

Κεφάλαιο 11

Ερωτήματα

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται ο τρόπος δημιουργίας και διαχείρισης ερωτημάτων μέσα από το περιβάλλον της Microsoft Access.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, ένας από τους πιο σημαντικούς λόγους που υπαγορεύουν την οργάνωση των δεδομένων μιας εφαρμογής, με τη βοήθεια ενός συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων, είναι η **εύκολη ανάκτηση πληροφοριών από τη βάση**, δια του καθορισμού συγκεκριμένων κριτηρίων επιλογής. Θεωρώντας ως παράδειγμα, τη **βάση δεδομένων μιας Σχολικής Μονάδας**, μπορούμε σχετικά εύκολα, να ανακτήσουμε τα δεδομένα που αφορούν τους μαθητές ενός τμήματος, και στη συνέχεια να εφαρμόσουμε πάνω σε αυτά διάφορες μορφές επεξεργασίας, όπως για παράδειγμα **να τα ταξινομήσουμε ή να τα χωρίσουμε σε ομάδες, σύμφωνα με κάποιες ιδιότητες που τα χαρακτηρίζουν**. Αυτές οι διαδικασίες αναζήτησης επιλεγμένων δεδομένων, είναι γνωστές ως **ερωτήματα (queries)**, και η διαχείρισή τους, αποτελεί αναπόσπαστο χαρακτηριστικό όλων των συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

Η διατύπωση των ερωτημάτων που υποβάλλονται προς τη βάση, λαμβάνει χώρα, δια της χρήσης της **δομημένης γλώσσας ερωτοαποκρίσεων (Structured Query Language, SQL)**, που έχει μελετηθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο. Η γλώσσα αυτή καλύπτει πλήρως όλες σχεδόν τις μορφές διαχείρισης δεδομένων, και οι εντολές που περιλαμβάνει μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο κατηγορίες, με κριτήριο το είδος της λειτουργίας που επιτελούν. Πιο συγκεκριμένα, οι εντολές με τις οποίες είναι δυνατός ο **καθορισμός και η διαχείριση του σχεσιακού σχήματος της βάσης**, συνιστούν τη **γλώσσα ορισμού δεδομένων (Data Definition Language, DDL)**, ενώ οι εντολές που επιτρέπουν τη **διαχείριση του περιεχομένου των πινάκων της βάσης**, περιλαμβάνονται στη **γλώσσα χειρισμού δεδομένων (Data Manipulation Language, DML)**. Ανάλογα με το είδος της εφαρμογής και των πληροφοριών που συσχετίζονται με αυτή, η δυνατότητα χρήσης του συνόλου των εντολών της **SQL**, καθορίζεται από το ρόλο του κάθε χρήστη μέσα στο σύστημα. Έτσι, στα μεγάλα υπολογιστικά συστήματα που περιλαμβάνουν ευαίσθητα και σημαντικά δεδομένα, οι εντολές της γλώσσας ορισμού δεδομένων, μπορούν να εκτελεστούν μόνο από το **διαχειριστή της βάσης (Database Administrator, DBA)**, ενώ οι απλοί χρήστες του συστήματος, μπορούν να εκτελέσουν μόνο τις εντολές της γλώσσας χειρισμού δεδομένων, με τη δυνατότητα χρήσης της κάθε εντολής, να εξαρτάται από τα δικαιώματα πρόσβασης που έχει ο χρήστης πάνω στους πίνακες της βάσης.

Η **Microsoft Access**, ως ένα μοντέρνο σχεσιακό σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, υποστηρίζει πλήρως τη δημιουργία και διαχείριση ερωτημάτων, τόσο δια της ανάπτυξης κώδικα, απευθείας σε γλώσσα SQL, όσο και δια της σύνθεσης του ερωτήματος, μέσα από ένα εύχρηστο και φιλικό περιβάλλον. Η τελευταία περίπτωση, που είναι και ένα από τα πιο ισχυρά χαρακτηριστικά της **Access**, επιτρέπει τη δημιουργία ερωτημάτων, ακόμη και από χρήστες που δε γνωρίζουν τη χρήση της γλώσσας SQL. Στην περίπτωση αυτή, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να καθορίσει με ένα απλό και εύκολο τρόπο, τους πίνακες και τα πεδία που θα συμμετάσχουν στα ερωτήματα προς κατασκευή, και στη συνέχεια η **Access**, θα αναλάβει τη δημιουργία του κώδικα SQL έτσι ώστε να δημιουργήσει το ερώτημα που υπαγορεύεται από τις επιλογές του χρήστη. Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη δημιουργία ερωτημάτων μέσα από το περιβάλλον της **Microsoft Access**, παρουσιάζονται στις επόμενες ενότητες.

Ολοκληρώνοντας αυτή τη θεωρητική εισαγωγή όσον αφορά τη φύση και τα χαρακτηριστικά των ερωτημάτων, είναι σημαντικό να αναφέρουμε τους πέντε διαφορετικούς τύπους ερωτημάτων που υποστηρίζει η **Microsoft Access**, και που φέρουν τα ονόματα ερωτήματα επιλογής (**select queries**), ερωτήματα παραμέτρων (**parameter queries**), ερωτήματα διασταύρωσης (**crosstab queries**), ερωτήματα ενέργειας (**action queries**), και ερωτήματα SQL (**SQL queries**). Σε μια πιο αναλυτική περιγραφή, οι πέντε αυτές κατηγορίες ερωτημάτων, χαρακτηρίζονται από τις ακόλουθες ιδιότητες:

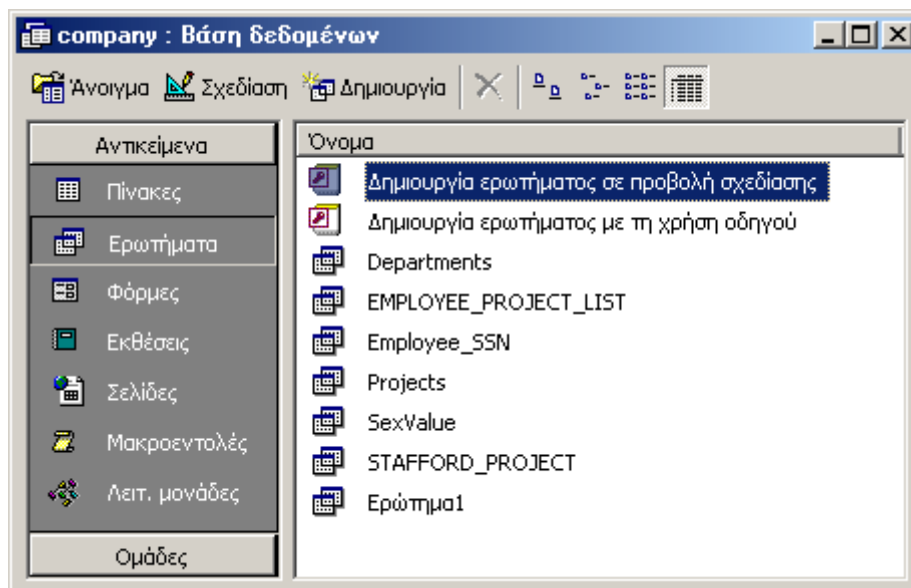
- **Ερωτήματα επιλογής (select queries):** τα ερωτήματα αυτού του τύπου, χρησιμοποιούνται για την ανάκτηση δεδομένων από έναν ή περισσότερους πίνακες της βάσης, και την εμφάνιση των αποτελεσμάτων σε κατάλληλα διαμορφωμένο φύλλο δεδομένων. Αυτά τα ερωτήματα χρησιμοποιούνται ακόμη για την ομαδοποίηση εγγραφών, για τον υπολογισμό αθροισμάτων και για την εξαγωγή στατιστικών μεγεθών όπως είναι για παράδειγμα ο μέσος όρος μιας ομάδας αριθμητικών τιμών.
- **Ερωτήματα παραμέτρων (parameter queries):** το βασικό χαρακτηριστικό αυτού του τύπου ερωτημάτων, είναι ο παραμετρικός τρόπος λειτουργίας τους. Αυτό σημαίνει πως η εκτέλεση αυτών των ερωτημάτων προϋποθέτει την καταχώρηση από το χρήστη ενός συνόλου πληροφοριών με βάση τις οποίες επιλέγονται και εμφανίζονται τα κατάλληλα σε κάθε περίπτωση δεδομένα. Η καταχώρηση των τιμών αυτών των παραμέτρων γίνεται κατά τη φάση εκτέλεσης του ερωτήματος και δια της χρήσης ενός πλαισίου διαλόγου, το οποίο εμφανίζεται από το ίδιο το ερώτημα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα ερωτήματος παραμέτρων, είναι ένα ερώτημα που ζητάει από το χρήστη να καταχωρήσει δύο ημερομηνίες, και στη συνέχεια εμφανίζει όλες τις εγγραφές των πινάκων που εμπίπτουν μεταξύ αυτών των δύο ημερομηνιών.
- **Ερωτήματα διασταύρωσης (crosstab queries):** τα ερωτήματα διασταύρωσης εφαρμόζονται συνήθως σε μία στήλη του πίνακα και εμφανίζουν συγκεντρωτικές τιμές (αθροίσματα, καταμετρήσεις και μέσους όρους) για το σύνολο τιμών που αντιστοιχούν στο συγκεκριμένο πεδίο του πίνακα. Επιπλέον υπάρχει η δυνα-

τότητα ομαδοποίησης αυτών των συγκεντρωτικών τιμών, με βάση ορισμένα κριτήρια.

- **Ερωτήματα ενέργειας (action queries):** τα ερωτήματα ενέργειας χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο, για την τροποποίηση του περιεχομένου των πινάκων της βάσης δια της εισαγωγής, διαγραφής και ενημέρωσης εγγραφών, αλλά ταυτόχρονα, πραγματοποιούν και άλλες σημαντικές διαδικασίες, όπως είναι για παράδειγμα η δημιουργία βοηθητικών πινάκων. Αν και αυτού του είδους οι διαδικασίες μπορούν να πραγματοποιηθούν πάρα πολύ εύκολα δια της χρήσης κατάλληλα σχεδιασμένων φορμών, εν τούτοις, υπάρχουν περιπτώσεις, στις οποίες η δημιουργία τέτοιων ερωτημάτων επιταχύνει τη διαδικασία ενημέρωσης της βάσης, και διευκολύνει σημαντικά την εργασία του χρήστη. Εάν για παράδειγμα επιθυμούμε να μεταφέρουμε ένα πλήθος εγγραφών από ένα πίνακα σε ένα άλλο, είναι προτιμότερο να πραγματοποιήσουμε αυτή τη διαδικασία σε ένα και μόνο βήμα δια της χρήσης ενός ερωτήματος ενέργειας, παρά να περάσουμε όλες αυτές τις εγγραφές τη μία μετά την άλλη.
- **Ερωτήματα SQL (SQL queries) :** τα ερωτήματα αυτού του τύπου, δημιουργούνται χρησιμοποιώντας **προτάσεις SQL (SQL statements)**. Μία πρόταση SQL, ορίζεται ως μία έκφραση, που περιέχει κάποια εντολή της γλώσσας SQL – όπως **SELECT**, **UPDATE** ή **DELETE** – καθώς και ένα πλήθος χαρακτηριστικών εκφράσεων της γλώσσας, όπως είναι η **WHERE** και η **ORDER BY**. Υπάρχουν αρκετές κατηγορίες ερωτημάτων SQL, όπως είναι **τα ερωτήματα συνένωσης, τα ερωτήματα διαβίβασης, καθώς και τα ερωτήματα που συσχετίζονται με τη γλώσσα ορισμού δεδομένων**. Τα ερωτήματα συνένωσης **συνδυάζουν πεδία από δύο ή περισσότερους πίνακες (ή ερωτήματα) σε ένα απλό πεδίο**, δυνατότητα που είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε περιπτώσεις δημιουργίας **συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων**. Τα ερωτήματα διαβίβασης, **επιτρέπουν την αποστολή προτάσεων SQL σε άλλα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, μέσω του μηχανισμού ODBC (Open Database Connectivity)**. Τέλος, τα ερωτήματα ορισμού δεδομένων, **επιτρέπουν την πραγματοποίηση διαδικασιών που συσχετίζονται με τη γλώσσα χειρισμού δεδομένων, όπως είναι η δημιουργία, τροποποίηση και διαγραφή, πινάκων και ευρετηρίων**.

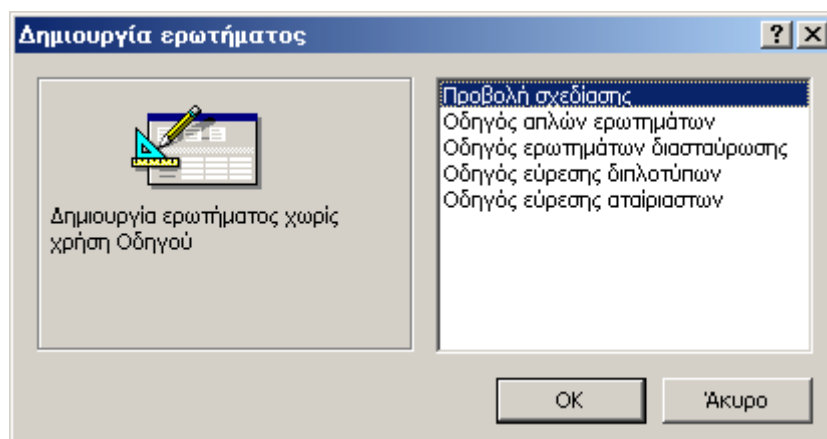
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗ MICROSOFT ACCESS

Η δημιουργία ερωτημάτων στη **Microsoft Access**, πραγματοποιείται πάρα πολύ εύκολα, εάν μεταφερθούμε στο κεντρικό παράθυρο διαχείρισης της βάσης δεδομένων, και από εκεί, επιλέξουμε **Ερωτήματα**. Στην περίπτωση αυτή, θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή μας, το επόμενο πλαίσιο διαλόγου:



Σχήμα 111 : Το κεντρικό παράθυρο διαχείρισης ερωτημάτων στη **Microsoft Access**

Παρατηρώντας τα περιεχόμενα του παραπάνω σχήματος, δεν είναι δύσκολο να διαπιστώσουμε πως **η δημιουργία ερωτημάτων μπορεί να γίνει με δύο τρόπους**. Ο ένας τρόπος περιλαμβάνει **τη δημιουργία του ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης**, κατά την οποία η δομή και οι ιδιότητες του ερωτήματος, θα πρέπει να καθοριστούν από το χρήστη, ενώ ο δεύτερος περιλαμβάνει **τη δημιουργία του ερωτήματος, με τη βοήθεια του κατάλληλου οδηγού**, ο οποίος θα βοηθήσει το χρήστη να καθορίσει τα χαρακτηριστικά του ερωτήματος, με ένα εύκολο και γρήγορο τρόπο. Στις σελίδες που ακολουθούν θα περιγράψουμε και τις δύο διαδικασίες, δημιουργώντας παραδείγματα ερωτημάτων που εφαρμόζονται πάνω στη βάση δεδομένων της εταιρείας. Η δημιουργία όλων αυτών των ερωτημάτων πραγματοποιείται εάν χρησιμοποιήσουμε το κουμπί με ετικέτα «**Δημιουργία**» που περιλαμβάνεται στο πλαίσιο διαλόγου του προηγούμενου σχήματος. Στην περίπτωση αυτή, θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή μας, το παράθυρο που ακολουθεί στη συνέχεια.

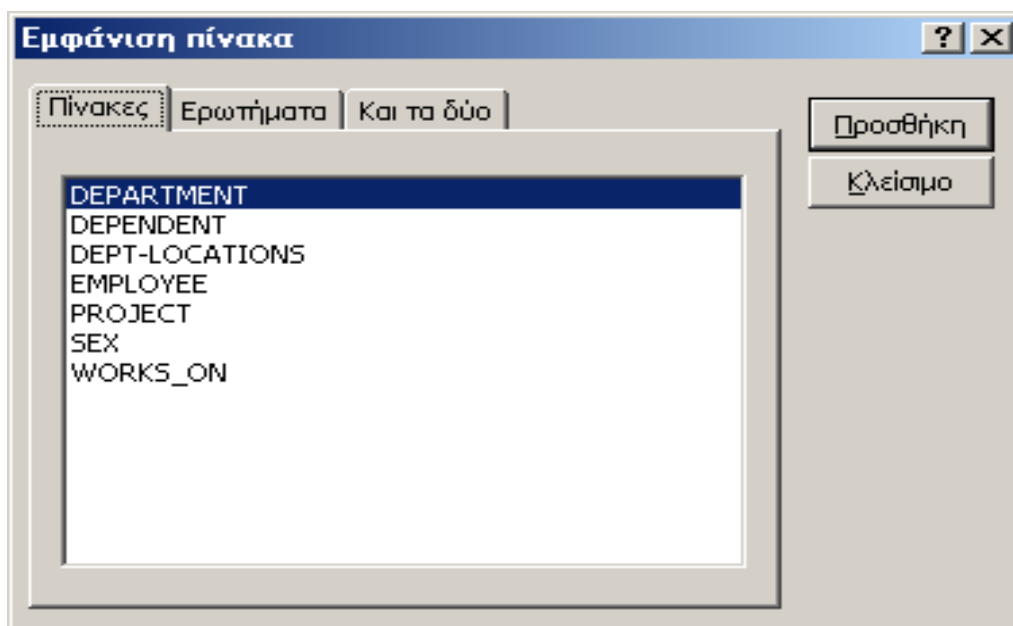


Σχήμα 112 : Οι πέντε δυνατοί τρόποι δημιουργίας ερωτημάτων

Η πρώτη από τις επιλογές αυτού του πλαισίου που φέρει το όνομα «**Προβολή Σχεδίασης**», είναι η πιο γενική από όλες και περιλαμβάνει τον **πλήρη καθορισμό των παραμέτρων του ερωτήματος, από το χρήστη**. Αυτό σημαίνει πως ο χρήστης θα πρέπει να καθορίσει, **τόσο τους πίνακες και τα πεδία που θα περιλαμβάνονται στο ερώτημα, όσο και τα κριτήρια επιλογής με τη βοήθεια των οποίων θα λάβει χώρα η αναζήτηση των δεδομένων**. Αντίθετα, η επιλογή «**Οδηγός απλών ερωτημάτων**», που ακολουθεί στη συνέχεια, πραγματοποιεί ακριβώς την ίδια διαδικασία, αλλά επιτρέπει στο χρήστη να καθορίσει τα πεδία των πινάκων που θα συμμετάσχουν στο ερώτημα, με ένα πιο εύκολο τρόπο σε σχέση με εκείνον που του προσφέρει η προβολή σχεδίασης. Τέλος, οι υπόλοιπες τρεις επιλογές, επιτρέπουν τη δημιουργία συγκεκριμένων τύπων ερωτημάτων. Ο πρώτος τύπος αφορά **τα ερωτήματα διασταύρωσης**, τα οποία είναι ιδανικά για την εξαγωγή **συγκεντρωτικών τιμών και μέσων όρων**. Ο δεύτερος τύπος, επιτρέπει την αναζήτηση **διπλότυπων εγγραφών** στους πίνακες της βάσης, ενώ ο τελευταίος τύπος ερωτημάτων, επιτρέπει την αναζήτηση **αταίριαστων εγγραφών**, δηλαδή εγγραφών, για τις οποίες δεν υπάρχουν συσχετιζόμενες εγγραφές στους άλλους πίνακες. Στις σελίδες που ακολουθούν, θα περιγράψουμε με αναλυτικό τρόπο, τη δημιουργία ερωτημάτων μέσα από τη **Microsoft Access**, δια της χρήσης συγκεκριμένων παραδειγμάτων, τα οποία θα συμβάλλουν στην ευκολότερη κατανόηση του αντικειμένου.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΠΡΟΒΟΛΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

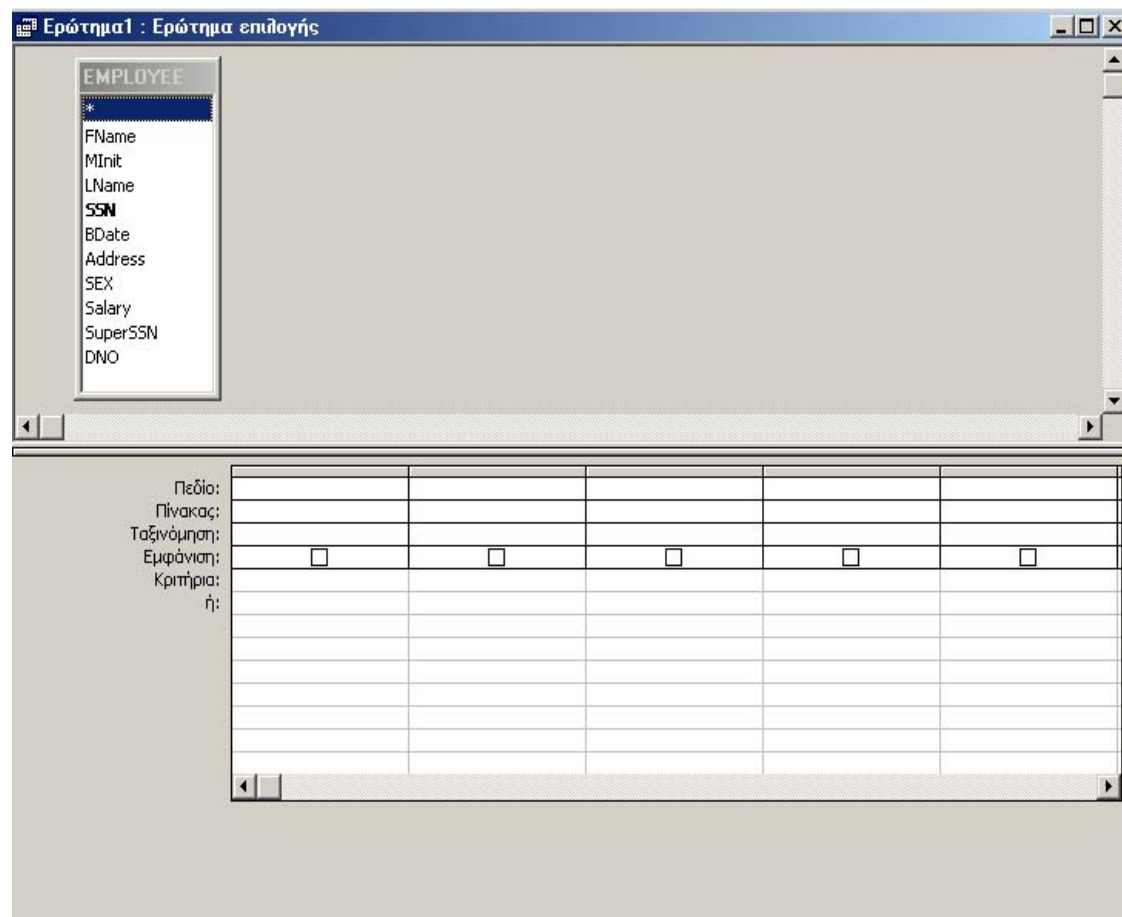
Για να κατανοήσουμε καλύτερα τη δημιουργία ενός ερωτήματος **σε προβολή σχεδίασης**, θα χρησιμοποιήσουμε τη βάση δεδομένων της εταιρείας, και θα σχεδιάσουμε ένα απλό ερώτημα, το οποίο θα επιστρέφει **τα ονόματα και τα επώνυμα όλων των υπαλλήλων που εργάζονται στο τμήμα με κωδικό 5**. Για να το κάνουμε αυτό, θα χρησιμοποιήσουμε την επιλογή «**Προβολή σχεδίασης**» από το πλαίσιο διαλόγου του προηγούμενου σχήματος, και θα πατήσουμε το πλήκτρο **OK**. Στην περίπτωση αυτή, θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή μας το παράθυρο του επόμενου σχήματος.



Σχήμα 113 : Καθορισμός των πινάκων της βάσης που θα χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία του ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης.

Αυτό το παράθυρο, εμφανίζει ένα κατάλογο ο οποίος περιλαμβάνει όλους τους πίνακες που έχουν δημιουργηθεί στη βάση δεδομένων της εταιρείας. Από τους πίνακες αυτούς, **θα επιλέξουμε εκείνους που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε στο νέο ερώτημα**. Εάν το επιθυμούμε μπορούμε εκτός από τους πίνακες, να επιλέξουμε και **ερωτήματα** – χρησιμοποιώντας την ομώνυμη σελίδα ιδιοτήτων – κάτι που μας δίνει τη δυνατότητα, **να δημιουργήσουμε ένα ερώτημα που να στηρίζεται πάνω σε ένα άλλο ερώτημα**. Επιπλέον είναι σημαντικό να αναφέρουμε, πως έχουμε τη δυνατότητα να επιλέξουμε **πολλούς πίνακες ή ερωτήματα ταυτόχρονα**, χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα **Ctrl** και **Shift** με το συνήθη τρόπο με τον οποίο τα χρησιμοποιούμε στις άλλες εφαρμογές των **Windows**.

Στο παράδειγμά μας, το ερώτημα που θέλουμε να δημιουργήσουμε, αφορά πεδία, τα οποία περιλαμβάνονται στον πίνακα **EMPLOYEE**. Για το λόγο αυτό, επιλέγουμε τον εν λόγω πίνακα από τη λίστα των πινάκων της βάσης, χρησιμοποιώντας το ποντίκι, και στη συνέχεια, πατώντας το κουμπί **«Προσθήκη»**, τον εμφανίζουμε στο κεντρικό παράθυρο σχεδίασης ερωτημάτων που βρίσκεται ακριβώς από πίσω. Στη συνέχεια, κλείνουμε το παράθυρο προσθήκης πινάκων και ερωτημάτων, χρησιμοποιώντας κατά τα γνωστά, το κουμπί **«Κλείσιμο»**.



Σχήμα 114 : Δημιουργία ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης

Έχοντας ολοκληρώσει αυτή τη διαδικασία, το κεντρικό παράθυρο δημιουργίας ερωτημάτων, θα παρουσιάζει την εικόνα του προηγούμενου σχήματος. Σύμφωνα με αυτή την εικόνα, ο μοναδικός πίνακας ο οποίος θα συμμετάσχει στο νέο ερώτημα, είναι ο πίνακας **EMPLOYEE**. Για να καθορίσουμε όμως πλήρως τα χαρακτηριστικά του ερωτήματος, **δεν αρκεί να καθορίσουμε μόνο τους πίνακες της βάσης, αλλά και τα πεδία των πινάκων αυτών**. Μελετώντας προσεκτικά τη διατύπωση του ερωτήματος που θέλουμε να υλοποιήσουμε, δεν είναι δύσκολο να διαπιστώσουμε, πως τα πεδία του πίνακα **EMPLOYEE** που συμμετέχουν στο νέο ερώτημα, είναι το **LNAME**, το **FNAME** και το **DNO**. Τα δύο πρώτα πεδία είναι εκείνα που θέλουμε να επιστρέψει το ερώτημα, ενώ το πεδίο **DNO**, περιέχει το κριτήριο που θέλουμε να χαρακτηρίζει τις επιστρεφόμενες εγγραφές, και το οποίο είναι το **DNO=5**. Αυτό σημαίνει πως στη διαδικασία σχεδίασης του ερωτήματος, θα πρέπει να καθορίσουμε και τα τρία αυτά πεδία.

Προκειμένου να καθορίσουμε τα πεδία του πίνακα που θα συμμετέχουν στο νέο ερώτημα, **θα πρέπει να τα μεταφέρουμε στο φύλλο δεδομένων που βρίσκεται στο κάτω μέρος του παραθύρου**, και με τέτοιο τρόπο, ώστε να τοποθετήσουμε ένα πεδίο σε κάθε στήλη. Ο πρώτος τρόπος που είναι και ο πιο απλός, περιλαμβάνει μια διαδικασία **drag and drop**, κατά την οποία, **επιλέγουμε το πεδίο του πίνακα που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε, και στη συνέχεια κρατώντας πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού, μεταφέρουμε το πεδίο σε κάποια από τις στήλες**

The figure consists of two side-by-side screenshots of a database query builder interface. Both screenshots show a list of fields on the right and a list of tables on the left. In the left screenshot, the 'Fields' list contains 'LName', 'SSN', 'BDate', 'Address', 'SEX', 'Salary', 'SuperSSN', and 'DNO'. The 'Table' dropdown on the left shows 'EMPLOYEE' selected. In the right screenshot, the 'Fields' list is empty, and the 'Table' dropdown shows 'EMPLOYEE' selected. The 'EMPLOYEE' table name is also visible in the 'Fields' list.

Σχήμα 116 : Εναλλακτική διαδικασία καθορισμού των πεδίων του πίνακα που θα χρησιμοποιηθούν στο νέο ερώτημα

Μελετώντας τώρα προσεκτικά τις γραμμές που περιλαμβάνονται στο παραπάνω φύλλο δεδομένων, δεν είναι δύσκολο να διαπιστώσουμε πως **επιτρέπουν τον καθορισμό επιμέρους χαρακτηριστικών για το κάθε ένα από τα πεδία που συμμετέχουν στο ερώτημα προς κατασκευή**. Πιο συγκεκριμένα, η γραμμή «Ταξινόμηση» χρησιμοποιείται για να καθορίσουμε **εάν τα αποτελέσματα του ερωτήματος θα εμφανιστούν ταξινομημένα ως προς κάποιο πεδίο**. Εάν επιλέξουμε την ταξινομημένη εμφάνιση των πεδίων θα πρέπει να καθορίσουμε **εάν αυτή θα είναι αύξουσα ή φθίνουσα**. Ο καθορισμός του είδους της ταξινόμησης, γίνεται πατώντας το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στο κελί της στήλης του πεδίου που βρίσκεται στη γραμμή της ταξινόμησης, και επιλέγοντας τον τύπο της ταξινόμησης από το **combo box** που εμφανίζεται. Στο παράδειγμα του επόμενου σχήματος, έχουμε επιλέξει **αύξουσα ταξινόμηση**, τόσο για τα ονόματα, όσο και για τα επώνυμα των υπαλλήλων της εταιρείας.

Η αμέσως επόμενη γραμμή του φύλλου δεδομένων του ερωτήματος που φέρει το όνομα «Εμφάνιση», καθορίζει **εάν κάποιο από τα πεδία που συμμετέχουν στο ερώτημα, θέλουμε να εμφανιστεί στο τελικό αποτέλεσμα, ή όχι**. Η επιλογή αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς **η χρησιμοποίηση κάποιου πεδίου στην κατασκευή του ερωτήματος, δεν σημαίνει πως αυτό το πεδίο θα πρέπει υποχρεωτικά να εμφανίζεται κατά την εκτέλεση του ερωτήματος στο οποίο συμμετέχει**. Χαρακτηριστικό παράδειγμα ενός τέτοιου πεδίου, είναι το πεδίο **DNO**. Αυτό το πεδίο, δεν θα εμφανιστεί στο τελικό αποτέλεσμα, διότι οι πληροφορίες που θέλουμε να ανακτήσουμε από τη βάση, αφορούν **μόνο το όνομα και το επώνυμο των υπαλλήλων που περιλαμβάνονται στα πεδία FNAME και LNAME αντίστοιχα**. Παρά το γεγονός όμως αυτό, το πεδίο **DNO** χρησιμοποιείται στο ερώτημα, διότι περιέχει το κριτήριο επιλογής των εγγγραφών του πίνακα **EMPLOYEE** που είναι η συνθήκη **DNO=5**. Για το λόγο αυτό, θα αφήσουμε επιλεγμένα τα **check boxes** των στηλών **LNAME** και **FNAME** που βρίσκονται στη γραμμή με την ετικέτα «Εμφάνιση», ενώ θα αφαιρέσουμε το **check mark**, από το **check box** που αντιστοιχεί στο πεδίο **DNO**, όπως φαίνεται στο επόμενο σχήμα.

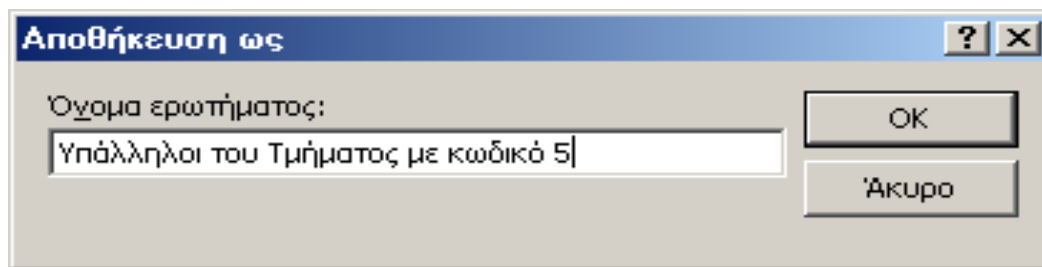
Τέλος, στην τελευταία γραμμή του φύλλου δεδομένων που φέρει το όνομα «Κριτήρια», καθώς και σε όσες γραμμές ακολουθούν από εκεί και κάτω, καθορίζουμε **μία ή περισσότερες συνθήκες τις οποίες πρέπει να πληρούν τα δεδομένα που επιθυμούμε να ανακτήσουμε**. Στο παράδειγμά μας, ζητούμε **τα ονόματα και τα**

επώνυμα των υπαλλήλων, που ανήκουν στο τμήμα της εταιρείας με κωδικό αριθμό 5. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να μεταφερθούμε στη στήλη του πεδίου **DNO**, και στο κελί που αντιστοιχεί στη γραμμή «**Κριτήρια**», θα πρέπει να βάλουμε την τιμή **5**. Το επόμενο σχήμα, περιέχει όλες τις ρυθμίσεις που θα πρέπει να κάνουμε έτσι ώστε να ανακτήσουμε τη συγκεκριμένη πληροφορία από τη βάση.

Πεδίο:	FName	LName	DNO
Πίνακας:	EMPLOYEE	EMPLOYEE	EMPLOYEE
Ταξινόμηση:	Αύξουσα	Αύξουσα	
Εμφάνιση:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κριτήρια:			5
ή:			

Σχήμα 117 : Καθορισμός των παραμέτρων για τα πεδία του πίνακα που θα χρησιμοποιηθούν στο νέο ερώτημα

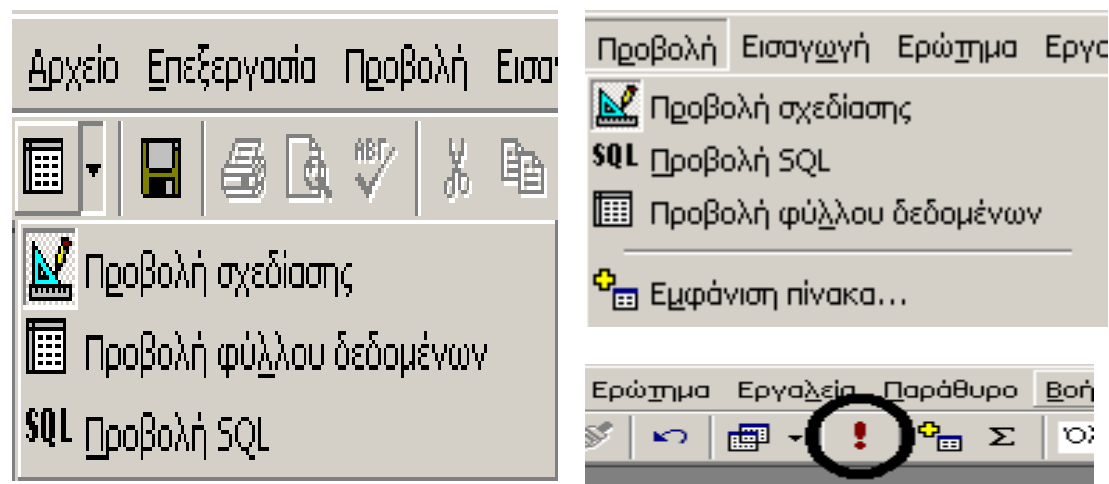
Έχοντας ολοκληρώσει τη σχεδίαση του ερωτήματος, μπορούμε να το αποθηκεύσουμε για μελλοντική χρήση, καταχωρώντας ένα όνομα στο επόμενο πλαίσιο διαλόγου. Αυτό το πλαίσιο εμφανίζεται **εάν χρησιμοποιήσουμε το κουμπί με τη δι-σκέτα που βρίσκεται στην κεντρική γραμμή εργαλείων της εφαρμογής ή την επι-λογή «Αποθήκευση» από το κεντρικό μενού επιλογών της Access**. Και στις δύο περιπτώσεις, θα λάβει χώρα **αποθήκευση του ερωτήματος**, το οποίο στη συνέχεια θα εμφανιστεί στον κατάλογο των ερωτημάτων του κεντρικού παραθύρου διαχείρισης της βάσης δεδομένων.



Σχήμα 118 : Αποθήκευση του νέου ερωτήματος στη βάση δεδομένων της εφαρμογής

Η εκτέλεση του ερωτήματος που θα μας εμφανίσει τα κατάλληλα σε κάθε περίπτωση δεδομένα, μπορεί να πραγματοποιηθεί **με πολλούς διαφορετικούς τρόπους**. Σε πλήρη αναλογία με τα υπόλοιπα αντικείμενα που υποστηρίζονται από την εφαρμογή, **ένα ερώτημα, μπορεί να βρεθεί σε τρεις διαφορετικές προβολές**. Η πρώτη προβολή, είναι η **προβολή σχεδίασης (design view)**, που έχει παρουσιαστεί στις προηγούμενες παραγράφους, και επιτρέπει **την τροποποίηση της δομής του ερωτήματος**, έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι ανάγκες που υφίστανται σε κάθε περίπτωση. Η δεύτερη προβολή, είναι η **προβολή φύλλου δεδομένων (datasheet view)**, η οποία εμφανίζει τα περιεχόμενα των πινάκων της βάσης, που επιστρέφονται από το ερώτημα. Επομένως, **η εκτέλεση ενός ερωτήματος, δεν είναι τίποτε άλλο, από τη με-**

ταφορά του, σε προβολή φύλλου δεδομένων. Τέλος, η τρίτη προβολή στην οποία μπορεί να βρεθεί ένα ερώτημα, είναι η **προβολή SQL (SQL view)**, η οποία εμφανίζει τον κώδικα **SQL** που αντιστοιχεί στο ερώτημα που χρησιμοποιούμε. Αυτός ο κώδικας δημιουργείται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του ερωτήματος που καθορίζονται στην προβολή σχεδίασης και είναι αυτός που ουσιαστικά εκτελείται σε κάθε διαδικασία ανάκτησης πληροφοριών από τη βάση δεδομένων. Στο επόμενο σχήμα παρουσιάζουμε τρεις διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους μπορούμε να εκτελέσουμε ένα ερώτημα, δηλαδή να το φέρουμε σε προβολή φύλλου δεδομένων.



Σχήμα 119 : Μεταφορά ερωτήματος σε προβολή φύλλου δεδομένων

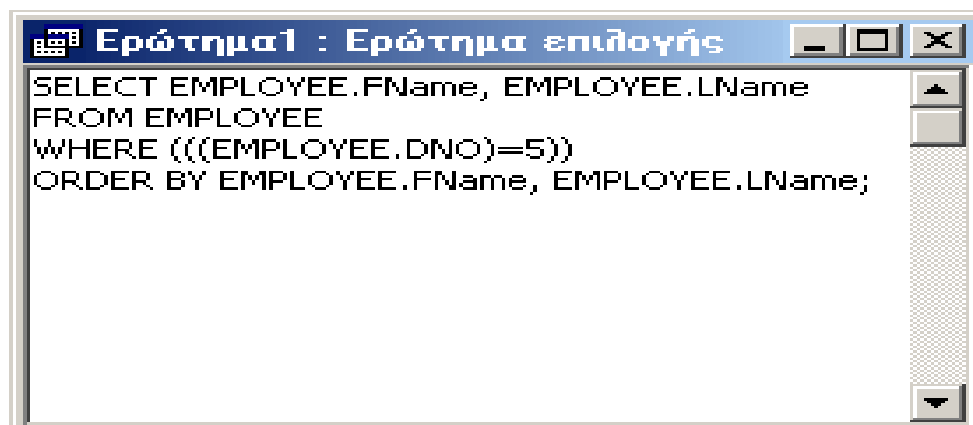
Τέλος, τα αποτελέσματα της εκτέλεσης αυτού του ερωτήματος, παρουσιάζονται στο επόμενο σχήμα.

Ερώτημα1 : Ερώτημα επιλογής		
	Όνομα	Επώνυμο
▶	John	Smith
	Franklin	Wong
	Ramesh	Narayan
	Joyce	English
	Ahmad	Jabbar
*		

Εγγραφή: 1 από 5

Σχήμα 120 : Προεπισκόπηση αποτελεσμάτων ερωτήματος στην Microsoft Access

Ο κώδικας **SQL** που αντιστοιχεί στο ερώτημα που κατασκευάσαμε, μπορεί να εμφανιστεί μεταφέροντας το ερώτημα σε προβολή **SQL**, και για το ερώτημα του προηγούμενου παραδείγματος, παρουσιάζεται στη συνέχεια.



Σχήμα 121 : Προεπισκόπηση ενός ερωτήματος σε προβολή SQL

Είναι σημαντικό να αναφερθεί στο σημείο αυτό, πως ο κώδικας SQL που δημιουργεί η Access για το κάθε ερώτημα, μπορεί να υποστεί περαιτέρω επεξεργασία, έτσι ώστε να διαμορφωθεί ανάλογα με τις επιλογές του χρήστη. Αξίζει επίσης να σημειωθεί, πως ανάμεσα στις προβολές σχεδίασης και SQL, υφίσταται μια αμφίδρομη αλληλεπίδραση. Αυτό σημαίνει, πως αλλαγές στην προβολή σχεδίασης, προκαλούν μεταβολές στη δομή του κώδικα SQL, και αντίστροφα, τροποποίηση του κώδικα SQL, προκαλεί αλλαγή στη δομή του ερωτήματος, έτσι όπως αυτή παρουσιάζεται στην προβολή σχεδίασης.

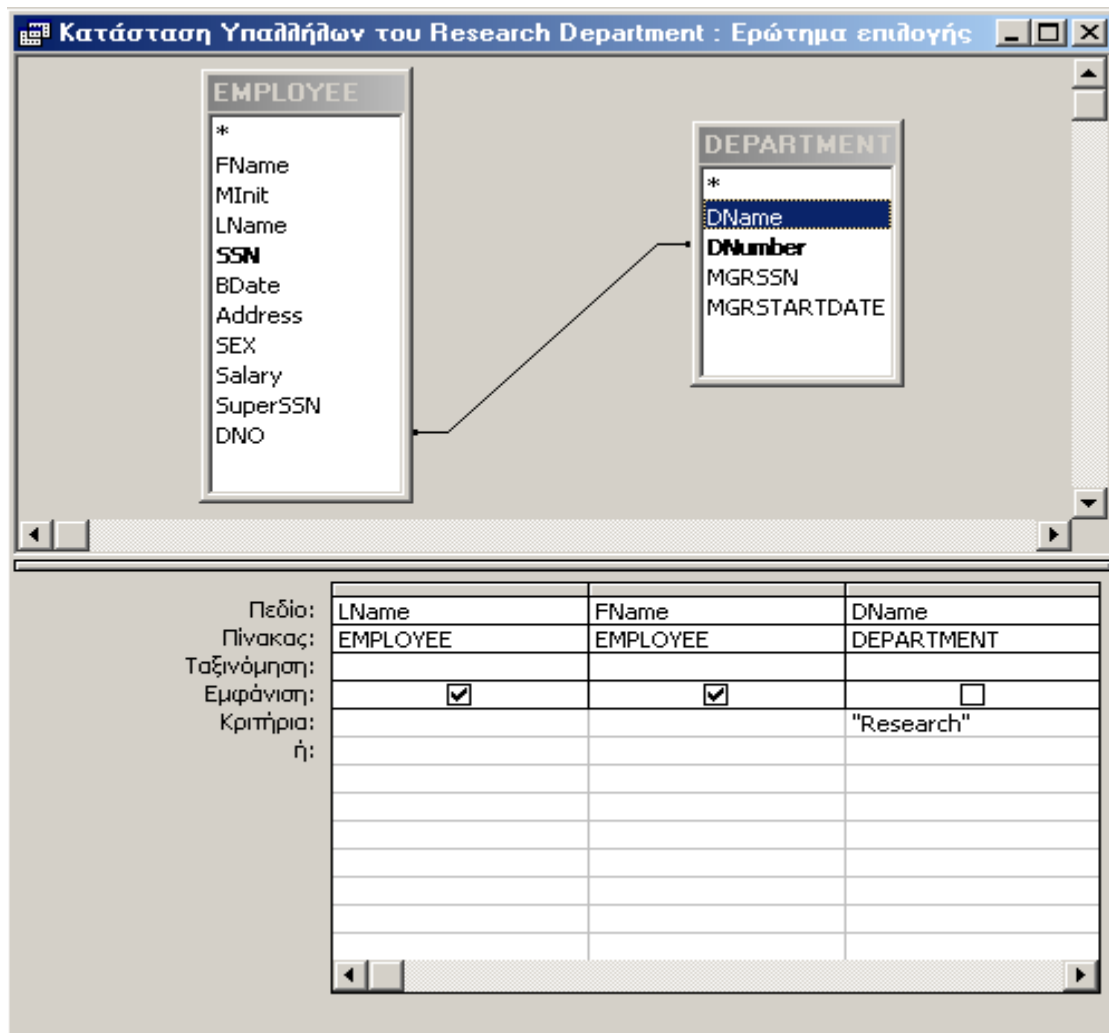
Ολοκληρώνουμε αυτή τη συνοπτική παρουσίαση της διαδικασίας δημιουργίας ενός ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης, παρουσιάζοντας δύο παραδείγματα ερωτημάτων από τη βάση δεδομένων της εταιρείας.

Παράδειγμα 1^ο : Να ανακτηθούν τα επώνυμα και τα ονόματα των υπαλλήλων της εταιρείας που δουλεύουν στο Research Department.

Προκειμένου να υλοποιήσουμε το συγκεκριμένο ερώτημα, θα πρέπει να ταυτοποιήσουμε τους πίνακες και τα πεδία που συμμετέχουν σε αυτό. Αυτά τα πεδία, είναι το LNAME και το FNAME του πίνακα EMPLOYEE, που θα εμφανιστούν στο τελικό αποτέλεσμα, καθώς και το πεδίο DNAME του πίνακα DEPARTMENT το οποίο συμμετέχει στη συνθήκη επιλογής DNAME="Research". Εφ' όσον στην προκειμένη περίπτωση, η δημιουργία του ερωτήματος περιλαμβάνει συνδυασμό πληροφορίας από περισσότερους από έναν πίνακες, είναι προφανές, πως αυτοί οι πίνακες θα πρέπει να συνδυαστούν δια της πράξης της σύζευξης (join). Η εφαρμογή αυτής της πράξης, θα λάβει χώρα, συσχετίζοντας το πεδίο DNUMBER του πίνακα DEPARTMENT, με το πεδίο DNO του πίνακα EMPLOYEE. Άλλωστε, όπως έχουμε αναφέρει στο στάδιο σχεδίασης της δομής της βάσης δεδομένων της εταιρείας, το πεδίο DNUMBER του πίνακα DEPARTMENT, έχει προστεθεί με το όνομα DNO, στον πίνακα EMPLOYEE, προκειμένου να υλοποιήσει τη συσχέτιση WORKS_FOR που υφίσταται ανάμεσα στους τύπους οντότητας EMPLOYEE και DEPARTMENT και της οποίας η πολλαπλότητα (cardinality) είναι 1:N. Υπό αυτή την οπτική γωνία, το πεδίο DNO του πίνακα EMPLOYEE θεωρείται ως η κοινή στήλη των δύο πινάκων, πάνω στην οποία θα υλοποιηθεί η πράξη της σύζευξης.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί στο σημείο αυτό, πως εάν κατά τη σχεδίαση της δομής της βάσης, έχουμε δημιουργήσει τις συσχετίσεις που υφίστανται ανάμεσα στους πίνακες που περιέχει, αυτές εμφανίζονται αυτόματα στο κεντρικό παράθυρο σχεδίασης των ερωτημάτων, κάθε φορά που προσθέτουμε νέους πίνακες. Στην αντίθετη περίπτωση, θα πρέπει να εμφανίσουμε τους πίνακες και στη συνέχεια να δημιουργήσουμε τις συσχετίσεις από μόνοι μας. Η δημιουργία αυτών των συσχετίσεων, γίνεται με τον τρόπο που περιγράψαμε στο ομώνυμο κεφάλαιο, δηλαδή με μια διαδικασία **drag and drop**, που ξεκινά από το **πρωτεύον κλειδί** του ενός πίνακα, και καταλήγει στο αντίστοιχο **ξένο κλειδί** του άλλου πίνακα. Στην προκειμένη περίπτωση αυτή η διαδικασία θα συσχετίσει το πεδίο **DNUMBER** του πίνακα **DEPARTMENT** με το πεδίο **DNO** του πίνακα **EMPLOYEE**.

Μετά τη δημιουργία της συσχέτισης ανάμεσα στους δύο πίνακες, **καθορίζουμε τα πεδία που θα χρησιμοποιηθούν στο ερώτημα**, εφαρμόζοντας τη διαδικασία που περιγράψαμε στις προηγούμενες σελίδες. Αυτό σημαίνει πως θα πρέπει να κατεβάσουμε στις δυο πρώτες στήλες του φύλλου δεδομένων τα πεδία **LNAME** και **FNAME** του πίνακα **EMPLOYEE**, και το πεδίο **DNAME** του πίνακα **DEPARTMENT**. Στη συνέχεια, θα πρέπει να αφαιρέσουμε το **check mark** από το **check box** της γραμμής «**Εμφάνιση**» του πεδίου **DNAME** – καθώς αυτό δεν θέλουμε να εμφανίζεται στο αποτέλεσμα – να επιλέξουμε (προαιρετικά) την αύξουσα ταξινόμηση για τα ονόματα και τα επώνυμα των υπαλλήλων, και να τοποθετήσουμε στη γραμμή «**Κριτήρια**» του πεδίου **DNAME**, τη λέξη «**Research**», καθώς αυτό είναι το κριτήριο επιλογής για τις εγγραφές που θέλουμε να ανακτήσουμε. Το σύνολο όλων αυτών των παραμέτρων που θα πρέπει να καθορίσουμε για να υλοποιήσουμε το συγκεκριμένο ερώτημα, παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα.



Σχήμα 122 : Προεπισκόπηση του ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης

Εάν μεταφέρουμε αυτό το ερώτημα σε **προβολή SQL**, μπορούμε να δούμε τον κώδικα σε γλώσσα **SQL**, που αντιστοιχεί στις παραμέτρους του ερωτήματος που έχουμε καθορίσει. Αυτός ο κώδικας έχει τη μορφή

```
SELECT EMPLOYEE.LName, EMPLOYEE.Fname
FROM DEPARTMENT INNER JOIN EMPLOYEE ON DE-
PARTMENT.DNumber = EMPLOYEE.DNO
WHERE (((DEPARTMENT.DName)="Research"));
```

Παρατηρώντας τον παραπάνω κώδικα δεν είναι δύσκολο να διαπιστώσουμε πως εκτός από την πρόταση **WHERE** στην οποία περιλαμβάνεται η συνθήκη επιλογής

DEPARTMENT.DName="Research";

υπάρχει και η φράση

DEPARTMENT INNER JOIN EMPLOYEE ON DEPARTMENT.DNumber = EMPLOYEE.DNO

η οποία αναφέρεται στη **σύζευξη** των δύο πινάκων έτσι ώστε να είναι δυνατή η **συνδυσασμένη ανάκτηση πληροφορίας και από τους δύο πίνακες**. Η φράση **INNER JOIN ON** χρησιμοποιείται από την Access κάθε φορά που λαμβάνει χώρα **σύζευξη** δύο ή περισσότερων πινάκων, αλλά εάν το επιθυμούμε, μπορούμε κατά τα γνωστά, να τοποθετήσουμε τη συνθήκη σύζευξης στην πρόταση **WHERE** και χρησιμοποιώντας το λογικό τελεστή **AND**. Έτσι η παραπάνω πρόταση **SQL** μπορεί να γραφεί και με τη μορφή

```
SELECT EMPLOYEE.LName, EMPLOYEE.Fname  
FROM DEPARTMENT, EMPLOYEE  
WHERE DEPARTMENT.DNUMBER=EMPLOYEE.DNO  
AND DEPARTMENT.DName="Research";
```

που είναι ισοδύναμη με αυτή που δημιουργεί η Access και οδηγεί ακριβώς στο ίδιο αποτέλεσμα.

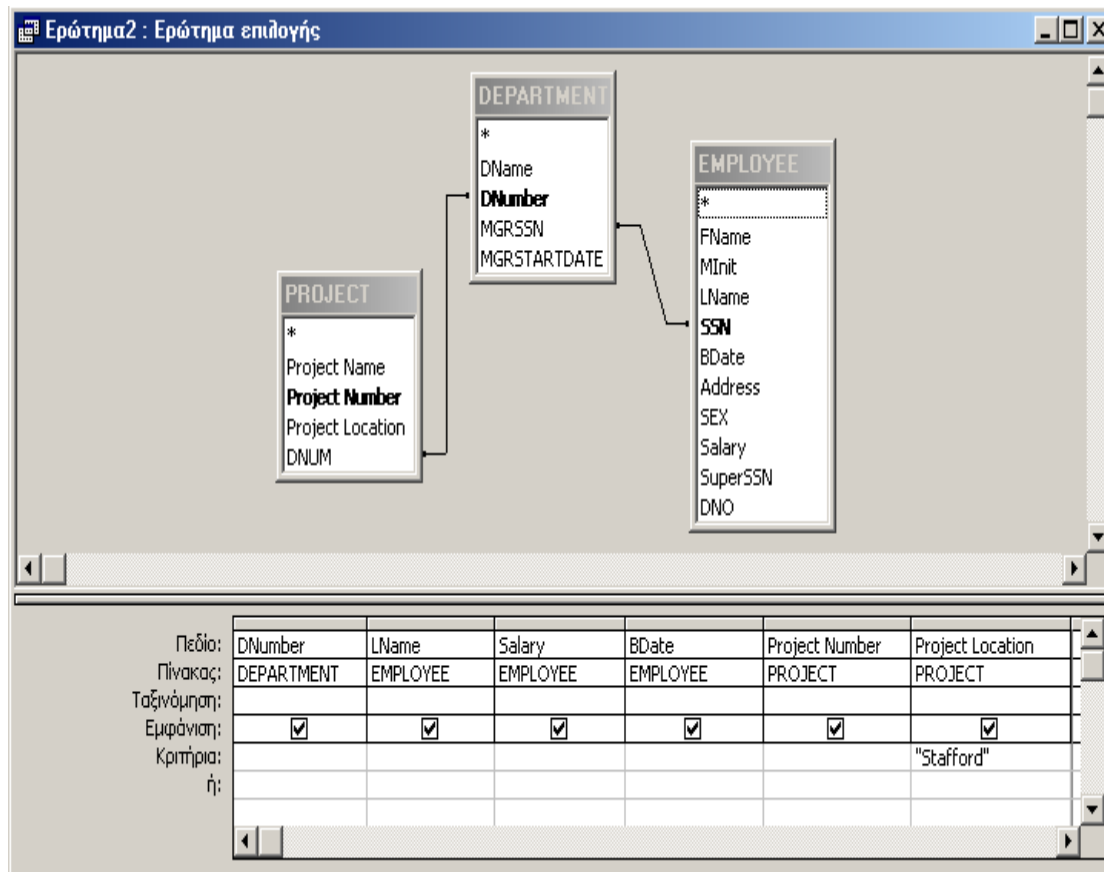
Παράδειγμα 2^ο : Για κάθε **PROJECT** που γίνεται στο **Stafford**, να βρεθεί ο κωδικός του, ο κωδικός του τμήματος που το παρακολουθεί, καθώς και το επώνυμο, η διεύθυνση, και η ημερομηνία γέννησης του **MANAGER** αυτού του τμήματος.

Στο παράδειγμα αυτό, η σχεδίαση του ερωτήματος, περιλαμβάνει τη χρήση τριών πινάκων: του πίνακα **PROJECT** από τον οποίο θα χρησιμοποιήσουμε τα πεδία **PLOCATION** και **PNUMBER**, του πίνακα **DEPARTMENT** από τον οποίο θα χρησιμοποιήσουμε τα πεδία **DNUMBER** και **MGRSSN**, και τον πίνακα **EMPLOYEE**, από τον οποίο θα χρησιμοποιήσουμε τα πεδία **LNAME**, **ADDRESS**, **BDATE** και **SSN**.

Από το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων της βάσης δεδομένων της εταιρείας που έχει μελετηθεί στο ομώνυμο κεφάλαιο, μπορούμε να ανακτήσουμε τους τύπους συσχέτισης που υφίστανται ανάμεσα στους τύπους οντότητας **EMPLOYEE**, **DEPARTMENT** και **PROJECT**. Πιο συγκεκριμένα, ανάμεσα στους τύπους οντότητας **EMPLOYEE** και **PROJECT** υφίσταται η συσχέτιση **MANAGES** με πολλαπλότητα **1:1** – η συσχέτιση **WORKS_FOR** δεν θα μας απασχολήσει εδώ – ενώ ανάμεσα στους τύπους οντότητα **DEPARTMENT** και **PROJECT** υφίσταται η συσχέτιση **CONTROLS** με πολλαπλότητα **1:N**. Αυτός είναι και ο λόγος που εκτός από τα πεδία των ομώνυμων πινάκων που εμπλέκονται άμεσα στο ερώτημα, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε και τα πεδία **MGRSSN** του πίνακα **EMPLOYEE** και **DNUMBER** του πίνακα **DEPARTMENT**, επειδή αυτά συμμετέχουν στις συσχετίσεις που υφίστανται ανάμεσα στους τρεις πίνακες.

Προκειμένου να απαντήσουμε στο ερώτημα αυτό, θα πρέπει κατά τα γνωστά να δημιουργήσουμε τις συσχετίσεις ανάμεσα στους πίνακες – εάν αυτές δεν υπάρχουν – και στη συνέχεια να κατεβάσουμε στις στήλες του φύλλου δεδομένων, όλα τα πεδία των πινάκων που ζητούνται από το συγκεκριμένο ερώτημα. Τα πεδία αυτά είναι το

DNUMBER από τον πίνακα **DEPARTMENT**, τα **LNAME**, **SALARY** και **BDATE** από τον πίνακα **EMPLOYEE**, και τα **PNUMBER** και **PLOCATION** από τον πίνακα **PROJECT**. Τα πεδία αυτά θα πρέπει να εμφανιστούν στο τελικό αποτέλεσμα, και για το λόγο αυτό διατηρούμε επιλεγμένο το **check box** που βρίσκεται στη γραμμή «Εμφάνιση» για αυτά τα πεδία. Εάν το επιθυμούμε, μπορούμε προαιρετικά να καθορίσουμε εάν κάποιο ή όλα τα πεδία, θα εμφανίζονται με βάση κάποιο τύπο ταξινόμησης. Τέλος, στη γραμμή «Κριτήρια» του πεδίου **PLOCATION**, καταχωρούμε τη λέξη **Stafford**, που είναι και το κριτήριο αναζήτησης των εγγραφών από τους πίνακες της βάσης. Το επόμενο σχήμα, παρουσιάζει το συγκεκριμένο ερώτημα, σε προβολή σχεδίασης.



Σχήμα 123 : Προεπισκόπηση του ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης

Προκειμένου να ανακτήσουμε τις εγγραφές που επιστρέφονται από το παραπάνω ερώτημα, θα πρέπει να το μεταφέρουμε σε προβολή φύλλου δεδομένων. Στην περίπτωση αυτή θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή μας το επόμενο πλαίσιο διαλόγου, το οποίο περιλαμβάνει τις εγγραφές των πινάκων της βάσης που πληρούν τα κριτήρια του ερωτήματος και επιστρέφονται από αυτό.

	DNUMBER	LNAME	Salary	BDATE	PNUMBER	PLOCATION
▶	4	Wallace	43000	20/6/1931	10	Stafford
	4	Wallace	43000	20/6/1931	30	Stafford
*						

Εγγραφή: 1 από 2

Σχήμα 124 : Τα αποτελέσματα που επιστρέφονται από το ερώτημα μετά την εκτέλεσή του

Τέλος, ο κώδικας **SQL** που αντιστοιχεί στο εν λόγω ερώτημα, παρουσιάζεται στη συνέχεια.

```

SELECT
DEPARTMENT.DNumber, EMPLOYEE.LName, EMPLOYEE.Salary,
EMPLOYEE.BDate, PROJECT.[Project Number],
PROJECT.[Project Location]

FROM
(EMPLOYEE INNER JOIN DEPARTMENT
ON EMPLOYEE.SSN = DEPARTMENT.MGRSSN) INNER JOIN PROJECT
ON DEPARTMENT.DNumber = PROJECT.DNUM

WHERE (((PROJECT.[Project Location])="Stafford"));

```

και σύμφωνα με τα όσα αναφέραμε στις προηγούμενες σελίδες μπορεί να μετασχηματιστεί στην πιο γνωστή μας μορφή

```

SELECT
DEPARTMENT.DNumber, EMPLOYEE.LName, EMPLOYEE.Salary,
EMPLOYEE.BDate, PROJECT.[Project Number],
PROJECT.[Project Location]

FROM
EMPLOYEE, DEPARTMENT, PROJECT

WHERE
EMPLOYEE.SSN = DEPARTMENT.MGRSSN AND
DEPARTMENT.DNumber = PROJECT.DNUM AND
PROJECT.[Project Location]="Stafford"

```

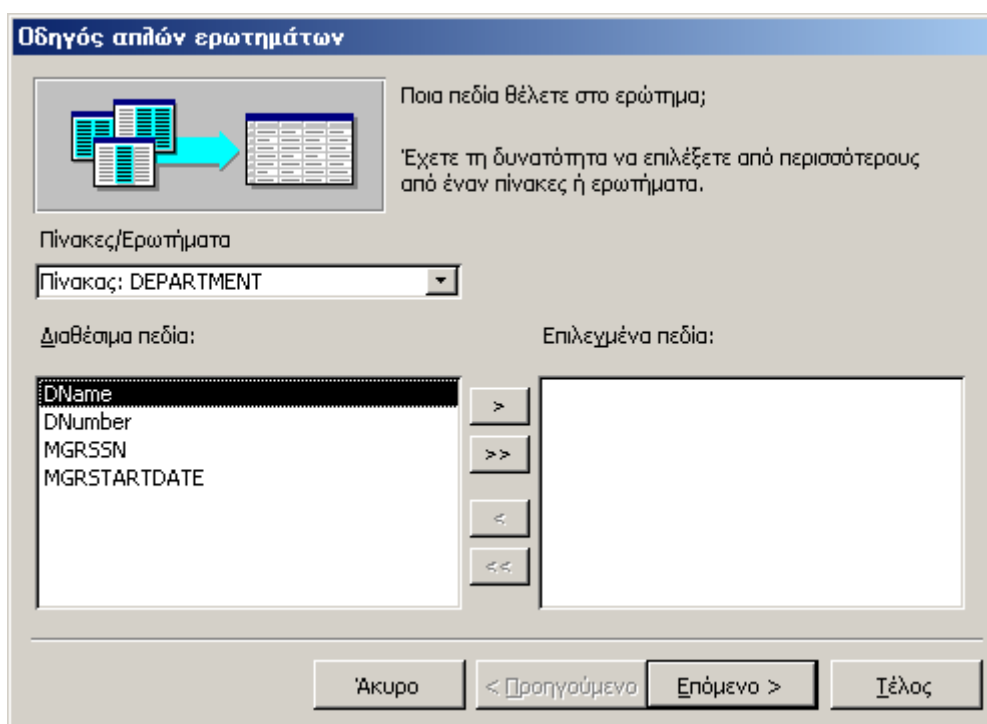
Από τα παραδείγματα που παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες, είναι προφανές, πως εάν ανάμεσα στους πίνακες του ερωτήματος, υπάρχουν **M** συσχετίσεις ενώ τα δεδομένα των πινάκων που θέλουμε να ανακτήσουμε, υπακούουν σε **N** κριτήρια, τότε, το πλήθος των συνθηκών επιλογής που θα περάσουμε ως ορίσματα στην πρόταση **WHERE**, θα είναι **M+N**. Αυτό συμβαίνει, διότι ο καθορισμός των κριτηρίων για τα δεδομένα προς ανάκτηση δεν είναι αρκετός – απαιτείται

και η καταχώρηση των **συνθηκών σύζευξης (join conditions)**, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο συνδυασμός της πληροφορίας, από περισσότερους από έναν πίνακες.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΟΔΗΓΟΥ

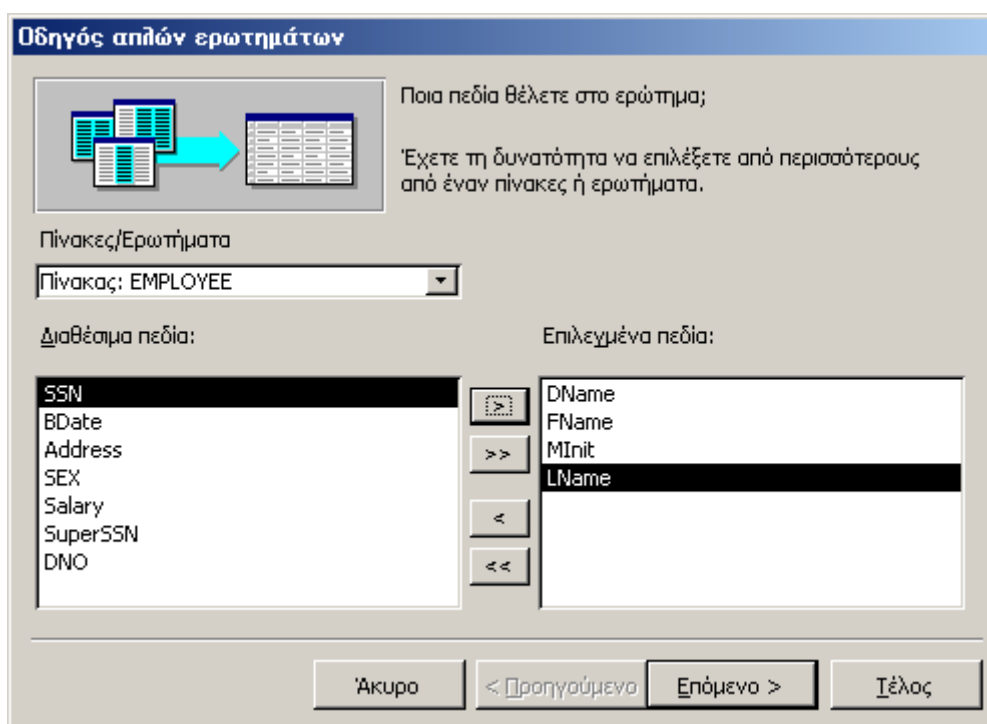
Σε πλήρη αναλογία με τη δημιουργία των άλλων βασικών αντικειμένων της **Microsoft Access**, η δημιουργία ενός νέου ερωτήματος, μπορεί να γίνει με τη χρήση του κατάλληλου **προγράμματος καθοδήγησης**. Μέσα από το πρόγραμμα αυτό, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα **να επιλέξει τα πεδία των πινάκων που θέλει να χρησιμοποιήσει στο ερώτημα, και τον τρόπο με τον οποίο θα λαμβάνει χώρα η εμφάνιση των αποτελεσμάτων**. Ο καθορισμός αυτών των χαρακτηριστικών πραγματοποιείται μέσα από μια σειρά κατάλληλα διαμορφωμένων διαλόγων αλληλεπίδρασης, και στη συνέχεια, η **Access**, δημιουργεί το ερώτημα, ανάλογα με τις επιλογές του χρήστη.

Ας υποθέσουμε για παράδειγμα, πως **για κάθε ένα από τα τμήματα της εταιρείας, θέλουμε να εμφανίσουμε το όνομά του καθώς και το ονοματεπώνυμο του MANAGER που το διοικεί**. Το ερώτημα αυτό, μπορεί ασφαλώς να σχεδιαστεί από το χρήστη, σύμφωνα με τα όσα αναφέραμε στις προηγούμενες σελίδες – στην περίπτωση μας όμως, θα το σχεδιάσουμε με τη βοήθεια του οδηγού ερωτημάτων. Για να το κάνουμε αυτό, μεταφερόμαστε στο κεντρικό παράθυρο διαχείρισης της βάσης δεδομένων, και από εκεί επιλέγουμε **Ερωτήματα → Δημιουργία → Οδηγός Απλών Ερωτημάτων**. Στη συνέχεια, πατάμε το κουμπί **OK**, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα να εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή μας το επόμενο πλαίσιο διαλόγου:



Σχήμα 125 : Εκκίνηση του οδηγού ερωτημάτων της **Microsoft Access**

Αυτό το παράθυρο είναι εντελώς ανάλογο με εκείνο που χρησιμοποιήσαμε κατά τη διαδικασία σχεδίασης μιας φόρμας, και η βασική του λειτουργία είναι ο **καθορισμός των πεδίων των πινάκων της βάσης που θα συμμετάσχουν στο νέο ερώτημα**. Στην περίπτωσή μας, αυτά τα πεδία είναι το πεδίο **DNAME** του πίνακα **DEPARTMENT** και τα πεδία **LNAME**, **FNAME** και **MINIT** του πίνακα **EMPLOYEE**. Τα πεδία αυτά θα πρέπει να μεταφερθούν στο πλαίσιο λίστας που βρίσκεται στο δεξί τμήμα του πλαισίου διαλόγου, κάτι που όπως έχουμε ήδη αναφέρει, γίνεται με τα τέσσερα κουμπιά που βρίσκονται ανάμεσα στα δύο πλαίσια λίστας και το ένα κάτω από το άλλο. Αρχικά επιλέγουμε το πεδίο **DNAME** του πίνακα **DEPARTMENT** και χρησιμοποιώντας το πρώτο από τα τέσσερα κουμπιά το μεταφέρουμε στο δεξί πλαίσιο λίστας του παραθύρου. Στη συνέχεια εμφανίζουμε τα πεδία του πίνακα **EMPLOYEE** και μεταφέρουμε με τον ίδιο τρόπο τα πεδία **LNAME**, **FNAME** και **MINIT**. Στην περίπτωση αυτή τα περιεχόμενα του πλαισίου διαλόγου, θα είναι αυτά που παρουσιάζονται στο επόμενο σχήμα:



Σχήμα 126 : Καθορισμός των πεδίων των πινάκων που θα χρησιμοποιηθούν στο νέο ερώτημα

Στο επόμενο βήμα της διαδικασίας θα πρέπει να **καθορίσουμε ένα όνομα για το νέο ερώτημα**, και να διαλέξουμε **εάν θα το ανοίξουμε σε προβολή φύλλου δεδομένων** – για να δούμε τα αποτελέσματα που θα μας επιστρέψει – **ή εάν θα μεταφερθούμε σε προβολή σχεδίασης** – για να τροποποιήσουμε τη δομή του – κάτι που γίνεται όταν το ερώτημα είναι αρκετά πολύπλοκο και η σχεδίασή του απαιτεί τον καθορισμό και άλλων παραμέτρων που δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί δια της χρήσης του προγράμματος καθοδήγησης. Στο παράδειγμά μας το όνομα που θα αποδώσουμε στο ερώτημα θα είναι το **DEPT-MANAGERS** ενώ η προβολή την οποία θα επιλέξουμε, θα είναι η προβολή σχεδίασης, όπως φαίνεται από το επόμενο πλαίσιο διαλόγου.

Σχήμα 127 : Ολοκλήρωση της σχεδίασης του ερωτήματος δια της χρήσης του οδηγού ερωτημάτων

Στο σημείο αυτό έχουμε καθορίσει όλες τις παραμέτρους που είναι αναγκαίες για τη δημιουργία του νέου ερωτήματος. Εάν τώρα ανοίξουμε το ερώτημα **σε προβολή φύλλου δεδομένων**, θα εμφανιστούν στην οθόνη του υπολογιστή μας τα αποτελέσματα του ερωτήματος, δηλαδή **το όνομα του κάθε τμήματος και το ονοματεπώνυμο του MANAGER που το διοικεί**.

	DNAME	Όνομα	Middle Init	LNAME
▶	Research	Franklin	T	Wong
	HeadQuarters	James	E	Borg
	Administration	Jennifer	S	Wallace
*				

Εγγραφή: 1 από 3

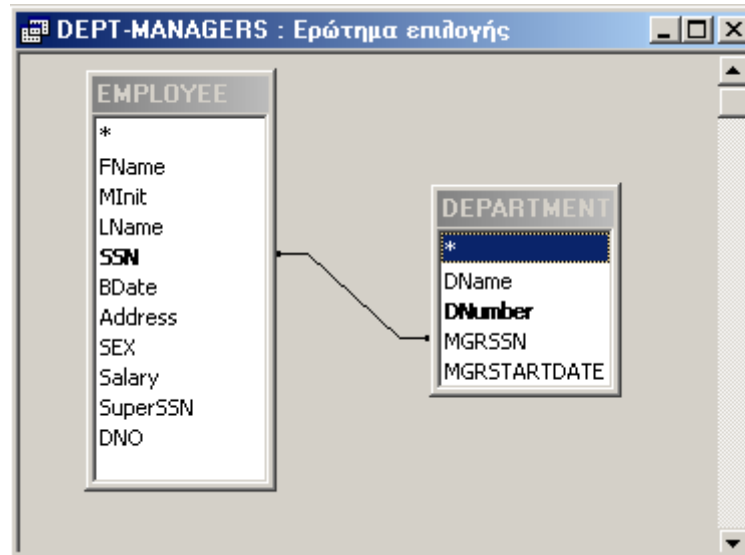
Σχήμα 128 : Μεταφορά του νέου ερωτήματος σε προβολή φύλλου δεδομένων

Ο κώδικας **SQL** που αντιστοιχεί σε αυτό το ερώτημα, εμφανίζεται εάν μεταφερθούμε στην ομώνυμη προβολή, και παρουσιάζεται στη συνέχεια.

```
SELECT [DEPARTMENT].[DName], [EMPLOYEE].[FName], [EMPLOYEE].[MInit], [EMPLOYEE].[LName]
FROM EMPLOYEE INNER JOIN DEPARTMENT ON
[EMPLOYEE].[SSN] =[DEPARTMENT].[MGRSSN];
```

Τέλος, η προβολή σχεδίασης του εν λόγω ερωτήματος, περιλαμβάνει κατά τα γνωστά τους πίνακες **EMPLOYEE** και **DEPARTMENT**, οι οποίοι συσχετίζονται

μέσω της συνθήκης **EMPLOYEE.SSN = DEPARTMENT.MGRSSN**. Ας σημειωθεί πως εάν η δημιουργία του ερωτήματος λάβει χώρα μετά τον ορισμό των συσχετίσεων ανάμεσα στους πίνακες της βάσης, η γραμμή που ενώνει αυτά τα πεδία των δύο πινάκων και περιγράφει τη συσχέτιση που υφίσταται ανάμεσά τους, θα εμφανιστεί από μόνη της και χωρίς τη μεσολάβηση του χρήστη.

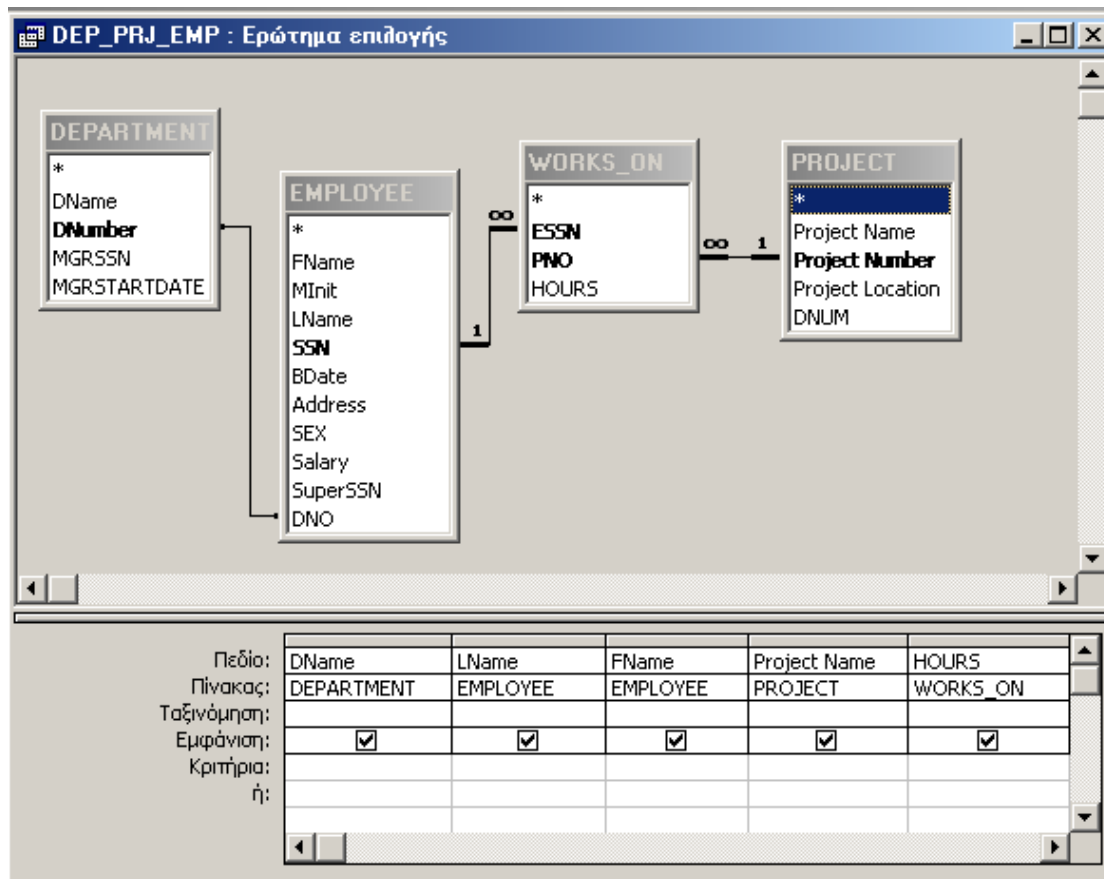


Σχήμα 129 : Μεταφορά του νέου ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗΣ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, **τα ερωτήματα διασταύρωσης χρησιμοποιούνται για την εμφάνιση συνοπτικών τιμών (αθροίσματα, καταμετρήσεις και μέσοι όροι)**, δυνατότητα η οποία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε περιπτώσεις δημιουργίας φύλλων δεδομένων που να εμφανίζουν **συγκεντρωτικά αποτελέσματα**. Στο παράδειγμά μας θα κατασκευάσουμε ένα ερώτημα διασταύρωσης, **που για κάθε τμήμα και για κάθε έργο, θα εμφανίζει το σύνολο των ωρών που οι υπάλληλοι του τμήματος εργάζονται σε αυτό**.

Επειδή στη γενική περίπτωση τα ερωτήματα διασταύρωσης δημιουργούνται με βάση κάποιο πίνακα ή κάποιο ερώτημα, είναι κοινή πρακτική η δημιουργία **ενδιάμεσων πινάκων ή ερωτημάτων**, που θα περιέχουν τα δεδομένα εκείνα, πάνω στα οποία θα εφαρμοσθεί το ερώτημα διασταύρωσης. Για το λόγο αυτό, πριν τη δημιουργία του ερωτήματος για το παράδειγμά μας, θα πρέπει να κατασκευάσουμε ένα ερώτημα που **για κάθε τμήμα να εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα των υπαλλήλων που ανήκουν σε αυτό, καθώς επίσης, το όνομα του έργου στο οποίο εργάζονται, και το πλήθος των ωρών ανά εβδομάδα, που εργάζονται σε αυτό το έργο**. Το ερώτημα αυτό φέρει το όνομα **DEP_PRJ_EMP** και αντιστοιχεί στην προβολή σχεδίασης που παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα.



Σχήμα 130 : Δημιουργία ενδιάμεσου ερωτήματος που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του ερωτήματος διασταύρωσης

Ο κώδικας SQL που αντιστοιχεί στο ερώτημα αυτό έχει τη μορφή

```
SELECT DEPARTMENT.DName, EMPLOYEE.LName, EMPLOYEE.FName,
PROJECT.[Project Name], WORKS_ON.HOURS
FROM PROJECT INNER JOIN ((DEPARTMENT INNER JOIN EMPLOYEE
ON DEPARTMENT.DNumber = EMPLOYEE.DNO) INNER JOIN
WORKS_ON ON EMPLOYEE.SSN = WORKS_ON.ESSN) ON
PROJECT.[Project Number] = WORKS_ON.PNO;
```

ενώ τα αποτελέσματα που επιστρέφει εάν το μεταφέρουμε σε προβολή φύλλου δεδομένων, παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

	DNAME	LNAME	Όνομα	PNAME	HOURS
▶	Research	Smith	John	ProductX	325
	Research	Smith	John	Reorganization	75
	Research	Wong	Franklin	ProductY	10
	Research	Wong	Franklin	ProductZ	10
	Research	Wong	Franklin	Computerization	10
	Research	Wong	Franklin	Reorganization	10
	Administration	Zelaya	Alicia	NewBenefits	30
	Administration	Zelaya	Alicia	Computerization	10
	Administration	Wallace	Jennifer	NewBenefits	20
	Administration	Wallace	Jennifer	Reorganization	15
	Research	Narayan	Ramesh	ProductZ	40
	Research	English	Joyce	ProductX	20
	Research	English	Joyce	ProductY	20
	Research	Jabbar	Ahmad	Computerization	35
	Research	Jabbar	Ahmad	NewBenefits	5
	HeadQuarters	Borg	James	Reorganization	0

Εγγραφή: 1 από 16

Σχήμα 131 : Μεταφορά του ενδιάμεσου ερωτήματος σε προβολή φύλλου δεδομένων

Δεν είναι δύσκολο να διαπιστώσει κανείς πως τα αποτελέσματα αυτού του ερωτήματος είναι βεβαίως σωστά, αλλά διατεταγμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να μην είναι εύκολο να διαπιστώσει κανείς με μια πρώτη ματιά σε ποια έργα απασχολείται ο κάθε υπάλληλος. Για το λόγο αυτό, βασιζόμενοι στο ερώτημα που μόλις δημιουργήσαμε, θα κατασκευάσουμε ένα ερώτημα διασταύρωσης που θα εμφανίζει **τα ονόματα των έργων σε γραμμές, τα επώνυμα των υπαλλήλων σε στήλες, και στην τομή κάθε γραμμής με κάθε στήλη, θα περιέχει το πλήθος των ωρών ανά εβδομάδα, που ο συγκεκριμένος υπάλληλος απασχολείται στο συγκεκριμένο έργο**. Ταυτόχρονα, τα ονόματα των υπαλλήλων, θα είναι διατεταγμένα, με βάση το τμήμα στο οποίο ανήκουν.

Προκειμένου να υλοποιήσουμε αυτό το ερώτημα, θα πρέπει να μεταφερθούμε στο κεντρικό παράθυρο διαχείρισης της βάσης δεδομένων, και από εκεί να επιλέξουμε **Ερωτήματα → Δημιουργία → Οδηγός Ερωτημάτων Διασταύρωσης**. Στη συνέχεια, από το παράθυρο που ακολουθεί, θα εμφανίσουμε τον κατάλογο με τα ερωτήματα της βάσης, και θα επιλέξουμε το ερώτημα **DEP_PRJ_EMP**, καθώς, το ερώτημα διασταύρωσης που θα δημιουργηθεί, θα βασιστεί πάνω σε αυτό το ερώτημα.

Οδηγός ερωτημάτων διασταύρωσης

Ποιος πίνακας ή ποιο ερώτημα περιέχει τα πεδία που θέλετε να εμφανίζονται στα αποτελέσματα του ερωτήματος διασταύρωσης;

Για να περιληφθούν πεδία από περισσότερους του ενός πίνακες, δημιουργήστε ερώτημα με όσα πεδία χρειάζεστε και κατόπιν, μέσω αυτού του ερωτήματος, δημιουργήστε το ερώτημα διασταύρωσης.

DEP_PRJ_EMP
 DEP_PRJ_EMP_Διασταύρωσης
 DEP_PRJ_EMP_Διασταύρωσης1
 Departments
 DEPT-MANAGERS
 EMPLOYEE Ερώτημα
 EMPLOYEE_PROJECT_LIST
 Employee_SSN

Προβολή

☐ Πίνακες
 ☒ Ερωτήματα
 ☐ Και τα δύο

Δείγμα:

	Κεφαλίδα1	Κεφαλίδα2	Κεφαλίδα3
	ΣΥΝΟΛΟ		

Σχήμα 132 : Εκκίνηση του οδηγού ερωτημάτων διασταύρωσης

Στο επόμενο βήμα της διαδικασίας θα πρέπει να καθορίσουμε **τα πεδία του ενδιαμέσου ερωτήματος που θα τοποθετηθούν στις γραμμές και στις στήλες του ερωτήματος διασταύρωσης**. Σύμφωνα με τα όσα αναφέραμε στις προηγούμενες παραγράφους, **τα δεδομένα των πινάκων θα εμφανιστούν ομαδοποιημένα κατά τμήμα και κατά έργο**. Για το λόγο αυτό, μεταφερόμαστε στο επόμενο παράθυρο χρησιμοποιώντας το ομώνυμο κουμπί, και μεταφέρουμε στον κατάλογο των επιλεγμένων πεδίων το **DNAME** και το **Project Name**, ακολουθώντας τη γνωστή πια διαδικασία. Εάν η μεταφορά των πεδίων γίνει με τη σειρά που παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα – δηλαδή πρώτα μεταφέρουμε το **DNAME** και μετά το **Project Name**, τότε τα δεδομένα που θα περιλαμβάνονται στο τελικό αποτέλεσμα, θα είναι ταξινομημένα, **πρώτα ως προς το όνομα του τμήματος και μετά ως προς το όνομα του έργου το οποίο εποπτεύεται από το κάθε τμήμα**.

Οδηγός ερωτημάτων διασταύρωσης

Ποιες τιμές πεδίων θέλετε ως επικεφαλίδες γραμμών;

Μπορείτε να επιλέξετε έως τρία πεδία.

Επιλέξτε πεδία με τη σειρά που θέλετε να γίνει η ταξινόμηση των πληροφοριών. Για παράδειγμα, θα μπορούσατε να ταξινομήσετε και να ομαδοποιήσετε τιμές κατά 'Χώρα' και μετά κατά 'Περιοχή'.

Διαθέσιμα πεδία:

LName
FName
HOURS

Επιλεγμένα πεδία:

DName
Project Name

Δείγμα:

DName	Project Name	Κεφαλίδα1	Κεφαλίδα2	Κεφαλίδα3
DName1	Project Name1	ΣΥΝΟΛΟ		
DName2	Project Name2			
DName3	Project Name3			
DName4	Project Name4			

Έκφυρο < Προηγούμενο Επόμενο > Τέλος

Σχήμα 133 : Καθορισμός των πεδίων που θα εμφανιστούν στις γραμμές του ερωτήματος διασταύρωσης

Μετά τον καθορισμό των πεδίων που θα εμφανιστούν στις **γραμμές** του αποτελέσματος, θα πρέπει να καθορίσουμε και τα πεδία που θα εμφανιστούν στις **στήλες**, καθώς το τελικό αποτέλεσμα θα έχει τη μορφή **φύλλου δεδομένων**. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ερωτήματος, **οι στήλες του αποτελέσματος θα περιέχουν τα επώνυμα των υπαλλήλων, ένα επώνυμο σε κάθε στήλη**. Για το λόγο αυτό, μεταφερόμαστε στο επόμενο παράθυρο, και επιλέγουμε το πεδίο **LNAME** ως το πεδίο που επιθυμούμε να εμφανίζεται στην κεφαλίδα της κάθε στήλης.

Οδηγός ερωτημάτων διασταύρωσης

Ποιες τιμές του πεδίου θέλετε ως κεφαλίδες στήλης;

Για παράδειγμα, για να δείτε το όνομα κάθε υπαλλήλου ως επικεφαλίδα στήλης, θα επιλέγατε "Όνομα υπαλλήλου".

LName
FName
HOURS

Δείγμα:

DName	Project Name	LName1	LName2	LName3
DName1	Project Name1	Ελάχιστη(FName)		
DName2	Project Name2			
DName3	Project Name3			
DName4	Project Name4			

Σχήμα 134 : Καθορισμός των πεδίων που θα εμφανιστούν στις στήλες του ερωτήματος διασταύρωσης

Το τελευταίο στοιχείο που θα πρέπει να καθορίσουμε για να ολοκληρώσουμε την κατασκευή του ερωτήματος διασταύρωσης, είναι **το πεδίο του πίνακα που θα εμφανίζεται στην τομή της κάθε γραμμής με την κάθε στήλη**. Επειδή στο συγκεκριμένο παράδειγμα, για κάθε υπάλληλο αναζητούμε το πλήθος των ωρών που εργάζεται σε κάθε έργο, θα επιλέξουμε ως τέτοιο πεδίο, το πεδίο **HOURS** όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα:

Οδηγός ερωτημάτων διασταύρωσης

Ποιος αριθμός θέλετε να υπολογίζεται για κάθε διασταύρωση στήλης και γραμμής;

Για παράδειγμα, θα μπορούσατε να υπολογίσετε το άθροισμα για το πεδίο "Παραγγελίες" για κάθε υπάλληλο (στήλη) κατά χώρα και περιοχή (γραμμή).

Θέλετε να αθροίσετε κάθε γραμμή;

☐ Ναι, να περιληφθούν τα αθροίσματα γραμμών.

Πεδία:

FName
HOURS

Συναρτήσεις:

Ελάχιστη
Μέγιστη
Πλήθος
Πρώτη
Τελευταία

Δείγμα:

DName	Project Name	LName1	LName2	LName3
DName1	Project Name1	Ελάχιστη(FName)		
DName2	Project Name2			
DName3	Project Name3			
DName4	Project Name4			

Άκυρο < Προηγούμενο Επόμενο > Τέλος

Σχήμα 135 : Καθορισμός του πεδίου που θα εμφανιστεί στην τομή της κάθε γραμμής με την κάθε στήλη

Στο τελευταίο βήμα της διαδικασίας, θα πρέπει κατά τα γνωστά να αποδώσουμε στο ερώτημα κάποιο όνομα και να καθορίσουμε εάν θα το μεταφέρουμε σε προβολή σχεδίασης ή σε προβολή φύλλου δεδομένων.

Οδηγός ερωτημάτων διασταύρωσης

Τι όνομα θέλετε για το ερώτημα;

Ερώτημα Διασταύρωσης DEP_PRJ_EM

Αυτές είναι όλες οι πληροφορίες που χρειάζεται ο οδηγός για να δημιουργήσει το ερώτημα.
Θέλετε να δείτε το ερώτημα ή να τροποποιήσετε τη σχεδίασή του;

☒ Να δω το ερώτημα.

☐ Να τροποποιήσω τη σχεδίαση.

☐ Εμφάνιση Βοήθειας για τη χρήση του ερωτήματος διασταύρωσης

Άκυρο < Προηγούμενο Επόμενο > Τέλος

Σχήμα 136 : Ολοκλήρωση της σχεδίασης του ερωτήματος διασταύρωσης

Εάν επιλέξουμε να φέρουμε το ερώτημα σε προβολή φύλλου δεδομένων, θα ανακτήσουμε τα αποτελέσματα που επιστρέφει, και τα οποία είναι οργανωμένα σύμφωνα με τον τρόπο που επιλέξαμε κατά τη σχεδίαση του ερωτήματος, όπως φαίνεται από το ακόλουθο σχήμα.

Ερώτημα Διασταύρωσης DEP_PRJ_EMP : Ερώτημα διασταύρωσης										
	DNAME	PNAME	Borg	English	Jabbar	Narayan	Smith	Wallace	Wong	Zelaya
	Administration	Computerization								10
	Administration	NewBenefits						20		30
	Administration	Reorganization						15		
	HeadQuarters	Reorganization	0							
	Research	Computerization			35					10
	Research	NewBenefits			5					
▶	Research	ProductX		20			32			
	Research	ProductY		20						10
	Research	ProductZ				40				10
	Research	Reorganization					8			10

Εγγραφή: 7 από 10

Σχήμα 137 : Μεταφορά του ερωτήματος διασταύρωσης σε προβολή φύλλου δεδομένων

Από το παραπάνω σχήμα διαπιστώνουμε πως οι εργαζόμενοι των τμημάτων της εταιρείας είναι ταξινομημένοι κατά τμήμα, και οργανωμένοι σε στήλες, με την

κάθε στήλη να περιέχει το πλήθος των ωρών που ο κάθε εργαζόμενος απασχολείται σε κάθε έργο.

Εάν μεταφέρουμε αυτό το ερώτημα σε **προβολή SQL** θα εμφανιστεί ο κώδικας

```
TRANSFORM Min(DEP_PRJ_EMP.HOURS) AS Μικρότερη_τιμήΤουHOURS
SELECT DEP_PRJ_EMP.DName, DEP_PRJ_EMP.[Project Name]
FROM DEP_PRJ_EMP
GROUP BY DEP_PRJ_EMP.DName, DEP_PRJ_EMP.[Project Name]
PIVOT DEP_PRJ_EMP.LName;
```

ο οποίος εκτός από τις απλές εντολές της **SQL** περιέχει και άλλες προτάσεις που είναι κατανοητές μόνο από τη **Microsoft Access**, και όχι από άλλα σχεσιακά συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Επίσης στην προβολή σχεδίασης αυτού του ερωτήματος εμφανίζονται και άλλες ιδιότητες που δεν περιλαμβάνονται στη διαδικασία σχεδίασης απλών ερωτημάτων, όπως είναι τα «**Συγκεντρωτικά Στοιχεία**» και η «**Διασταύρωση Πινάκων**».

Σχήμα 138 : Χαρακτηριστικές ιδιότητες πεδίων πινάκων που συμμετέχουν σε ερώτημα διασταύρωσης

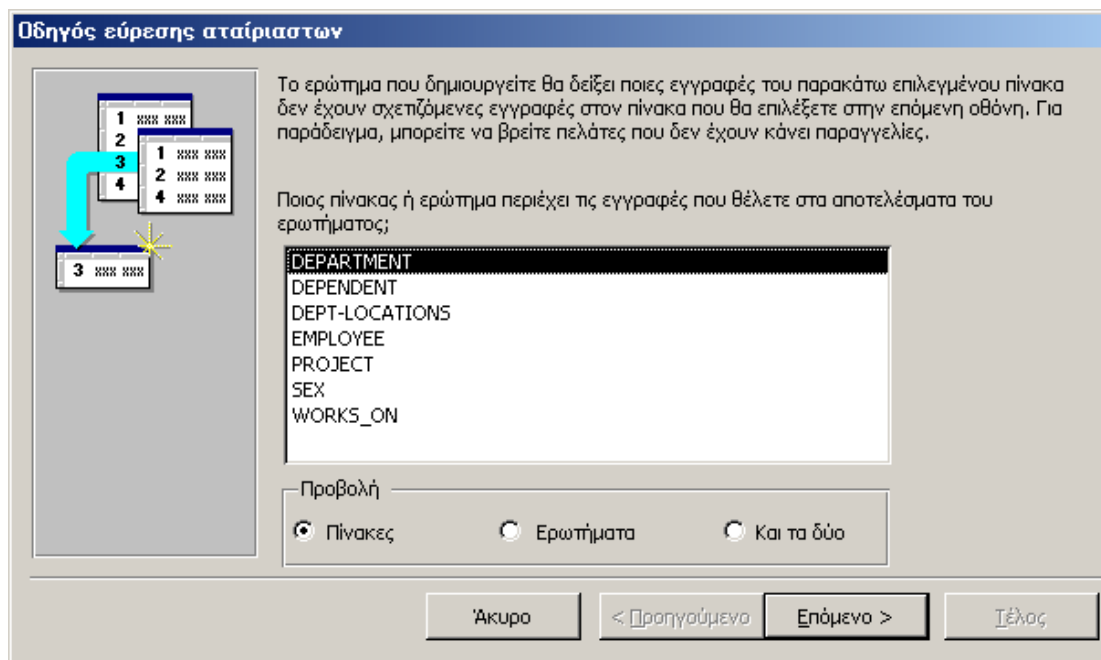
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΖΗΤΟΥΝ ΔΙΠΛΟΤΥΠΕΣ ΚΑΙ ΑΤΑΙΡΙΑΣΤΕΣ ΕΓΓΡΑΦΕΣ

Μία χρήσιμη δυνατότητα που παρέχει η **Microsoft Access**, είναι η δημιουργία ειδικού τύπου ερωτημάτων, με τη βοήθεια των οποίων μπορούμε να αναζητήσουμε **διπλότυπες** ή **αταίριαστες εγγραφές**. Για παράδειγμα μπορούμε να ζητήσουμε από την εφαρμογή, να εμφανίσει όλες τις γραμμές ενός πίνακα, για τις οποίες **κάποια πεδία έχουν τις ίδιες τιμές**. Η ύπαρξη τέτοιων γραμμών που περιέχουν **επαναλαμβανόμενη πληροφορία** ενδέχεται να δημιουργήσει προβλήματα όσον αφορά τη **συνέπεια των δεδομένων της εφαρμογής**, και για το λόγο αυτό είναι κοινή πρακτική, η **διαγραφή των διπλότυπων εγγραφών** αμέσως μετά τον εντοπισμό τους στους πίνακες της βάσης. Η δημιουργία ερωτημάτων που να εντοπίζουν **διπλότυπες εγγραφές** γίνεται χρησιμοποιώντας το κατάλληλο πρόγραμμα καθοδήγησης της **Microsoft Access**, διαδικασία, η οποία ωστόσο δεν θα μας απασχολήσει στις επόμενες σελίδες.

Από την άλλη πλευρά, οι **αταίριαστες εγγραφές** αναφέρονται σε εγγραφές κάποιου πίνακα, για τις οποίες **δεν υπάρχουν σχετικές εγγραφές στους άλλους πίνακες της βάσης**. Ως ένα παράδειγμα αταίριαστων εγγραφών, αναφέρουμε το **σύνολο των εγγραφών του πίνακα EMPLOYEE**, για τις οποίες **δεν υπάρχουν σχετι-**

κές εγγραφές στον πίνακα **DEPENDENT**. Αλλά αυτοί ουσιαστικά είναι οι υπάλληλοι της εταιρείας οι οποίοι δεν έχουν προστατευόμενα μέλη. Ας υλοποιήσουμε λοιπόν το ερώτημα αυτό, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα καθοδήγησης της **Microsoft Access**, όσον αφορά τη δημιουργία ερωτημάτων.

Ξεκινώντας τη διαδικασία δημιουργίας νέου ερωτήματος με τον τρόπο που περιγράψαμε στις προηγούμενες σελίδες, εμφανίζουμε το παράθυρο «**Δημιουργία Ερωτήματος**», και από εκεί επιλέγουμε «**Οδηγός εύρεσης αταίριαστων**». Στη συνέχεια πατάμε το κουμπί **OK**, διαδικασία, η οποία έχει ως αποτέλεσμα, την εμφάνιση επί της οθόνης του υπολογιστή μας, του επόμενου πλαισίου διαλόγου:



Σχήμα 139 : Εκκίνηση του ερωτήματος αναζήτησης αταίριαστων εγγραφών

Σε αυτό το παράθυρο, θα πρέπει να καθορίσουμε τον πίνακα του οποίου οι εγγραφές **δεν συσχετίζονται** με τις εγγραφές άλλων πινάκων της βάσης δεδομένων. Είναι προφανές, πως οι εγγραφές αυτού του πίνακα, θα εμφανιστούν και στο τελικό αποτέλεσμα του ερωτήματος. Στο παράδειγμά μας, αυτές οι εγγραφές ανήκουν στον πίνακα **EMPLOYEE**, καθώς το ερώτημα θα επιστρέψει **τα στοιχεία των υπαλλήλων της εταιρείας, οι οποίοι δεν διαθέτουν προστατευόμενα μέλη**. Για το λόγο αυτό, επιλέγουμε τον πίνακα **EMPLOYEE** από τους διαθέσιμους πίνακες της βάσης δεδομένων, και χρησιμοποιώντας το πλήκτρο «**Επόμενο**» μεταφερόμαστε στην επόμενη οθόνη.

Οδηγός εύρεσης αταίριαστων

Ποιος πίνακας ή ερώτημα περιέχει τις σχετιζόμενες εγγραφές;

Για παράδειγμα, εάν είχατε ήδη επιλέξει 'Πελάτες' και αναζητούσατε πελάτες χωρίς παραγγελίες, εδώ θα επιλέγατε 'Παραγγελίες'.

DEPENDENT
DEPT-LOCATIONS
EMPLOYEE
PROJECT
SEX
WORKS_ON

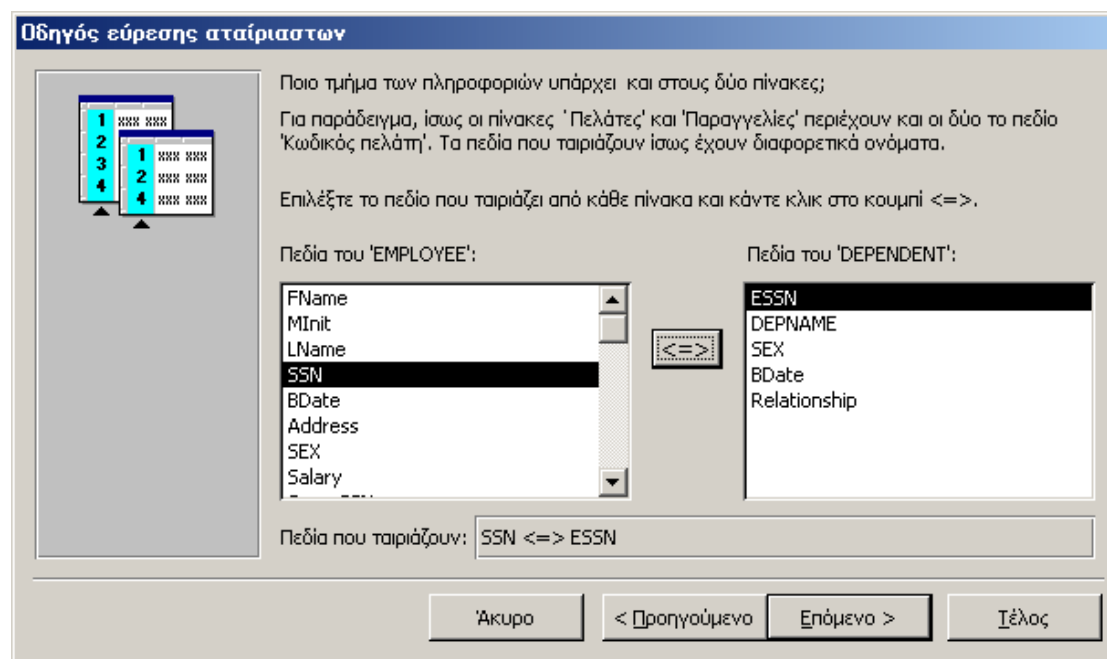
Προβολή

☒ Πίνακες ☐ Ερωτήματα ☐ Και τα δύο

Άκυρο < Προηγούμενο Επόμενο > Τέλος

Σχήμα 140 : Καθορισμός του πίνακα με τον οποίο συσχετίζεται ο πίνακας **EMPLOYEE**

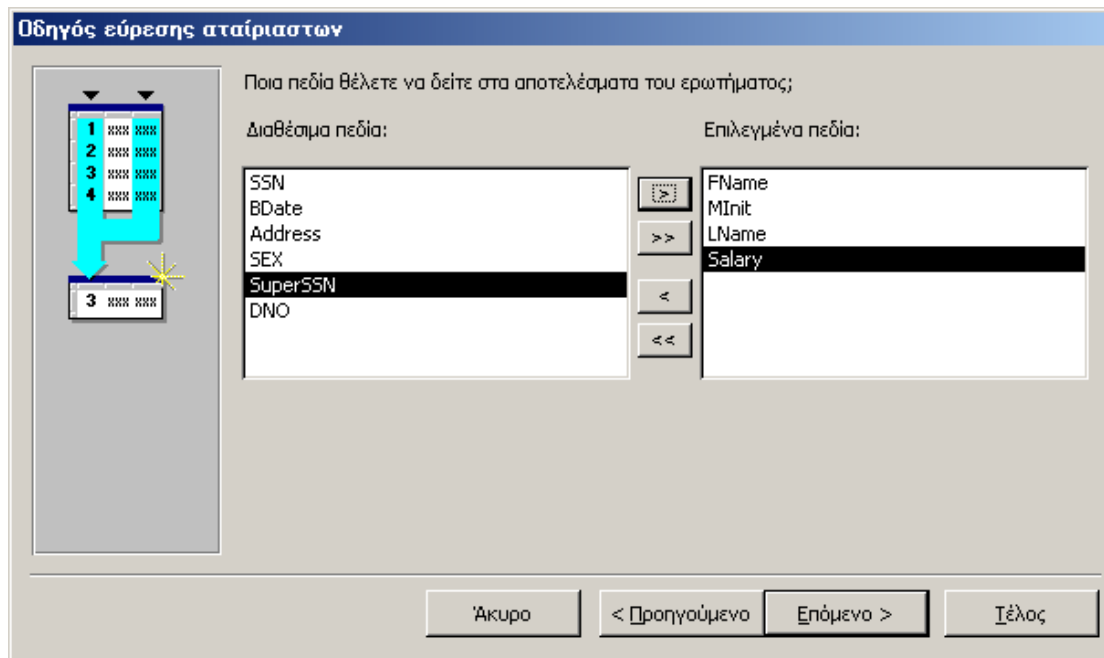
Αυτό το δεύτερο πλαίσιο διαλόγου, μας επιτρέπει να καθορίσουμε τον πίνακα της εφαρμογής με τον οποίο συσχετίζεται ο πίνακας **EMPLOYEE**. Επειδή στο παράδειγμά μας, ζητούμε τις εγγραφές του πίνακα **EMPLOYEE** για τις οποίες δεν υπάρχουν σχετικές εγγραφές στον πίνακα **DEPENDENT**, θα επιλέξουμε ως δεύτερο πίνακα για τη δημιουργία του ερωτήματος, τον πίνακα **DEPENDENT**. Εκτός όμως από τον πίνακα αυτό κάθε αυτό, θα πρέπει να καθορίσουμε και **την κοινή στήλη** των δύο πινάκων πάνω στην οποία βασίζεται η πράξη της **σύζευξης** που επιτρέπει τη συνδυασμένη ανάκτηση πληροφορίας και από τους δύο πίνακες. Στο παράδειγμά μας η κοινή στήλη των δύο πινάκων είναι **ο κωδικός του υπαλλήλου** ο οποίος στον πίνακα **EMPLOYEE** εμφανίζεται με το όνομα **SSN**, ενώ στον πίνακα **DEPENDENT** εμφανίζεται με το όνομα **ESSN**. Αυτό το κοινό πεδίο των δύο πινάκων μπορούμε να το καθορίσουμε χρησιμοποιώντας την επόμενη οθόνη του προγράμματος καθοδήγησης, η οποία εμφανίζεται στο σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 141 : Καθορισμός του κοινού πεδίου των συσχετιζόμενων πινάκων δια της χρήσης του οποίου ορίζεται η πράξη της σύζευξης που υφίσταται ανάμεσά τους

Δεν είναι δύσκολο να διαπιστώσει κανείς, πως η διαδικασία συσχετισμού αυτών των δύο πεδίων, περιλαμβάνει την επιλογή του κάθε πεδίου στον κάθε ένα από τους δύο πίνακες, και στη συνέχεια τη συσχέτισή τους, πού ορίζεται πατώντας το κουμπί με το σύμβολο « \Leftrightarrow » που βρίσκεται ανάμεσα στα πλαίσια λίστας που περιέχουν τα πεδία των δύο πινάκων. Κάνοντας αυτή τη διαδικασία, θα λάβει χώρα εμφάνιση των συσχετισμένων πεδίων στο πλαίσιο κειμένου με τίτλο «Πεδία που ταιριάζουν». Στο παράδειγμά μας, και όπως μπορούμε εύκολα να διαπιστώσουμε από το παραπάνω σχήμα, η συσχέτιση των πεδίων SSN και ESSN συμβολίζεται με «SSN \Leftrightarrow ESSN».

Η τελευταία παράμετρος που θα πρέπει να καθορίσουμε προκειμένου να ολοκληρώσουμε τη δημιουργία του ερωτήματος, είναι **το σύνολο των πεδίων του πίνακα EMPLOYEE τα οποία θα εμφανίζονται στο τελικό αποτέλεσμα**. Ας υποθέσουμε για παράδειγμα, πως για εκείνους τους υπαλλήλους της εταιρείας για τους οποίους δεν υφίστανται προστατευόμενα μέλη, επιθυμούμε να εμφανίσουμε **το ονοματεπώνυμό τους και το μισθό τους**. Ο καθορισμός αυτών των πεδίων μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας την επόμενη οθόνη με τον τρόπο που ακολουθεί στη συνέχεια.



Οδηγός εύρεσης αταίριαστων

Ποια πεδία θέλετε να δείτε στα αποτελέσματα του ερωτήματος;

Διαθέσιμα πεδία:

SSN
BDate
Address
SEX
SuperSSN
DNO

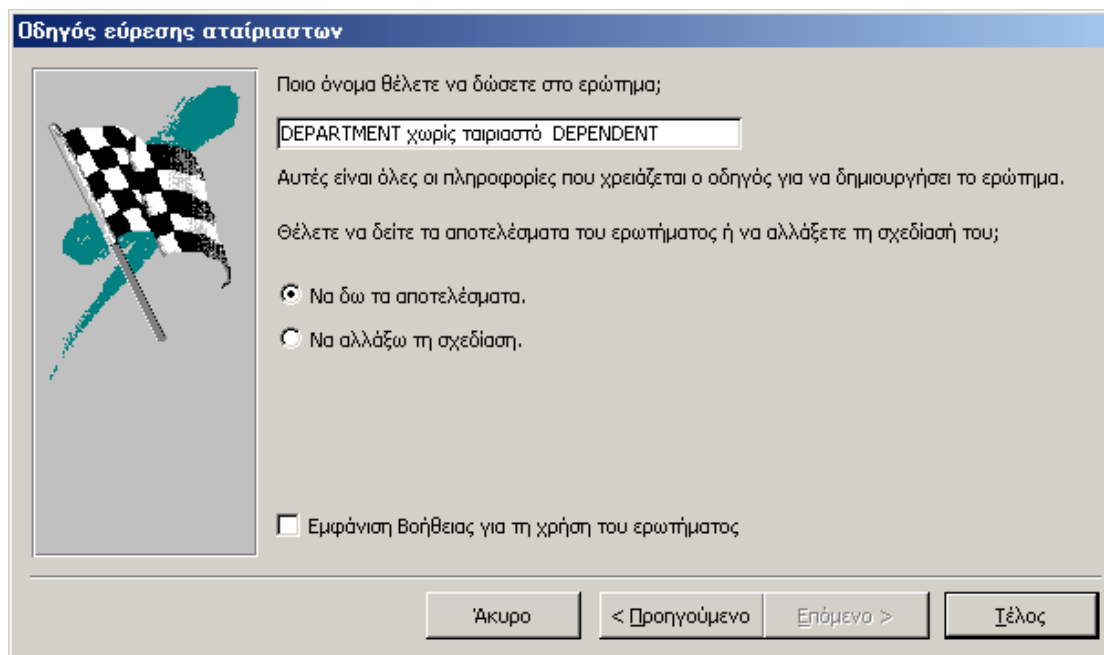
Επιλεγμένα πεδία:

FName
MInit
LName
Salary

Άκυρο < Προηγούμενο Επόμενο > Τέλος

Σχήμα 142 : Καθορισμός των πεδίων του πίνακα **EMPLOYEE** που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του ερωτήματος που κατασκευάζουμε

Έχοντας καθορίσει και αυτή την πληροφορία, η σχεδίαση του ερωτήματος έχει ολοκληρωθεί, και το μόνο που απομένει είναι **η αποθήκευσή του με κάποιο όνομα, και η εκτέλεσή του, προκειμένου να δούμε τα αποτελέσματα που επιστρέφονται από αυτό**. Ο καθορισμός του ονόματος του ερωτήματος και της προβολής στην οποία επιθυμούμε να το μεταφέρουμε, πραγματοποιούνται χρησιμοποιώντας το πλαίσιο διαλόγου του επόμενου σχήματος.



Οδηγός εύρεσης αταίριαστων

Ποιο όνομα θέλετε να δώσετε στο ερώτημα;

DEPARTMENT χωρίς ταιριαστό DEPENDENT

Αυτές είναι όλες οι πληροφορίες που χρειάζεται ο οδηγός για να δημιουργήσει το ερώτημα.

Θέλετε να δείτε τα αποτελέσματα του ερωτήματος ή να αλλάξετε τη σχεδίασή του;

☒ Να δω τα αποτελέσματα.

☐ Να αλλάξω τη σχεδίαση.

☐ Εμφάνιση Βοήθειας για τη χρήση του ερωτήματος

Άκυρο < Προηγούμενο Επόμενο > Τέλος

Σχήμα 142 : Ολοκλήρωση της κατασκευής του ερωτήματος αταίριαστων εγγραφών

Μεταφέροντας το ερώτημα σε προβολή φύλλου δεδομένων, θα λάβουμε τα αποτελέσματα του επόμενου πίνακα, τα οποία αναφέρονται στους υπαλλήλους της εταιρείας που δεν έχουν προστατευόμενα μέλη.

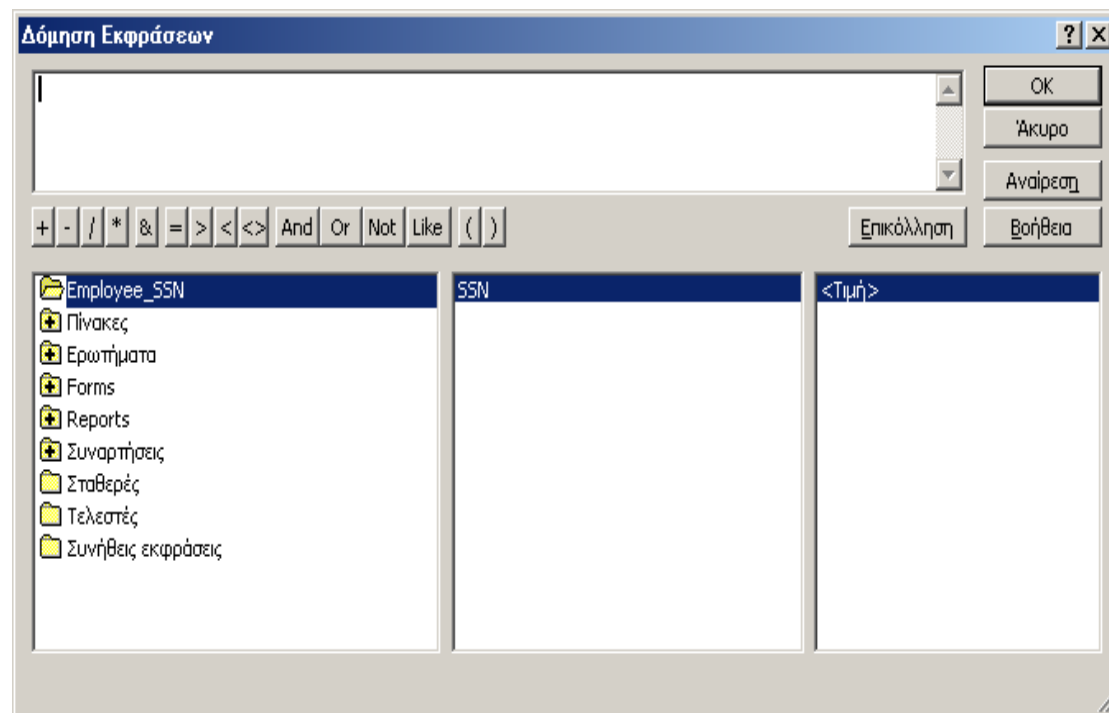
	Όνομα	Middle Init	LNAME	Salary
▶	Alicia	J	Zelaya	25000
	Ramesh	K	Narayan	38000
	Joyce	A	English	25000
	Ahmad	V	Jabbar	25000
	James	E	Borg	55000
*				

Σχήμα 143 : Μεταφορά του ερωτήματος αταίριαστων εγγραφών που κατασκευάσαμε, σε προβολή φύλλου δεδομένων

ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΟΜΗΣΗΣ ΕΚΦΡΑΣΕΩΝ

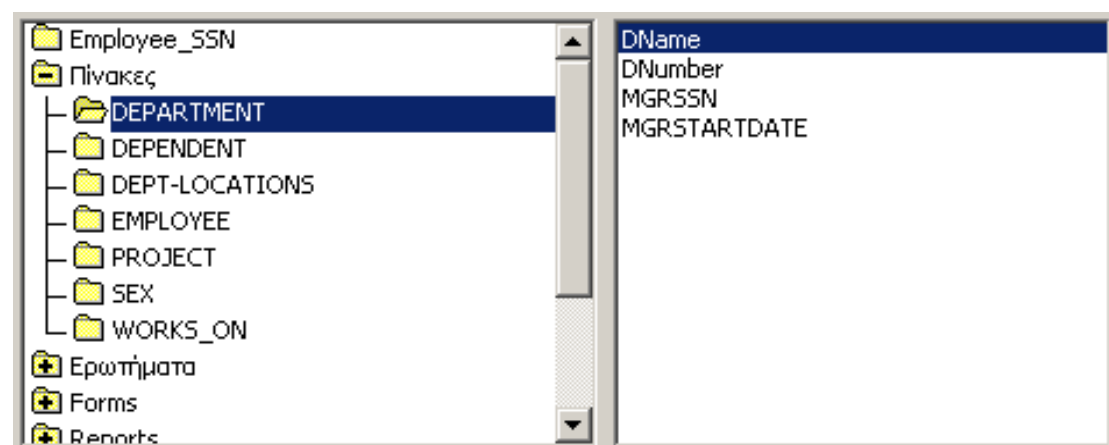
Σε ορισμένες περιπτώσεις δημιουργίας πολύπλοκων ερωτημάτων, **οι εκφράσεις που συμπεριλαμβάνονται σε αυτά, μπορεί να είναι αρκετά σύνθετες, και να μην είναι δυνατό να κατασκευαστούν μέσα από το περιβάλλον σχεδίασης του ερωτήματος.** Για τις ειδικές αυτές περιπτώσεις, η Microsoft Access μας παρέχει ένα ειδικό πλαίσιο διαλόγου, το οποίο επιτρέπει **τη δημιουργία σύνθετων εκφράσεων**, όσο πολύπλοκες και αν είναι.

Προκειμένου να εμφανίσουμε το παράθυρο της δόμησης εκφράσεων, θα πρέπει να μεταφέρουμε το δείκτη του ποντικιού στη γραμμή **«Κριτήρια»** του πεδίου για το οποίο θέλουμε να δημιουργήσουμε την έκφραση, να πατήσουμε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού, και από το αναδυόμενο μενού που θα εμφανιστεί, να ενεργοποιήσουμε την επιλογή **«Δόμηση»**. Στην περίπτωση αυτή θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή μας το επόμενο πλαίσιο διαλόγου:



Σχήμα 144 : Το περιβάλλον δόμησης εκφράσεων της Microsoft Access

Στο παράδειγμα του παραπάνω παραθύρου, το πεδίο για το οποίο επιθυμούμε να δημιουργήσουμε την έκφραση, είναι το πεδίο **SSN** του πίνακα **EMPLOYEE**. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο το εν λόγω πεδίο εμφανίζεται στο πλαίσιο λίστας που βρίσκεται στο κέντρο του πλαισίου διαλόγου. Εάν θέλουμε να εμφανίσουμε άλλα πεδία του πίνακα **EMPLOYEE** – ή και άλλων πινάκων της βάσης – μπορούμε να τα **εμφανίσουμε επιλέγοντας από το αριστερό πλαίσιο λίστας τον πίνακα που περιέχει αυτά τα πεδία**. Στο επόμενο σχήμα έχουμε επιλέξει για περαιτέρω επεξεργασία τα πεδία του πίνακα **DEPARTMENT**. Εκτός από πεδία πινάκων, μπορούμε με τον ίδιο τρόπο να επιλέξουμε στοιχεία που ανήκουν σε άλλους τύπους αντικειμένων της Microsoft Access, όπως είναι **οι φόρμες, τα ερωτήματα και οι εκτυπώσεις**.



Σχήμα 145 : Επιλογή του πεδίου του πίνακα που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη διαδικασία δόμησης εκφράσεων

Έχοντας εμφανίσει στο κεντρικό πλαίσιο λίστας **το σύνολο των πεδίων κάποιου πίνακα**, μπορούμε να επιλέξουμε το πεδίο που μας ενδιαφέρει, κάνοντας **double click** με το ποντίκι πάνω στο όνομά του. Στην περίπτωση αυτή το εν λόγω πεδίο εμφανίζεται **στο κεντρικό παράθυρο της δόμησης εκφράσεων**, και ο τρόπος εμφάνισής του ακολουθεί τη σύνταξη **[Table Name]![Field Name]**. Εάν για παράδειγμα επιλέξουμε το πεδίο **MGRSSN** του πίνακα **DEPARTMENT**, αυτό θα εμφανιστεί με τη μορφή **[DEPARTMENT]![MGRSSN]**.

Στο επόμενο βήμα της διαδικασίας θα πρέπει να **δομήσουμε την έκφραση στην οποία θα συμμετέχει αυτό το πεδίο**. Στην έκφραση αυτή, το εν λόγω πεδίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί **μαζί με ένα πλήθος αριθμητικών τελεστών, τελεστών σύγκρισης και λογικών τελεστών** τους οποίους μπορούμε να επιλέξουμε από τη γραμμή εργαλείων του επόμενου σχήματος. Για παράδειγμα, εάν θέλουμε να δομήσουμε την έκφραση **SALARY>30000**, θα εμφανίσουμε το πεδίο **SALARY** του πίνακα **EMPLOYEE** με τον τρόπο που περιγράψαμε στις προηγούμενες παραγράφους, θα πατήσουμε με το ποντίκι το κουμπί που φέρει πάνω το σύμβολο «>», και στη συνέχεια θα καταχωρήσουμε την τιμή **30000**. Χρησιμοποιώντας στη συνέχεια το κουμπί **OK**, κλείνουμε το παράθυρο δόμησης εκφράσεων, και επιστρέφουμε στο περιβάλλον της σχεδίασης ερωτημάτων, όπου πλέον, στη γραμμή «**Κριτήρια**» του πεδίου με το οποίο ασχολούμαστε, θα εμφανιστεί η έκφραση που δημιουργήσαμε χρησιμοποιώντας το παράθυρο της δόμησης εκφράσεων.



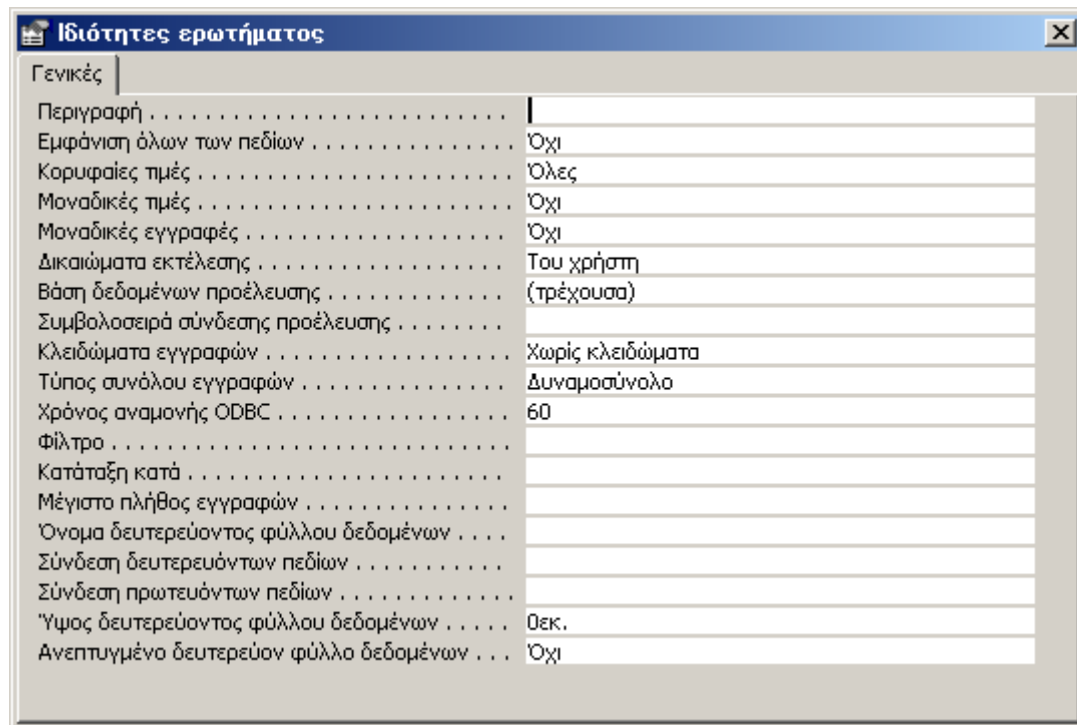
Σχήμα 146 : Παραδείγματα τελεστών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τη διαδικασία δόμησης μιας έκφρασης για κάποιο από τα πεδία των πινάκων της βάσης

Εφαρμόζοντας την παραπάνω διαδικασία, μπορούμε να δημιουργήσουμε μια έκφραση, όσο πολύπλοκη και εάν είναι.

Περισσότερες λεπτομέρειες όσον αφορά τη διαδικασία δόμησης ερωτημάτων, μπορούν να βρεθούν σε ένα τυπικό εγχειρίδιο χρήσης της Microsoft Access.

ΤΟ ΦΥΛΛΟ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ

Σε πλήρη αναλογία με τους υπόλοιπους τύπους αντικειμένων της **Microsoft Access**, μπορούμε για τα ερωτήματα που έχουμε δημιουργήσει, να ορίσουμε ένα πλήθος ιδιοτήτων που περιγράφουν τη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά του ερωτήματος. Αυτό το πλαίσιο διαλόγου, μπορεί να εμφανιστεί από το μενού «**Προβολή**» και την επιλογή «**Ιδιότητες**», και παρουσιάζεται στο σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 147 : Το φύλλο ιδιοτήτων ερωτημάτων της Microsoft Access.

Η αναλυτική περιγραφή όλων αυτών των ιδιοτήτων βρίσκεται έξω από τον σκοπό συγγραφής αυτού του κεφαλαίου. Για κάθε μια ιδιότητα ωστόσο, **μπορούμε να ανακτήσουμε πληροφορίες σχετικά με το ρόλο της και τον τρόπο χρήσης της, εάν μεταφερθούμε στην τιμή της με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού, και στη συνέχεια πατήσουμε το πλήκτρο F1** προκειμένου να εμφανίσουμε το **Online Help** της Access με πληροφορίες για τη συγκεκριμένη ιδιότητα του ερωτήματος.