εξάγετε εύκολα δεδομένα με τη μορφή κειμένου, αρχείων επεξεργαστή κειμένου, ή αρχείων λογιστικών φύλλων.

## Σε μικρή επιχείρηση

Αν είστε ιδιοκτήτης μιας μικρής επιχείρησης, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις απλές αλλά και ισχυρές δυνατότητες της Microsoft Access για τη διαχείριση των δεδομένων που χρειάζονται για τη λειτουργία της επιχείρησής σας. Επιπλέον, θα βρείτε δεκάδες διαθέσιμες εφαρμογές που βασίζονται στην Access και μπορούν να αυξήσουν την παραγωγικότητά σας και να κάνουν η λειτουργία της επιχείρησής σας πολύ πιο απλή. Επειδή οι δυνατότητες σχεδιασμού εφαρμογών της Access είναι τόσο απλές στη χρήση, μπορείτε να είστε βέβαιοι πως πολύ γρήγορα θα είστε σε θέση να κατασκευάζετε τις δικές σας εφαρμογές ή να τροποποιείτε τις εφαρμογές άλλων για να καλύπτουν τις δικές σας συγκεκριμένες ανάγκες.

Η RM Productions μοιάζει με πολλές άλλες μικρές επιχειρήσεις. Ο ιδιοκτήτης της, Ray McCann, διαπίστωσε πολλά χρόνια πριν ότι ένα σύστημα προσωπικού υπολογιστή θα τον βοηθούσε την αποτελεσματικότερη διαχείριση της επιχείρησής του. Το λιγότερο που θα μπορούσε να κάνει ήταν να διατηρεί έναν κατάλογο όλων των κέντρων και των καλλιτεχνών που τον είχαν προσλάβει ως πράκτορα αντί να χρησιμοποιεί κάποιο χειρογραφικό σύστημα CP/M, και χρησιμοποιούσε ένα απλό πρόγραμμα βάσης δεδομένων που του επέτρεπε να παρακολουθεί τα κέντρα και τα συγκροτήματα και να τυπώνει τα συμβόλαια.

Παρόλο που επιχείρηση του επεκτεινόταν, ο Ray διατηρούσε το παλιό πρόγραμμα βάσης δεδομένων για CP/M. Μάλιστα, εγκατέστησε μια ειδική κάρτα εξομοίωσης στο PC του, έτσι ώστε να μπορεί να εκτελεί το παλιό πρόγραμμα και αφού είχε αναβαθμιστεί στο MS - DOS και τα Windows. Καθώς η επιχείρηση του μεγάλωνε, ο Ray χρειαζόταν πιο προηγμένες μεθόδους για αποστολές συμβολαίων μέσω του ταχυδρομείου και την παρακολούθηση των κέντρων και των συγκροτημάτων που είχαν ελεύθερες ημερομηνίες. Άρχισε να χρησιμοποιεί κάποιον επεξεργαστή κειμένου σε περιβάλλον MS - DOS, αλλά γρήγορα κατάλαβε ότι χρειαζόταν κάτι καλύτερο.

Στις αρχές του 1993, ο Ray έκανε μια έρευνα αγοράς για συστήματα βάσεων δεδομένων που λειτουργούσαν σε περιβάλλον Windows. Κατέληξε στη Microsoft Access. Αν και στην πράξη δεν είχε εμπειρία προγραμματισμού μιας βάσης δεδομένων, Δε χρειάστηκε πολύ χρόνο για να μάθει πώς να εισάγει τις πληροφορίες για τα κέντρα και τα καλλιτεχνικά συγκροτήματα σε μια βάση δεδομένων της Access και να κατασκευάσει απλά ερωτήματα και ταχυδρομικές ετικέτες.

Το τέλος της ιστορίας ; Είναι αλήθεια ότι ο Ray αισθανόταν ήδη πολύ άνετα δουλεύοντας με τον προσωπικό υπολογιστή του. Όμως, χωρίς την Access θα εξακολουθούσε να παλεύει με την απαρχαιωμένη βάση δεδομένων του και το σύστημα επεξεργασίας κειμένου.

Τώρα, έχει τη βάση δεδομένων που χρειάζεται για την αναπτυσσόμενη επιχείρησή του. Αν είστε ο ιδιοκτήτης μιας μικρής επιχείρησης και πιστεύετε ότι οι υπολογιστές θα πρέπει να κάνουν περισσότερα πράγματα απ' ότι μπορούν να κάνουν τα προγράμματα λογιστικών φύλλων και επεξεργασίας κειμένου, ίσως η Access να αποτελεί την ιδανική λύση και για σας. Θα βρείτε πολλούς συμβούλους πληροφορικής έτοιμους και ικανούς να κατασκευάσουν για σας μια εφαρμογή της Access σε ελάχιστο χρόνο και με χαμηλό

κόστος. Ακόμα κι αν την βάση δεδομένων σας την έχει κατασκευάσει κάποιος άλλος, είναι βέβαιο ότι θα χρειαστεί να ξέρετε περισσότερα πράγματα για την Access, έτσι ώστε να μπορέσετε να επωφεληθείτε από τις δυνατότητες της.

### Για επαγγελματική χρήση

Στη σημερινή υψηλά ανταγωνιστική αγορά των προγραμματιστών, ο επαγγελματίας που μπορεί να παραδίδει εξειδικευμένες εφαρμογές γρήγορα και χωρίς μεγάλο κόστος θα κερδίσει τη μερίδα του λέοντος. Αν είστε επαγγελματίας εφαρμογών για PC ή σύμβουλος πληροφορικής, θα ανακαλύψετε ότι τα ερωτήματα, οι φόρμες και οι αναφορές της Microsoft Access θα σας επιτρέψουν να δημιουργείτε εφαρμογές για τους πελάτες σας σε χρόνο ρεκόρ. Μπορείτε επίσης να επωφελείστε από τη VBA, η οποία περιλαμβάνεται στην Access, για να ικανοποιείτε κάποιες συγκεκριμένες απαιτήσεις και να παράγετε πραγματικά εξειδικευμένες εφαρμογές. Αν έχετε δουλέψει με προϊόντα λογισμικού σαν τη Microsoft Visual Basic for Windows, θα δείτε ότι οι δυνατότητες ανάπτυξης εφαρμογών της Access θα σας φανούν γνώριμες.

Αν είστε σύμβουλος πληροφορικής και κατασκευάζετε εφαρμογές για μια κάθετη αγορά, θα εκτιμήσετε ιδιαίτερα τον τρόπο με τον οποίο σας διευκολύνει η Access για τις ανάγκες κάθε πελάτη σας. Μπορείτε να δημιουργείτε προαιρετικά πρόσθετα χαρακτηριστικά, τα οποία θα μπορείτε να χρεώνετε ξεχωριστά. Είτε κατασκευάζετε μια εφαρμογή κατά παραγγελία από το μηδέν, είτε μετατρέπετε μια ήδη υπάρχουσα, οι πελάτες σας θα εκτιμήσουν το γεγονός ότι μπορείτε να καθίσετε μαζί τους και να χρησιμοποιήσετε την Access για να τους παρουσιάσετε ένα μοντέλο της ολοκληρωμένης εφαρμογής, έτσι ώστε να μπορούν να δουν τι ακριβώς θα πάρουν.

Μπορείτε να προσαρμόζετε την εφαρμογή σας στις ανάγκες κάθε πελάτη σας επωφελούμενοι από το γεγονός ότι η Access μπορεί να συνδέεται και να συνεργάζεται με άλλα συστήματα διαχείρισης βάσης δεδομένων της Access παραπάνω από επαρκές. Για τους μεγαλύτερους πελάτες, μπορείτε να συνδέετε την εφαρμογή σας με τη **Microsoft SQL Server** ή με άλλες βάσεις δεδομένων υπολογιστών υπηρεσίας (**host computers**), χωρίς να χρειάζεται να αλλάξετε κάποια φόρμα, αναφορά, μακροεντολή, ή λειτουργική μονάδα της.

### Σε μεγάλη επιχείρηση

Όλες οι επιχειρήσεις αναγνωρίζουν σήμερα ότι ένας από τους τρόπους για να παραμείνουν ανταγωνιστικές είναι η χρήση μηχανογραφημένων πληροφοριών σε περισσότερους τομείς από την απλή καθημερινή λειτουργία της επιχείρησης. Οι δημιουργικοί διευθυντές ψάχνουν συνεχώς για τρόπους μετατροπής των δεδομένων σε πληροφορίες. Ως αποτέλεσμα, οι επιχειρήσεις δεν έχουν πια μονάδες επεξεργασίας δεδομένων αλλά έχουν τεράστια τμήματα **Συστημάτων Διαχείρισης Πληροφοριών** (Management Information System, MIS) που είναι υπεύθυνα για τη φροντίδα και την τροφοδοσία των πολύτιμων μηχανογραφημένων πληροφοριών της επιχείρησης.



Σχεδόν όλες οι εταιρίες ξεκινούν από την κατασκευή λειτουργικών συστημάτων διαχείρισης δεδομένων. Αυτά τα συστήματα συλλέγουν και επεξεργάζονται τα ανεξάρτητα δεδομένα κίνησης που απαιτούνται για τη λειτουργία της επιχείρησης σε ημερήσια βάση. Σαν παράδειγμα δεδομένων κίνησης μπορούμε να αναφέρουμε τα παρακάτω:

- Επιταγές που εξοφλήθηκαν και χρήματα που συγκεντρώθηκαν και κατατέθηκαν σε ένα τραπεζικό σύστημα καταθέσεων
- Κατάλογοι εισερχομένων και είδη που πωλήθηκαν με το σύστημα της λιανικής πώλησης
- Πρώτες ύλες που παραγγέλθηκαν και παραλήφθηκαν, και τελικά αγαθά που απεστάλησαν σε ένα βιομηχανικό σύστημα
- Ενέργεια που καταναλώθηκε, ακατέργαστα προϊόντα που παραλήφθηκαν, και δεδομένα που συνδέθηκαν ή αποσυνδέθηκαν σε ένα σύστημα παροχής υπηρεσιών

Αυτά τα συστήματα είναι σχετικά απλά στο σχεδιασμό και την υλοποίηση από την άποψη της εισαγωγής δεδομένων, που απαιτούνται για την επεξεργασία των δεδομένων, και της εξόδου των δεδομένων. Επίσης, δικαιολογούν το κόστος τους εύκολα, επειδή μπορούν να μειώσουν τη γραφική εργασία και να χειριστούν ταχύτατα τους αυξανόμενους όγκους δεδομένων (φανταστείτε να προσπαθήσετε να ενημερώσετε 10 εκατομμύρια λογαριασμούς με το χέρι).

Μόλις εγκατασταθούν τα λειτουργικά συστήματα και αντιληφθεί η διαχείριση τις τεράστιες ποσότητες των δεδομένων που συλλέγονται, αρχίζει να εξετάζει τα δεδομένα για να κατανοήσει καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρά η επιχείρηση με τους πελάτες, τους προμηθευτές και τους ανταγωνιστές της, έτσι ώστε να δει πώς μπορεί να γίνει αποδοτικότερη και ανταγωνιστικότερη. Η επεξεργασία των δεδομένων στα περισσότερα τμήματα MIS ξεκινά συνήθως πολύ απλά, ως προέκταση των λειτουργικών συστημάτων. Στην πραγματικότητα, κάποια επεξεργασία πληροφοριών ορίζεται σχεδόν πάντα ως τμήμα του σχεδιασμού ενός λειτουργικού συστήματος εφαρμογών.

Κατά την διάρκεια των συνεντεύξεων που δίνουν οι χρήστες ενός συστήματος στη φάση της ανάλυσης του, ο σχεδιαστής του συστήματος ακούει συνήθως απαιτήσεις σαν και αυτή: Όταν τυπώνουν τα μηνιαία τιμολόγια, θα ήθελε να έχω και μια αναφορά με τους λογαριασμούς που έχουν λήξει περισσότερες από 90 μέρες. Η εκτύπωση των τιμολογίων δεν είναι επεξεργασία δεδομένων. Η παραγωγή της αναφοράς όμως είναι.

Με την πρώτη ματιά, φαίνεται απλό να εντοπίσουμε τους διαμαρτυρημένους λογαριασμούς αφού ξέρουμε τα στοιχεία όλων των εισπρακτών λογαριασμών. Ωστόσο, το λειτουργικό σύστημα μπορεί να χρειαστεί μόνο 30 ημέρες από τα τρέχοντα δεδομένα για να διεκπεραιώσει την εργασία. Η πρώτη αίτηση για πληροφορίες σχεδόν πάντα αρχίζει με αιτήσεις στα συστήματα επεξεργασίας δεδομένων, οι οποίες υπερβαίνουν κατά πολύ τα δεδομένα και την ισχύ επεξεργασίας που χρειάζεται για την απλή λειτουργία της επιχείρησης.

Κάποια στιγμή, η οργάνωση του MIS αποφασίζει συνειδητά να δεσμεύσει πρόσθετες δυνατότητες αποθήκευσης δεδομένων και επεξεργασίας για να μπορεί να ικανοποιήσει τις αυξανόμενες ανάγκες για πληροφορίες.

Η αυξανόμενη δίψα για πληροφορίες οδήγησε τις επιχειρήσεις να κατασκευάσουν τεράστια δίκτυα κλαδικών συστημάτων, τα οποία είναι συνδεδεμένα με τερματικά (προσωπικούς υπολογιστές), που βρίσκονται στα γραφεία των υπαλλήλων. Καθώς όλο και περισσότερα δεδομένα κατακλύζουν την επιχείρηση, η διαχείριση, ο εντοπισμός και η πρόσβαση σε αυτά γίνονται όλο και πιο δύσκολα.

Δημιουργούνται πολλά διαφορετικά αντίγραφα των ίδιων δεδομένων, και είναι δύσκολο να εκτιμήσει κανείς ποια είναι τα φρέσκα και τα πιο σωστά.

Γιατί δημιουργούνται τόσα πολλά αντίγραφα; Επειδή στη μεγάλη πλειοψηφία τους, τα υπάρχοντα εργαλεία δεν είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να επεξεργάζονται δεδομένα που βρίσκονται σε περισσότερες από μία μορφές ή να συνδέουν δεδομένα από πολλές διαφορετικές πηγές.

Οι υπάλληλοι πρέπει με κάθε τρόπο να πάρουν ένα αντίγραφο δεδομένων που θέλουν για να μετατρέψουν σε μια μορφή κατανοητή από το εργαλείο που σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν για την ανάλυση τους.

Το κύριο πλεονέκτημα της Microsoft Access σε ένα επιχειρησιακό περιβάλλον είναι οι ικανότητες της να συνδέεται με μια μεγάλη ποικιλία μορφών βάσεων δεδομένων στο σταθμό εργασίας, στους διακομιστές των βάσεων δεδομένων και στους υπολογιστές υπηρεσίας.

Ένας διευθυντής που προσπαθεί να λύσει κάποιο πρόβλημα δε σκέφτεται πια πώς θα πάρει αντίγραφα των δεδομένων από πολλές διαφορετικές πηγές για να τα ενσωματώσει στο γράφημα ενός λογιστικού φύλλου έτσι ώστε να μπορεί να προχωρήσει στην ανάλυση τους.

Με την χρήση της Access μπορεί να συνδέεται απευθείας με τα πηγαία δεδομένα, να κατασκευάζει ερωτήματα για την εξαγωγή των απαραίτητων πληροφοριών και να δημιουργεί αναφορές με ενσωματωμένα γραφήματα, χρησιμοποιώντας για όλα το ίδιο εργαλείο.

Αυτή η ικανότητα ανάκτησης δεδομένων από πολλές πηγές σε συνδυασμό με την ευκολία χρήσης της, καθιστά την Access ένα ισχυρό εργαλείο για τη δημιουργία συστημάτων επεξεργασίας πληροφοριών.

### 3.1 Γενικά

Με απλά λόγια, μια βάση δεδομένων είναι μια συλλογή πληροφοριών με κάποιου είδους συνεκτική οργάνωση.

Η Access διαφέρει στο γεγονός ότι οι βάσεις της δεν αποτελούν μόνο από τα βασικά δεδομένα αλλά και από όλα τα συσχετιζόμενα αντικείμενα που χρησιμοποιούμε για να εργαστούμε με τα δεδομένα αυτά. Κάθε βάση της Access μπορεί να περιέχει μέχρι έξι διαφορετικούς τύπους συστατικών : πίνακες, ερωτήματα, φόρμες, εκθέσεις, μακροεντολές και λειτουργικές μονάδες.

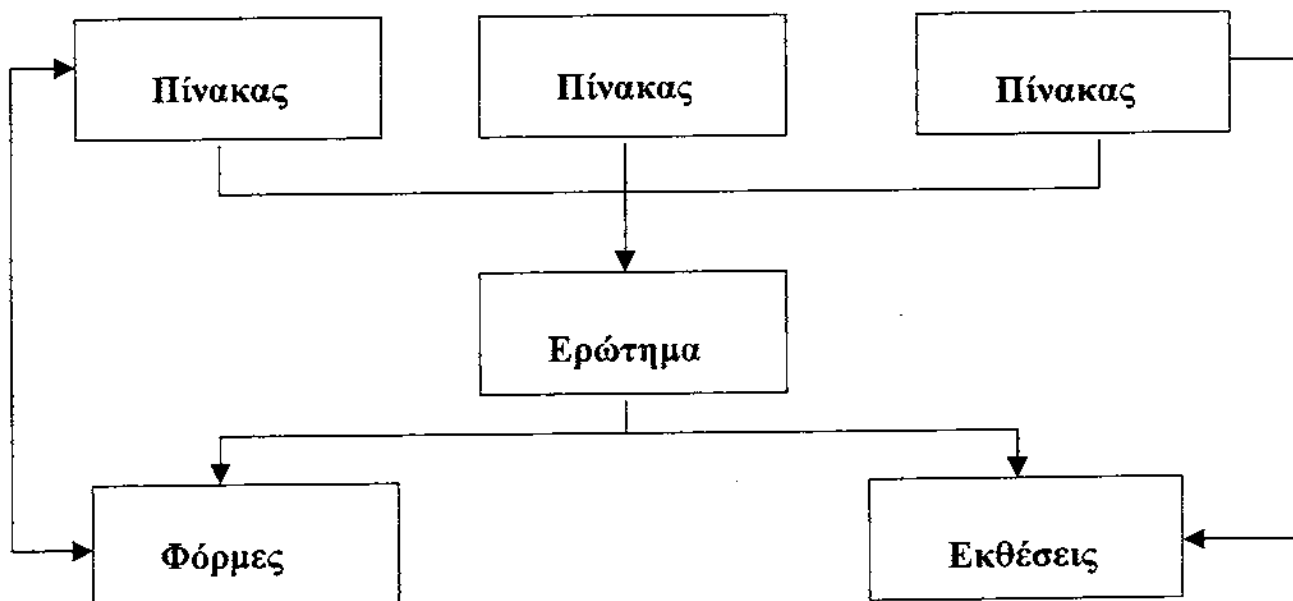
Τα βασικά συστατικά - αντικείμενα μιας βάσης δεδομένων της Access, οι πίνακες, τα ερωτήματα, οι φόρμες, οι εκθέσεις, οι αναφορές, οι μακροεντολές και οι λειτουργικές μονάδες περιγράφονται παρακάτω :

- **Πίνακας:** Συστατικό που ορίζεται και χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των δεδομένων. Κάθε πίνακας περιέχει πληροφορίες για ένα συγκεκριμένο θέμα, όπως οι πελάτες ή οι παραγγελίες. Οι πίνακες περιέχουν πεδία ή στήλες στα οποία αποθηκεύονται τα διαφορετικά είδη πληροφοριών όπως το όνομα ή η διεύθυνση, και εγγραφές ή γραμμές που συλλέγουν όλες τις πληροφορίες για μια συγκεκριμένη περίπτωση του θέματος. Σε κάθε πίνακα δίνεται η δυνατότητα ορισμού ενός πρωτεύοντος κλειδιού σ' ένα ή περισσότερα πεδία που έχουν μία μοναδική τιμή για κάθε εγγραφή και ένα ή περισσότερα ευρετήρια για την αύξηση της ταχύτητας πρόσβασης των δεδομένων.
- **Ερωτήματα:** Συστατικό που μας παρέχει μια συγκεκριμένη άποψη των δεδομένων από έναν ή περισσότερους πίνακες. Τα ερωτήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν βάσει παραδείγματος με χρήση γραφικών ή να δημιουργηθούν με τη χρήση της SQL. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επιλογή, την ενημέρωση, την εισαγωγή, ή την διαγραφή δεδομένων ή ακόμα μέσω αυτών να δημιουργηθούν πίνακες από δεδομένα ενός ή περισσότερων πινάκων που υπάρχουν ήδη.
- **Φόρμα:** Συστατικό που χρησιμεύει για την εισαγωγή και την εμφάνιση των δεδομένων, ή για τον έλεγχο της εκτέλεσης της εφαρμογής. Χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό της παρουσίασης των δεδομένων που έχουν εξαχθεί από τα ερωτήματα και τους πίνακες. Οι φόρμες μπορούν να τυπωθούν, να σχεδιαστούν φόρμες που θα εκτελούν μακροεντολές ως απόκριση σε κάποια συμβάντα.
- **Έκθεση:** Συστατικό σχεδιασμένο για τη μορφοποίηση, την εκτέλεση υπολογισμών, την εκτύπωση και τη σύνοψη κάποιων επιλεγμένων δεδομένων.
- **Μακροεντολή:** Συστατικό που αποτελεί τον ορισμό μίας ή περισσότερων ενεργειών που θέλουμε να εκτελέσει η Access ως απόκριση σε ένα ορισμένο συμβάν. Η δημιουργία μιας μακροεντολής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το άνοιγμα και την εκτέλεση ερωτημάτων, για το άνοιγμα πινάκων, ή για την εκτύπωση ή την εμφάνιση

αναφορών.

- **Λειτουργική Μονάδα:** Συστατικό που περιέχει διαδικασίες που ορίστηκαν από τους χρήστες με τη χρήση της VBA. Οι λειτουργικές μονάδες παρέχουν μια πιο διακριτική ροή των ενεργειών και επιτρέπουν να παγιδευτούν τα λάθη, κάτι που δεν μπορούν να κάνουν οι μακροεντολές. Μπορεί να είναι αυτόνομα αντικείμενα, με συναρτήσεις που μπορούν να κληθούν από οποιοδήποτε σημείο της εφαρμογής ή μπορεί να συσχετίζονται απευθείας με τις φόρμες ή τις αναφορές για να ανταποκρίνεται μόνο στα συμβάντα των φορμών και των αναφορών.

### Οργάνωση Δεδομένων



Οι βασικές και οι υποστηριζόμενες λειτουργίες της Access

### **3.2 Πίνακες.**

Όταν ανοίγουμε για πρώτη φορά το παράθυρο Βάσης Δεδομένων, η Access επιλέγει την καρτέλα πίνακες και μας παρουσιάζει έναν κατάλογο όλων των διαθέσιμων πινάκων της βάσης δεδομένων. Στη δεξιά πλευρά του παραθύρου μπορούμε να δούμε τρία κουμπιά διαταγών. Το πρώτο επιτρέπει την δημιουργία ενός νέου πίνακα και τα άλλα δύο παρουσιάζουν μία από τις δύο διαθέσιμες προβολές των πινάκων που υπάρχουν ήδη:

- **Άνοιγμα:** πατώντας αυτό το κουμπί ανοίγει ένα παράθυρο πίνακα σε προβολή φύλλου δεδομένων, κάτι που επιτρέπει την εμφάνιση και την ενημέρωση των δεδομένων του επιλεγμένου πίνακα.
- **Σχεδίαση:** πατώντας σε αυτό το κουμπί ανοίγει ένα παράθυρο πίνακα σε προβολή σχεδιασμού, κάτι που επιτρέπει την εμφάνιση και την τροποποίηση του ορισμού του πίνακα.
- **Δημιουργία:** πατώντας σε αυτό το κουμπί γίνεται ο ορισμός ενός πίνακα.

#### **Οι ιδιότητες των πινάκων και των πεδίων.**

Οι ιδιότητες των πινάκων της Access εφαρμόζεται στον πίνακα σαν σύνολο. Η εισαγωγή των ιδιοτήτων του πίνακα είναι προαιρετική. Δίνετε τις ιδιότητες των πινάκων σε πλαίσια κειμένου πίνακα που εμφανίζεται κάνοντας κλικ στο κουμπί ιδιότητες της γραμμής εργαλείων σε Προβολή Σχεδίαση πίνακα. Ακολουθούν σύντομες περιγραφές των δέκα βασικών ιδιοτήτων των πινάκων οι οποίες είναι όλες προαιρετικές :

- **Περιγραφή.** Ένα προαιρετικό κείμενο που περιγράφει το σκοπό του πίνακα. Είναι χρήσιμη για το λεξικό δεδομένων που χρησιμοποιείται για να καταγράφετε τις βάσεις δεδομένων και εφαρμογές βάσεων δεδομένων.
- **Κανόνας επικύρωση.** Μια προαιρετική παράσταση που χρησιμοποιείται για να οριστούν οι κανόνες ακεραιότητας για περισσότερα από ένα πεδία του πίνακα. Εφαρμόζεται σαν σύνολο και όχι σε ένα μόνο πεδίο.
- **Κείμενο επικύρωσης.** Μια προαιρετική ιδιότητα που καθορίζει το κείμενο του μηνύματος που θα εμφανιστεί εάν παραβιάσετε ένα κανόνα επικύρωσης ενός πίνακα.
- **Φίλτρο.** Μία προαιρετική ιδιότητα που καθορίζει έναν περιορισμό που θα εφαρμόζεται στον πίνακα όποτε ανοίγει. Τα φίλτρα περιορίζουν τον αριθμό των εγγραφών που εμφανίζονται σύμφωνα με τα κριτήρια επιλογής που δίνετε.

- Κατάταξη κατά. Μία προαιρετική ιδιότητα που καθορίζει μία σειρά ταξινόμησης που θα εφαρμοστεί στον πίνακα όποτε ανοίγει. Αν δεν καθορίσετε σειρά οι εγγραφές εμφανίζονται με τη σειρά του πρωτεύοντος κλειδιού, εάν υπάρχει.

Τα δευτερεύοντα φύλλα δεδομένων είναι μία νέα λειτουργία της Access και εμφανίζει σύνολα από εγγραφές σχετικών πινάκων σε ένθετα φύλλα δεδομένων. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε δευτερεύοντα φύλλα δεδομένων στην προβολή φύλλο δεδομένων πινάκων και ερωτημάτων και επίσης σε δευτερεύουσες φόρμες. Οι παρακάτω ιδιότητες δευτερεύοντα πίνακα εφαρμόζεται σε δευτερεύοντα φύλλα δεδομένων :

- Όνομα δευτερεύοντος φύλλου δεδομένων. Μία προαιρετική τιμή που προσδιορίζει αν και πώς τα δευτερεύοντα φύλλα δεδομένων εμφανίζουν δεδομένα των σχετικών εγγράφων. Η προκαθορισμένα τιμή είναι [ Αυτόματα ], που προσθέτει αυτόματα δευτερεύοντα φύλλα δεδομένων σε έγγραφες συνδεδεμένες σε σχετικούς πίνακες. Η τιμή [ Καμία ] απενεργοποιεί τα δευτερεύοντα φύλλα δεδομένων.
- Σύνδεση δευτερευόντων πεδίων. Εάν δοθεί μία τιμή Όνομα δευτερεύοντος φύλλου δεδομένων, η Σύνδεση δευτερευόντων πεδίων καθορίζει το όνομα του συνδεδεμένου πεδίου του σχετικού πίνακα του οποίου οι εγγραφές εμφανίζονται στο δευτερεύον φύλλο δεδομένων. Δεν χρειάζεται να καθορίσετε μία τιμή αν η ιδιότητα είναι [ Αυτόματα].
- Σύνδεση πρωτευόντων πεδίων. Εάν δοθεί μία τιμή στο Όνομα δευτερεύοντος φύλλου δεδομένων, η Σύνδεση πρωτευόντων πεδίων καθορίζει το όνομα δύο συνδεδεμένου πεδίου του πίνακα για το βασικό φύλλο δεδομένων ή δευτερεύον φύλλο δεδομένων.
- Ύψος δευτερεύοντος φύλλου δεδομένων. Εάν δοθεί μία τιμή στο Όνομα δευτερεύοντος φύλλου δεδομένων, το ύψος δευτερεύοντος φύλλου δεδομένων καθορίζει το μέγιστο ύψος του δευτερεύοντος φύλλου δεδομένων. Η τιμή 0 (προκαθορισμένη) επιτρέπει στο δευτερεύον φύλλο δεδομένων να εμφανίζει όλες τις σχετικές εγγραφές, ανάλογα με το μέγεθος του βασικού φύλλου δεδομένων ή δευτερεύοντος φύλλου δεδομένων.
- Ανεπτυγμένο δευτερεύον φύλλο δεδομένων. Εάν δοθεί μία τιμή στο Όνομα δευτερεύοντος φύλλου δεδομένων, το Ανεπτυγμένο δευτερεύον φύλλο δεδομένων ελέγχει την αρχική εμφάνιση του δευτερεύοντος φύλλου δεδομένων. Καθορίζοντας την τιμή σε Ναι, το φύλλο δεδομένων θα ανοίξει με όλα τα δευτερεύοντα φύλλα δεδομένων ανεπτυγμένα (ανοικτά).

**Ιδιότητες που ορίζονται στο πλέγμα σχεδίαση πίνακα.**

- Όνομα πεδίου. Πληκτρολογείτε το όνομα του πεδίου στην πρώτη στήλη του πλέγματος. Τα ονόματα πεδίων μπορεί να είναι μέχρι 64 χαρακτήρες και να περιλαμβάνουν αλλά όχι να ξεκινούν με κενή και στίξη εκτός από τελείες, θαυμαστικά και τετράγωνες αγκύλες. Τα ονόματα πεδίων είναι απαραίτητα και δεν μπορείτε να δώσετε το ίδιο όνομα σε περισσότερα από ένα πεδία. Είναι καλύτερα να μην συμπεριλάβετε κενά στα ονόματα. Βάλτε ένα χαρακτήρα υπογράμμισης (-) αντί για κενό ή χρησιμοποιήσετε κεφαλαία και πεζά για να διαβάζονται πιο εύκολα τα ονόματα των πεδίων. Όσο μικρότερο είναι το μέγεθος των ονομάτων, τόσο περισσότερους πόρους εξοικονομείτε.
- Τύπος δεδομένων. Επιλέγεται τύπος δεδομένων από μία πτυσσόμενη λίστα στη δεύτερη στήλη του πλέγματος. Οι τύποι δεδομένων περιλαμβάνουν *Κείμενο, Υπόμνημα, Αριθμός, Ημερομηνία / Ωρα, Νομισματική μονάδα, Αυτόματη Αρίθμηση, Ναι / Όχι.*
- Περιγραφή. Μπορείτε να δώσετε μία προαιρετική περιγραφή του πεδίου, στην Τρίτη στήλη του πλέγματος. Αν προσθέσετε μια περιγραφή, εμφανίζεται στη γραμμή κατάστασης κάτω αριστερά στο παράθυρο της Access όταν επιλέγετε το πεδίο για εισαγωγή δεδομένων ή επεξεργασία.
- Πρωτεύον κλειδί. Για να επιλέξετε ένα πεδίο σαν πρωτεύον κλειδί, επιλέξτε το πεδίο κάνοντας κλικ στο κουμπί επιλογής στα αριστερά της στήλης Όνομα πεδίου και μετά κάντε κλικ στο κουμπί **Πρωτεύον κλειδί** στη γραμμή εργαλείων.

Ανάλογα με το συγκεκριμένο τύπο δεδομένων που επιλέγετε για ένα πεδίο, μπορείτε να ορίσετε επιπλέον ιδιότητες για ένα πεδίο πίνακα. Ορίζετε αυτές τις επιπλέον ιδιότητες στην καρτέλα **Γενικές**, του τμήματος **Ιδιότητες πεδίου** του παραθύρου **Σχεδίαση πίνακα**, επιλέγοντας από τις πτυσσόμενες σύνθετες λίστες ή πληκτρολογώντας τιμές σε πλαίσια κειμένου.

**Γενικές ιδιότητες των πεδίων.**

Η παρακάτω λίστα συνοψίζει τις γενικές ιδιότητες των πεδίων :

- Μέγεθος πεδίου. Ορίζετε το μέγεθος του πεδίου για τον τύπο δεδομένων κειμένου σε αυτό το πλαίσιο κειμένου. Για τους περισσότερους αριθμητικούς τύπους δεδομένων, προσδιορίζετε το μέγεθος του πεδίου επιλέγοντας από μία πτυσσόμενη λίστα. Ο νέος τύπος δεδομένων δεκαδικός απαιτεί να πληκτρολογήσετε τιμές για την Ακρίβεια και τη Κλίμακα. Το μέγεθος πεδίου δεν εφαρμόζεται σε τύπους δεδομένων Ημερομηνία / Ωρα, Νομισματική μονάδα, Ναι / Όχι, Υπέρ - σύνδεση, Υπόμνημα, ή Αντικείμενο OLE.



- Μορφή. Μπορείτε να επιλέξετε μία τυπική, προκαθορισμένη μορφοποίηση με την οποία θα εμφανίζονται οι τιμές του πεδίου από το πτυσσόμενο σύνθετο πλαίσιο που είναι κατάλληλο για τον τύπο δεδομένων που επιλέξατε εκτός από Κείμενο. Διαφορετικά, μπορείτε να δώσετε μία προκαθορισμένη μορφή στο πλαίσιο κειμένου. Η ιδιότητα Μορφή δεν επηρεάζει τις τιμές των δεδομένων, επηρεάζει μόνο πώς εμφανίζονται οι τιμές. Η ιδιότητα αυτή δεν εφαρμόζεται σε πεδία Αντικείμενο OLE.
- Δεκαδικές θέσεις. Επιλέγετε Αυτόματα ή έναν συγκεκριμένο αριθμό δεκαδικών ψηφίων από το πτυσσόμενο σύνθετο πλαίσιο, ή μπορείτε να δώσετε έναν αριθμό σε ένα πλαίσιο κειμένου. Η ιδιότητα εφαρμόζεται μόνο σε πεδία Αριθμός και Νομισματική μονάδα. Όπως και η ιδιότητα Μορφή, έτσι και αυτή η ιδιότητα επηρεάζει μόνο την εμφάνιση και όχι τις τιμές των δεδομένων του πεδίου.
- Μάσκα εισαγωγής. Οι μάσκες εισαγωγής είναι συμβολοσειρές, παρόμοιες με τις συμβολοσειρές που χρησιμοποιούνται από την ιδιότητα Μορφή, που προσδιορίζουν πώς θα εμφανιστούν τα δεδομένα στη διάρκεια της εισαγωγής και της επεξεργασίας. Εάν κάνετε κλικ στο κουμπί Δόμηση.. για ένα πεδίο τύπου Κείμενο, Νομισματική μονάδα, ή Ημερομηνία / Ωρα, η Access ξεκινά τον Οδηγό μάσκας εισαγωγής για να σας δώσει μία προκαθορισμένη επιλογή μασκών εισαγωγής, όπως για τηλεφωνικούς αριθμούς με προαιρετικό υπεραστικό κωδικό.
- Λεζάντα. Εάν θέλετε να εμφανίζεται ένα όνομα εκτός από το όνομα του πεδίου στην επικεφαλίδα του κουμπιού στην προβολή Φύλλου δεδομένων πίνακα, μπορείτε να δώσετε στο πλαίσιο λίστας Λεζάντα ένα συνώνυμο για το όνομα του πεδίου. Οι περιορισμοί για τα σύμβολα στίξης δεν ισχύουν για αυτήν. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τελείες, θαυμαστικά και τετράγωνες αγκύλες.
- Προεπιλεγμένη τιμή. Ορίζοντας μία τιμή στο πλαίσιο κειμένου Προεπιλεγμένη τιμή, καθορίζετε μία προκαθορισμένη τιμή που δίνει αυτόματα η Access στο πεδίο όταν προστίθεται μία νέα εγγραφή στον πίνακα. Η τρέχουσα ημερομηνία είναι μία κοινή, προκαθορισμένη τιμή για ένα πεδίο Ημερομηνία / Ωρα. Οι προκαθορισμένες τιμές δεν εφαρμόζονται στα πεδία με τύπους Αυτόματη Αρίθμηση ή Αντικείμενο OLE.
- Κανόνας επικύρωσης. Οι κανόνες επικύρωσης ελέγχουν την τιμή που δίνετε σε ένα πεδίο ως προς κάποια κριτήρια, που δίνετε με την μορφή μίας παράστασης της Access. Η ιδιότητα δεν είναι διαθέσιμη για πεδία με τύπους δεδομένων Υπόμνημα, Αυτόματη Αρίθμηση, ή Αντικείμενο OLE.
- Απαιτείται. Εάν ορίσετε την ιδιότητα σε Ναι, πρέπει να δώσετε μία τιμή στο πεδίο. Ορίζοντας την ιδιότητα σε Ναι είναι το ίδιο σαν να πληκτρολογείτε Is Not Null σαν κανόνα επικύρωσης.
- Μηδενικό μήκος. Εάν ορίσετε την τιμή της ιδιότητας Μηδενικό μήκος σε Ναι και

την οδιότητα Απαιτείται επίσης σε Ναι, το πεδίο πρέπει να περιέχει τουλάχιστον ένα χαρακτήρα. Η ιδιότητα εφαρμόζεται μόνο σε πεδία Κείμενο, Υπόμνημα και

- Υπέρ - σύνδεση. Δεν είναι το ίδιο μία συνβολοσειρά μηδενικού μεγέθους (""') και η τιμή Null.
- Με ευρετήριο. Από αυτή την πτυσσόμενη λίστα, μπορείτε να επιλέξετε μεταξύ ενός ευρετηρίου που επιτρέπει διπλές τιμές ή ενός που απαιτεί κάθε τιμή του πεδίου να είναι μοναδική. Αφαιρείτε ένα υπάρχον ευρετήριο (εκτός από ένα πεδίο που είναι πρωτεύον κλειδί), επιλέγοντας Όχι. Η ιδιότητα δεν είναι διαθέσιμη για πεδία Υπόμνημα, Αντικείμενο OLE, ή Υπέρ-σύνδεση.
- Νέες τιμές. Αυτή η ιδιότητα εφαρμόζεται μόνο σε πεδία Αυτόματης Αρίθμησης. Επιλέξτε είτε Βηματικά είτε Τυχαία, από την πτυσσόμενη λίστα. Αν ορίσετε την ιδιότητα Νέες τιμές σε Βηματικά, η Access δημιουργεί νέες τιμές για το πεδίο Αυτόματης Αρίθμησης προσθέτοντας 1 στην υψηλότερη υπάρχουσα τιμή. Εάν ορίσετε την ιδιότητα σε Τυχαία, η Access δημιουργεί νέες τιμές για το πεδίο παράγοντας ένα ψευδοτυχαίο. Ακέραιο.

#### Επιλέγοντας τύπους πεδίων, μεγέθη και μορφοποιήσεις.

Πρέπει να αντιστοιχίσετε έναν τύπο πεδίου σε κάθε πεδίο ενός πίνακα, εκτός και αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε τον τύπο δεδομένων **Κείμενο**, που παρέχει η Access εξ' ορισμού. Μία αρχή της σχεδίασης σχεσιακών βάσεων δεδομένων είναι ότι όλα τα δεδομένα ενός πεδίου πρέπει να αποτελούνται από τον ίδιο τύπο δεδομένων. Εκτός από τον ορισμό του τύπου δεδομένων, μπορείτε να ορίσετε άλλες ιδιότητες πεδίων που προσδιορίζουν την μορφή, το μέγεθος και άλλα χαρακτηριστικά των δεδομένων που επηρεάζουν την εμφάνιση τους και την ακρίβεια με την οποία αποθηκεύονται οι αριθμητικές τιμές. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τους τύπους δεδομένων που μπορείτε να επιλέξετε για δεδομένα που περιέχονται σε πίνακες της Access.

#### ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΙ ΣΤΗΝ ACCESS

Πληροφορίες	Τύποι Δεδομένων	Περιγραφή
Χαρακτήρες	Κείμενο	Τα πεδία κειμένου είναι τα πιο κοινά, έτσι η Access δίνει το Κείμενο σαν το προκαθορισμένο τύπο πεδίου. Ένα πεδίο κειμένου μπορεί να περιέχει μέχρι 255 χαρακτήρες και μπορείτε να ορίσετε ένα

		μέγιστο μήκος ή μικρότερο ή ίσο με 255. Η Access δίνει προκαθορισμένο μέγεθος 50 χαρακτήρων.
	Υπόμνημα	Τα πεδία Υπόμνημα κανονικά μπορούν να περιέχουν μέχρι 65.535 χαρακτήρες. Τα χρησιμοποιείτε για να δίνετε περιγραφικά σχόλια. Η Access εμφανίζει τα περιεχόμενα των Πεδίων σε προβολή Φύλλου δεδομένων. Ένα πεδίο Υπόμνημα δεν μπορεί να είναι ένα πεδίο κλειδί.
Αριθμητικές Τιμές	Αριθμός	Υπάρχουν διάφοροι αριθμητικοί τύποι δεδομένων. Επιλέξτε τον κατάλληλο τύπο επιλέγοντας μία από της ρυθμίσεις ιδιοτήτων Μέγεθος πεδίο. Καθορίζετε πώς θα εμφανιστεί ο αριθμός ορίζοντας την ιδιότητα Μορφή.
	Αυτόματη Αρίθμηση	Ένα πεδίο Αυτόματη Αρίθμηση είναι μία αριθμητική τιμή (Ακέραιος μεγάλου μήκους) που συμπληρώνει αυτόματα η Access σε κάθε νέα εγγραφή που προσθέτετε στον πίνακα. Η Access μπορεί να αυξάνει το πεδίο Αυτόματη Αρίθμηση κατά ένα σε κάθε νέα εγγραφή, ή να συμπληρώνει το πεδίο με ένα τυχαίο αριθμό, ανάλογα με την ιδιότητα Νέες τιμές. Ο μέγιστος αριθμός εγγραφών ενός πίνακα που χρησιμοποιεί το πεδίο Αυτόματη Αρίθμηση είναι λίγο μικρότερος από 2 δισεκατομμύρια.

	Ναι / Όχι	Τα λογικά πεδία της Access χρησιμοποιούν λογικές τιμές : -1 για το Ναι (αληθές) και 0 για το Όχι (ψευδές). Χρησιμοποιήστε την ιδιότητα Μορφή για να εμφανίσετε τα πεδία Ναι / Όχι σαν Ναι ή Όχι, Αληθές ή Ψευδές, Ισχύει ή Άκυρο, ή -1 ή 0. (Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε μη μηδενικό αριθμό για την ιδιότητα Αληθές). Τα λογικά πεδία δεν μπορεί να είναι πεδία κλειδιά, αλλά μπορεί να είναι ευρετήρια.
	Νομισματική Μονάδα	Η Νομισματική Μονάδα είναι μία ειδική σταθερή μορφοποίηση με τέσσερα δεκαδικά που εμποδίζει τα λάθη στρογγυλοποίησης που μπορούν να επηρεάσουν λογιστικούς υπολογισμούς, όπου οι τιμές πρέπει να είναι ακριβές
Ημερομηνίες και Ωρες	Ημερομηνία / Ωρα	Η ημερομηνία και η ώρα αποθηκεύονται σε ειδική σταθερή μορφοποίηση. Ημερομηνία αντιπροσωπεύεται από το ακέραιο μέρος της τιμής Ημερομηνία / Ωρα και η ώρα αντιπροσωπεύεται από το δεκαδικό μέρος. Ελέγχετε την εμφάνιση των ημερομηνιών επιλέγοντας μία από τις μορφοποιήσεις ημερομηνίας.
Μεγάλα Αντικείμενα	Αντικείμενο OLE	Περιλαμβάνει bitmap γραφικά, δεν μπορείτε να κάνετε πεδίο κλειδί ένα Αντικείμενο OLE ούτε να το συμπεριλάβετε σε ένα ευρετήριο.
Web άλλα	Δεσμός	Τα πεδία αυτά

		<p>αποθηκεύουν διευθύνσεις Web σελίδων. Μία Web διεύθυνση αποθηκεύουμε σε διευθύνσεις του πεδίου και μπορεί να αφορά μία Web σελίδα του Internet ή μία σελίδα αποθηκευμένη τοπικά στον υπολογιστή σας ή στο δίκτυο σας.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.3 Ερωτήματα

Πατώντας στο δείκτη της καρτέλας ερωτήματα του παραθύρου βάσης δεδομένων βλέπουμε έναν κατάλογο με τα διαθέσιμα ερωτήματα της βάσης δεδομένων. Στη δεξιά πλευρά του παραθύρου βάσης δεδομένων εμφανίζονται τρία κουμπιά διαταγών :

- Άνοιγμα: Πατώντας αυτό το κουμπί ανοίγει ένα παράθυρο ερωτήματος σε προβολή φύλλου δεδομένων, κάτι που επιτρέπει να εμφανίζονται και να ενημερώνονται τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από το επιλεγμένο ερώτημα.
- Σχεδίαση : Πατώντας αυτό το κουμπί ανοίγει ένα παράθυρο ερωτήματος σε προβολή σχεδιασμού.
- Δημιουργία : Πατώντας αυτό το κουμπί επιτρέπει την δημιουργία ενός νέου ερωτήματος από την αρχή.

Στην Access μπορείτε τους παρακάτω τέσσερις βασικούς τύπους ερωτημάτων για να επιτύχετε διαφορετικά αποτελέσματα :

- Τα ερωτήματα επιλογής εξάγουν δεδομένα από έναν ή περισσότερους πίνακες και εμφανίζουν τα δεδομένα σε μορφή πίνακα.
- Τα ερωτήματα διασταύρωσης συνοψίζουν δεδομένα από έναν ή περισσότερους πίνακες με την μορφή λογιστικού φύλλου. Τέτοια ερωτήματα είναι χρήσιμα για την ανάλυση δεδομένων και την δημιουργία γραφημάτων βασισμένα στο σύνολο των αριθμητικών τιμών πολλών εγγράφων.
- Ερωτήματα ενεργειών που δημιουργούν νέους πίνακες από ερωτήματα πινάκων ή κάνουν βασικές αλλαγές σε ένα πίνακα. Με αυτά τα ερωτήματα μπορείτε να προσθέσετε ή να διαγράψετε εγγραφές από έναν πίνακα ή να κάνετε αλλαγές σε πίνακες που βασίζονται σε παραστάσεις που δίνετε σε ένα ερώτημα.
- Ερωτήματα παραμέτρων, που συνεχώς χρησιμοποιούν ένα ερώτημα και κάνουν μόνο απλές αλλαγές στα κριτήρια του. Όταν τρέχετε ένα ερώτημα παραμέτρων, η

Access εμφανίζει ένα παράθυρο διαλόγου που σας ζητά την παράμετρο. Τα ερωτήματα παραμέτρων δεν είναι στην πραγματικότητα ξεχωριστοί τύποι ερωτημάτων επειδή μπορείτε να προσθέσετε την λειτουργία παραμέτρων για να επλέξετε, να διασταυρώσετε και να κάνετε ενέργειες σε ερωτήματα.

### Τα στοιχεία των παραστάσεων

- Μία παράσταση είναι μία εντολή. Εάν θέλετε να συμβεί μία ενέργεια αφού συναντήσετε μία συγκεκριμένη συνθήκη, η παράστασή σας πρέπει να καθορίσει αυτή την συνθήκη. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε παραστάσεις σε αριθμητικούς υπολογισμούς. Αν χρειάζεστε ένα πεδίο *Ποσό* σε ένα ερώτημα, για παράδειγμα, χρησιμοποιήστε την *Ποσό = Ποσότητα \* Τιμή* σαν παράσταση για να δημιουργήσετε τιμές για τα κελιά της στήλης *Ποσό*.

Μία εντολή για να είναι παράσταση, πρέπει να έχει τουλάχιστον μία σταθερά, ένα αναγνωριστικό ή μία συνάρτηση. Η παρακάτω λίστα περιγράφει αυτά τα στοιχεία :

- Οι πράξεις περιλαμβάνουν τα γνωστά αριθμητικά σύμβολα +, -, \* και /, όπως επίσης και πολλά άλλα σύμβολα και συντομεύσεις. Μερικές πράξεις είναι συγκεκριμένες στην Access ή στο SQL Server, όπως τα Between, In, Is και Like.
- Οι σταθερές αποτελούνται από τιμές που πληκτρολογείτε, όπως 12345 ή ABCDE. Οι σταθερές χρησιμοποιούνται πιο συχνά για να δημιουργήσετε προκαθορισμένες τιμές και σε συνδυασμό με πεδία, για να συγκρίνετε τιμές σε πεδία και ερωτήματα.
- Τα αναγνωριστικά είναι τα ονόματα των αντικειμένων της Access όπως πεδία σε πίνακες που επιστρέφουν ξεχωριστές αριθμητικές τιμές ή τιμές κειμένου. Ο όρος επιστροφή όταν χρησιμοποιείται με παραστάσεις σημαίνει ότι η παρούσα τιμή αντικαθιστάται από το όνομα της στην παράσταση. Για παράδειγμα, το όνομα του πεδίου Εταιρία σε μία παράσταση επιστρέφει την τιμή του πεδίου Εταιρία της επιλεγμένης εγγραφής. Η Access έχει πέντε προκαθορισμένες σταθερές ονομάτων που επίσης εξυπηρετούν σαν αναγνωριστικά : Αληθές, Ψευδές, Ναι, Όχι και Null
- Οι συναρτήσεις επιστρέφουν μία τιμή στην θέση του ονόματος της συνάρτησης στην παράσταση, όπως είναι οι συναρτήσεις Date και Format. Αντίθετα με τα αναγνωριστικά, οι περισσότερες συναρτήσεις απαιτούν να δώσετε παρενθέσεις; Σαν προσδιορισμό ή σαν τιμή ενός ορίσματος.

## Τελεστές

Η Access έχει έξι κατηγορίες τελεστών που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να δημιουργήσετε παραστάσεις :

- Οι αριθμητικοί τελεστές κάνουν πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και διαίρεση.
- Οι τελεστές σύγκρισης ορίζουν τιμές και συγκρίνουν τιμές.
- Οι Λογικοί τελεστές
- Οι τελεστές ένωσης συνδυάζουν συμβολοσειρές.
- Οι αναγνωριστικοί τελεστές δημιουργούν σαφή ονόματα για αντικείμενα ώστε να μπορείτε να δώσετε, για παράδειγμα, το ίδιο όνομα πεδίου σε διάφορους πίνακες και ερωτήματα.
- Άλλοι τελεστές, όπως το Like, Is και Between, απλοποιούν τη δημιουργία παραστάσεων για την επιλογή εγγράφων και ερωτημάτων.

Οι τελεστές των τεσσάρων πρώτων κατηγοριών είναι διαθέσιμοι σχεδόν σε όλες τις γλώσσες προγραμματισμού. Οι αναγνωριστικοί τελεστές είναι συγκεκριμένοι στην Access. Οι άλλοι τελεστές της τελευταίας κατηγορίας υπάρχουν μόνο σε σχεσιακά συστήματα βάσεων δεδομένων (RDBMS) που δημιουργούν ερωτήματα που βασίζονται σε SQL ή σε μία άλλη γλώσσα προγραμματισμού.

## Αριθμητικοί τελεστές

Οι αριθμητικοί τελεστές λειτουργούν μόνο με αριθμητικές τιμές και πρέπει να έχουν δύο αριθμητικούς συντελεστές.

ΠΙΝΑΚΑΣ	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΙ ΤΕΛΕΣΤΕΣ	
Τελεστής	Περιγραφή	Παράδειγμα
+	Προσθέτει δύο συντελεστές	Υποσύνολο + Φόρο
-	Αφαιρούν δύο συντελεστές	Date - 30
- (πρόσημο)	Αλλάζει το πρόσημο	-12345
*	Πολλαπλασιάζει δύο συντελεστές	Μονάδες * Τιμή Μονάδας
/	Διαιρεί τον έναν με έναν άλλο	Ποσότητα / 12,25
Mod	Επιστρέφει το υπόλοιπο της διαίρεσης με έναν ακέραιο	Μονάδες Mod 12
^	Υψώνει σε μία δύναμη	Τιμή ^ Εκθέτης

(εκθέτης)

### Οι τελεστές σύγκρισης

Οι τελεστές σύγκρισης συγκρίνουν τις τιμές δύο συντελεστών και επιστρέφουν λογικές τιμές Αληθές ή Ψευδές ανάλογα με τη σχέση μεταξύ των δύο συντελεστών και του τελεστή. Η εξαίρεση είναι όταν ένας από τους τελεστές έχει την τιμή Null. Σε αυτή τη περίπτωση, οποιαδήποτε σύγκριση επιστρέφει τιμή Null. Επειδή το Null αντιπροσωπεύει μία άγνωστη τιμή, δεν μπορείτε να συγκρίνετε μία άγνωστη τιμή με μία γνωστή τιμή και να πάρετε Αληθές ή Ψευδές.

### **ΤΕΛΕΣΤΕΣ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ**

Τελεστής	Περιγραφή	Παράδειγμα	Αποτέλεσμα
<	Μικρότερο από	123 < 100	Αληθές
<=	Μικρότερο ή ίσο	15 <= 15	Αληθές
=	Ίσο	2 = 4	Ψευδές
>=	Μεγαλύτερο ή ίσο	1234 >= 456	Αληθές
>	Μεγαλύτερο από	123 > 123	Ψευδές
<>	Διάφορο	123 <> 45,6	Αληθές

Η βασική χρήση των τελεστών σύγκρισης είναι για να δημιουργήσετε κανόνες επικύρωσης, να ορίσετε κριτήρια για επιλογή εγγράφων σε ερωτήματα, να προσδιορίσετε ενέργειες που γίνονται από μακροεντολές, να δημιουργήσετε ενώσεις χρησιμοποιώντας την SQL εντολή WHERE και να ελέγχετε την ροή ενός προγράμματος της Access.

### Λογικοί τελεστές

Οι λογικοί τελεστές χρησιμοποιούνται πιο συχνά για να συνδυάσουν τα αποτελέσματα δύο ή περισσότερων παραστάσεων σύγκρισης σε ένα αποτέλεσμα. Οι λογικοί τελεστές μπορούν να συνδυάσουν μόνο παραστάσεις που επιστρέφουν τις λογικές τιμές Αληθές, Ψευδές ή Null. Με την εξαίρεση του Not που είναι το λογικό ισοδύναμο με το αρνητικό πρόσημο, οι λογικοί τελεστές απαιτούν πάντα δύο συντελεστές.



**ΛΟΓΙΚΟΙ  
ΤΕΛΕΣΤΕΣ**

Τελεστές	Περιγραφή	Παράδειγμα 1 Παράδειγμα 2	Αποτελέσματα 1 Αποτελέσματα 2
And	Λογικό και	Αληθές And Αληθές And Ψευδές	Αληθές Ψευδές
Or	Διαζευκτικό ή	Αληθές Or Ψευδές Αληθές Or Ψευδές	Αληθές Ψευδές
Not	Λογικό όχι	Not Αληθές Not Ψευδές	Ψευδές Αληθές

Οι λογικοί τελεστές And, Or και Not χρησιμοποιούνται σε παραστάσεις της Access και σε SQL εντολές. Σε SQL εντολές αυτοί οι τελεστές γράφονται με κεφαλαία, όπως το AND, OR και NOT.

**Τελεστές ένωσης.**

Οι τελεστές ένωσης συνδυάζουν δύο τιμές κειμένου σε μία συμβολοσειρά. Ένα ενώνετε το ΑΒΓ με το ΔΕΖ για παράδειγμα, το αποτέλεσμα είναι ΑΒΓΔΕΖ. Το & είναι ο προτιμώμενος τελεστής ένωσης στην Access.

**Οι αναγνωριστικοί τελεστές.**

Οι αναγνωριστικοί τελεστές, το ! (θαυμαστικό) και η . (τελεία), είναι διαχωριστικά και κάνουν τις παρακάτω λειτουργίες :

- Συνδυάζουν τα ονόματα των αντικειμένων και των ονομάτων των αντικειμένων για να επιλέξουν ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ή ιδιότητα ενός αντικειμένου. Για παράδειγμα, η παρακάτω παράσταση προσδιορίζει την φόρμα Εργαζόμενοι : Φόρμες! Εργαζόμενοι

Αυτό το αναγνωριστικό είναι απαραίτητο επειδή μπορεί να έχετε και έναν πίνακα που ονομάζεται Εργαζόμενοι.

- Για να ξεχωρίζετε ονόματα αντικειμένων από ονόματα ιδιοτήτων. Σκεφτείτε την παρακάτω παράσταση :

TextBox1.FontSize = 8

Το TextBox είναι αντικείμενο ελέγχου και το FontSize είναι μια ιδιότητα.

- Για να προσδιορίσετε συγκεκριμένα πεδία σε πίνακες, όπως στην παρακάτω παράσταση, που προσδιορίζει το πεδίο Εταιρία του πίνακα Πελάτες :

Πελάτες ! Εταιρία

Θα χρησιμοποιείτε το θαυμαστικό ( ! ) για να ξεχωρίζετε αναφορές αντικειμένων. Ο χαρακτήρας . χωρίζει αντικείμενα και τις ιδιότητες τους ή τις μεθόδους τους.

### Άλλοι τελεστές

Οι υπόλοιποι τελεστές της Access σχετίζονται με τους τελεστές σύγκρισης. Αυτοί οι τελεστές επιστρέφουν Αληθές ή Ψευδές, ανάλογα με την τιμή του πεδίου. Το Αληθές κάνει μία εγγραφή να συμπεριληφθεί στο ερώτημα ενώ η τιμή Ψευδές απορρίπτει την εγγραφή. Όταν χρησιμοποιείτε αυτούς τους τελεστές σε κανόνες επικύρωσης, τα στοιχεία γίνονται δεκτά ή απορρίπτονται, ανάλογα με την λογική τιμή που επιστρέφεται από την παράσταση.

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τους τέσσερις άλλους τελεστές που χρησιμοποιούνται σε ερωτήματα και κανόνες επικύρωσης της Access.

### **ΑΛΛΟΙ ΤΕΛΕΣΤΕΣ**

Τελεστής	Περιγραφή	Παράδειγμα
Is	Χρησιμοποιείται με το Null για να προσδιορίζει αν μία τιμή είναι Null ή όχι.	Is Null Is Not Null
Like	Προσδιορίζει αν μία συμβολοσειρά αρχίζει με έναν ή περισσότερους χαρακτήρες (για να δουλέψει σωστά το Like πρέπει να προσθέσετε έναν χαρακτήρα μπαλαντέρ, * , ή ένα ή περισσότερα ?)	Like "Παπ" Like " Αρχείο ?????"
In	Προσδιορίζει αν μία συμβολοσειρά είναι μέλος μίας λίστας τιμών	In ("CA", "OR", "WA")
Between	Προσδιορίζει αν μία αριθμητική τιμή ή ημερομηνία βρίσκεται σε ένα συγκεκριμένο εύρος τιμών	Between 1 And 5

Χρησιμοποιείτε τους χαρακτήρες μπαλαντέρ \* και ?, με τον τελεστή Like με τον ίδιο τρόπο που τα χρησιμοποιείτε και στο DOS. Το \* παίρνει τη θέση οποιουδήποτε αριθμού χαρακτήρων και το ? ενός μόνο χαρακτήρα. Για παράδειγμα, το Like 'Ραβ\*' επιστρέφει Αληθές για τιμές Ραβ..... Και το Like '\*και' επιστρέφει Αληθές για οποιαδήποτε τιμή περιέχει το και.

Χρησιμοποιείτε πάντα το Between ... And και όχι τη σύγκριση > = και < =, για να καθορίσετε ένα εύρος ημερομηνιών. Πρέπει να επαναλαμβάνετε το όνομα του πεδίου όταν χρησιμοποιείτε τους τελεστές σύγκρισης, όπως το Ημερομηνία > = # 1/1/2000# And Ημερομηνία < = #31/12/2000#. Η σύνταξη Between είναι συντομότερη και ευκολότερη, όπως φαίνεται στο παράδειγμα Ημερομηνία Between #1/1/2000 And #31/12/2000#

### Σταθερές

Η Access δίνει τρεις τύπους σταθερών που μπορείτε να συνδυάσετε με τελεστές για να δημιουργήσετε παραστάσεις. Η παρακάτω λίστα περιγράφει αυτούς τους τύπους των σταθερών :

- Οι αριθμητικές σταθερές πληκτρολογούνται σαν μία σειρά από ψηφία, που περιλαμβάνουν πρόσημο και δεκαδικό σύμβολο, αν χρειάζεται. Δεν χρειάζεται να βάλετε πριν από τους θετικούς αριθμούς το συν. Η Access υποθέτει θετικές τιμές, εκτός αν υπάρχει το μείον. Οι αριθμητικές σταθερές μπορούν να περιλαμβάνουν το E ή το e και το πρόσημο του εκθέτη για να δείξουν μια δύναμη σε επιστημονική μορφή – για παράδειγμα, -1.23 E - 02.
- Οι σταθερές κειμένου ή συμβολοσειράς μπορούν να περιλαμβάνουν οποιονδήποτε εκτυπώσιμο χαρακτήρα, μαζί με μη εκτυπώσιμους χαρακτήρες που επιστρέφονται από την συνάρτηση Chr. Αυτή η συνάρτηση επιστρέφει τους χαρακτήρες που καθορίζονται από μία αριθμητική τιμή από τον ANSI πίνακα, παρόμοιο με τον ASCII πίνακα, που χρησιμοποιούν τα Windows. Για παράδειγμα, το Chr (9) επιστρέφει τον χαρακτήρα Tab. Οι εκτυπώσιμοι χαρακτήρες περιλαμβάνουν τα γράμματα A έως Z τους αριθμούς 0 έως 9, τα σύμβολα στίξης και άλλα ειδικά σύμβολα, όπως την περισπωμένη (~). Οι παραστάσεις της Access απαιτούν να συμπεριλάβετε τις σταθερές κειμένου μέσα σε διπλά εισαγωγικά (" "). Οι συνδυασμοί εκτυπώσιμων και μη εκτυπώσιμων χαρακτήρων, συνενώνονται με το &. Για παράδειγμα, η παρακάτω παράσταση χωρίζει δύο συμβολοσειρές με τους χαρακτήρες αλλαγής γραμμής.

“Πρώτη γραμμή” & Chr(13) & Chr(10) & “Δεύτερη γραμμή”.

Το Chr(13) και το Chr(10) δημιουργούν μαζί μία αλλαγή γραμμής.

Όταν δίνετε σταθερές κειμένου στα κελιά ενός πίνακα και στο πλέγμα Σχεδίασης ερωτήματος, η Access προσθέτει τα εισαγωγικά. Σε άλλα μέρη, πρέπει να τα δώσετε

εσείς.

- Οι σταθερές Ημερομηνίας / Ωρας περιλαμβάνονται μέσα σε σύμβολα #, όπως στην παράσταση # Ιαν-1-00 # ή #12:30:20#. Η Access προσθέτει το σύμβολο #, αν το πρόγραμμα εντοπίσει ότι πληκτρολογείτε σε ένα πλέγμα σχεδίασης μία ημερομηνία ή ώρα, σε μία από τις τυπικές μορφές ημερομηνίας ή ώρας.

### Αναγνωριστικά.

Ένα αναγνωριστικό είναι συνήθως το όνομα ενός αντικειμένου. Οι βάσεις δεδομένων, οι πίνακες, τα πεδία, τα ερωτήματα, οι φόρμες και οι εκθέσεις είναι αντικείμενα της Access. Κάθε αντικείμενο έχει ένα όνομα που το προσδιορίζει μοναδικά. Μερικές φορές, για προσδιορίσουμε ένα υποαντικείμενο, ένα αναγνωριστικό αποτελείται από ένα όνομα οικογένειας, που χωρίζεται από το όνομα που του έχει δοθεί με ένα θαυμαστικό ή μία τελεία. Το όνομα της οικογένειας έρχεται πρώτο, ακολουθούμενο από το διαχωριστικό και μετά από το όνομα του. Η SQL χρησιμοποιεί την τελεία σαν διαχωριστικό. Ένα παράδειγμα ενός αναγνωριστικού σε μία SQL εντολή το εξής:

Πελάτες . Διεύθυνση

Σε αυτό το παράδειγμα, το αναγνωριστικό για το πεδίο Διεύθυνση περιέχεται στον πίνακα Πελάτες. Το Πελάτες είναι το όνομα οικογένειας του αντικειμένου και η Διεύθυνση το όνομα που έχει δοθεί στο δευτερεύον αντικείμενο (το πεδίο). Στην Access όμως, χρησιμοποιείτε το σύμβολο ! για να ξεχωρίσετε ονόματα πινάκων και πεδίων. (Η τελεία χωρίζει αντικείμενα και τις ιδιότητες τους. Αν ένα αναγνωριστικό περιέχει ένα κενό ή άλλη στίξη, βαλτέ το μέσα τετράγωνα αγκύλες, όπως το παρακάτω παράδειγμα:

[Λεπτομέρειες παραγγελιών]!Ποσότητα

Δεν μπορείτε να βάλετε τελείες ή θαυμαστικά μέσα στα ονόματα των αναγνωριστικών. Το [Μονάδα ! Τιμή], για παράδειγμα, δεν επιτρέπεται.

Σε απλά ερωτήματα που χρησιμοποιούν μόνο έναν πίνακα, μπορείτε να παραλείψετε το πρόθεμα Όνομα Πίνακα. Χρησιμοποιείτε αναγνωριστικά για να φέρνετε τις τιμές των πεδίων σε αντικείμενα φορμών και εκθέσεων.

### Συναρτήσεις.

Οι συναρτήσεις επιστρέφουν τιμές στα ονόματα τους. Οι συναρτήσεις παίρνουν τη θέση προσδιοριστών σε παραστάσεις. Μία από τις κοινές συναρτήσεις που χρησιμοποιούνται σε παραστάσεις της Access, είναι το Now, που επιστρέφει την ημερομηνία και ώρα, από το εσωτερικό ρολόι του υπολογιστή σας. Αν πληκτρολογήσετε

Now στην ιδιότητα Προεπιλεγμένη τιμή ενός πεδίου Ημερομηνία / Ώρα, για παράδειγμα, εμφανίζεται το 28/3/00 10:00 στο πεδίο όταν πάτε σε προβολή φύλλου δεδομένων (στις 10:00 π.μ., στις 28 Μαρτίου του 2000).

Η Access και η VBA περιέχουν περίπου 150 διαφορετικές συναρτήσεις. Η παρακάτω λίστα ομαδοποιεί τις συναρτήσεις ως προς το σκοπό τους:

- Οι συναρτήσεις ημερομηνίας και ώρας χειρίζονται τιμές ημερομηνίας / ώρας που εισάγεται σαν σταθερές. Με τις συναρτήσεις αυτές, μπορείτε να εξάγετε μέρη ημερομηνίας (όπως το έτος ή την ημέρα).
- Συναρτήσεις διαχείρισης – κειμένου, που χρησιμοποιείτε για να δουλεύετε με συμβολοσειρές.
- Συναρτήσεις μετατροπής τύπου δεδομένων με τις οποίες μπορείτε να καθορίσετε τον τύπο των δεδομένων των τιμών σε αριθμητικά πεδία αντί να εξαρτάστε από την Access να διαλέξει τον πιο κατάλληλο τύπο.
- Μαθηματικές και τριγωνομετρικές συναρτήσεις που εκτελούνται σε αριθμητικές τιμές που είναι πέρα από τη δυνατότητα των τυπικών αριθμητικών τελεστών της Access. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε απλές τριγωνομετρικές συναρτήσεις, για παράδειγμα, για να υπολογίσετε το μήκος των πλευρών ενός ορθογωνίου τριγώνου σε γωνία ( αν ξέρετε το μήκος της μίας πλευράς και την περιεχόμενη γωνία).
- Οι οικονομικές συναρτήσεις είναι παρόμοιες με τις συναρτήσεις της E. υπολογίζουν τον πληθωρισμό, τόκους και τα λοιπά. Για να προσδιορίσετε την τρέχουσα τιμή ενός λαχνού που πληρώνεται σε 12 ετήσιες δόσεις, για παράδειγμα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση PV.
- Οι γενικού σκοπού συναρτήσεις, που δεν ανήκουν στις προηγούμενες κατηγορίες. Χρησιμοποιήστε τις για να δημιουργήσετε ερωτήματα, φόρμες και εκθέσεις.
- Άλλες συναρτήσεις που περιλαμβάνουν αυτές που εκτελούν δυναμική ανταλλαγή δεδομένων με άλλες εφαρμογές των Windows συνοπτικές συναρτήσεις, SQL συναρτήσεις που χρησιμοποιούνται βασικά με VBA προγραμματισμό.

Μόνο οι τρεις πρώτες ομάδες συναρτήσεων χρησιμοποιούνται συνήθως σε ερωτήματα της Access.

**SQL ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ**

Συνάρτηση	Περιγραφή	Τύποι Δεδομένων
Avgas ()	Μέσος όρος των τιμών ενός πεδίου	Όλοι οι τύποι εκτός από Κείμενο, Υπόμνημα και Αντικείμενο OLE
Count ()	Αριθμός των Not Null των τιμών ενός πεδίου	Όλοι οι τύποι Πεδίων
First ()	Τιμή ενός πεδίου για την πρώτη εγγραφή	Όλοι οι τύποι Πεδίων
Last ()	Τιμή ενός πεδίου για την τελευταία εγγραφή	Όλοι οι τύποι Πεδίων
Max ()	Η μεγαλύτερη τιμή ενός πεδίου	Όλοι οι τύποι εκτός από Υπόμνημα και Αντικείμενο OLE
Min ()	Ελάχιστη τιμή ενός πεδίου	Όλοι οι τύποι εκτός από Κείμενο, Υπόμνημα και Αντικείμενο OLE
StDev (), StDevP ()	Στατιστική τυπική απόκλιση τιμών ενός πεδίου	Όλοι οι τύποι εκτός από Κείμενο, Υπόμνημα και Αντικείμενο OLE
Sum ()	Σύνολο τιμών ενός πεδίου	Όλοι οι τύποι εκτός από Κείμενο, Υπόμνημα και Αντικείμενο OLE
Var (), VarP ()	Στατιστική απόκλιση των τιμών ενός πεδίου	Όλοι οι τύποι εκτός από Κείμενο, Υπόμνημα και Αντικείμενο OLE

**3.4 Φόρμες.**

Για την μορφοποίηση των δεδομένων με κάποιο ειδικό τρόπο ή την αυτοματοποίηση της χρήσης και την ενημέρωσή τους πρέπει να χρησιμοποιηθεί μία φόρμα. Οι φόρμες παρέχουν πολλές δυνατότητες όπως: έλεγχος και βελτίωση του τρόπου εμφάνισης των δεδομένων στην οθόνη.

- **Άνοιγμα:** πατώντας σε αυτό το κουμπί γίνεται το άνοιγμα μίας φόρμας. Κατά την προβολή της φόρμας επιτρέπεται η εμφάνιση και κατόπιν η ενημέρωση των δεδομένων μέσω αυτής.

- **Σχεδιασμός:**πατώντας σε αυτό το κουμπί γίνεται το άνοιγμα παραθύρου φόρμας στην προβολή σχεδιασμού, κάτι που επιτρέπει να εμφανίζεται και να τροποποιείται ο ορισμός της φόρμας.
- **Δημιουργία:**πατώντας σε αυτό το κουμπί ανοίγει ένα πλαίσιο διαλόγου όπου επιτρέπει την δημιουργία μιας φόρμας από την αρχή.

### **3.5 Εκθέσεις.**

Για την εκτύπωση δεδομένων, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν εκθέσεις.

Επιτρέπει την εκτύπωση πληροφοριών ενός φύλλου δεδομένων, μιας φόρμας ή του αποτελέσματος ενός ερωτήματος.

Μπορούν να παρέχουν πολλούς υπολογισμούς και υποσύνολα, μορφοποίηση δεδομένων με αλλαγή του μεγέθους των γραμμών, των στηλών, τον καθορισμό των γραμματοσειρών, των χρωμάτων και των γραμμών πλέγματος.

Στη δεξιά πλευρά του παραθύρου βάσης δεδομένων φαίνονται τρία κουμπιά διαταγών:

- **Άνοιγμα:**πατώντας σε αυτό το κουμπί ενεργοποιείται η διαταγή: προεπισκόπηση εκτύπωσης, η οποία επιτρέπει να δούμε πώς θα φαίνεται η έκθεση που επιλέξαμε σε μια τυπωμένη σελίδα.
- **Σχεδιασμός:**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:**πατώντας σε αυτό το κουμπί ανοίγει ένα πλαίσιο διαλόγου όπου επιτρέπει την δημιουργία μιας έκθεσης από την αρχή.

### **3.6 Μακροεντολές.**

Μια εργασία με τα δεδομένα στις φόρμες και τις αναφορές μπορεί να γίνει πολύ πιο εύκολη με τη χρήση μιας μακροεντολής. Η Access παρέχει περισσότερες από 40 ενέργειες, οι οποίες γίνεται να συμπεριληφθούν σε μια μακροεντολή. Μερικές από αυτές είναι όπως 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.

Στη δεξιά πλευρά του παραθύρου της βάσης δεδομένων φαίνονται τρία κουμπιά διαταγών:

- **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 ομάδα μακροεντολών από τον κατάλογο και πατώντας στο κουμπί εκτέλεση, η 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 μια νέα μακροεντολή.



## 4.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα εφαρμόσουμε με πρακτικό τρόπο τη συλλογή και αποθήκευση πληροφοριών που μας εδόθησαν από την γραμματεία για τη διεκπεραίωση της πτυχιακής μας.

Σαν πρώτη ενέργεια είναι να κατασκευάσουμε την Βάση Δεδομένων **Πτυχιακή** η οποία θα περιλαμβάνει πίνακες, ερωτήματα, φόρμες, εκθέσεις και μακροεντολές.

- **Πίνακες:** οι πίνακες αποτελούν το κύριο συστατικό της Βάσης Δεδομένων μας, πάνω στους οποίους θα στηριχθούν τα υπόλοιπα αντικείμενα της Access.

Η παραπάνω Βάση Δεδομένων περιέχει τους εξής Πίνακες:

Πτυχιούχοι, Εγγραφές, Καθηγητές, Πρακτικές, Πτυχιακές, Υπηρεσία-Φορέας, Προγράμματα, Κατηγορίες Προγραμμάτων, Υποτροφίες και Κατηγορίες Υποτροφιών.

- **Ερωτήματα:** η δημιουργία ερωτήματος μας βοηθάει στην εύρεση πληροφοριών που έχουμε διοχετεύσει στους πίνακες.

Η Βάση Δεδομένων περιέχει τους εξής Ερωτήματα:

Έγκριση Πτυχιακής, Εισηγητής Πτυχιακής, Ημ/νία Ορκομ. Πτυχιούχων, Μ / Ε Καθηγητές, Προγράμματα Πτυχιούχων, Προέλευση Πτυχιούχου, Τρόπος Εισαγωγής, Υψηκοότητα Πτυχιούχου, Υπηρεσία – Φορέας Πρακτικής, Χρόνος Πραγματοποίησης Πρακτικής.

- **Φόρμες:** οι φόρμες μας επιτρέπουν να εξετάσουμε μία ή περισσότερες εγγραφές ταυτόχρονα ενώ εμφανίζονται όλα τα πεδία.

Η Βάση Δεδομένων περιέχει τις εξής Φόρμες:

Πτυχιούχοι, Εγγραφές, Προγράμματα, Πρακτικές, Πτυχιακές, Υποτροφίες, Φορέας, Καθηγητές, Κατηγορίες Προγραμμάτων, Κατηγορίες Υποτροφιών, Κεντρικό Μενού, Μενού Πτυχιούχοι, Μενού Εγγραφές, Μενού Καθηγητές, Μενού Καταστάσεις Πτυχιούχων, Μενού Προγράμματα, Μενού Κατηγορίες Προγραμμάτων, Μενού Υποτροφίες, Μενού Κατηγορίες Υποτροφιών, Μενού Πρακτικές, Μενού Πτυχιακές και Μενού Υπηρεσία – Φορέας.

- **Εκθέσεις:** χρησιμοποιούνται για να παρουσιάσουν μία προσαρμοσμένη προβολή των δεδομένων μας.

Η Βάση Δεδομένων περιέχει τις εξής εκθέσεις:

Υψηκοότητα Πτυχιούχου, Προγράμματα Πτυχιούχων, Ημ / νία Ορκομοσίας Πτυχιούχου, Προέλευση Πτυχιούχου, Τρόπος Εισαγωγής, Υποτροφίες, Κατηγορίες

Υποτροφιών, Κατηγορίες Προγραμμάτων, Εγγραφές, Υπηρεσία – Φορέας Πρακτικής, Χρόνος Πραγματοποίησης Πρακτικής, Έγκριση Πτυχιακής, Εισηγητής Πτυχιακής και Μ / Ε Καθηγητές.

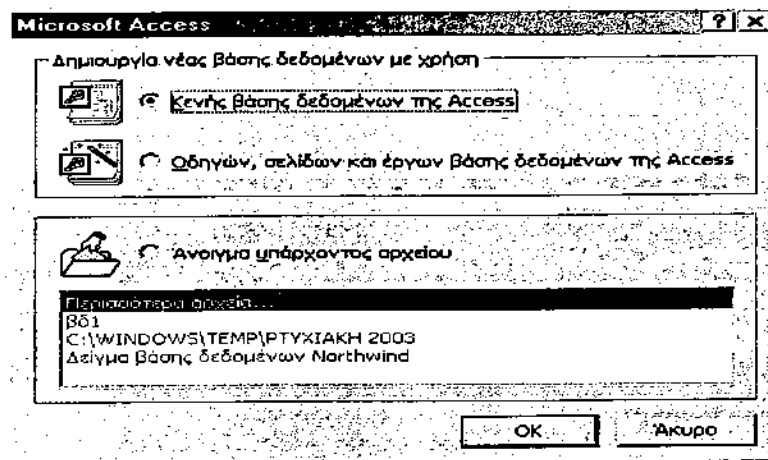
- **Μακροεντολές:** μια μακροεντολή χρησιμοποιείται προκειμένου να αυτοματοποιήσουμε μια συγκεκριμένη εργασία ή σειρά εργασιών.

Η Βάση Δεδομένων περιέχει τις εξής μακροεντολές:

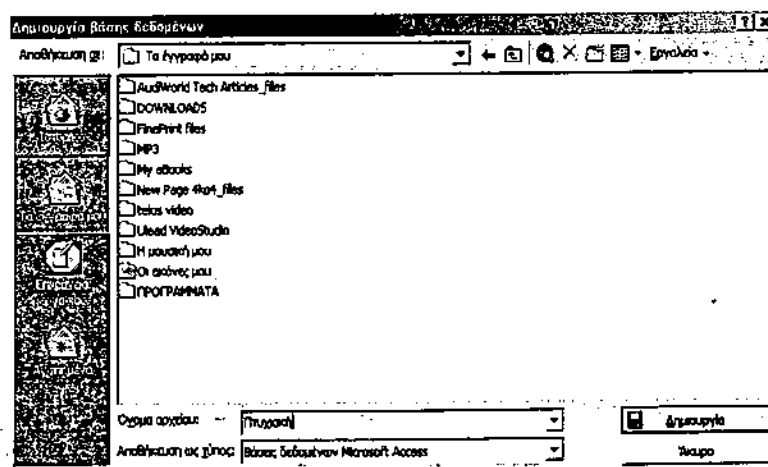
Από Κεντρικό Μενού σε Μενού Πτυχιούχοι, Από Κεντρικό Μενού Προγράμματα σε Μενού Προγράμματα, Από Κεντρικό Μενού σε Μενού Πρακτικές, Από Κεντρικό Μενού σε Μενού Πτυχιακές, Έξοδος σε Windows, Εισαγωγή Πτυχιούχων, Εμφάνιση Πτυχιούχων, Μεταβολή Πτυχιούχων, Εκτύπωση Πτυχιούχων και Διαγραφή Πτυχιούχων κ.λ.π.

## 4.2 Δημιουργία Βάσης Δεδομένων

Για να ξεκινήσουμε τη δημιουργία της Βάσης Πτυχιακή μόλις ξεκινήσουμε την ACCESS, διαλέγουμε **Κενή Βάση Δεδομένων** στο πλαίσιο διαλόγου των αρχικών επιλογών.



Αν έχουμε ξεκινήσει την ACCESS από πριν, μπορούμε να επιλέξουμε την διαταγή **Νέα Βάση Δεδομένων** από το μενού **Αρχείο** και μετά να διπλοπατήσουμε στο εικονίδιο **Κενή Βάση Δεδομένων** που θα βρούμε στην καρτέλα **Γενικά** του πλαισίου διαλόγου **Δημιουργία Βάσης Δεδομένων**. Θα εμφανιστεί το πλαίσιο διαλόγου **Δημιουργία Βάσης Δεδομένων**.

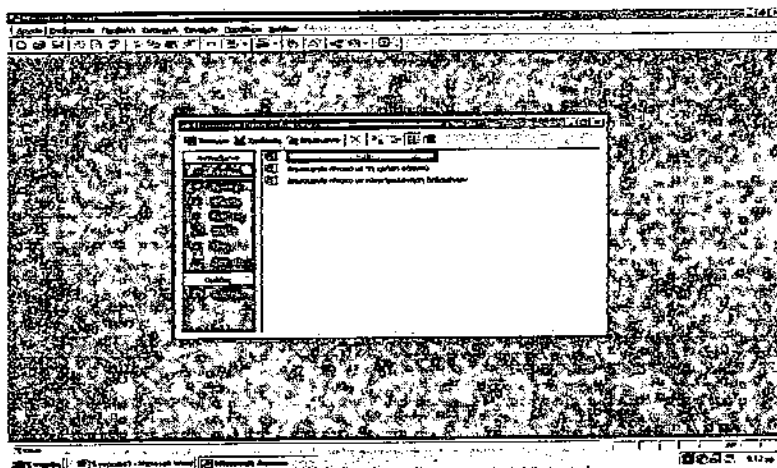


Επιλέγουμε την μονάδα δίσκου και το φάκελο που θέλουμε από τον πτυσσόμενο κατάλογο **Αποθήκευση σε**. Τέλος στο πλαίσιο κειμένου **Όνομα Αρχείου**

πληκτρολογούμε το όνομα **Πτυχιακή** της νέας Βάσης Δεδομένων μας. Η ACCESS θα δώσει στο αρχείο την προέκταση **mdb**. Το αρχείο **mdb** θα χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση όλων των αντικειμένων της Βάσης Δεδομένων συμπεριλαμβανόμενων των πινάκων, των ερωτημάτων, των φορμών, των αναφορών, των σελίδων, των μακροεντολών και των λειτουργικών μονάδων.

Πατάμε στο κουμπί **Δημιουργία** για να δημιουργήσουμε την Βάση Δεδομένων. Μπορούμε να δημιουργήσουμε μια Βάση Δεδομένων είτε επιλέγοντας τη διαταγή **Νέα Βάση Δεδομένων** από το μενού **Αρχείο** είτε πατώντας στο κουμπί **Δημιουργία** της γραμμής εργαλείων. Το κουμπί **Δημιουργία** είναι το πρώτο από αριστερά στη γραμμή εργαλείων.

Η ACCESS χρειάζεται λίγο χρόνο για να δημιουργήσει τα αρχεία συστήματος όπου θα αποθηκευτούν όλες οι πληροφορίες για τους πίνακες, τα ερωτήματα, τις φόρμες, τις αναφορές, τις σελίδες, τις μακροεντολές και τις λειτουργικές μονάδες. Όταν ολοκληρώσει τη διαδικασία, θα μας παρουσιάσει το παράθυρο **Βάση Δεδομένων** της Βάσης Δεδομένων **Πτυχιακή**.



Η εικόνα αυτή ονομάζεται **Προβολή Βάσης Δεδομένων**.

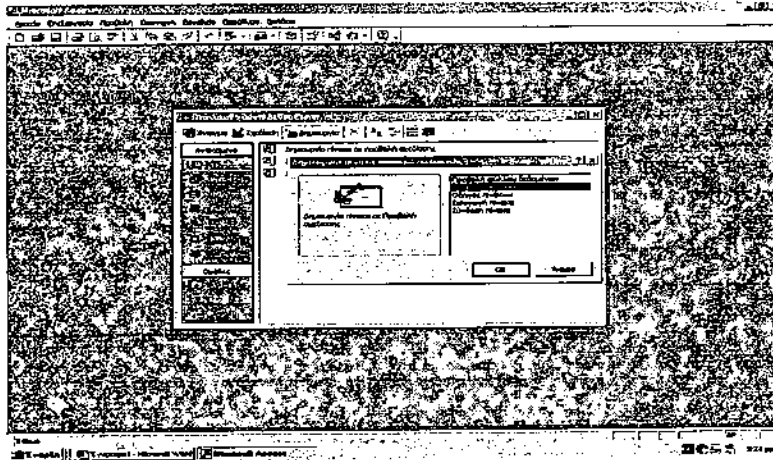
Όπως βλέπουμε στην Προβολή Βάσης Δεδομένων τα συστατικά μιας βάσης δεδομένων της ACCESS είναι τα εξής:

- Πίνακες
- Ερωτήματα
- Φόρμες
- Εκθέσεις
- Σελίδες
- Μακροεντολές
- Λειτουργικές Μονάδες

### 4.2.1 Δημιουργία Πίνακα

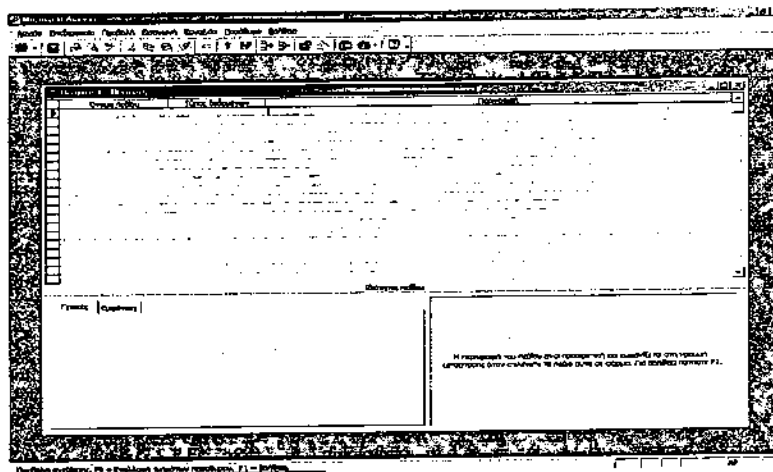
Το κύριο συστατικό μιας βάσης δεδομένων είναι ο πίνακας και θέλουμε να δημιουργήσουμε τον πίνακα **Πτυχιούχοι**.

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



Από το παράθυρο διάλογου επιλέγουμε την επιλογή **Προβολή Σχεδίασης** και πατάμε το πλήκτρο **OK**.

Εμφανίζεται η εικόνα **Προβολή Σχεδίασης Πίνακα**.

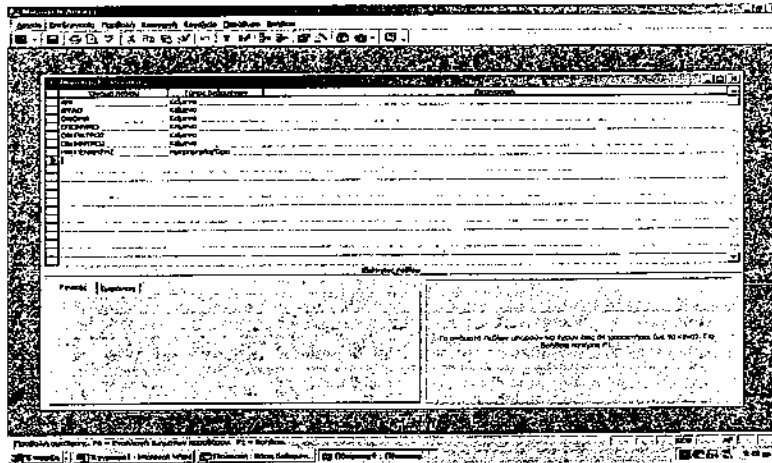


Τα βασικά στοιχεία που πρέπει να καταχωρίσουμε στην σχεδίαση του πίνακα είναι τα ονόματα των πεδίων και οι τύποι των δεδομένων τους.

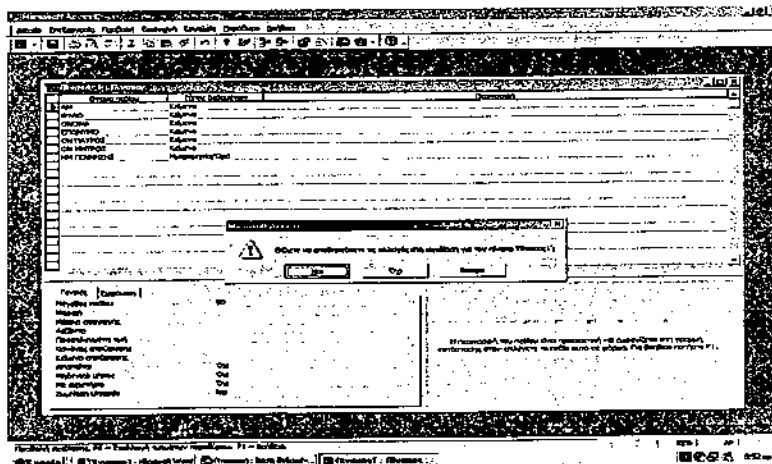
Οι ονομασίες των πεδίων του πίνακα είναι **ΑΜ**, **ΦΥΛΟ**, **ΟΝΟΜΑ**, **ΕΠΩΝΥΜΟ**, **ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ**, **ΟΝΟΜΑ ΜΗΤΡΟΣ**, **ΗΜ.ΓΕΝΝΗΣΗΣ**, **ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ**,

κ.λ.π., και οι τύποι δεδομένων τους είναι σε όλα **Κείμενο** εκτός από την Ημ. Γέννησης που είναι **Ημερομηνία / Ωρα**.

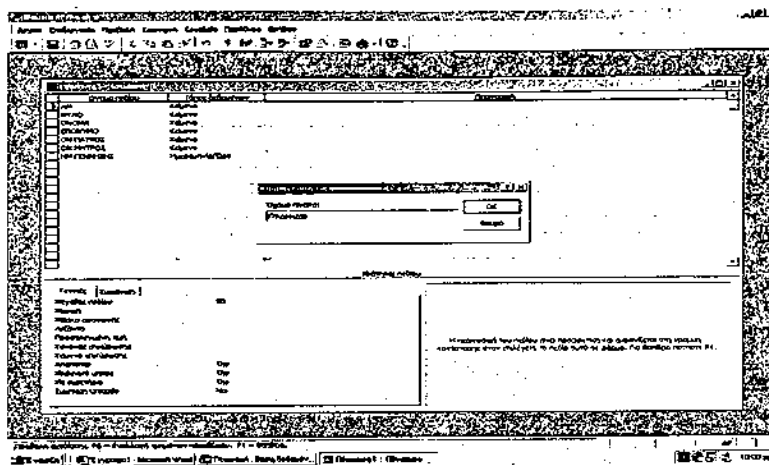
Τελειώνοντας με την καταχώρηση των βασικών στοιχείων για την δημιουργία του πίνακα κλείνουμε το παράθυρο της **Προβολής Σχεδίασης Πίνακα**.



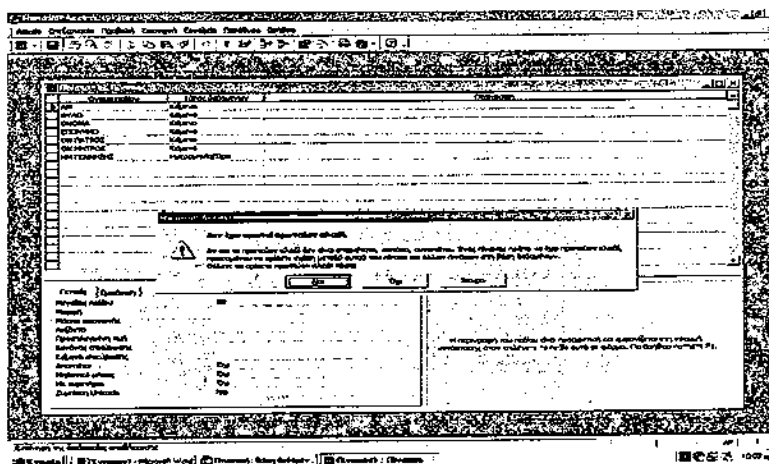
Αποθηκεύουμε την σχεδίαση του πίνακα πατώντας το πλήκτρο **Ναι** στο πλαίσιο διάλογου της ACCESS.



Στη συνέχεια δίνουμε το όνομα του πίνακα **Πτυχιούχοι** και πατάμε το πλήκτρο **OK**.

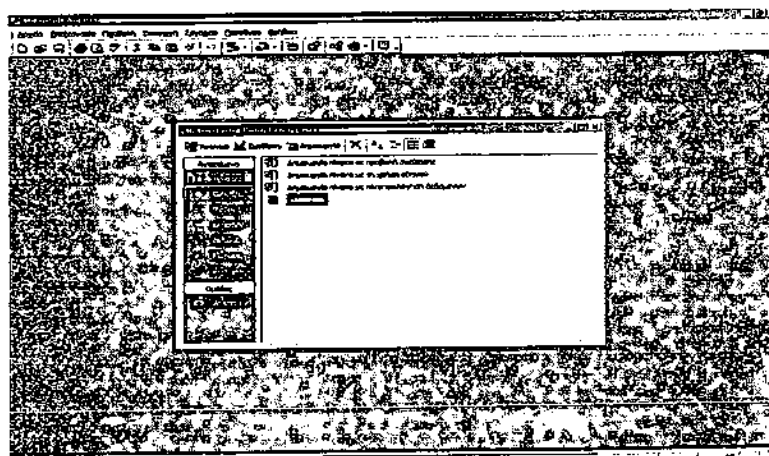


Τέλος η ACCESS ζητά αν θέλουμε να ορίσουμε το πρωτεύον κλειδί του πίνακα.



Επειδή θα ορίσουμε το πρωτεύον κλειδί σε επόμενη φάση πατάμε το πλήκτρο Όχι.

Η Προβολή Βάσης Δεδομένων αυτή την στιγμή περιλαμβάνει ένα συστατικό, τον πίνακα Πτυχιούχοι.

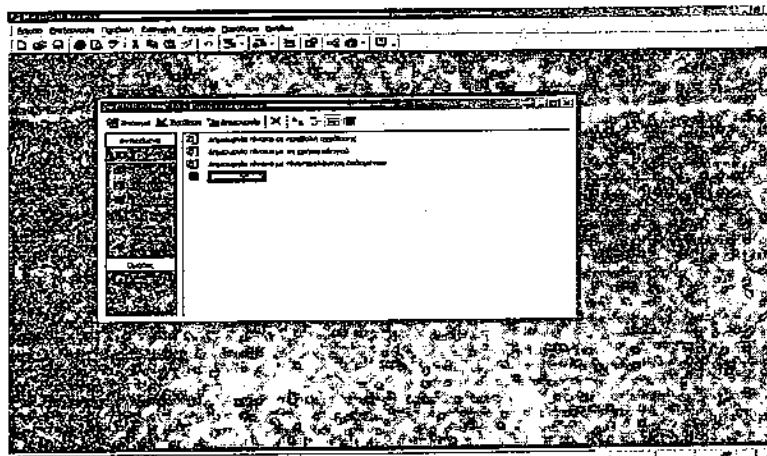


Τώρα μπορούμε να ανοίξουμε τον πίνακα και να καταχωρήσουμε τους Πτυχιούχους μας

ID	Όνομα	Επώνυμο	Όχι Παιδιά	Όχι Σπουδές	Ημερ. Γεννηθ.	Υπερκοινωνία	Πατρώνυμο	Όνομα	Όνομα
2075	ΧΡΙΣΤΙΝΑ	ΠΑΛΑΖΑΡΑ	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	16/01/92	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ	ΚΑΡΜΑΝΑ	ΠΑΥΛΙΝΟ
2207	ΒΑΣΙΛΗ	ΦΡΑΚΤΟΠΟΥΛΟΥ	ΜΕΛΑΝΙΑ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	28/11/93	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΣΠΕΡΙΔΩΝ	ΚΑΡΜΑΝΑ	ΑΡΧΟΤΟΝΑ
2260	ΜΑΡΙΑ	ΜΕΛΑΝΙΑ	ΤΕΡΕΖΙΑ	ΙΩΝΑ	10/01/95	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ	ΚΑΤΙΝΕ	ΕΥΡ. ΠΑΝΑ
2317	ΚΑΛΩΤΗ	ΒΕΤΑ	ΣΠΥΡΙΔΟΣ	ΑΜΑΛΙΑ	27/11/94	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΑΧΑΪΑΣ	ΠΑΤΡΑ	ΠΑΡΟΣΟΣ
2319	ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	ΧΑΪΣ	ΒΕΡΟΛΑΚΙ	ΑΝΝΑ	20/12/95	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΒΛΑΧΟΠΗ	ΠΑΡΟΣΟΣ
2319	ΜΑΡΙΑΝΑ	ΑΝΔΡΕΟΥ	ΒΕΡΟΛΑΚΙ	ΓΕΩΡΓΙΑ	25/11/92	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΒΥΡΟΣ	ΠΑΥΛΙΝΟ
2342	ΑΓΓΕΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ	ΒΡΑΤΣΟΣ	ΜΑΡΙΑ	10/01/97	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΑΝΑΜΑΧΑ	ΑΥΤΑΝΤΩ
2384	ΜΑΡΙΑ	ΓΑΛΑΤΙΝΟΥ	ΤΕΡΕΖΙΑ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	17/11/96	ΚΥΠΡΙΑΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΤΡΙΝΕ	ΑΥΤΑΝΤΩ
2411	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	ΣΑΒΒΑΔΟΥ	ΣΠΥΡΙΔΩΝ	ΓΕΩΡΓΙΑ	20/01/97	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΑΥΤΑΝΤΩ	ΠΕΛΑ
2447	ΙΩάννης	ΚΑΡΑΜΟΥΔΑΚΗΣ	ΣΤΑΥΡΟΣ	ΑΓΓΕΛΟΣ	20/07/97	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΕΡΥΘΡΑ
2480	ΒΑΣΙΛΗ	ΜΑΥΡΟΜΑΤΙΣ	ΑΛΕΞΙΟΣ	ΜΑΡΙΑ	20/11/97	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΣ	ΚΟΙΜΑ ΑΓ
2478	ΙΩάννης	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	14/01/98	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΣΜΕ. ΜΑΤ
2479	ΚΩΝΣΤΑΣ	ΣΠΗΛΙΩΣ	ΚΩΝΣΤΑΣ	ΣΤΑΜΑΤΗ	19/11/98	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΜΕΡΑΜΕ
2522	ΣΤΑΜΑΤΗ	ΚΑΚΟΥΡΗ	ΑΝΔΡΕΑΣ	ΜΑΡΙΑ	19/11/98	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ
2601	ΑΝΤΩΝΗ	ΚΟΡΝΑΡΗ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΑΡΤΥΡΟΣ	09/11/97	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ
2603	ΚΩΝΣΤΑΣ	ΤΣΑΛΑΝΑΚΗΣ	ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ	ΜΑΡΙΑ	17/01/97	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΑΞΙΩΝ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ
2609	ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ	ΠΑΤΑΔΑΚΗ	ΙΩάννης	ΜΑΡΙΑ	16/01/97	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΠΕΡΙΟΔΑ
2637	ΕΡΕΝΗ	ΚΑΡΑΜΕΛΑ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	16/11/98	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΑΥΤΑΝΤΩ
2641	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΠΑΤΑΔΑΚΗΣ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΜΑΡΙΑ	01/01/95	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΑΧΑΪΑΣ	ΠΑΤΡΑ	ΚΩΝΣΤΑΝΤ
2647	ΡΟΥΤΩΝΗ	ΚΑΤΗ	ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ	ΜΑΡΙΑ	14/01/98	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΠΑΡΟΣΟΣ
2681	ΑΡΤΥΡΟΣ	ΜΕΤΣΑΝΗ	ΤΕΡΕΖΙΑ	ΜΑΡΙΑ	31/01/98	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΑΥΤΑΝΤΩ
2706	ΣΠΥΡΙΔΩΝ	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ	ΑΝΔΡΕΑΣ	ΤΕΡΕΖΙΑ	29/01/97	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΑΥΤΑΝΤΩ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΑΥΤΑΝΤΩ
2725	ΚΑΛΩΤΗ	ΜΕΤΣΑΝΗ	ΙΩάννης	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	21/01/99	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ
2740	ΕΛΕΝΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ	ΧΡΗΣΤΟΣ	ΑΚΑΤΕΡΓΗ	09/11/97	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
2741	ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ	ΜΠΟΥΚΑ	ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ	ΚΑΛΩΤΗ	17/11/98	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΑΥΤΑΝΤΩ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ
2743	ΚΩΝΣΤΑΣ	ΤΣΑΛΑΝΑΚΗΣ	ΚΩΝΣΤΑΣ	ΜΑΡΙΑ	16/01/97	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ
2758	ΚΩΝΣΤΑΣ	ΑΥΤΑΝΤΩ	ΚΩΝΣΤΑΣ	ΟΥΡΑΝΙΑ	15/11/99	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ
2784	ΒΕΡΟΛΑΚΙ	ΚΑΤΥΡΩΝΗ	ΒΙΚΤΟΡΙΑ	ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ	29/11/97	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ	ΚΑΡΜΑΝΑΣ

Εφαρμόζοντας την ίδια διαδικασία δημιουργούμε τον πίνακα Προγράμματα.

Τον πίνακα Προγράμματα.

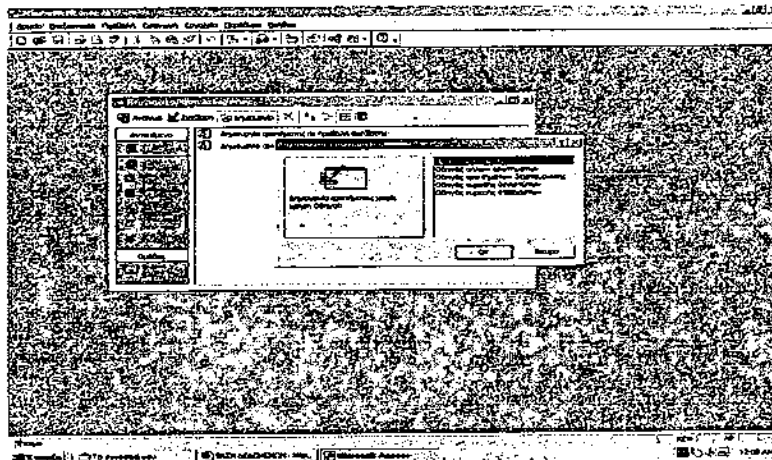




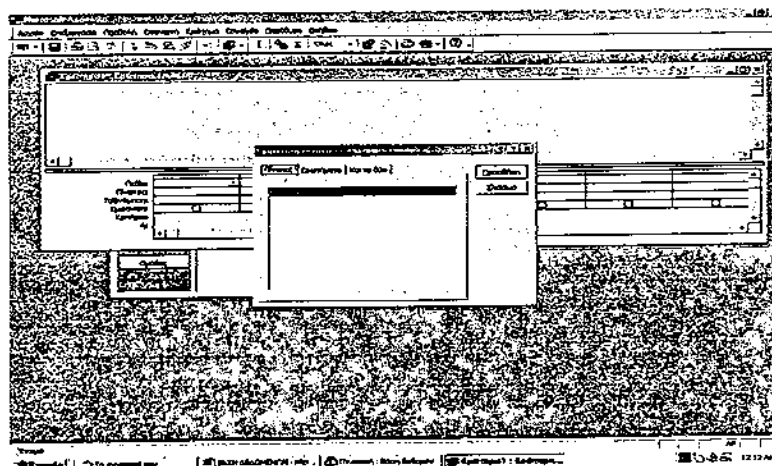
### 4.2.2 Δημιουργία Ερωτήματος

Θέλουμε να δημιουργήσουμε το ερώτημα Προέλευση Πτυχιούχων για να προβάλλουμε τους πτυχιούχους του νομού Αχαΐας. Επιλέγουμε μέσα από την Προβολή Βάσης Δεδομένων την καρτέλα Ερωτήματα και πατάμε το πλήκτρο Δημιουργία.

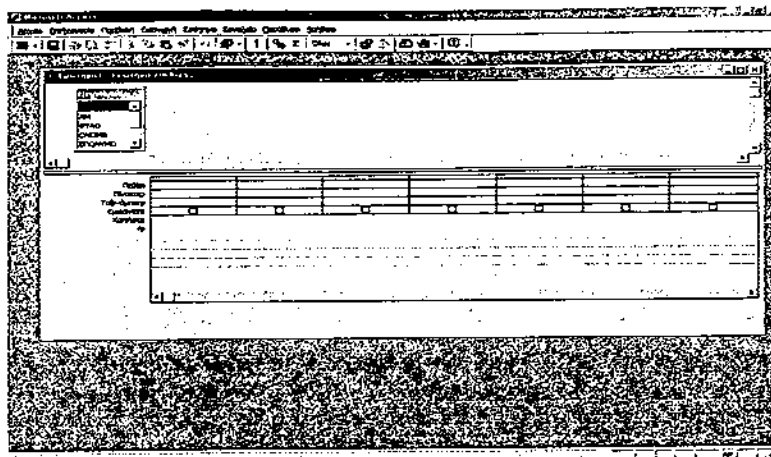
Από το παράθυρο διαλόγου επιλέγουμε την επιλογή Προβολή Σχεδίασης και πατάμε το πλήκτρο ΟΚ.



Στην συνέχεια επιλέγουμε τον πίνακα Πτυχιούχοι πάνω στον οποίο θα στηρίξουμε το ερώτημα και κάνουμε Προσθήκη και Κλείσιμο.

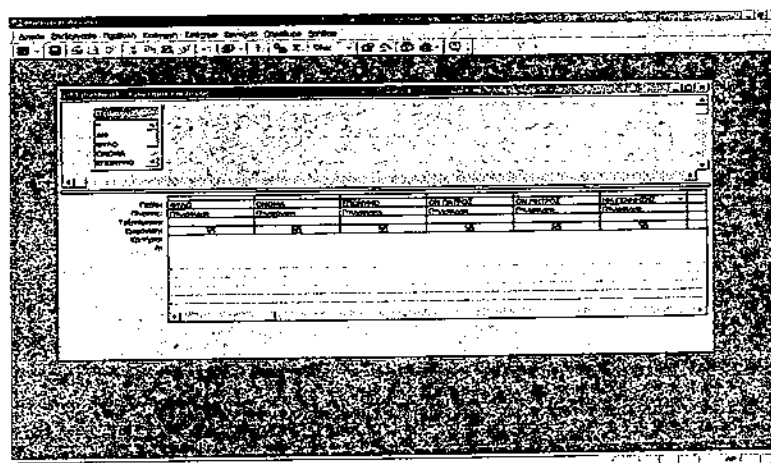


Εμφανίζεται η εικόνα Προβολή Σχεδίασης Ερωτήματος.

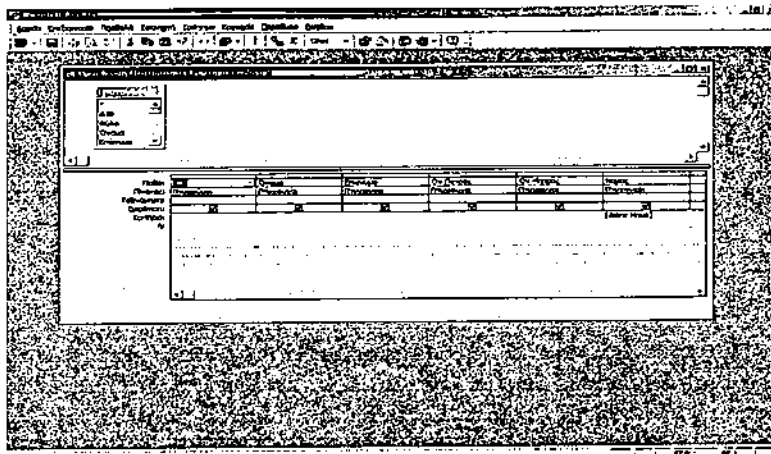


Στο επάνω μέρος της Προβολής Σχεδίασης Ερωτήματος φαίνεται ο πίνακας που κάναμε προσθήκη και στο κάτω μέρος βλέπουμε το πλέγμα της σχεδίασης του ερωτήματος.

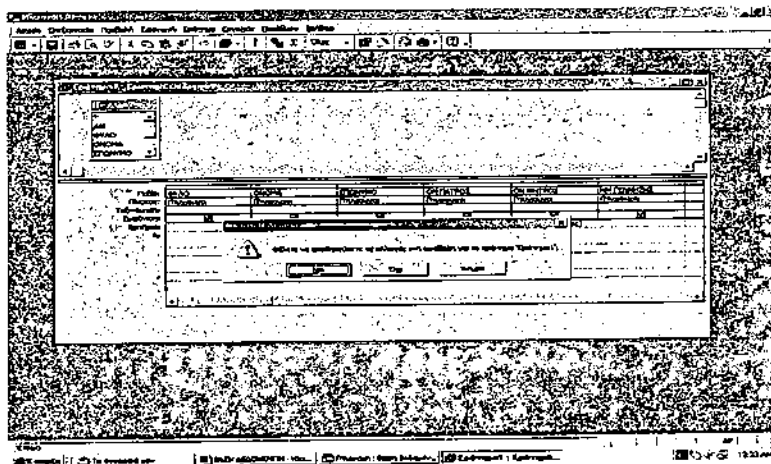
Κάνοντας διπλό κλικ στην ετικέτα του πίνακα Πτυχιούχοι επιλέγουμε όλα τα πεδία του πίνακα Πτυχιούχοι και τα σύρουμε μέσα στο πλέγμα.



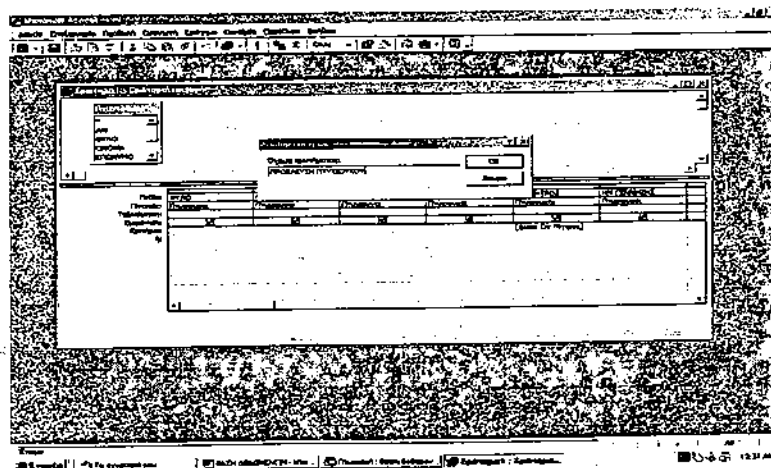
Για να καταχωρίσουμε ένα κριτήριο μέσα στο ερώτημα επιλέγουμε το πεδίο στο οποίο θέλουμε να θέσουμε το κριτήριο και πληκτρολογούμε την τιμή του πεδίου =ΝΟΜΟΣ.



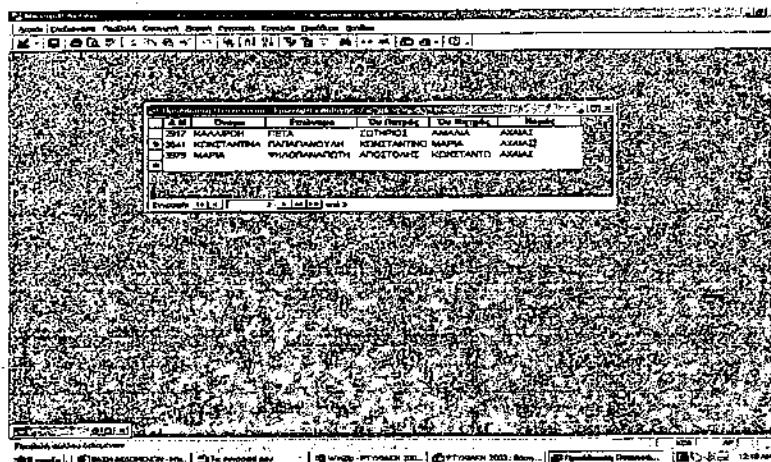
Στην συνέχεια αποθηκεύουμε το ερώτημα πατώντας το πλήκτρο Ναι.



Δίνουμε το όνομα του ερωτήματος Προέλευση Πτυχιούχων και πατάμε το πλήκτρο OK.

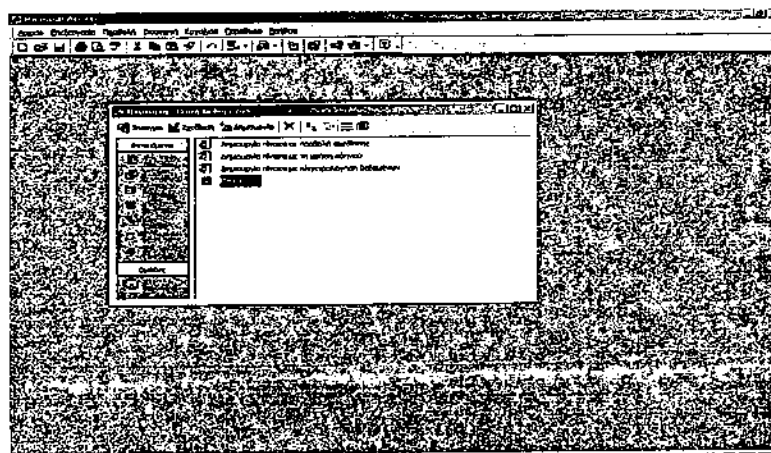


Για να δούμε το αποτέλεσμα του ερωτήματος δηλαδή την προέλευση πτυχιούχων επιλέγουμε το ερώτημα και πατάμε το πλήκτρο **Ανοιγμα**.

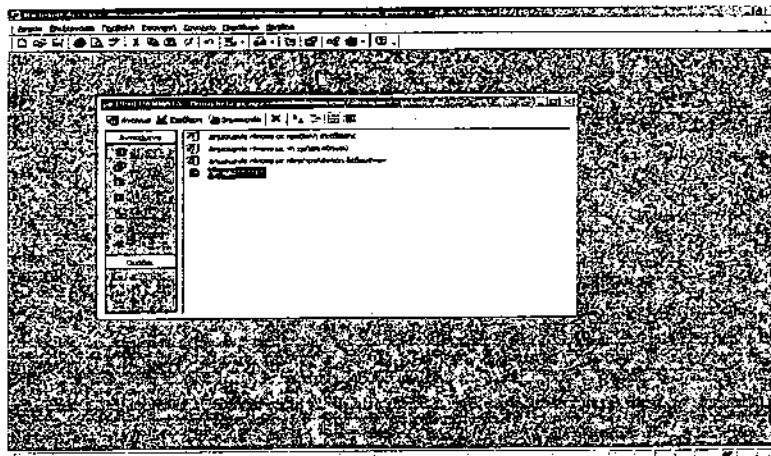


Η Προβολή Βάσης Δεδομένων αυτή την στιγμή περιέχει τρία συστατικά.

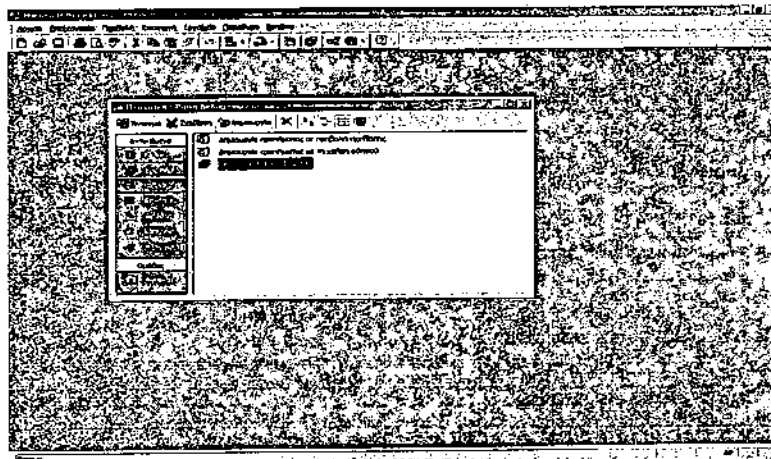
Τον Πίνακα Πτυχιούχοι.



Τον πίνακα Προγράμματα.

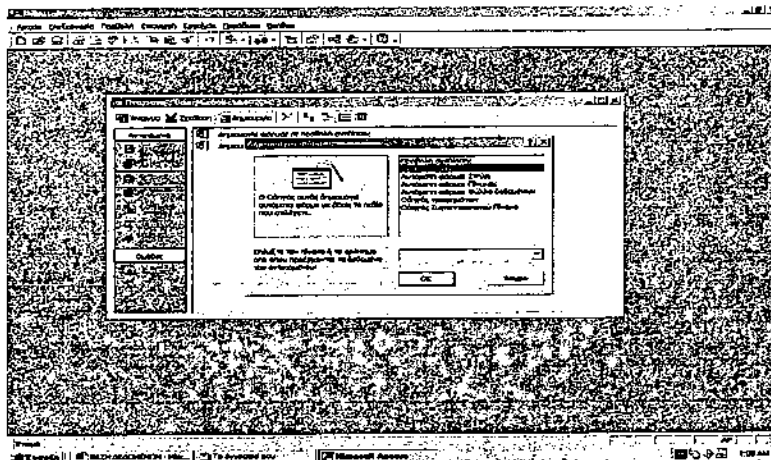


Το Ερώτημα Προέλευση Πτυχιούχου.

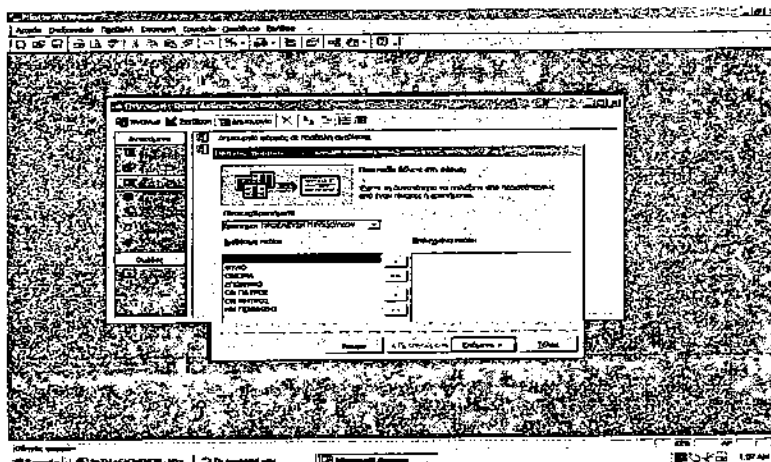


### 4.2.3 Δημιουργία Φόρμας

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

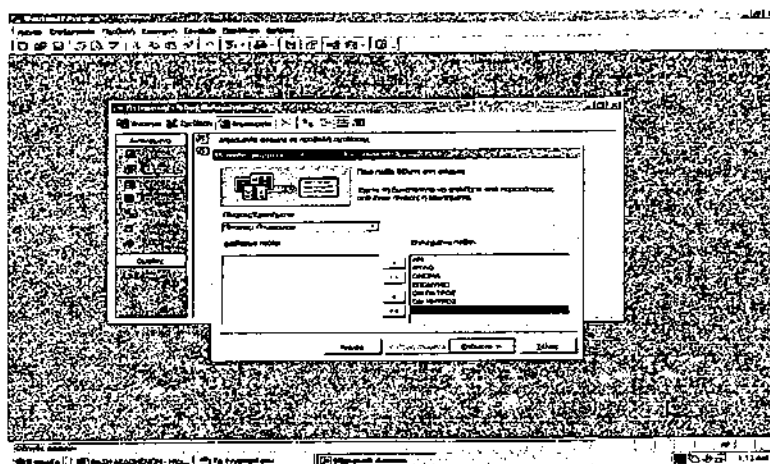


Από το παράθυρο διαλόγου επιλέγουμε την επιλογή **Οδηγός Φορμών** και πατάμε το πλήκτρο **OK**.

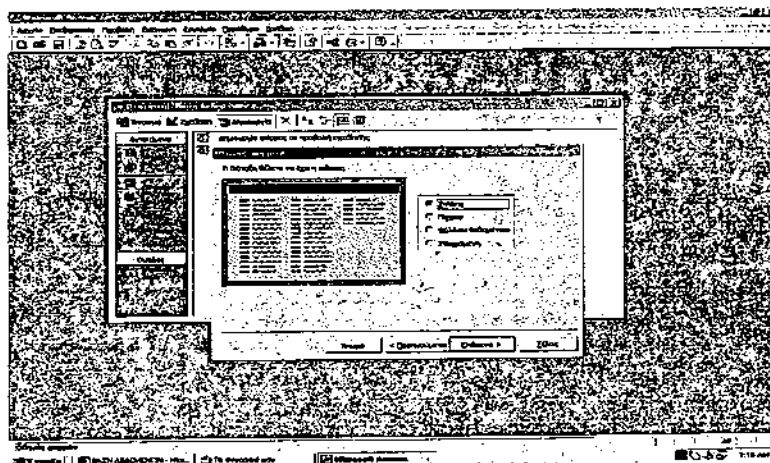


Από το παράθυρο φορμών που ανοίγει επιλέγουμε τον πίνακα **Πτυχιούχοι** πάνω στο οποίο θα δημιουργηθεί η φόρμα και στη συνέχεια επιλέγουμε τα **Διαθέσιμα Πεδία** που θέλουμε και πατώντας το πλήκτρο **>>** τα κάνουμε **επιλεγμένα**.

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

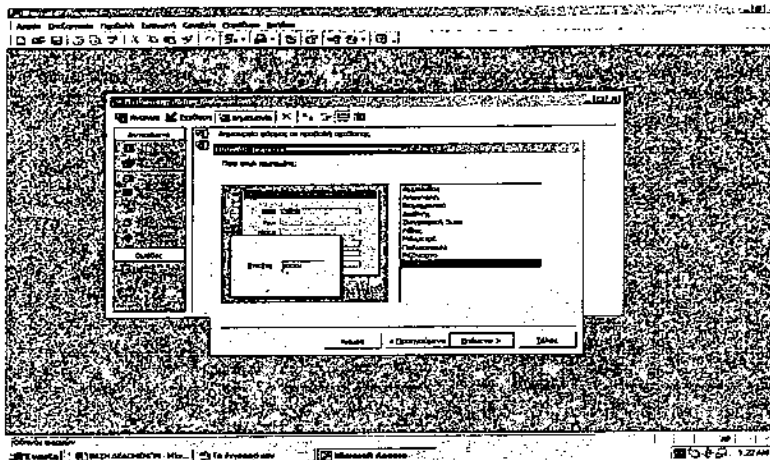


Στη συνέχεια επιλέγουμε ποια **Διάταξη** θέλουμε να έχει η φόρμα. Επιλέγουμε διάταξη **Στήλης** και πατάμε **Επόμενο>**.



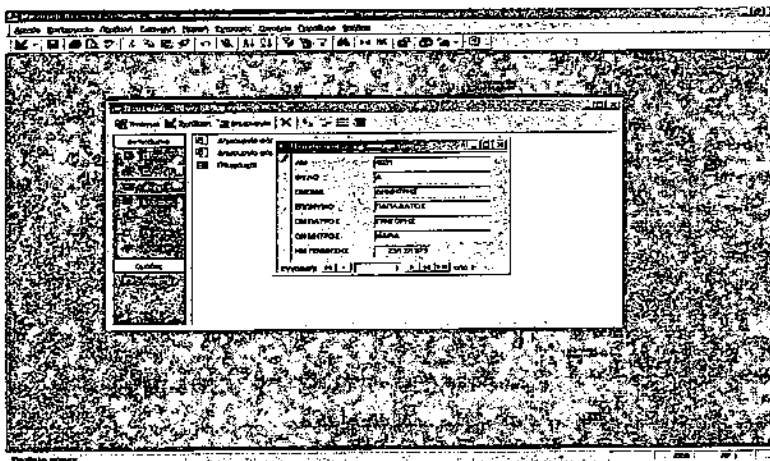
Εμφανίζεται το τρίτο παράθυρο δημιουργίας φορμών όπου επιλέγουμε το **Στυλ** που θέλουμε να έχει η φόρμα.

Επιλέγουμε **Τυπικό** και πατάμε **Επόμενο >**.



Δίνουμε το όνομα **Πτυχιούχοι** και πατάμε **Τέλος**.

Στην οθόνη μας τώρα παρουσιάζεται η φόρμα **Πτυχιούχοι**.

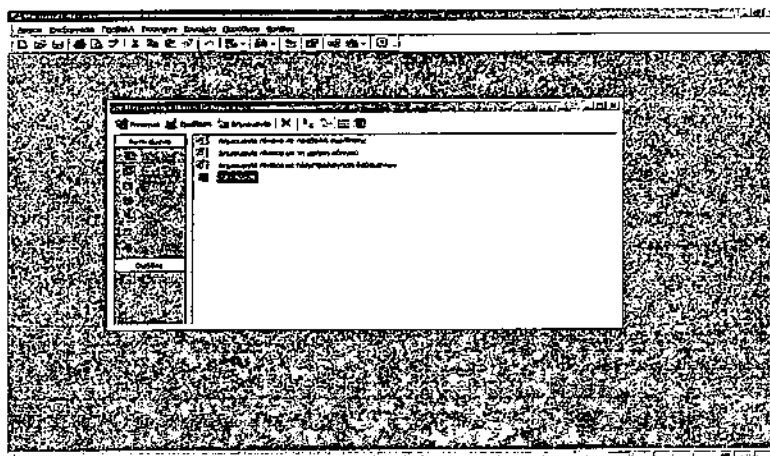


Εφαρμόζοντας την ίδια διαδικασία δημιουργούμε την φόρμα **Προγράμματα**.

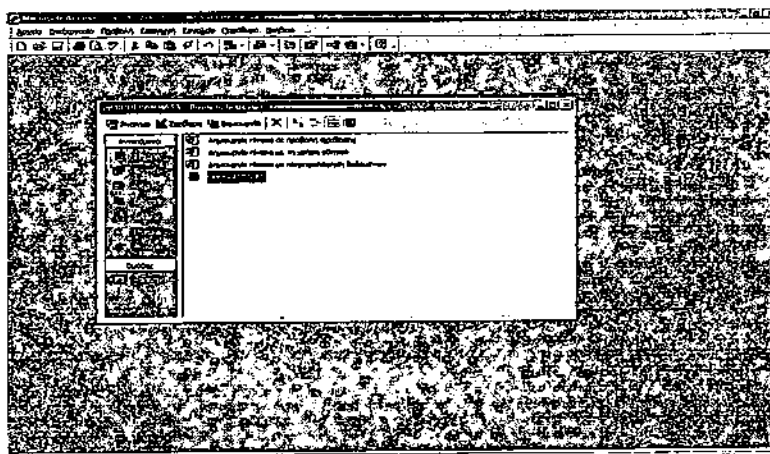
Η Προβολή Βάσης Δεδομένων αυτή την στιγμή περιέχει πέντε συστατικά.



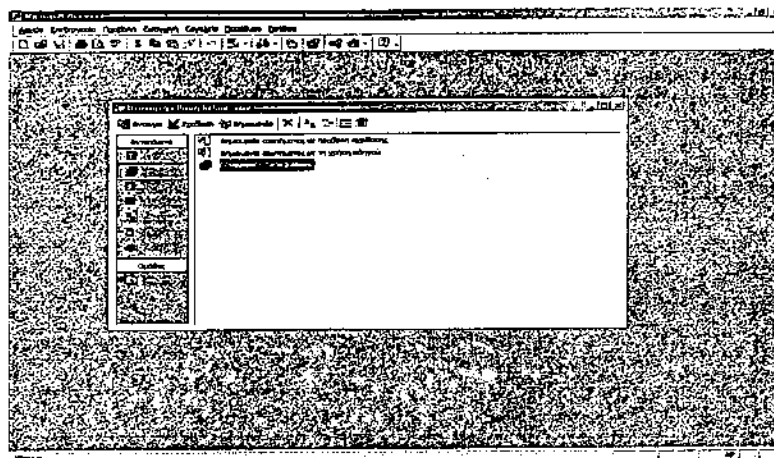
Τον Πίνακα Πτυχιούχοι.



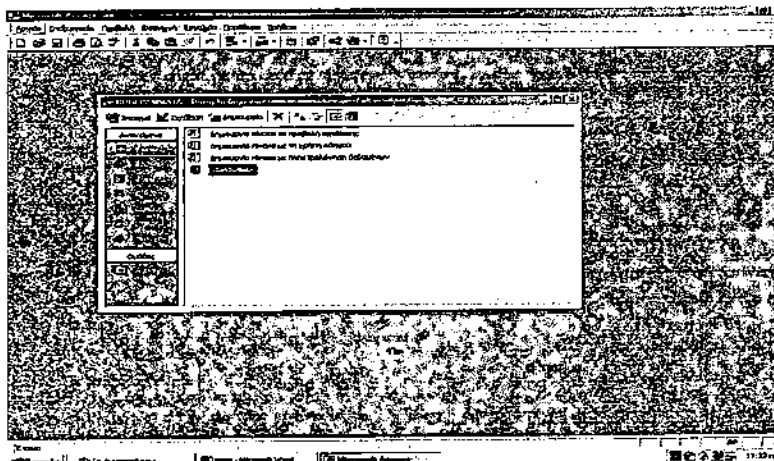
Τον πίνακα Προγράμματα



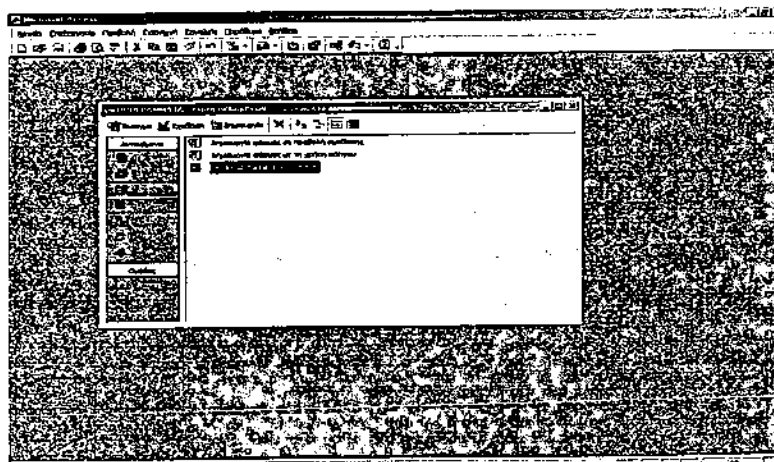
Το Ερώτημα Προέλευση Πτυχιούχου.



Την Φόρμα Πτυχιούχοι.

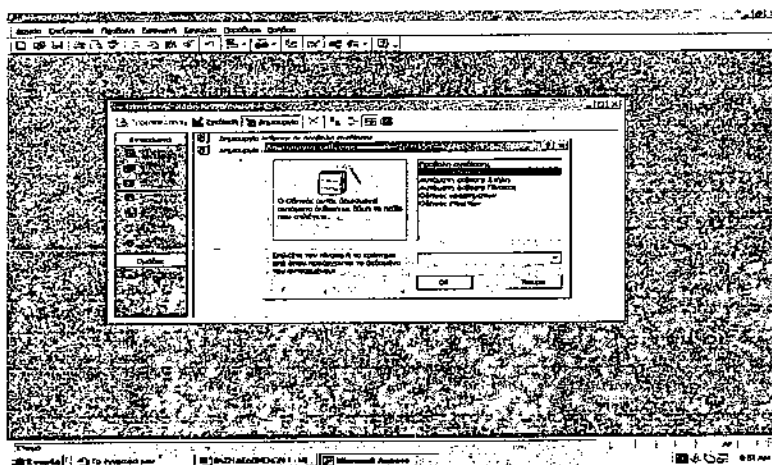


Την φόρμα Προγράμματα.

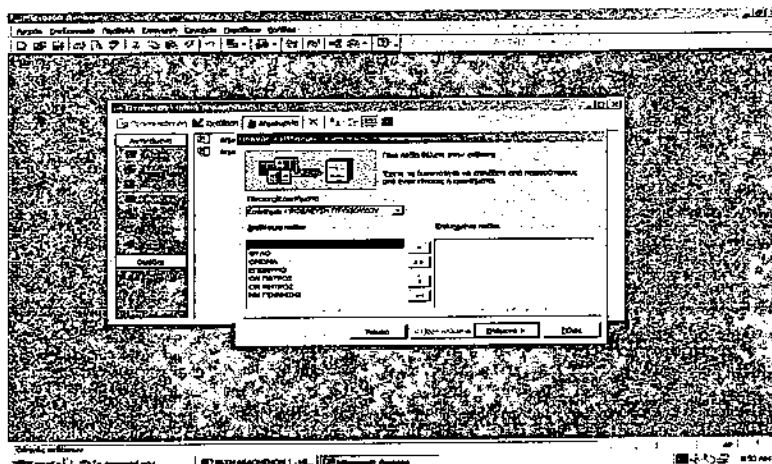


### 4.2.4 Δημιουργία Έκθεσης

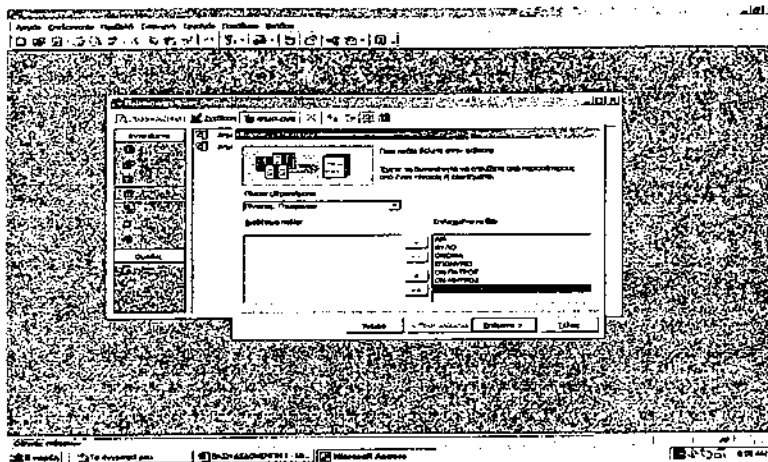
Θέλουμε να δημιουργήσουμε την έκθεση Προέλευση Πτυχιούχου για να παίρνουμε εκτυπώσεις του τόπου προελεύσεως των πτυχιούχων. Επιλέγουμε μέσα από την Προβολή Βάσης Δεδομένων την καρτέλα Εκθέσεις και πατάμε το Δημιουργία



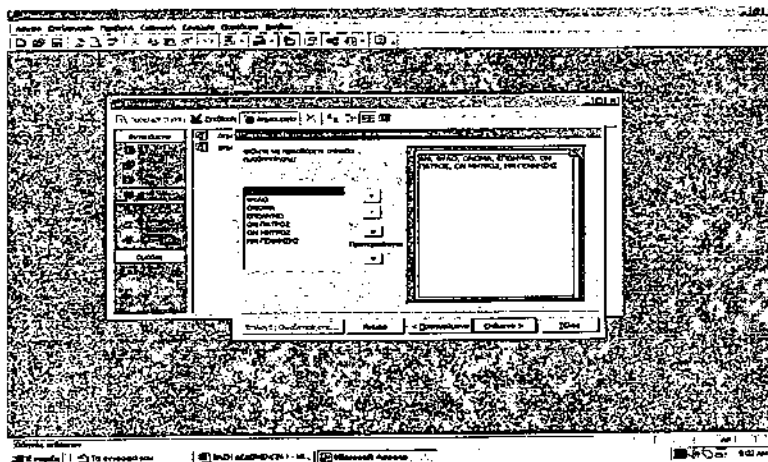
Από το παράθυρο διαλόγου επιλέγουμε την επιλογή Οδηγός Εκθέσεων και πατάμε το πλήκτρο OK.



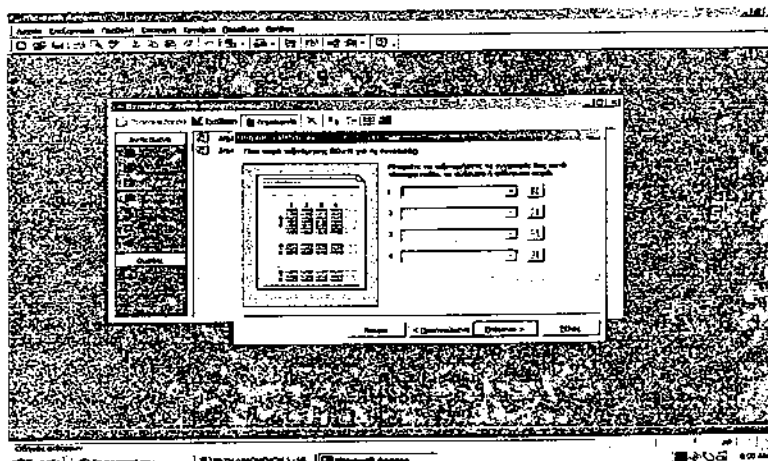
Από το παράθυρο οδηγού εκθέσεων επιλέγουμε τον πίνακα Πτυχιούχοι πάνω στο οποίο θα στηρίζουμε την έκθεση και στη συνέχεια επιλέγουμε από τα διαθέσιμα πεδία που θέλουμε και πατάμε Επόμενο >.



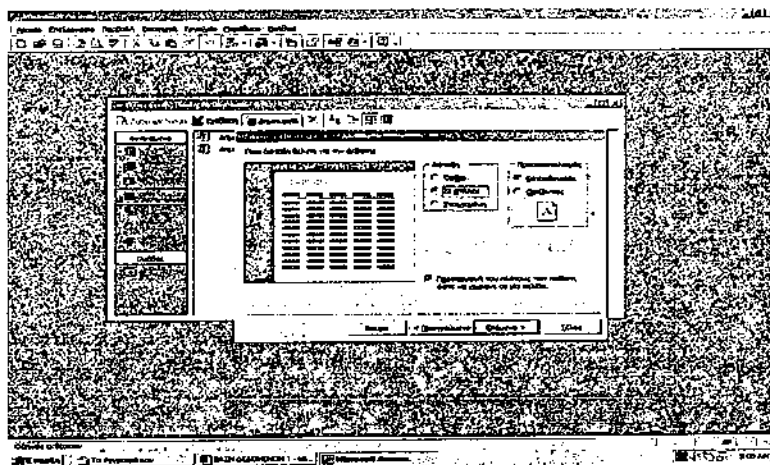
Εμφανίζεται το παράθυρο του οδηγού εκθέσεων, επιλέγουμε αν θέλουμε επίπεδο ομαδοποίησης και πατάμε **Επόμενο** >.



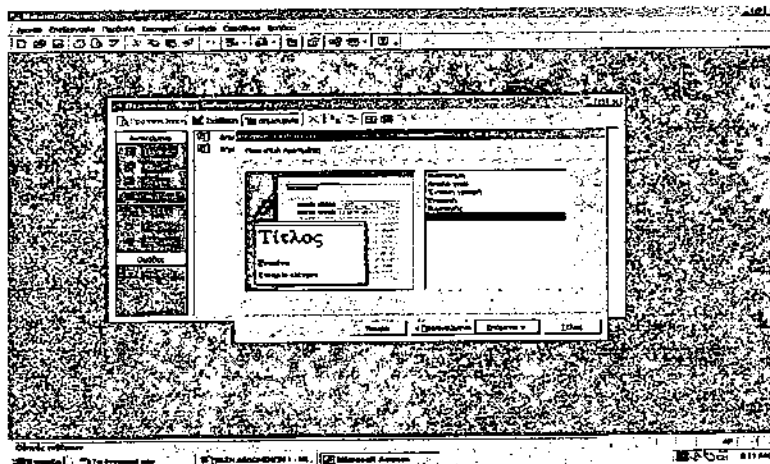
Εμφανίζεται το παράθυρο του οδηγού εκθέσεων, επιλέγουμε αν θέλουμε σειρά ταξινόμησης και πατάμε **Επόμενο** >.



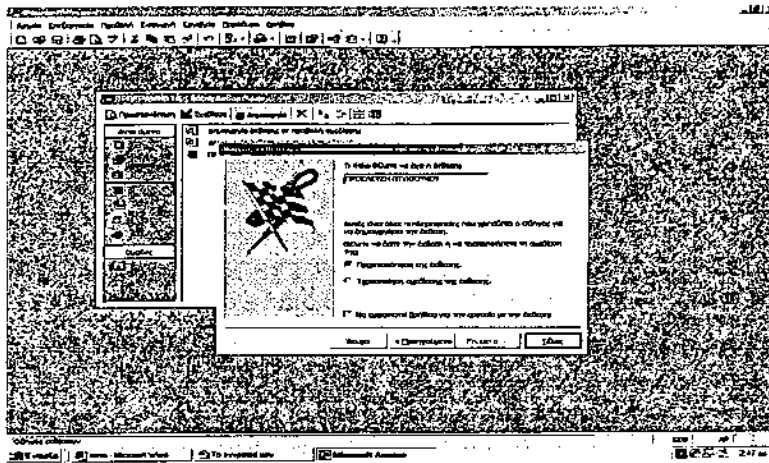
Εμφανίζεται το παράθυρο του οδηγού εκθέσεων, επιλέγουμε αν θέλουμε **διάταξη** και **προσανατολισμό** και πατάμε **Επόμενο >**.



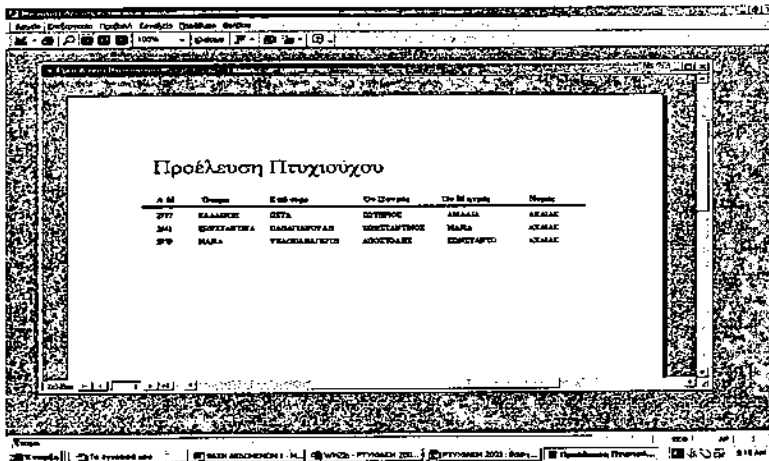
Εμφανίζεται το παράθυρο του οδηγού εκθέσεων, επιλέγουμε το **στυλ** και πατάμε **επόμενο >**.



Στη συνέχεια δίνουμε το όνομα **Προέλευση πτυχιούχου** και πατάμε **Τέλος**.

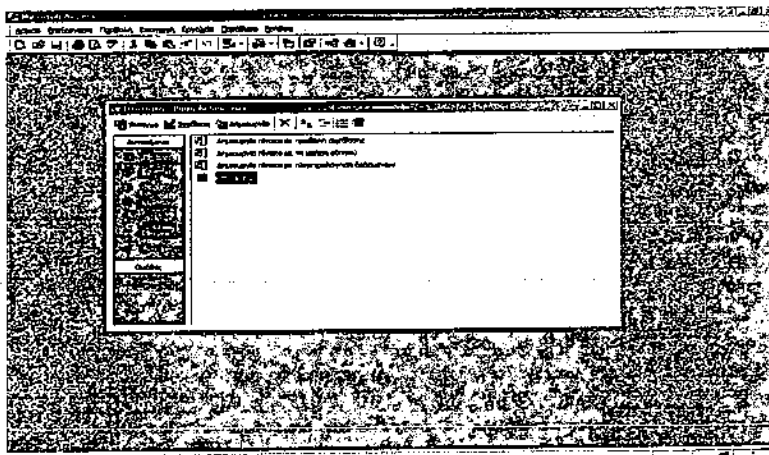


Στην οθόνη μας παρουσιάζεται η έκθεση Προέλευση Πτυχίου.

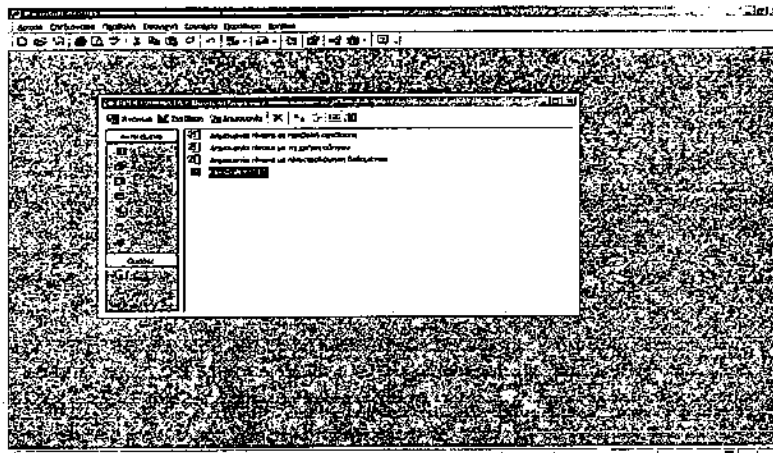


Η Προβολή Βάσης Δεδομένων αυτή την στιγμή περιέχει έξι συστατικά.

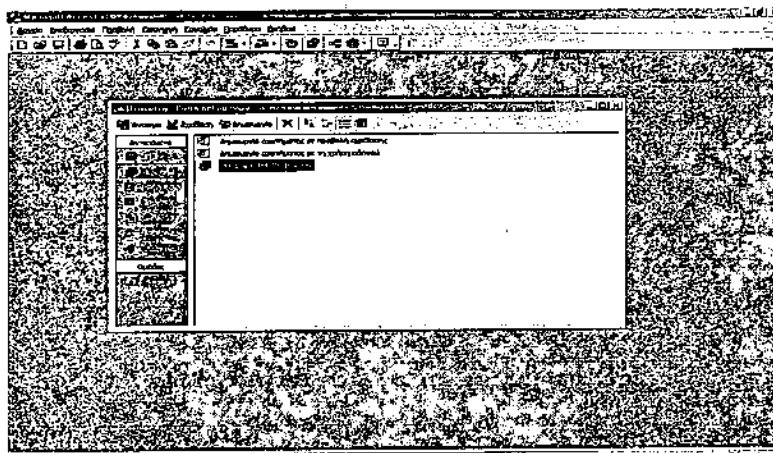
Τον Πίνακα Πτυχίου.



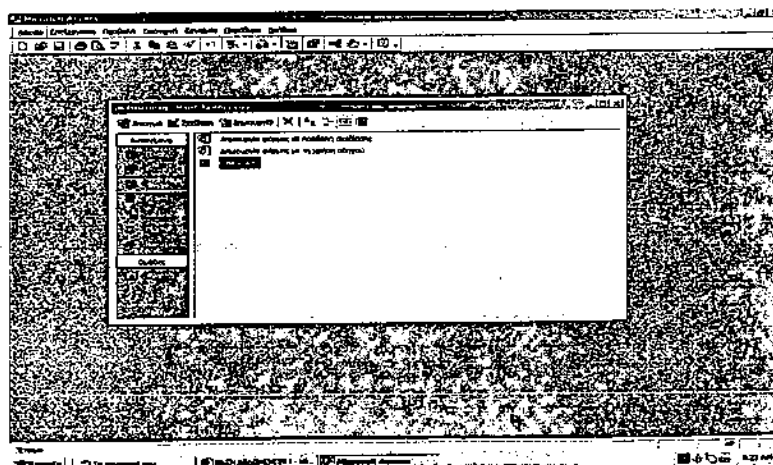
### Τον πίνακα Προγράμματα



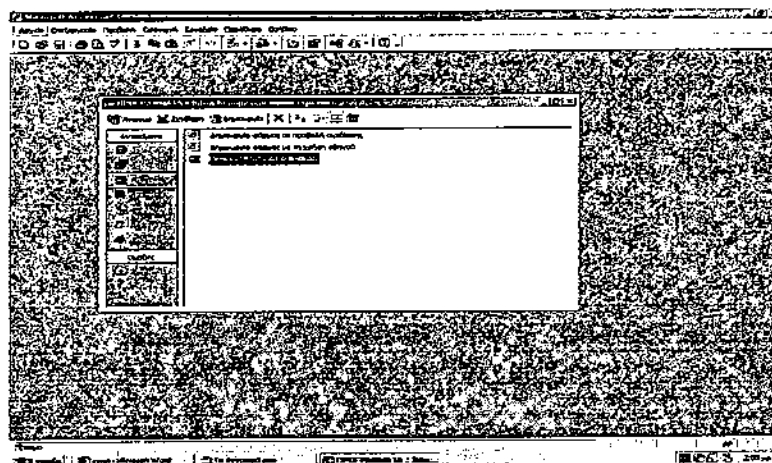
### Το Ερώτημα Προέλευση Πτυχιούχου.



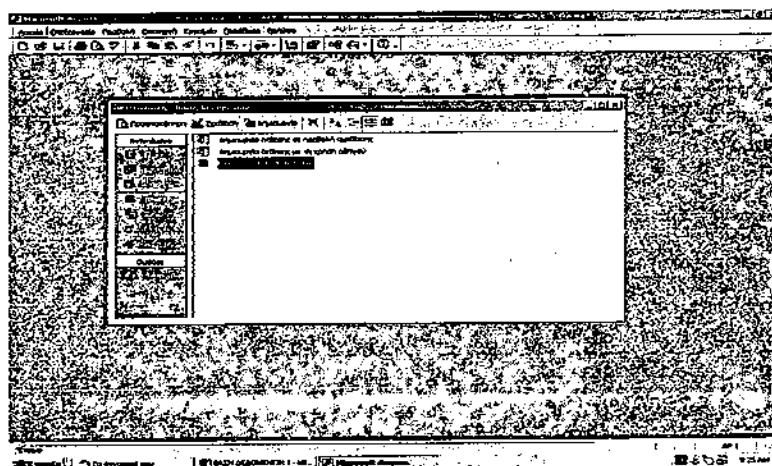
### Την Φόρμα Πτυχιούχοι.



Την φόρμα Προγράμματα.



Την Έκθεση Προέλευση Πτυχιούχου.





### 4.2.5 Δημιουργία Σχέσεων

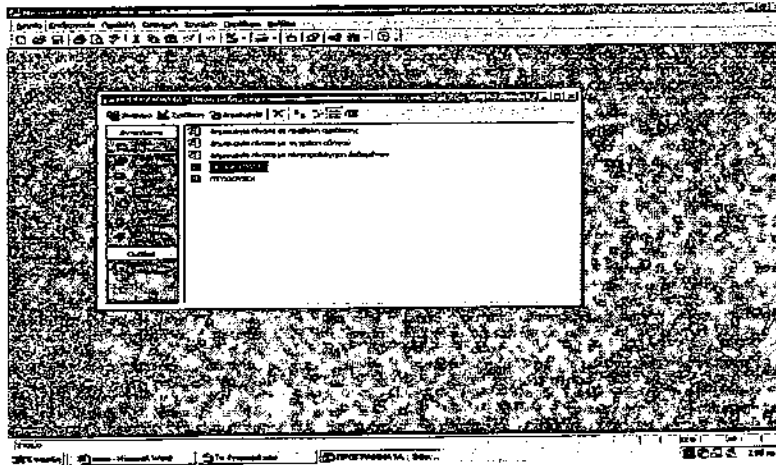
Σχέση μεταξύ των πινάκων (Πτυχιούχοι- Προγράμματα )

Οι προϋποθέσεις για την δημιουργία σχέσης μεταξύ δυο πινάκων είναι:

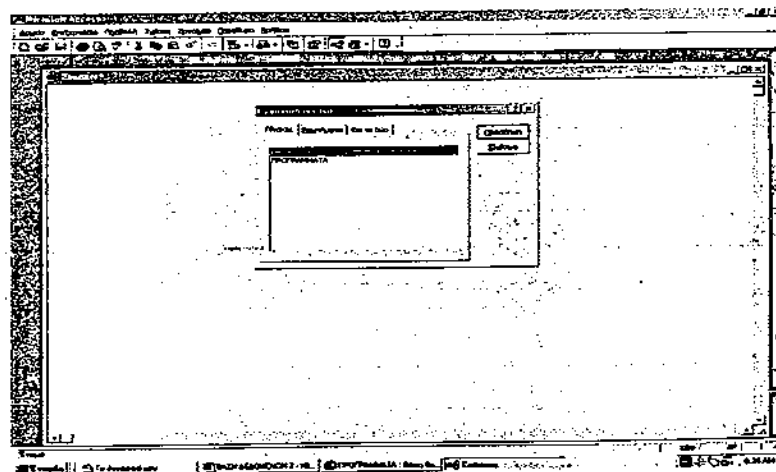
1. Να έχουν κοινό πεδίο
2. Το κοινό πεδίο πρέπει να έχει κοινό τύπο δεδομένων (π.χ κείμενο )
3. Το κοινό πεδίο σε έναν από τους δυο πίνακες πρέπει να είναι πρωτεύον κλειδί.

Έχοντας φροντίσει για τις προϋποθέσεις κατά την δημιουργία των πινάκων προχωρούμε στη δημιουργία των σχέσεων.

Για να δημιουργήσουμε μια σχέση μεταξύ του πίνακα Πτυχιούχοι και του πίνακα Προγράμματα ενώ βρισκόμαστε στη βάση δεδομένων Πτυχιακή κάνουμε κλικ στο κουμπί Σχέσης που βρίσκεται στη γραμμή πλήκτρων συντόμευσης.

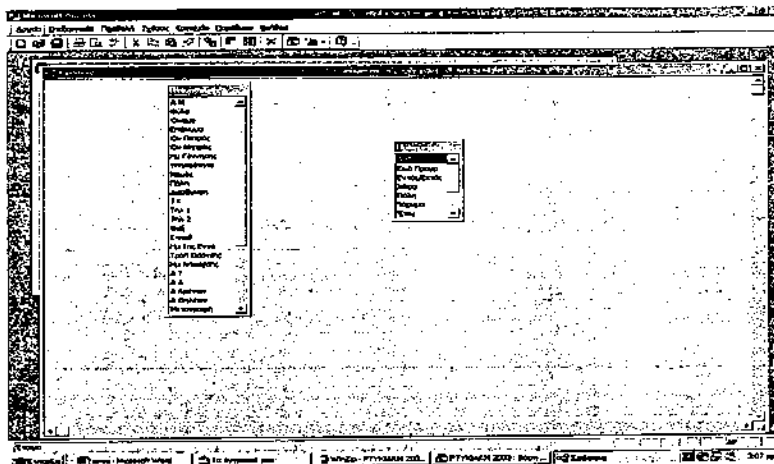


Κάνοντας κλικ στο πλήκτρο Σχέσεις εμφανίζεται το παράθυρο Σχέσεις και το παράθυρο Εμφάνιση Πίνακα.

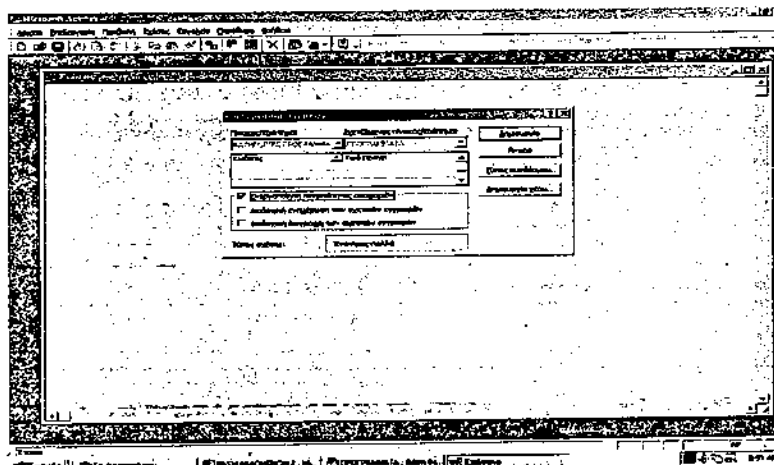


Επιλέγουμε τον πίνακα **Πτυχιούχοι** και αμέσως πατάμε το πλήκτρο **Προσθήκη**. Στην συνέχεια επιλέγουμε τον πίνακα **Προγράμματα** πατάμε το πλήκτρο **Προσθήκη** και το πλήκτρο **Κλείσιμο**.

Στην προβολή των σχέσεων παρουσιάζονται οι δυο πίνακες.



Επιλέγουμε το πεδίο **AM** του πίνακα **Πτυχιούχοι** και κρατώντας πατημένο το πλήκτρο του ποντικιού σύρουμε το πεδίο και το αφήνουμε πάνω στο πεδίο **AM** του πίνακα **Προγράμματα**. Μόλις αφήσουμε το πλήκτρο του ποντικιού εμφανίζεται το παράθυρο **Επεξεργασία Σχέσεων**. Ενεργοποιούμε την **ακεραιότητα των αναφορών** και πατάμε το πλήκτρο **Δημιουργία**. Ο τύπος της σχέσης των δυο πινάκων μας δίνεται στο κάτω μέρος του παραθύρου **Επεξεργασία Σχέσεων**. Εδώ πρόκειται για μια σχέση **Ένα Προς Πολλά**.



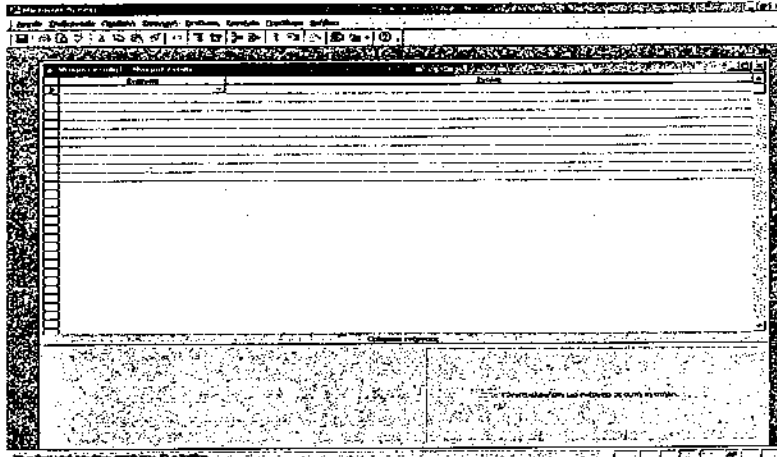
Η σχέση που δημιουργείται φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



## 4.2.6 Δημιουργία Μακροεντολής

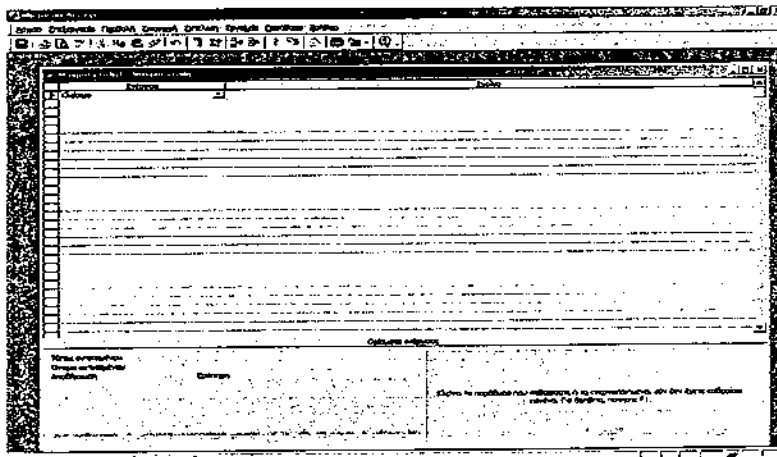
Θέλουμε να δημιουργήσουμε την μακροεντολή Έξοδος Σε Win η οποία θα μας βγάλει από το Κεντρικό Μενού και θα μας πηγαίνει κατευθείαν στο περιβάλλον των Windows.

Για να δημιουργήσουμε την μακροεντολή επιλέγουμε μέσα από την Προβολή Βάσης Δεδομένων την καρτέλα μακροεντολές και πατάμε το πλήκτρο Δημιουργία

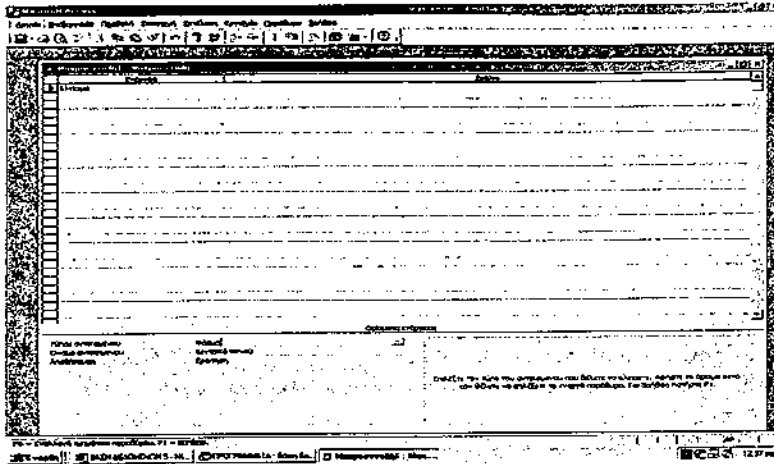


Θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε και τα δυο παράθυρα που υπάρχουν στο βασικό παράθυρο μακροεντολής. Δηλαδή τα πρόθυρα Ενέργεια και Ορίσματα Ενέργειας.

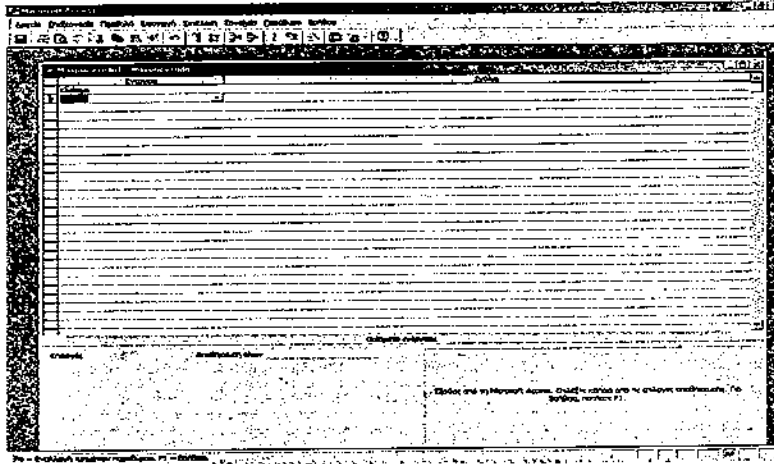
Επιλέγουμε την ενέργεια που θέλουμε να εκτελεί η μακροεντολή μας. Σε αυτή την περίπτωση επιλέγουμε Κλείσιμο.



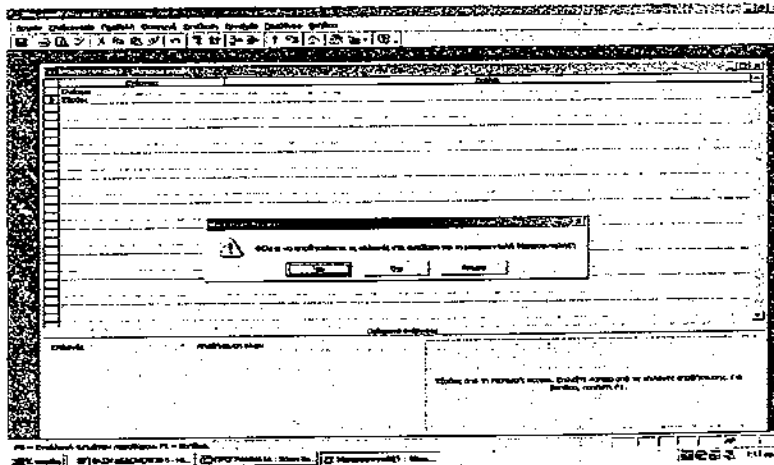
Αφού επιλέξουμε την ενέργεια, στο κάτω μέρος του βασικού παραθύρου θα πρέπει να δώσουμε συγκεκριμένες ιδιότητες που χρειάζονται για την επιλεγμένη ενέργεια. Όπως είναι ο Τύπος Αντικειμένου, το Όνομα Αντικειμένου και η Αποθήκευση.



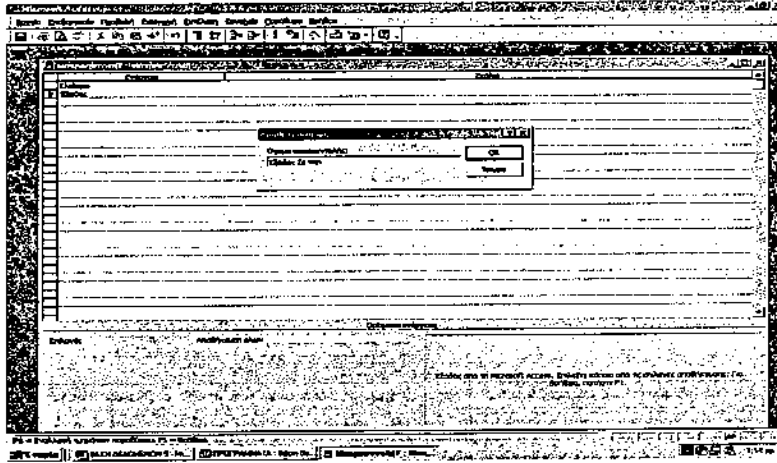
Στην συνέχεια επιλέγουμε την ενέργεια Έξοδος η οποία θα μας πηγαίνει στο περιβάλλον των Windows.



Αποθηκεύουμε την μακροεντολή πατώντας το πλήκτρο Ναι.



Τελειώνοντας δίνουμε το όνομα της μακροεντολής **Έξοδος Σε Win** και πατάμε το πλήκτρο **OK**.



## Βιβλιογραφία

### Οδηγός της Microsoft για την ACCESS

John L. Visas  
Κλειδάριθμος 1997

### Η βίβλος της ACCESS 2000

Μ.Γκιουρδός  
Αθήνα 2000

### Βάσεις Δεδομένων

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο  
Λιβάνης 2000

### Εισαγωγή στα συστήματα Βάσεων Δεδομένων

Date.J.C  
Κλειδάριθμος 1996

### Μαθήματα Βάσεων Δεδομένων

Δέρβος Δημήτρης  
Τζιόλας 1999

