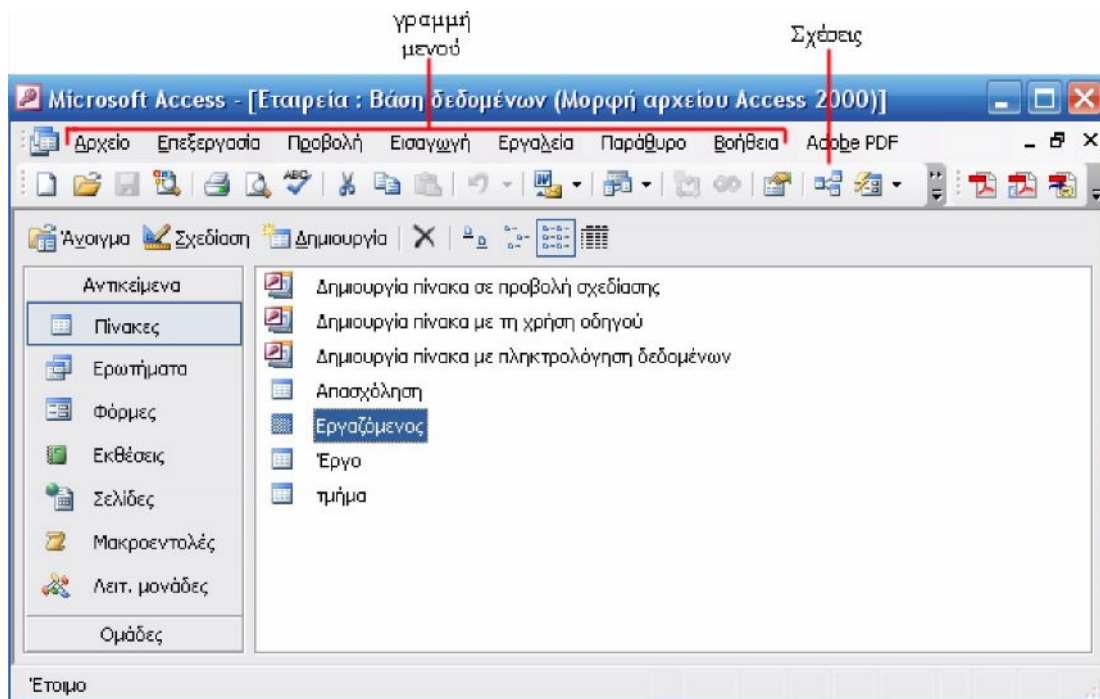


Εισαγωγή στη MS Access για την Δημιουργία ΒΔ



Σημειώσεις Εργαστηρίου

«Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων»

Γ. Κλεισαρχάκης

ΑΣΤΕΑΝ 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ACCESS	7
Βασικά αντικείμενα	7
Έκδοση της Access που χρησιμοποιούμε	8
ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ – ΤΡΕΧΩΝ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ	9
ΞΕΚΙΝΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ACCESS	11
Δημιουργία μιας νέας ΒΔ	11
Άνοιγμα υπάρχουσας ΒΔ	12
Επιλογή και άνοιγμα ενός αντικειμένου μιας ΒΔ	13
ΠΙΝΑΚΕΣ (Tables)	15
Η έννοια του πίνακα	15
Δημιουργία πίνακα σε Προβολή Σχεδίασης	15
Τύποι δεδομένων	16
Πρωτεύον Κλειδί (Primary Key)	17
Ευρετήριο (Index)	18
Ακεραιότητα πεδίου τιμών	19
Εισαγωγή δεδομένων σε Προβολή Φύλλου Δεδομένων	20
ΣΧΕΣΕΙΣ (Relationships)	21
Χρησιμότητα των σχέσεων	21
Πως λειτουργούν οι σχέσεις	21
Διαχείριση σχέσεων στην Access	22
Ακεραιότητα Αναφοράς (Referential Integrity)	24
Διαδοχική Ενημέρωση (Cascade Update)	25
Διαδοχική Διαγραφή (Cascade Delete)	25
Σχέσεις ένα-προς-πολλά (one-to-many)	25
Σχέσεις πολλά-προς-πολλά (many-to-many)	26
Σχέσεις ένα-προς-ένα (one-to-one)	27
Σχέσεις στο παράδειγμα της ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	27
ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ (Queries)	29
Τι είναι Ερώτημα;	29
Πως δημιουργούμε ένα ερώτημα στην Access; Τί είναι η Προβολή Σχεδίασης, η Προβολή Φύλλου Δεδομένων, η Προβολή SQL;	29
Ερωτήματα με δύο ή περισσότερους πίνακες	31
Κριτήρια της Access	34
Συγκεντρωτικά Στοιχεία	35
Υπολογιζόμενα πεδία	37
Παραμετρικά/δυναμικά ερωτήματα	38
ΦΟΡΜΕΣ (Forms)	39
Η έννοια της φόρμας και η χρησιμότητά της	39
Βήματα δημιουργίας φόρμας με έναν οδηγό	39
Δημιουργία φόρμας σε προβολή σχεδίασης	41

Εργαλειοθήκη και Φύλλο Ιδιοτήτων	43
Ετικέτες και Πλαίσια Κειμένου	44
Εργαλείο Ομάδας Επιλογών (Option Group)	44
Πλαίσιο Λίστας (List Box) και Σύνθετο Πλαίσιο (Combo Box)	47
Αντικείμενα OLE	48
Κουμπιά Εντολών (Command Buttons)	48
Υποφόρμα / Δευτερεύουσα Φόρμα	48
ΕΚΘΕΣΕΙΣ (Reports)	53
Εκθέσεις της Access και η χρησιμότητά τους	53
Ομαδοποίηση και ταξινόμηση στις εκθέσεις	53
Βήματα για τη δημιουργία εκθέσεων με έναν οδηγό	53
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	57

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ACCESS

Η Access είναι ένα διαδεδωμένο Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ) που εκτελείται σε περιβάλλον Microsoft WindowsTM και επιτρέπει διαμέσου γραφικού περιβάλλοντος την ανάπτυξη ΒΔ σύμφωνα με το σχεσιακό μοντέλο. Μια σχεσιακή ΒΔ είναι μια ΒΔ που οργανώνει τα δεδομένα της σ' έναν ή περισσότερους πίνακες μεταξύ των οποίων μπορεί να οριστούν σχέσεις βασιζόμενες σε πεδία που είναι κοινά ανάμεσα στους συσχετιζόμενους πίνακες.

Βασικά αντικείμενα

Παρακάτω περιγράφονται σύντομα τα επτά βασικά αντικείμενα που μπορεί κανείς να δημιουργήσει και να διαχειριστεί με την Access.

Αντικείμενο	Σύντομη Περιγραφή
Πίνακας (Table)	Αυτός ο τύπος αντικειμένου ορίζει τη δομή μιας ΒΔ σε Access. Οι πίνακες περιέχουν εγγραφές που οργανώνονται σε γραμμές και στήλες. Σε αυτή τη δομή υποστηρίζονται βασικές λειτουργίες διαχείρισης της πληροφορίας όπως εισαγωγή, τροποποίηση, διαγραφή και ανάκληση των δεδομένων.
Ερώτημα (Query)	Αυτός ο τύπος αντικειμένου συνιστά έναν τρόπο για την άντληση συγκεκριμένης πληροφορίας από έναν ή περισσότερους πίνακες. Όταν εκτελείται ένα ερώτημα ένα επιλεγμένο σύνολο εγγραφών εμφανίζεται ως απάντηση.
Φόρμα (Form)	Μπορούμε να ορίσουμε φόρμες ως έναν εναλλακτικό και πιο εκλεπτυσμένο τρόπο απεικόνισης των δεδομένων που περιέχονται σ' έναν ή περισσότερους πίνακες. Μια φόρμα είναι μια οθόνη ενός παραθύρου που μπορούμε να σχεδιάσουμε να απεικονίζει επιλεγμένα πεδία εγγραφών της ΒΔ. Οι φόρμες επιτρέπουν στους χρήστες μιας ΒΔ να εισάγουν, εποπτεύουν και τροποποιήσουν δεδομένα της ΒΔ.
Εκθεση (Report)	Μια έκθεση είναι ένα σχέδιο για την εκτύπωση δεδομένων της ΒΔ. Οι εκθέσεις μπορεί να περιλαμβάνουν την εκτέλεση μαθηματικών υπολογισμών καθώς και το υπολογισμό συγκεντρωτικών στοιχείων.

Σελίδα (Page)	Αυτός ο τύπος αντικειμένου ορίζει μια σελίδα Παγκόσμιου Ιστού (Web page) για την προσπέλαση των δεδομένων μιας ΒΔ της Access, είτε μέσω του Διαδικτύου (Internet), είτε μέσω ενός εταιρικού δικτύου (Intranet).
Μακροεντολή (Macro)	Ένα αποθηκευμένο σύνολο εντολών της Access που μπορεί να καλείται και εκτελείται κατά περίπτωση με στόχο την αυτοματοποιημένη λειτουργία της ΒΔ.
Λειτουργική Μονάδα (Module)	Αυτός ο τύπος αντικειμένου αποθηκεύει κώδικα σε γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic μέσω του οποίου μπορεί να επιτευχθεί περαιτέρω η προσαρμογή της ΒΔ στις απαιτήσεις του πελάτη και να ισχυροποιηθούν οι λειτουργίες της ΒΔ π.χ. σε θέματα διεπαφής με το χρήστη, ελέγχου ακεραιότητας δεδομένων, κ.α.

Μια ΒΔ της Access αποθηκεύεται σ' ένα αρχείο μ' ένα όνομα που επιλέγουμε εμείς κι έχει κατάληξη **.mdb**. Το αρχείο που περιέχει τη ΒΔ ουσιαστικά περιέχει ένα ή περισσότερα στιγμιότυπα των παραπάνω αντικειμένων.

Έκδοση της Access που χρησιμοποιούμε

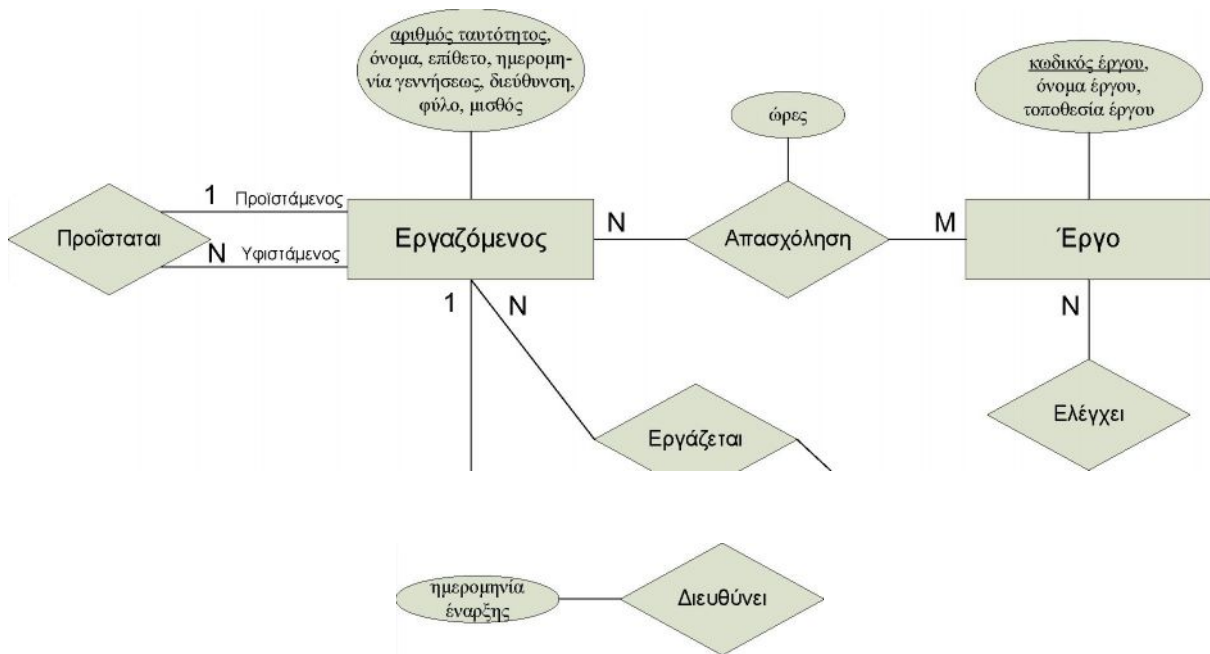
Οι οδηγίες για τη χρήση της Access που περιγράφονται στα επόμενα κεφαλαία αφορούν την ελληνική έκδοση της **Microsoft Access 2003**. Νεότερες ή παλιότερες εκδόσεις της Access είναι πολύ πιθανόν να παρουσιάζουν κάποιες αποκλίσεις ως προς το περιεχόμενο των οθονών ή των υποστηριζόμενων λειτουργιών.

ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ - ΤΡΕΧΩΝ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Η παρουσίαση των κυριότερων λειτουργικών δυνατοτήτων της Access θα βασισθεί στις περισσότερες περιπτώσεις σε μια ΒΔ παράδειγμα, τη ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ. Η ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ κρατά στοιχεία για τους εργαζόμενους, τα τμήματα και τα έργα που διαχειρίζεται μια εταιρεία. Οι πίνακες οι οποίοι πρέπει να δημιουργηθούν στη ΒΔ είναι οι ακόλουθοι (τα ονόματα των πεδίων που είναι κλειδιά φαίνονται υπογραμμισμένα):

ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ (Όνομα, Επίθετο, Αριθμός Ταυτότητας, Ημερομηνία Γεννήσεως, Διεύθυνση, Φύλο, Μισθός, Κωδικός Τμήματος, Αριθμός Ταυτότητας Προϊσταμένου)
ΤΜΗΜΑ (Όνομα Τμήματος, Κωδικός Τμήματος, Τοποθεσία Τμήματος, Αριθμός Ταυτότητας Διευθυντή, Ημερομηνία Έναρξης)
ΕΡΓΟ (Όνομα Έργου, Κωδικός Έργου, Τοποθεσία έργου, Κωδικός Τμήματος)
ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ (Αριθμός Ταυτότητας, Κωδικός Έργου, Ωρες)

Σε εννοιολογικό επίπεδο η ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ αποδίδεται με το ακόλουθο Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων.

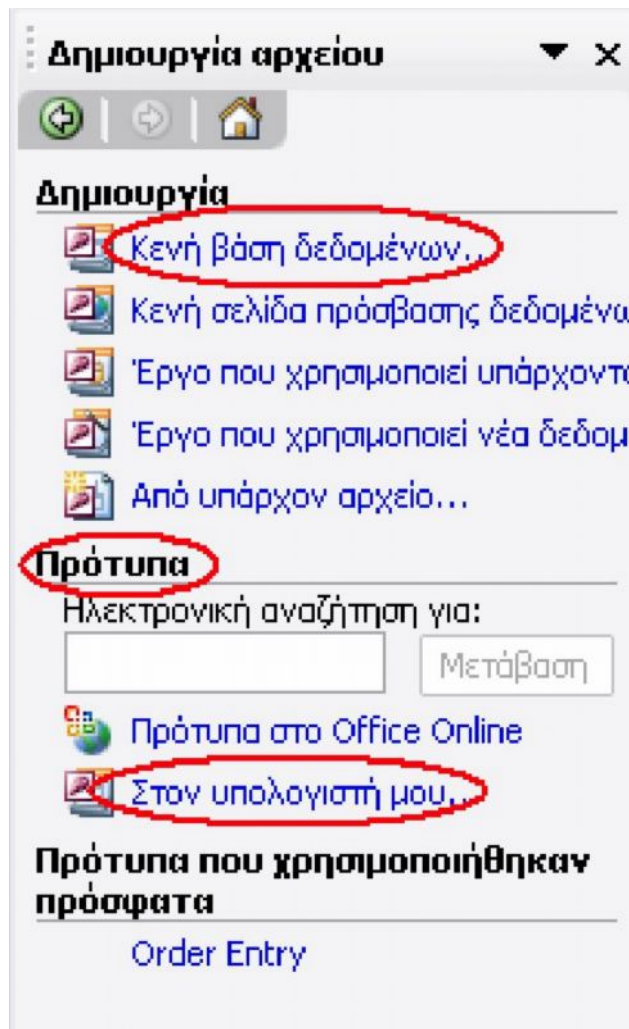


ΞΕΚΙΝΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ACCESS

Η εκκίνηση της Access πραγματοποιείται μέσω του εικονιδίου της εφαρμογής: **J^I** Οι βασικές επιλογές που μας παρέχονται μετά την εκκίνηση της Access έχουν ως εξής:

Δημιουργία κενής βάσης δεδομένων. Η επιλογή αυτή μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε μια ΒΔ εξ' αρχής παρέχοντάς μας ένα πλαίσιο για τη δημιουργία πινάκων, φορμών, ερωτημάτων, αναφορών και άλλων αντικειμένων μιας ΒΔ της Access.

Δημιουργία ΒΔ με πρότυπα. Τα πρότυπα της Access για τη δημιουργία μιας ΒΔ ενεργοποιούν έναν οδηγό δημιουργίας βάσεων δεδομένων. Εάν επιλέξουμε ένα από τα διαθέσιμα πρότυπα η Access, με τη βοήθεια του οδηγού, δημιουργεί όχι μόνο τη ΒΔ, αλλά και πίνακες, ερωτήματα και άλλα αντικείμενα σχετικά με το πρότυπο που επιλέχθηκε. Βασικά πρότυπα είναι αποθηκευμένα στην επιλογή με όνομα «Στον υπολογιστή μου...», ενώ εάν έχουμε σύνδεση με το διαδίκτυο μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε επιπλέον πρότυπα με την επιλογή «Πρότυπα στο Office Online».

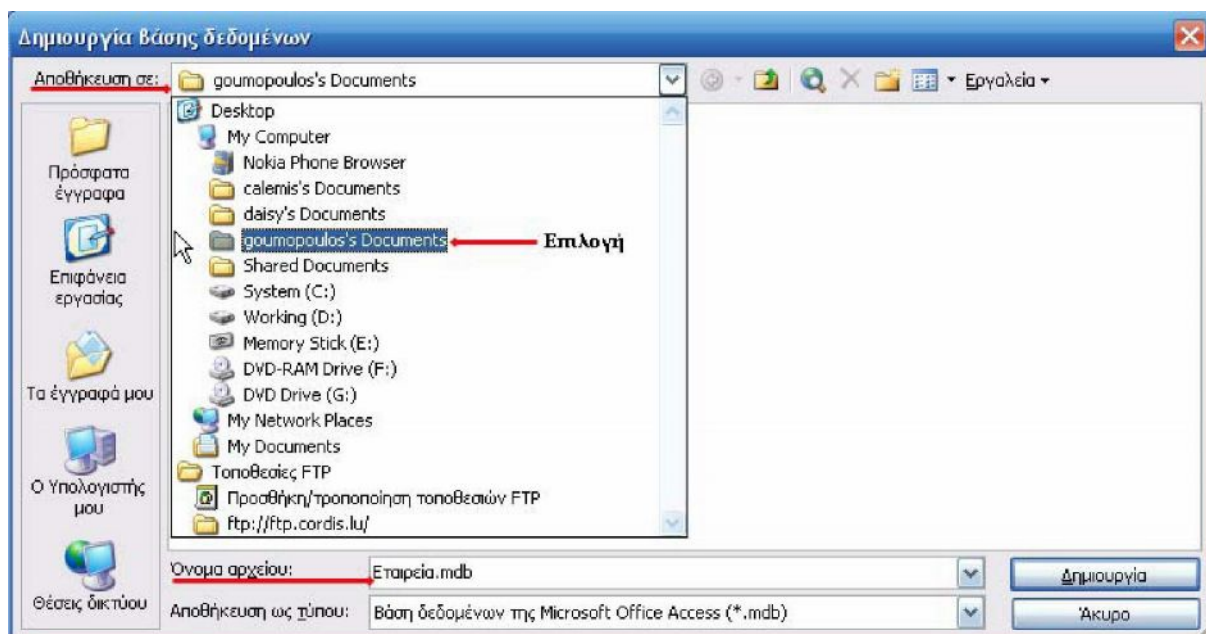


Άνοιγμα υπάρχουσας ΒΔ. Η επιλογή αυτή μας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξουμε μια ΒΔ από μια λίστα πρόσφατα χρησιμοποιημένων αρχείων ΒΔ ώστε να την ανοίξουμε γρήγορα και εύκολα. Δίνεται επιπλέον η δυνατότητα να επιλέξουμε περισσότερα αρχεία μέσω της επιλογής «Περισσότερα ...» η οποία οδηγεί στο παράθυρο διαλόγου «Άνοιγμα» μέσω του οποίου μπορούμε να εντοπίσουμε τη θέση του αρχείου της ΒΔ που μας ενδιαφέρει.

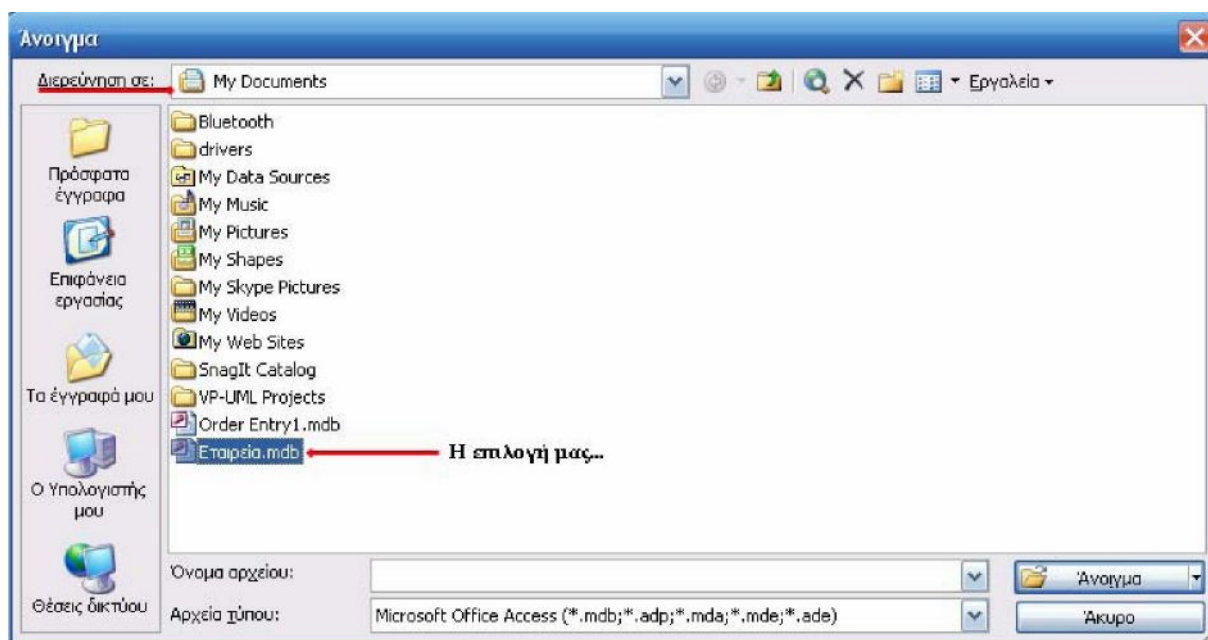
Δημιουργία μιας νέας ΒΔ

Εάν μετά την εκκίνηση της Access επιλέξουμε τη δημιουργία μιας κενής βάσεως δεδομένων ανοίγει το παράθυρο διαλόγου «Δημιουργία βάσης δεδομένων» στο οποίο πρέπει να συμπληρώσουμε το όνομα του αρχείου που επιθυμούμε για την αποθήκευση της ΒΔ, καθώς και τη θέση στο σύστημα αρχείων για την αποθήκευση του αρχείου. Στην εικόνα που φαίνεται παρακάτω στο πλαίσιο κειμένου «Όνομα αρχείου» συμπληρώνουμε το όνομα του αρχείου και στη λίστα «Αποθήκευση σε» επιλέγουμε την επιθυμητή θέση αποθήκευσης.

Για να δημιουργήσουμε μια νέα ΒΔ, ενώ η Access έχει ήδη ανοίξει μπορούμε, είτε να επιλέξουμε από τη γραμμή μενού *Αρχείο->Δημιουργία*, είτε να επιλέξουμε το εικονίδιο οπότε πάλι ανοίγει το παράθυρο διαλόγου «Δημιουργία βάσης δεδομένων».



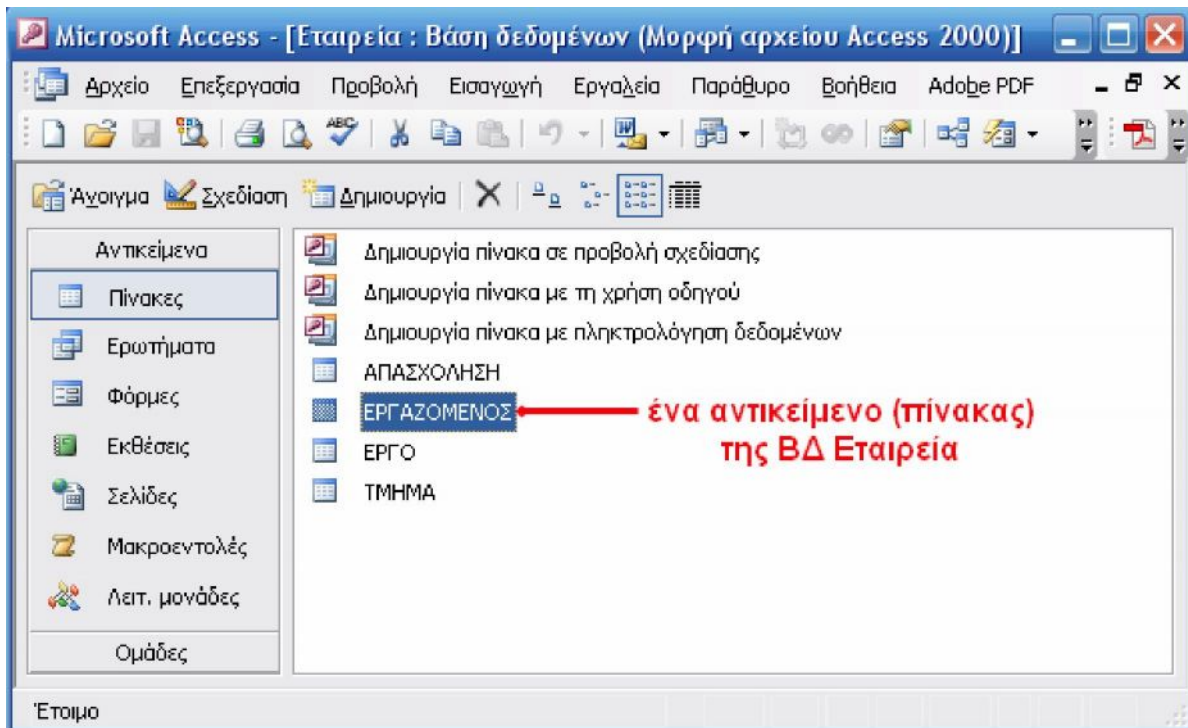
Εικόνα 2. Παράθυρο διαλόγου «Δημιουργία βάσης δεδομένων».



Εικόνα 3. Παράθυρο διαλόγου «Άνοιγμα»

Επιλογή και άνοιγμα ενός αντικειμένου μιας ΒΔ

Όταν ανοίγουμε μια ΒΔ το παράθυρο «Βάση δεδομένων» (δείτε εικόνα παρακάτω) ανοίγει αυτόματα φέροντας στον τίτλο του και το όνομα που έχουμε δώσει στη ΒΔ (ουσιαστικά το όνομα του αρχείου που την αποθηκεύει). Το παράθυρο αυτό περιέχει στην αριστερή του πλευρά τη λίστα με τους βασικούς τύπους αντικειμένων της Access. Όταν ένας τύπος αντικειμένων επιλεγεί (στην εικόνα έχουμε επιλέξει τον τύπο «Πίνακες») στη δεξιά πλευρά του παραθύρου εμφανίζονται όλα τα αντικείμενα που περιέχει η ΒΔ αυτού του τύπου. Εάν επιλέξουμε για παράδειγμα τον τύπο αντικειμένων «Ερωτήματα» θα εμφανιστούν στη δεξιά πλευρά τα ερωτήματα που αποθηκεύει η συγκεκριμένη ΒΔ.



Εικόνα 4. Το παράθυρο «Βάση δεδομένων»

Επιπρόσθετα, στη δεξιά πλευρά του παραθύρου εμφανίζονται συντομεύσεις για τη δημιουργία αντικειμένων του τύπου που είναι επιλεγμένος στην αριστερή πλευρά. Για παράδειγμα μπορούμε να επιλέξουμε τη συντόμευση «Δημιουργία πίνακα σε προβολή σχεδίασης» ή τη συντόμευση «Δημιουργία πίνακα με τη χρήση οδηγού» για να δημιουργήσουμε έναν νέο πίνακα στη ΒΔ με την αντίστοιχη μέθοδο.

Μπορούμε να ανοίξουμε ένα αντικείμενο της ΒΔ (με διπλό αριστερό κλικ του ποντικιού) για να δούμε τα δεδομένα που περιέχονται μέσα στο αντικείμενο. Η προβολή των δεδομένων εξαρτάται από τον τύπο του αντικειμένου που ανοίγουμε. Τα ερωτήματα και οι πίνακες ανοίγουν σε **προβολή Φύλλου Δεδομένων (Datasheet View)**. Οι φόρμες ανοίγουν σε **προβολή Φόρμας (Form View)**. Οι αναφορές ανοίγουν σε όψη **Προεπισκόπησης Εκτύπωσης (Print Preview)**. Οι μακροεντολές και οι λειτουργικές μονάδες εκτελούν τον κώδικα που εμπεριέχεται στο αντίστοιχο αντικείμενο.

ΠΙΝΑΚΕΣ (Tables)

Η έννοια του πίνακα

Οι ΒΔ περιέχουν αντικείμενα που ονομάζονται Πίνακες (Tables). Οι εγγραφές των δεδομένων αποθηκεύονται σ' αυτούς τους πίνακες. Οι Πίνακες αναγνωρίζονται με τα ονόματά τους, όπως *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ*, *ΕΡΓΟ*, *ΤΜΗΜΑ*, κ.ά.

Οι Πίνακες οργανώνουν τα δεδομένα που αποθηκεύουν σε γραμμές και στήλες. Οι γραμμές περιέχουν εγγραφές, όπως μία εγγραφή για κάθε εργαζόμενο. Οι στήλες περιέχουν δεδομένα, όπως *Όνομα*, *Επίθετο*, *Αριθμό Ταυτότητας (ΑΤ)*, *Ημερομηνία Γεννήσεως*, *Διεύθυνση*, *Φύλο* και *Μισθός*. Οι στήλες αντιστοιχούν στα πεδία του πίνακα.

Ακολουθεί ένα παράδειγμα ενός Πίνακα που ονομάζεται *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* :

Επίθετο	Όνομα	ΑΤ	Ημερ. Γεν.	Διεύθυνση	Φύλο	Μισθός
ΙΩΑΝΝΟΥ	ΓΙΩΤΑ	Ξ 354590	1/5/1965	ΚΥΠΡΟΥ 9	Θ	1250 €
ΚΑΡΥΔΗ	ΔΩΡΑ	Λ 872800	1/7/1972	ΑΘΗΝΑΣ 45	Θ	1560 €
ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	ΝΙΚΟΣ	Ν 782361	1/1/1958	ΕΛΛΗΝΟΣ 3	Α	1780 €

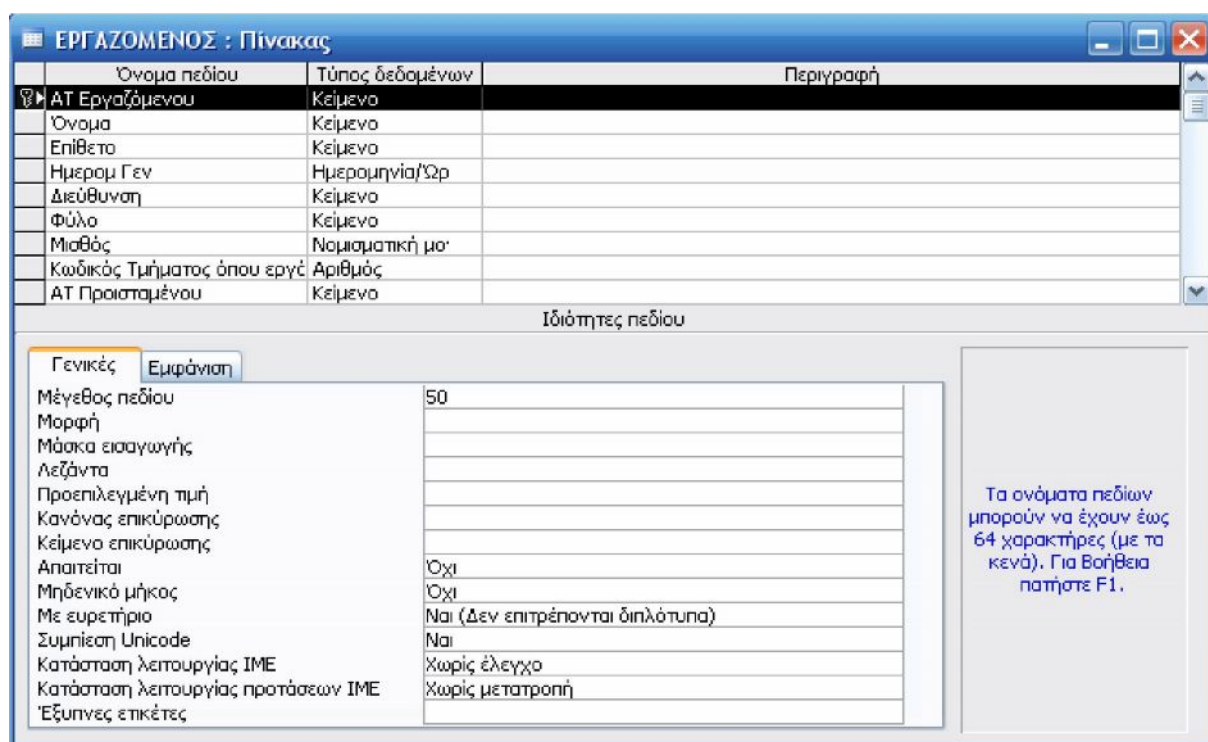
Οι γραμμές του παραπάνω πίνακα περιέχουν τρεις εγγραφές για τρεις εργαζόμενους.

Δημιουργία πίνακα σε Προβολή Σχεδίασης

Για να δημιουργήσουμε έναν πίνακα, αφού εκκινήσουμε το πρόγραμμα της Access ή εάν είμαστε ήδη εντός του περιβάλλοντος της Access, αφού επιλέξουμε ως αντικείμενο τους *Πίνακες*, επιλέγουμε «*Δημιουργία πίνακα σε προβολή σχεδίασης*». Εμφανίζεται ένα παράθυρο που είναι χωρισμένο σε δύο πλαίσια. Το πάνω πλαίσιο χρησιμοποιείται για να ορίσουμε/περιγράψουμε τα πεδία του πίνακα (όνομα πεδίου, τύπος δεδομένων και περιγραφή). Στο κάτω πλαίσιο εμφανίζονται οι **ιδιότητες** του πεδίου που είναι επιλεγμένο στο πάνω πλαίσιο. Τέτοιες ιδιότητες είναι το *μέγεθος πεδίου*, η *προεπιλεγμένη τιμή*, ο *κανόνας* και το *κείμενο επικύρωσης*, εάν *απαιτείται* τιμή, εάν επιτρέπονται *διπλότυπες* τιμές, αν ορίζουμε *ευρετήριο*, κ.α.

Για να ολοκληρωθεί η δημιουργία ενός πίνακα θα πρέπει εκτός από τον ορισμό των πεδίων, να ορίσουμε το *πρωτεύον κλειδί* του πίνακα και να δώσουμε ένα όνομα στον πίνακα.

Όλα τα παραπάνω λαμβάνουν χώρα σε μια προβολή της Access που ονομάζεται *προβολή σχεδίασης*. Άρα, η προβολή σχεδίασης για έναν πίνακα είναι εκείνη η προβολή που μας επιτρέπει να δημιουργούμε ή να τροποποιούμε τον σχεδιασμό του πίνακα. Για να μεταβούμε σε προβολή σχεδίασης για έναν πίνακα που έχουμε ήδη ανοίξει θα πρέπει από το μενού *Προβολή* να επιλέξουμε *Προβολή σχεδίασης*.



Εικόνα 5. Δημιουργία του πίνακα *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* σε προβολή σχεδίασης

Εάν βρισκόμαστε στο βασικό παράθυρο της ΒΔ (δείτε Εικόνα 4) μπορούμε να επιλέξουμε έναν πίνακα της ΒΔ (με μονό αριστερό κλικ του ποντικιού) και μετά να επιλέξουμε το

εικονίδιο ■ για να βρεθούμε κατευθείαν σε προβολή σχεδίασης.

Τύποι δεδομένων

Κάθε πεδίο πρέπει να έχει έναν τύπο δεδομένων. Ο τύπος δεδομένων προσδιορίζει τι είδους τιμές πρόκειται να αποθηκευθούν σ' αυτό το πεδίο καθώς και πόσος αποθηκευτικός χώρος χρειάζεται για να γίνει η αποθήκευση. Αν και είναι δυνατόν να αλλάξουμε τον τύπο δεδομένων ενός πεδίου εκ των υστέρων (αφού έχουμε περάσει κάποια δεδομένα στον πίνακα) αυτή η αλλαγή μπορεί να οδηγήσει στην απώλεια κάποιας πληροφορίας και ως εκ τούτου θα πρέπει να αποφεύγεται.

Οι διαθέσιμοι τύποι δεδομένων στην Access παρουσιάζονται ακολούθως:

Τύπος Δεδομένων	Περιγραφή
Κείμενο	Ο τύπος αυτός είναι ο προκαθορισμένος τύπος δεδομένων για κάθε νέο πεδίο που ορίζεται. Ένα πεδίο αυτού του τύπου μπορεί να περιέχει οποιοδήποτε συνδυασμό από γράμματα, αριθμούς, σύμβολα στίξης και λευκούς χαρακτήρες. Το προκαθορισμένο μέγεθος γι' αυτόν τον τύπο είναι 50 χαρακτήρες και το μέγιστο επιτρεπόμενο είναι 255 χαρακτήρες.
Υπόμνημα	Το υπόμνημα είναι παρόμοιος τύπος με το κείμενο με τη διαφορά ότι ένα πεδίο που είναι υπόμνημα μπορεί να περιέχει μέχρι 65535 χαρακτήρες. Χρησιμοποιείται για πεδία που πρέπει να αποθηκεύσουν μακροσκελείς περιγραφές.
Αριθμός	Ένα αριθμητικό πεδίο μπορεί να περιέχει μόνο αριθμητικούς
Τύπος Δεδομένων	Περιγραφή
	χαρακτήρες, την υποδιαστολή (χρησιμοποιείται για τα δεκαδικά ψηφία), την τελεία (ως ένδειξη χιλιάδων) και μια παύλα (ως ένδειξη αρνητικού πρόσημου). Ο αριθμητικός τύπος θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον αν χρειάζονται αριθμητικές πράξεις με τις τιμές που αποθηκεύονται στο πεδίο. Για παράδειγμα οι ταχυδρομικοί κώδικες και οι αριθμοί τηλεφώνων αν και αναπαριστώνται με αριθμούς δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ποτέ σε αριθμητικούς υπολογισμούς. Συνεπώς ο τύπος δεδομένων τέτοιων πεδίων δεν πρέπει να είναι αριθμητικός.
Ημερομηνία/Ωρα	Ο τύπος αυτός αποθηκεύει ημερομηνίες και/ή ώρες. Η Access πραγματοποιεί κάποιους απλούς ελέγχους για τα πεδία αυτού του τύπου. Για παράδειγμα δεν θα επιτρέψει την εισαγωγή της τιμής 31/2/2006 καθώς ο Φεβρουάριος δεν έχει 31 ημέρες.
Νομισματική μονάδα	Η νομισματική μονάδα είναι παρόμοιος τύπος με τον αριθμό και επιτρέπει υπολογισμούς. Οι τιμές της νομισματικής μονάδας μπορούν να έχουν μέχρι τέσσερα δεκαδικά ψηφία μόνο και στο τέλος εμφανίζεται και το σύμβολο της νομισματικής μονάδας που έχει προσδιορισθεί στον Πίνακα Ελέγχου (Control Panel) του Λειτουργικού Συστήματος. Η νομισματική μονάδα εκτελεί υπολογισμούς σταθερής υποδιαστολής πολύ πιο γρήγορα από τους υπολογισμούς κινητής υποδιαστολής που έχουν οι αριθμοί.
Αυτόματη Αρίθμηση	Για τα πεδία που έχουν αυτόν τον τύπο η Access θέτει αυτόματα μια μοναδική αριθμητική τιμή (συνεχόμενη αρχίζοντας από το 1) σε κάθε εγγραφή του πίνακα. Δεν επιτρέπεται στον χρήστη να εισάγει μια τιμή ή να την αλλάξει στα πεδία αυτού του τύπου.

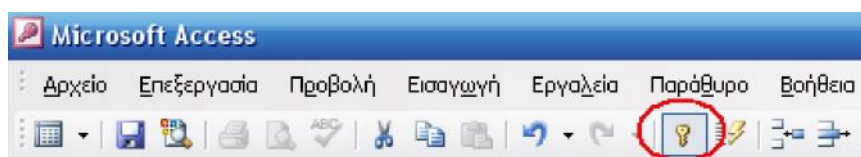
Ναι/Όχι	Ο τύπος αυτός αποθηκεύει δύο δυνατές τιμές, Ναι ή Όχι. Αναθέτουμε αυτόν τον τύπο σ' ένα πεδίο, όταν για το πεδίο υπάρχουν δύο επιλογές (π.χ. αληθές, ψευδές).
Αντικείμενο OLE	Ο τύπος αυτός μας επιτρέπει να συνδέσουμε ένα πεδίο αυτού του τύπου με άλλες εφαρμογές των Windows. Μπορούμε για παράδειγμα να χρησιμοποιήσουμε αυτόν τον τύπο για να εισάγουμε στον πίνακα εικόνες, φωτογραφίες, spreadsheets, βίντεο, ήχο.
Υπερ-σύνδεση	Ο τύπος αυτός μας επιτρέπει να συνδέσουμε ένα πεδίο με πολλές δυνατότητες, όπως με μια σελίδα στο διαδίκτυο, ένα αρχείο Word σ' ένα εταιρικό δίκτυο ή ακόμη και με μια φόρμα στην ίδια τη ΒΔ.

Πρωτεύον Κλειδί (Primary Key)

Το Πρωτεύον Κλειδί ενός πίνακα της Access είναι ένα πεδίο ή μια ομάδα πεδίων, που χαρακτηρίζει μοναδικά μία εγγραφή μέσα σ' ολόκληρο τον πίνακα. Οι κανόνες που σχετίζονται με τον ορισμό του πρωτεύοντος κλειδιού επιβάλλουν ότι το πρωτεύον κλειδί ενός πίνακα πρέπει να έχει μοναδική τιμή η οποία δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να είναι NULL. Συνεπώς, δεν μπορεί να υπάρχουν δύο ή περισσότερες εγγραφές που να έχουν ίδια τιμή στο πρωτεύον κλειδί ενός πίνακα. Ακόμη, οι εγγραφές του πίνακα ταξινομούνται αυτόματα με βάση το πρωτεύον κλειδί. Το πρωτεύον κλειδί στον παραπάνω πίνακα μπορεί να είναι το πεδίο *ΑΤ Εργαζόμενου*, καθώς κάθε εργαζόμενος έχει ένα μοναδικό ΑΤ.

Σ' έναν πίνακα, μπορούμε να ορίσουμε σαν πρωτεύον κλειδί και έναν συνδυασμό δύο ή περισσότερων πεδίων, όταν ένα πεδίο μόνο του δεν μπορεί να ορίσει μοναδικά μια εγγραφή. Για παράδειγμα, σ' έναν πίνακα *ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ* μπορούμε να ορίσουμε σαν πρωτεύον κλειδί τα πεδία *Αριθμός Μητρώου Φοιτητή*, *Μάθημα* και *Ημερομηνία Εξέτασης* μαζί, αφού σε κάθε περίπτωση ένας φοιτητής μπορεί να δώσει ένα συγκεκριμένο μάθημα σε μια συγκεκριμένη εξεταστική μόνο μια φορά.

Στην Access επιλέγουμε σε προβολή σχεδίασης το πεδίο ή τα πεδία που μας ενδιαφέρουν για να είναι στο κλειδί του πίνακα και επιλέγουμε με το ποντίκι το εικονίδιο του πρωτεύοντος κλειδιού στην εργαλειοθήκη (δείτε την παρακάτω εικόνα).



Εικόνα 6. Επιλογή του πρωτεύοντος κλειδιού στην εργαλειοθήκη

Ευρετήριο (Index)

Το Ευρετήριο είναι μια ιδιότητα που δίνουμε σε πεδία του πίνακα που έχουμε ορίσει με στόχο να κάνουμε γρήγορη αναζήτηση εγγραφών ως προς τα πεδία που έχουν ευρετήριο. Επίσης μερικές φορές αξιοποιείται για τον ορισμό σχέσεων πολλαπλότητας ένα-προς-ένα μεταξύ πινάκων.

Η ιδιότητα *Με ευρετήριο* έχεις τρεις δυνατές τιμές:

1. Όχι (προεπιλεγμένη τιμή)
2. Ναι (Επιτρέπονται διπλότυπα),
3. Ναι (Δεν επιτρέπονται διπλότυπα)

Για τα πεδία που έχουμε ορίσει να έχουν δικό τους ευρετήριο, η Access δημιουργεί έναν κατάλογο (μη ορατό στον χρήστη), όπου σε κάθε στοιχείο του καταλόγου υπάρχει ο αριθμός της εγγραφής και η τιμή του πεδίου. Ο κατάλογος αυτός ταξινομείται αυτόματα βάσει της τιμής του πεδίου. Όταν η Access κάνει αναζήτηση, για να βρει π.χ. ποιοι εργαζόμενοι έχουν το επώνυμο “Γεωργίου”, τότε, εφ’ όσον, έχουμε ορίσει το πεδίο επώνυμο να έχει δικό του ευρετήριο, η Access ψάχνει πολύ γρήγορα στον ταξινομημένο ευρετήριο και βρίσκει όσους εργαζόμενους έχουν το επώνυμο “Γεωργίου”.

Για τα πεδία που έχουμε ορίσει να έχουν ευρετήριο, μπορούμε να ελέγξουμε αν το πεδίο αυτό θα έχει μοναδικές τιμές (*Δεν επιτρέπονται διπλότυπα*) ή αν θα έχει πολλές ίδιες τιμές (*Επιτρέπονται διπλότυπα*). Για παράδειγμα, στον πίνακα *ΤΜΗΜΑ* της ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, μπορούμε να έχουμε σαν πρωτεύον κλειδί τον *Κωδικό Τμήματος* και να ορίσουμε ευρετήριο για το πεδίο *όνομα*, με αποδεκτές πολλαπλές τιμές (αποδεχόμαστε δηλαδή ότι το ίδιο όνομα μπορεί να το έχουν πολλά διαφορετικά τμήματα), και ευρετήριο για τον *Αριθμό Ταυτότητας Διευθυντή*, χωρίς την αποδοχή πολλαπλών τιμών υποθέτοντας πως σ’ ένα τμήμα μπορεί να υπάρχει ένας μόνο διευθυντής.

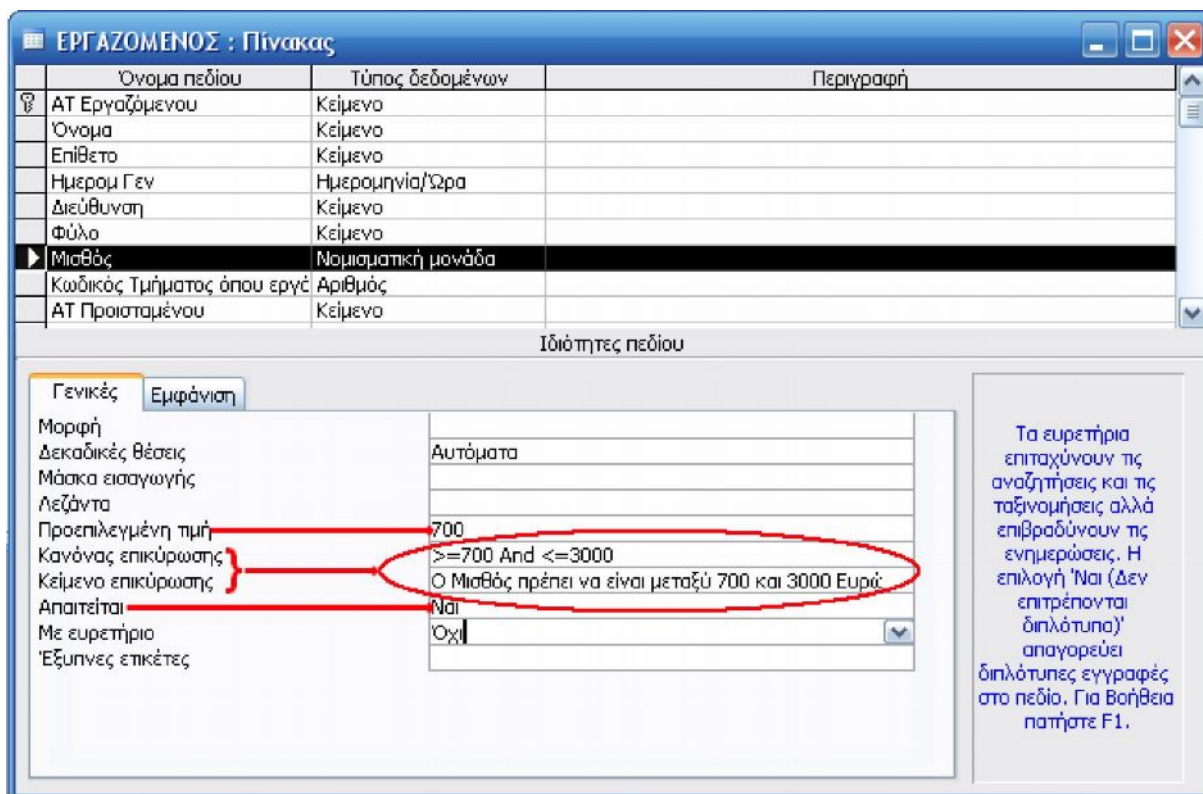
Σ’ έναν πίνακα μπορούμε να έχουμε ένα μόνο πρωτεύον κλειδί, το οποίο μπορεί να αποτελείται από ένα ή περισσότερα πεδία, αλλά μπορούμε να έχουμε συγχρόνως και πολλά ευρετήρια πεδίων που δεν αποδέχονται διπλότυπες τιμές.

Ακεραιότητα πεδίου τιμών

Το πεδίο τιμών ενός κατηγορήματος (στήλη του πίνακα) ορίζει τις πιθανές τιμές του κατηγορήματος. Σ’ ένα ΣΔΒΔ, όπως είναι η Access, η ακεραιότητα πεδίου τιμών καθορίζεται από:

- τον τύπο δεδομένων και το μέγεθος αυτού μέσω της ιδιότητας *Μέγεθος πεδίου* (π.χ. πραγματικός αριθμός απλής ακρίβειας ή κείμενο 40 χαρακτήρων)
- την επιτρεπόμενη μορφή μέσω της ιδιότητας *Μορφή* (π.χ., η μορφή της ημερομηνίας μπορεί να είναι είτε της μορφής dd/mm/yy, είτε της μορφής mm/dd/yyyy, κ.ο.κ)
- την αποδοχή/απαγόρευση NULL τιμής π.χ. εάν ένα πεδίο είναι υποχρεωτικό (ιδιότητα *Απαιτείται*), τότε δεν θα πρέπει να επιτρέπουμε NULL τιμές
- τον ορισμό επιτρεπτών τιμών μέσω περιορισμών ή κανόνων επικύρωσης (ιδιότητα *Κανόνας Επικύρωσης*) (π.χ. η ημερομηνία αποχώρησης ενός υπαλλήλου θα πρέπει να είναι πάντα μεγαλύτερη από την ημερομηνία πρόσληψής του)
- τον ορισμό default τιμής μέσω της ιδιότητας *Προεπιλεγμένη τιμή* (η τιμή που θα πάρει αυτόματα το πεδίο εάν ο χρήστης της ΒΔ δεν ορίσει κάποια)

Κατά το στάδιο της δημιουργίας ενός πίνακα σε προβολή σχεδίασης μπορούμε να ορίσουμε τους διάφορους κανόνες και περιορισμούς που αφορούν την ακεραιότητα πεδίου τιμών. Στην παρακάτω εικόνα δείχνουμε ένα παράδειγμα εφαρμογής της ακεραιότητας πεδίου τιμών.



Εικόνα 7. Εφαρμογή ακεραιότητας πεδίου τιμών για το πεδίο *Μισθός* του πίνακα *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ*

Χρησιμοποιούμε το πεδίο *Μισθός* του πίνακα *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* και ορίζουμε αρχικά έναν κανόνα επικύρωσης για να ελέγχει αν τα δεδομένα που εισάγουμε ανήκουν σε κάποια έγκυρη περιοχή τιμών. Αν επιχειρήσουμε να εισάγουμε μια τιμή που είναι εκτός της περιοχής τιμών που ορίζει ο κανόνας επικύρωσης, τότε η Access μας εμποδίζει να προχωρήσουμε, αν προηγουμένως δεν εισάγουμε μια αποδεκτή τιμή για το πεδίο. Ορίζουμε για το πεδίο *Μισθός* τον παρακάτω κανόνα επικύρωσης : ≥ 700 And ≤ 3000 ή ισοδύναμα Between 700 And 3000 .

Το *Κείμενο επικύρωσης* είναι ένα μήνυμα που εμφανίζει η Access σ' ένα παράθυρο, όταν παραβούμε τον κανόνα επικύρωσης ενός πεδίου. Μπορούμε να γράψουμε για παράδειγμα ένα δικό μας μήνυμα, που θα υπενθυμίζει στον χρήστη ποιες είναι οι αποδεκτές τιμές.

Μπορούμε να ορίσουμε επιπλέον ότι η τιμή του πεδίου είναι υποχρεωτική (ιδιότητα *Απαιτείται* με τιμή *Ναι*) και να απαγορεύσουμε έτσι NULL τιμές γι' αυτό το πεδίο.

Τέλος, στο παράδειγμα έχουμε θέσει ως *Προεπιλεγμένη τιμή* τον κατώτατο μισθό της εταιρείας.

Εκτός από τους κανόνες επικύρωσης που αφορούν μια μόνο στήλη (πεδίο) του πίνακα, το πεδίο τιμών ενός κατηγορήματος μπορεί να εξαρτάται από τις τιμές δύο ή περισσότερων στηλών σ' έναν άλλο πίνακα. Για παράδειγμα, το εύρος έγκυρων τιμών για ένα υποθετικό πεδίο *Υποκατηγορία* μπορεί να εξαρτάται από την τιμή που δόθηκε σε ένα αντίστοιχο πεδίο με όνομα *Κατηγορία*. Τέτοιες εξαρτήσεις πολλές φορές είναι δύσκολο ή και αδύνατο να εκφραστούν ως μια απλή λογική έκφραση. Μια λύση στο παραπάνω πρόβλημα είναι η χρήση των λειτουργικών μονάδων που παρέχει η Access. Μια λειτουργική μονάδα είναι κώδικας (π.χ. μια procedure) ο οποίος εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που εκτελείται μια ενέργεια (insert, delete, update) σ' έναν πίνακα. Ο κώδικας αυτός μπορεί να ενσωματώσει πολύπλοκους ελέγχους, ακόμη και μεταξύ διαφορετικών ΒΔ, και μπορεί έτσι να αντιμετωπίσει πιο σύνθετους κανόνες επικύρωσης.

Εισαγωγή δεδομένων σε Προβολή Φύλλου Δεδομένων

Για να εισάγουμε δεδομένα σ' έναν πίνακα που έχουμε προηγουμένως δημιουργήσει θα πρέπει να βρεθούμε σε προβολή φύλλου δεδομένων. Άρα, η προβολή φύλλου δεδομένων για έναν πίνακα είναι εκείνη η προβολή που μας επιτρέπει να εισάγουμε ή να τροποποιούμε τα δεδομένα του πίνακα. Για να πάμε σε προβολή φύλλου δεδομένων (π.χ. αν βρισκόμαστε σε προβολή σχεδίασης) θα πρέπει από το μενού *Προβολή* να επιλέξουμε *Προβολή φύλλου δεδομένων*.

Εάν βρισκόμαστε στο βασικό παράθυρο της ΒΔ (δείτε Εικόνα 4) μπορούμε να ανοίξουμε έναν πίνακα της ΒΔ (με διπλό αριστερό κλικ του ποντικιού) και να βρεθούμε κατευθείαν σε προβολή φύλλου δεδομένων.

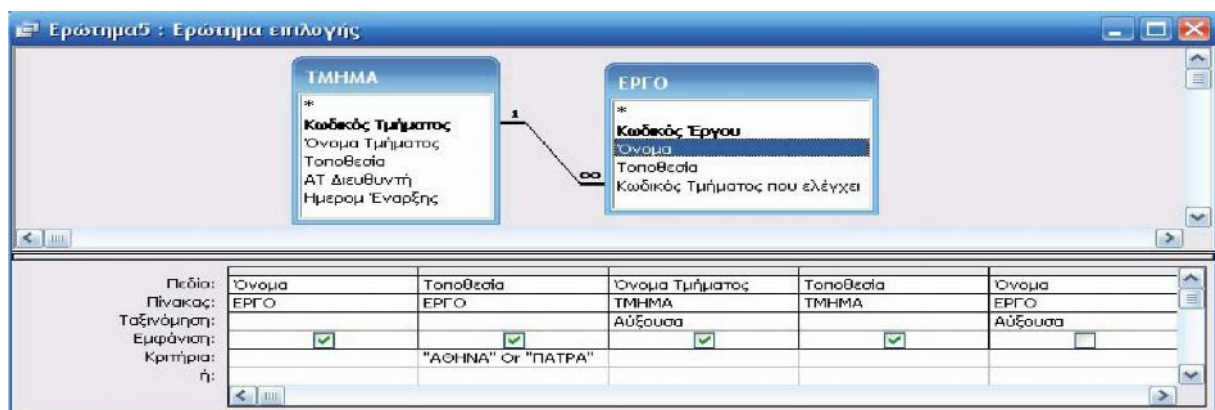
Εναλλακτικά, για την εισαγωγή δεδομένων μπορούμε φυσικά να χρησιμοποιήσουμε και φόρμες που πιθανόν να έχουμε ορίσει.

ΣΧΕΣΕΙΣ (Relationships)

Χρησιμότητα των σχέσεων

Μετά τον ορισμό των πινάκων σε προβολή σχεδίασης σε μια ΒΔ στην Access και συνήθως πριν την εισαγωγή δεδομένων σε προβολή φύλλου δεδομένων (δείτε τις αντίστοιχες ενότητες στο προηγούμενο κεφάλαιο) θα πρέπει να ορίσουμε όλες τις δυνατές σχέσεις μεταξύ των πινάκων που περιέχονται στη ΒΔ. Μια σχέση στην Access είναι μια συσχέτιση που ορίζεται μεταξύ δύο πεδίων (στηλών) σε δύο πίνακες. Μια τέτοια σχέση μπορεί να είναι ένα-προς-ένα, ένα-προς-πολλά, ή πολλά-προς-πολλά. Μετά τον ορισμό των σχέσεων μπορούμε να κατασκευάσουμε ερωτήματα, φόρμες και αναφορές που απεικονίζουν πληροφορία προερχόμενη ταυτόχρονα από πολλούς πίνακες. Με άλλα λόγια ο ορισμός των σχέσεων μας δίνει τη δυνατότητα να ανασυνθέσουμε όλη την πληροφορία μιας ΒΔ που έχουμε καταναείμει στους διάφορους πίνακές της.

Για παράδειγμα, ας θεωρήσουμε το εξής ερώτημα για τη ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ: «*Να δημιουργήσετε ερώτημα στο οποίο θα εμφανίζεται το Όνομα και η Τοποθεσία του κάθε έργου και το Όνομα και η Τοποθεσία του τμήματος που το ελέγχει ταξινομημένα ανά Όνομα Τμήματος και Όνομα Έργου για τα έργα που γίνονται στην Αθήνα ή την Πάτρα*». Το παραπάνω ερώτημα για να απαντηθεί χρειάζεται δεδομένα που προέρχονται από δύο πίνακες: *ΤΜΗΜΑ* και *ΕΡΓΟ*. Χωρίς τον ορισμό σχέσης μεταξύ των δύο πινάκων δεν μπορεί να απαντηθεί σωστά το ερώτημα. Ο σχεδιασμός του ερωτήματος σε Access φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 8. Παράδειγμα ερωτήματος που απαιτεί την ύπαρξη σχέσης μεταξύ δύο πινάκων

Η χρησιμότητα μιας σχέσης λοιπόν ανάμεσα σε δύο πίνακες, είναι ότι μέσω αυτής μπορούμε να αντλήσουμε στοιχεία και πληροφορίες που ανήκουν και στους δύο πίνακες.

Πως λειτουργούν οι σχέσεις

Η σχέση μεταξύ δύο πινάκων δημιουργείται ως προς ένα κοινό τους πεδίο. Στο παράδειγμα (δείτε Εικόνα 8) το πεδίο αυτό είναι ο *Κωδικός Τμήματος*. Δεν είναι απαραίτητο το όνομα του κοινού πεδίου στους δύο πίνακες να είναι το ίδιο, αλλά είναι απολύτως απαραίτητο ο τύπος δεδομένων και το μέγεθος του κοινού πεδίου να είναι ίδια.

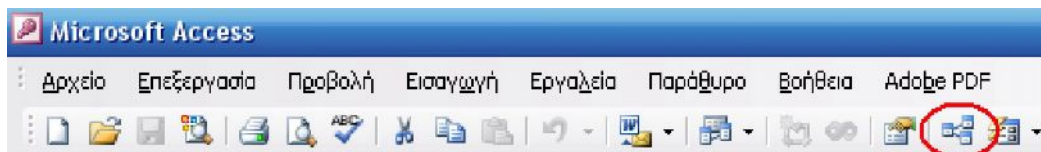
Μια σχέση λειτουργεί ως ταίριασμα δεδομένων όπως φαίνεται στην Εικόνα 9. Το ταίριασμα των δεδομένων συμβαίνει μεταξύ του κύριου πίνακα ή πίνακα αναφοράς και του δευτερεύοντα ή αναφερόμενου πίνακα (πίνακες *ΤΜΗΜΑ* και *ΕΡΓΟ* αντίστοιχα στο παράδειγμά μας). Με αυτό το ταίριασμα είναι δυνατό να έχουμε τα πλήρη στοιχεία του τμήματος το οποίο ελέγχει ένα έργο. Το κοινό πεδίο θα πρέπει να είναι πρωτεύον κλειδί στον κύριο πίνακα, ενώ στον δευτερεύοντα πίνακα είναι γνωστό με τον όρο ξένο κλειδί και συνήθως δεν συνιστά από μόνο του κλειδί του δευτερεύοντα πίνακα.



Εικόνα 9. Λειτουργία της σχέσης μεταξύ των πινάκων *ΤΜΗΜΑ* και *ΕΡΓΟ* με το ταίριασμα δεδομένων

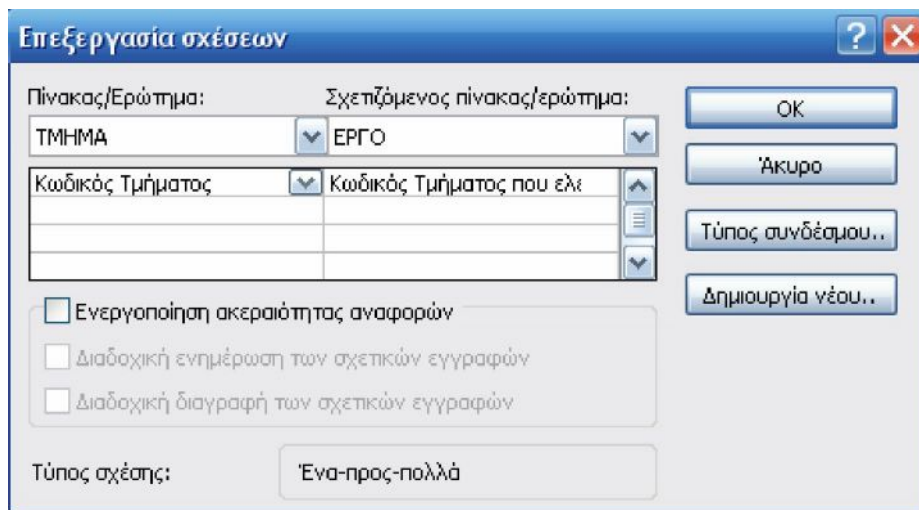
Διαχείριση σχέσεων στην Access

Για να ορίσουμε μια σχέση ανάμεσα σε δύο πίνακες της ΒΔ, επιλέγουμε από το μενού της Access, *Εργαλεία->Σχέσεις* και στο παράθυρο που εμφανίζεται επιλέγουμε (προσθέτουμε) τους πίνακες που θέλουμε να συσχετίσουμε. Εναλλακτικά μπορούμε να ενεργοποιήσουμε το παράθυρο των σχέσεων επιλέγοντας το σχετικό εικονίδιο στην εργαλειοθήκη (δείτε Εικόνα 10).



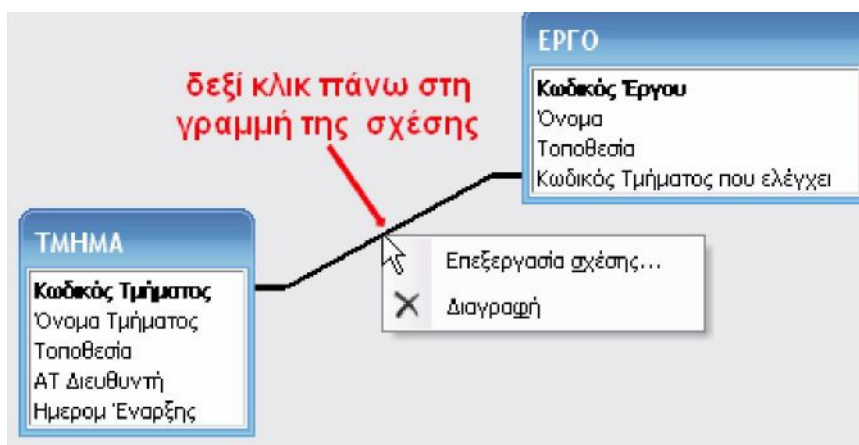
Εικόνα 10. Επιλογή «Σχέσεις» στην εργαλειοθήκη

Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να δημιουργήσουμε τη σχέση μεταξύ των πινάκων *ΤΜΗΜΑ* και *ΕΡΓΟ*. Επιλέγουμε με το ποντίκι το πεδίο *Κωδικός Τμήματος* στον πίνακα *ΤΜΗΜΑ* και με το αριστερό πλήκτρο πατημένο το σύρουμε μέχρι να βρεθούμε επάνω από το πεδίο *Κωδικός Τμήματος που ελέγχει* στον πίνακα *ΕΡΓΟ*, οπότε και το αφήνουμε. Η Access εμφανίζει τότε ένα παράθυρο με τίτλο *Επεξεργασία σχέσεων* (δείτε Εικόνα 11) στην οποία θα πρέπει να επιλέξουμε το κουμπί *Δημιουργία*. Τότε θα εμφανιστεί μια απλή γραμμή που συνδέει τους δύο πίνακες στα αντίστοιχα πεδία.



Εικόνα 11. Παράθυρο «Επεξεργασία σχέσεων» για τη δημιουργία μιας σχέσης

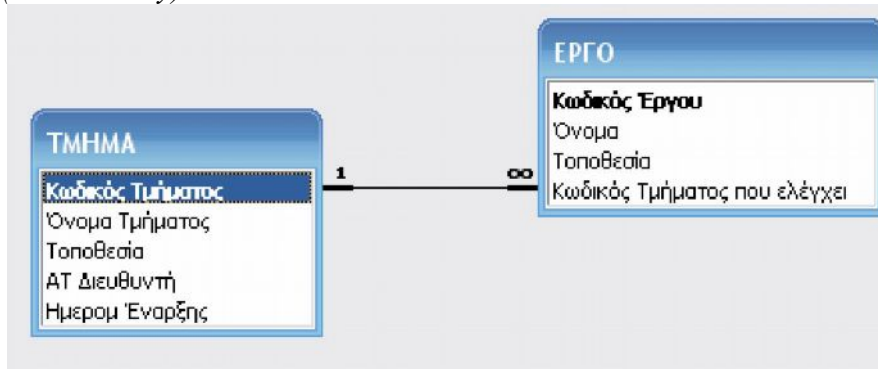
Αν κάνουμε αριστερό κλικ με το ποντίκι πάνω στη γραμμή της σχέσης, η σχέση επιλέγεται και μπορούμε μετά να την διαγράψουμε πατώντας στο πληκτρολόγιο το πλήκτρο «delete», ενώ αν κάνουμε διπλό κλικ πάνω της, εμφανίζεται το παράθυρο *Επεξεργασία σχέσεων*, όπου μπορούμε να επιλέξουμε, αν χρειάζεται, άλλα πεδία από τους δύο πίνακες για τη διασύνδεση των δύο πινάκων. Οι παραπάνω λειτουργίες ενεργοποιούνται επίσης με δεξί κλικ πάνω στη γραμμή της σχέσης και επιλογή είτε *Επεξεργασία σχέσης*, είτε *Διαγραφή* (Δείτε Εικόνα 12).



Εικόνα 12. Επιλογή επεξεργασίας ή διαγραφής μιας σχέσης

Στο παράθυρο της επεξεργασίας σχέσεων (δείτε Εικόνα 11), μπορούμε επιπλέον να ορίσουμε αν θα υπάρχει **ακεραιότητα αναφοράς** και αν θα ισχύει η **διαδοχική ενημέρωση** ή και η **διαδοχική διαγραφή** των σχετικών εγγραφών (οι έννοιες αυτές εξηγούνται παρακάτω). Αν επιλέξουμε ενεργοποίηση ακεραιότητας αναφορών και πατήσουμε το κουμπί *OK*, τότε θα εμφανιστεί μια γραμμή που συνδέει τους δύο πίνακες και που έχει το σύμβολο 1 στο πρωτεύον κλειδί του ενός πίνακα και το σύμβολο του άπειρου (∞) στο αντίστοιχο πεδίο (ξένο

κλειδί) του άλλου πίνακα (δείτε Εικόνα 13). Αυτό σημαίνει ότι αυτή είναι μια σχέση *ένα-προς-πολλά* (*one-to-many*).



Εικόνα 13. Απεικόνιση σχέσης με ενεργοποιημένη την ακεραιότητα αναφορών

Για να προσθέσουμε εκ των υστέρων κι άλλες σχέσεις μεταξύ άλλων πινάκων που μπορεί να περιέχει η ΒΔ, αφού επιλέξουμε από το μενού της Access *Εργαλεία-> Σχέσεις*, στο φόντο του παράθυρου *Σχέσεις* που εμφανίζεται πατάμε το δεξί πλήκτρο του ποντικού και επιλέγουμε στο μενού που εμφανίζεται *Εμφάνιση Πίνακα*. Στη λίστα των πινάκων που εμφανίζεται προσθέτουμε τότε εκείνους που μας ενδιαφέρουν και ενεργούμε όπως περιγράψαμε παραπάνω. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να χρειαστεί να προσθέσουμε περισσότερα από ένα στιγμιότυπα του ίδιου πίνακα για τη δημιουργία των απαιτούμενων σχέσεων.

Ακεραιότητα Αναφοράς (Referential Integrity)

Η αναφορική ακεραιότητα δεδομένων (ή αλλιώς ακεραιότητα αναφοράς) σχετίζεται με την ύπαρξη μιας σχέσης τύπου *ένα-προς-πολλά* μεταξύ δύο πινάκων και σημαίνει πρακτικά ότι δεν μπορούμε να καταχωρήσουμε στοιχεία στον πίνακα που είναι στη μεριά του *πολλά* (Δευτερεύων Πίνακας της σχέσης), αν προηγουμένως δεν έχουμε καταχωρήσει την αντίστοιχη τιμή στο πεδίο της σχέσης που είναι στη μεριά του *ένα* (Κύριος Πίνακας της σχέσης). Δηλαδή, αν έχουμε ορίσει να υπάρχει ακεραιότητα αναφοράς στη σχέση του πίνακα *ΤΜΗΜΑ* με τον πίνακα *ΕΡΓΟ*, δεν μπορούμε να καταχωρήσουμε ένα έργο για ένα τμήμα της εταιρείας, αν προηγουμένως δεν έχουμε εγγράψει τον κωδικό του τμήματος στον πίνακα *ΤΜΗΜΑ*. Η ενεργοποίηση της ακεραιότητας αναφοράς γίνεται στο παράθυρο *Επεξεργασία Σχέσεων* (δείτε Εικόνα 11).

Για να οριστεί η αναφορική ακεραιότητα δεδομένων πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

1. το πεδίο αναφοράς να είναι στον Κύριο Πίνακα πρωτεύον κλειδί του πίνακα
2. το πεδίο αναφοράς στο Δευτερεύων Πίνακα (ξένο κλειδί) είναι μη μονοσήμαντο και επομένως δεν μπορεί να είναι από μόνο του πρωτεύον κλειδί
3. τα πεδία που αντιστοιχούν στο ξένο κλειδί στο Δευτερεύων Πίνακα και στο πρωτεύον κλειδί του Κύριου Πίνακα πρέπει να είναι ποιοτικά και ποσοτικά ίδια, δηλαδή να έχουν τον ίδιο τύπο δεδομένων και το ίδιο μέγεθος πεδίου
4. Οι δύο πίνακες να ανήκουν στην ίδια βάση δεδομένων.

Η αρχή της αναφορικής ακεραιότητας δεδομένων μπορεί να διατυπωθεί ως εξής: «*κάθε τιμή του ξένου κλειδιού που δεν είναι NULL, πρέπει να ταιριάζει με μια υπαρκτή τιμή του πρωτεύοντος κλειδιού*».

Η τιμή NULL, σύμφωνα με τα παραπάνω, είναι μια αποδεκτή τιμή για το ξένο κλειδί, αλλά κάθε άλλη τιμή πρέπει να ταιριάζει μια τιμή στο πρωτεύον κλειδί του πίνακα αναφοράς. Η αναφορική ακεραιότητα δεδομένων είναι κατ' ουσία η διατήρηση της εγκυρότητας των τιμών του ξένου κλειδιού. Υπό αυτή την έννοια η αναφορική ακεραιότητα δεδομένων είναι μια

ειδική περίπτωση της ακεραιότητας πεδίου τιμών. Το πεδίο τιμών ενός ξένου κλειδιού είναι όλες οι έγκυρες τιμές του πρωτεύοντος κλειδιού στον πίνακα αναφοράς.

Διαδοχική Ενημέρωση (Cascade Update)

Η επιλογή αυτή προσδιορίζει πως εάν αλλάξουμε μια τιμή του πρωτεύοντος κλειδιού στον Κύριο Πίνακα, αυτή η αλλαγή θα διαδοθεί σε όλες τις αντίστοιχες εγγραφές στο Δευτερεύων Πίνακα, έτσι ώστε όλα τα ξένα κλειδιά τα οποία ταιριάζουν στην τιμή τους με το πρωτεύον κλειδί που αλλάζει να ενημερωθούν αντίστοιχα. Η ενεργοποίηση της διαδοχικής ενημέρωσης γίνεται στο παράθυρο *Επεξεργασία σχέσεων* (δείτε Εικόνα 11).

Για παράδειγμα, αν έχουμε ορίσει να ισχύει η διαδοχική ενημέρωση στη σχέση του πίνακα *ΤΜΗΜΑ* με τον πίνακα *ΕΡΓΟ* και αλλάξουμε τον κωδικό ενός τμήματος στον πίνακα *ΤΜΗΜΑ*, τότε αυτόματα ενημερώνονται στον πίνακα *ΕΡΓΟ*, όλες οι εγγραφές που ελέγχει το συγκεκριμένο τμήμα, όπου αντικαθίσταται ο παλιός κωδικός με τον καινούργιο κωδικό.

Διαδοχική Διαγραφή (Cascade Delete)

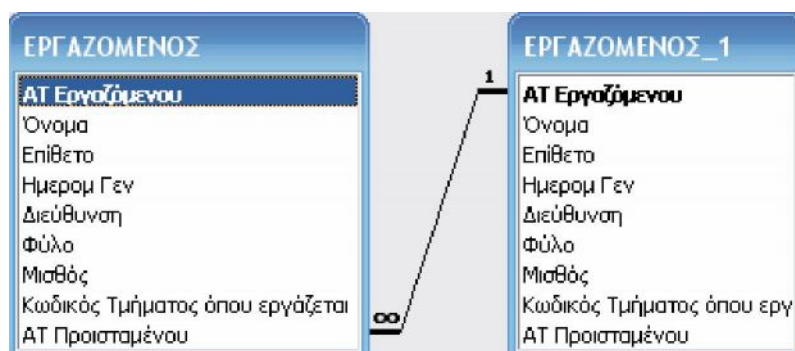
Η επιλογή αυτή προσδιορίζει πως εάν διαγράψουμε μια εγγραφή στον Κύριο Πίνακα, τότε θα διαγραφούν όλες οι συσχετιζόμενες γραμμές στον Δευτερεύων Πίνακα. Η ενεργοποίηση της διαδοχικής διαγραφής γίνεται στο παράθυρο *Επεξεργασία σχέσεων* (δείτε Εικόνα 11).

Για παράδειγμα, αν έχουμε ορίσει να ισχύει η διαδοχική ενημέρωση στη σχέση του πίνακα *ΤΜΗΜΑ* με τον πίνακα *ΕΡΓΟ* και διαγράψουμε ένα τμήμα, τότε αυτόματα διαγράφονται στον πίνακα *ΕΡΓΟ*, όλα τα έργα που είχε υπό τον έλεγχο το συγκεκριμένο τμήμα. Σημειώνουμε ότι, στην Access δεν μπορούμε να διαγράψουμε ένα πεδίο, αλλά μια ολόκληρη εγγραφή.

Σχέσεις ένα-προς-πολλά (one-to-many)

Σε μια σχέση ένα-προς-πολλά έχουμε σε μια εγγραφή του ενός πίνακα να αντιστοιχούν πολλές εγγραφές του άλλου πίνακα, αλλά σε μια εγγραφή του δεύτερου πίνακα να αντιστοιχεί μία μόνο εγγραφή του πρώτου πίνακα.

Για παράδειγμα ένα τμήμα ελέγχει πολλά έργα, άλλα ένα έργο εκτελείται από ένα μόνο τμήμα. Εκτός από τη σχέση μεταξύ των πινάκων *ΤΜΗΜΑ* και *ΕΡΓΟ*, ένα άλλο παράδειγμα σχέσης ένα-προς-πολλά στην ΒΔ *ΕΤΑΙΡΕΙΑ* αποτελεί η αναδρομική σχέση στον πίνακα *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* από το πεδίο *ΑΤ Εργαζόμενου* προς το πεδίο *ΑΤ Προϊσταμένου*. Για να πραγματοποιηθεί δε η σχέση αυτή απαιτούνται δύο στιγμιότυπα του πίνακα *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* όπως δείχνει η Εικόνα 14. Η ερμηνεία αυτής της σχέσης είναι ότι ένας εργαζόμενος (προϊστάμενος ως στιγμιότυπο *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ_1*) προϊστάται πολλών εργαζόμενων (υφιστάμενος ως στιγμιότυπο *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ*) και αντίστροφα ένας υφιστάμενος αναφέρει σ' έναν μόνο προϊστάμενο. Η παραπάνω σχέση πηγάζει από την αναδρομική συσχέτιση **Προϊστάται** επάνω στην οντότητα **Εργαζόμενος** (δείτε Εικόνα 1).

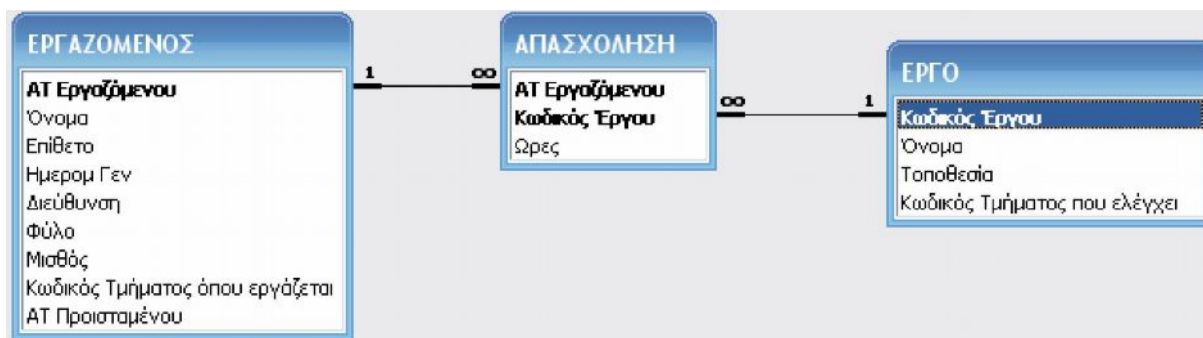


Εικόνα 14. Αναδρομική σχέση ένα-προς-πολλά στον πίνακα *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ*. Το στιγμιότυπο *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ_1* έχει τον ρόλο του Προϊσταμένου, ενώ το στιγμιότυπο *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* έχει τον ρόλο του Υφισταμένου

Σχέσεις πολλά-προς-πολλά (many-to-many)

Σε μια σχέση *πολλά-προς-πολλά* έχουμε σε μια εγγραφή του ενός πίνακα να αντιστοιχούν πολλές εγγραφές του άλλου πίνακα, αλλά και σε μια εγγραφή του δεύτερου πίνακα να αντιστοιχούν πολλές εγγραφές του πρώτου πίνακα.

Η Access δεν υποστηρίζει την απ' ευθείας υλοποίηση σχέσεων *πολλά-προς-πολλά* μεταξύ δύο πινάκων. Η λύση είναι η χρήση ενός τρίτου πίνακα (πίνακας συσχέτισης) και την υλοποίηση της σχέσης *πολλά-προς-πολλά* ως δύο σχέσεων τύπου *ένα-προς-πολλά*. Ένα παράδειγμα σχέσης *πολλά-προς-πολλά* στην ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ είναι αυτή που πηγάζει από τη συσχέτιση **Απασχόληση** μεταξύ των οντοτήτων **Εργαζόμενος** και **Έργο** (δείτε Εικόνα 1). Ένας εργαζόμενος μπορεί να απασχολείται σε πολλά έργα και ένα έργο απασχολεί πολλούς εργαζόμενους. Παρατηρήστε πως η ΒΔ περιέχει πίνακες τόσο για τις οντότητες όσο και για τη συσχέτιση (πίνακας *ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ*). Ο πίνακας για μια συσχέτιση N-M του ΔΟΣ θα περιέχει τουλάχιστον ως πεδία τα πρωτεύοντα κλειδιά των δύο συσχετιζόμενων οντοτήτων (μπορεί να περιέχει και άλλα πεδία που περιγράφουν τη συσχέτιση, όπως είναι το πεδίο *Ωρες* στο συγκεκριμένο παράδειγμα). Ο πίνακας *ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ* θα έχει ως πρωτεύον κλειδί τα πεδία που είναι πρωτεύοντα κλειδιά των συσχετιζόμενων οντοτήτων. Οι σχέσεις που θα δημιουργηθούν έτσι, μεταξύ των δύο πινάκων *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* και *ΕΡΓΟ* που αντιστοιχούν στις οντότητες και του τρίτου πίνακα *ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ*, θα είναι σχέσεις *ένα-προς-πολλά*. Η Εικόνα 15 δείχνει την υλοποίηση της σχέσης *πολλά-προς-πολλά* ως δύο σχέσεων τύπου *ένα-προς-πολλά*, μεταξύ του πίνακα *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* και του πίνακα της συσχέτισης *ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ* και μεταξύ του πίνακα *ΕΡΓΟ* και του πίνακα *ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ*.



Εικόνα 15. Υλοποίηση σχέσης *πολλά-προς-πολλά* ως δύο σχέσεις τύπου *ένα-προς-πολλά*

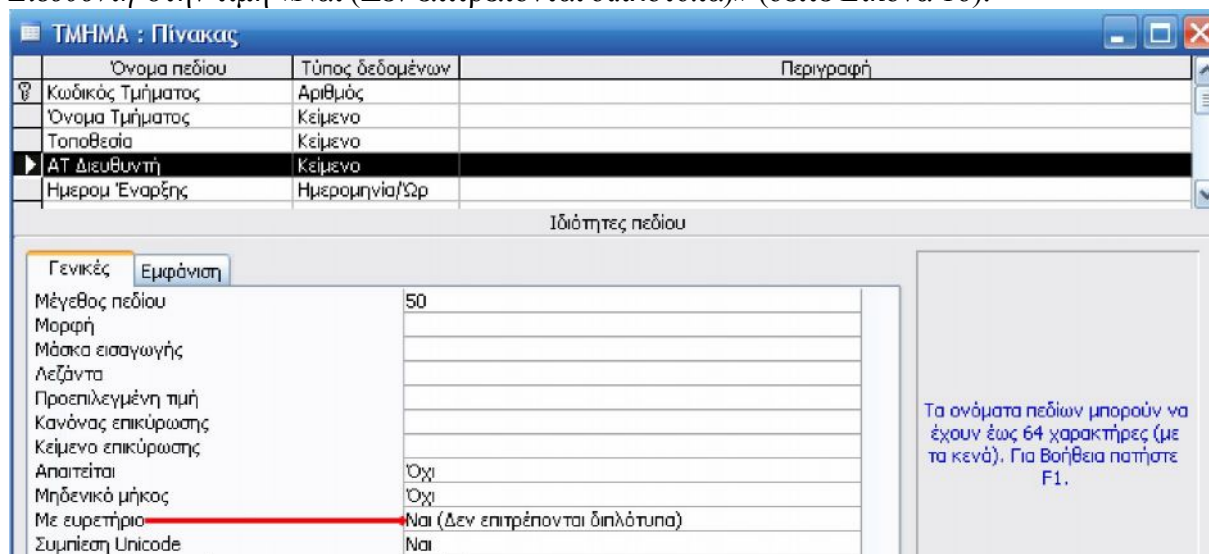
Σχέσεις ένα-προς-ένα (one-to-one)

Σε μια σχέση *ένα-προς-ένα* έχουμε σε μια εγγραφή του ενός πίνακα να αντιστοιχεί μία μόνο εγγραφή του άλλου πίνακα, αλλά και σε μια εγγραφή του δεύτερου πίνακα να αντιστοιχεί μία μόνο εγγραφή του πρώτου πίνακα.

Ένα παράδειγμα σχέσης *ένα-προς-ένα* στην ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ αποτελεί η σχέση μεταξύ των πινάκων *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* και *ΤΜΗΜΑ* οριζόμενη επάνω στα πεδία *AT Εργαζόμενου* και *AT Διευθυντή* αντίστοιχα. Ένας εργαζόμενος μπορεί να διευθύνει το πολύ ένα τμήμα, αλλά και ένα τμήμα έχει μόνον ένα διευθυντή. Η παραπάνω σχέση πηγάζει από τη συσχέτιση **Διευθύνει** μεταξύ των οντοτήτων **Εργαζόμενος** και **Τμήμα** (δείτε Εικόνα 1). Παρατηρήστε πως στον πίνακα *ΤΜΗΜΑ* προστέθηκε το πεδίο *AT Διευθυντή* ως συνέπεια της συσχέτισης *Διευθύνει*.

Η Access δεν υποστηρίζει πάντα την απ' ευθείας υλοποίηση σχέσεων *ένα-προς-ένα*. Όπως είδαμε μια σχέση είναι μια αντιστοίχιση ανάμεσα σ' ένα πεδίο ενός πίνακα, μ' ένα πεδίο ενός

άλλου πίνακα. Το ένα είναι το πρωτεύον κλειδί στον Κύριο Πίνακα και το άλλο είναι ξένο κλειδί στον Δευτερεύον Πίνακα. Αν θέλουμε να ορίσουμε μια σχέση *ένα-προς-ένα* θα πρέπει να ορίσουμε για το ξένο κλειδί ότι δεν επιτρέπονται διπλότυπες τιμές στις ιδιότητες του πεδίου (*Με ευρετήριο*), πριν επιχειρήσουμε να δημιουργήσουμε τη σχέση μεταξύ των δύο πινάκων. Στο παράδειγμά μας θα πρέπει να θέσουμε την ιδιότητα *Με ευρετήριο* του πεδίου *ΑΤ Διευθυντή* στην τιμή «Ναι (Δεν επιτρέπονται διπλότυπα)» (δείτε Εικόνα 16).

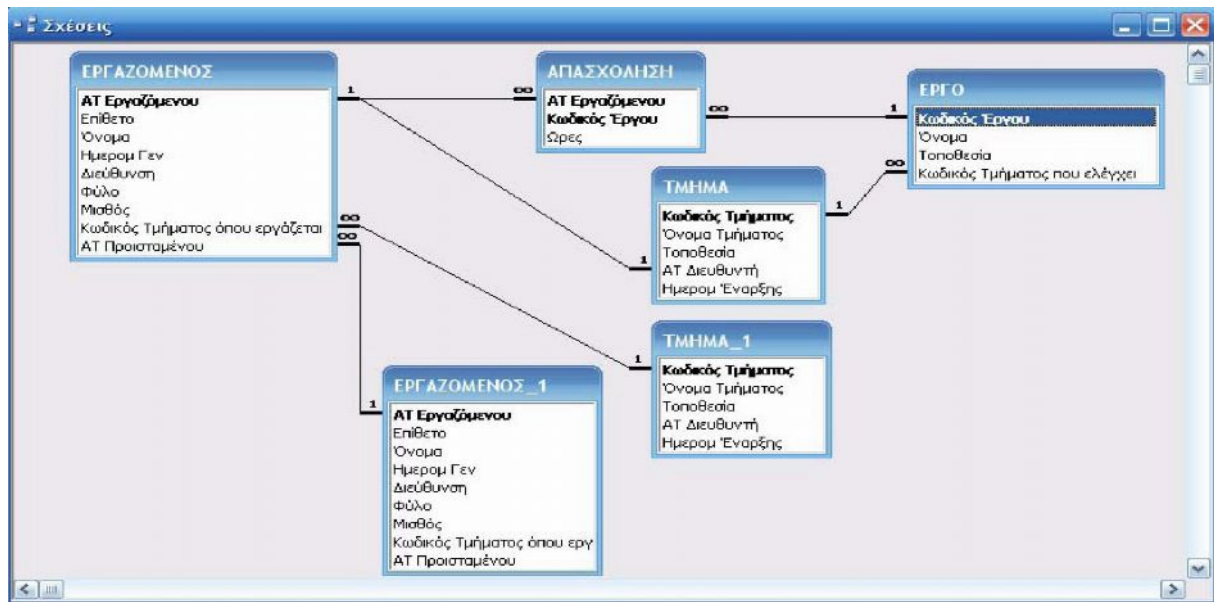


Εικόνα 16. Για τη δημιουργία σχέσης *ένα-προς-ένα* στο ξένο κλειδί *ΑΤ Διευθυντή* δεν επιτρέπουμε διπλότυπες τιμές

Αν το κοινό πεδίο στους δύο πίνακες που θέλουμε να συσχετίσουμε είναι και στους δύο πίνακες πρωτεύον κλειδί (μπορεί να συμβεί αυτό, όταν οι δύο πίνακες περιγράφουν κατηγορήματα της ίδιας οντότητας), τότε η Access αναγνωρίζει αυτόματα τη σχέση *ένα-προς-ένα*.

Σχέσεις στο παράδειγμα της ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Στην Εικόνα 17 βλέπουμε το παράθυρο με τις σχέσεις που ορίζονται μεταξύ των πινάκων της ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ. Οι σχέσεις που απεικονίζονται έχουν εξηγηθεί αναλυτικά στις προηγούμενες ενότητες του κεφαλαίου. Μια τελευταία παρατήρηση αφορά τις δύο σχέσεις που ορίζονται μεταξύ των πινάκων *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* και *ΤΜΗΜΑ*. Κατ' αρχήν επειδή η Access δεν επιτρέπει τον ορισμό δύο σχέσεων μεταξύ ενός ζεύγους πινάκων, όπου καθένας πίνακας έχει τον ρόλο του κύριου πίνακα σε κάποια από τις δύο σχέσεις, χρειάζεται να εισάγουμε ένα δεύτερο στιγμιότυπο του πίνακα *ΤΜΗΜΑ* (*ΤΜΗΜΑ_1* στην παρακάτω εικόνα). Από την άλλη μεριά η ύπαρξη δύο σχέσεων μεταξύ δύο πινάκων μπορεί να οδηγήσει σε παρενέργειες κατά το σχεδιασμό ερωτημάτων (δείτε επόμενο κεφάλαιο). Κατά το σχεδιασμό ερωτημάτων μπορεί να χρειαστεί ανάλογα με το ζητούμενο να καταργήσουμε τη μια από τις δύο σχέσεις. Αυτή η κατάργηση λαμβάνει χώρα στο παράθυρο σχεδιασμού του ερωτήματος και δεν επηρεάζει τις σχέσεις που απεικονίζονται στην Εικόνα 17.



Εικόνα 17. Όλες οι σχέσεις μεταξύ των πινάκων της ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ (Queries)

Τι είναι Ερώτημα;

Είναι μια λειτουργία της Access που μας επιτρέπει να φιλτράρουμε κάποια πεδία ή/και κάποιες εγγραφές από έναν ή περισσότερους πίνακες. Οι νέες πληροφορίες εμφανίζονται ως ένας καινούργιος προσωρινός πίνακας. Ο αρχικός πίνακας παραμένει ανέπαφος. Ένα τέτοιο ερώτημα ονομάζεται *Ερώτημα Επιλογής (Select Query)*.

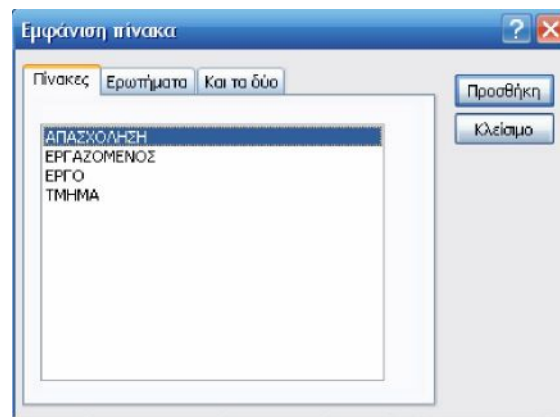
Τα παρακάτω είναι μερικά ερωτήματα που θα μπορούσε κάποιος να μας ζητήσει να υλοποιήσουμε για τη ΒΔ ΕΤΑΙΡΕΙΑ. Την υλοποίηση αυτών των ερωτημάτων θα τη δούμε στη διάρκεια αυτού του κεφαλαίου.

1. Να δημιουργήσετε ερώτημα το οποίο θα εμφανίζει Όνομα, Επίθετο, ΑΤ Εργαζομένου, με ταξινόμηση κατά Επίθετο και Όνομα, για τους άνδρες εργαζομένους με μισθό που δεν υπερβαίνει τα 1500 €.
2. Να δημιουργήσετε ερώτημα στο οποίο θα εμφανίζονται ΑΤ, Όνομα, Επίθετο, Ημερομηνία Γέννησης Εργαζομένου και Όνομα και Τοποθεσία του Τμήματος στο οποίο εργάζεται ο εργαζόμενος.
3. Να δημιουργήσετε ερώτημα στο οποίο θα εμφανίζεται το Όνομα, η Τοποθεσία του κάθε έργου, ο συνολικός αριθμός ωρών απασχόλησης στο έργο και ο αριθμός εργαζομένων που απασχολούνται σε αυτό ταξινομημένα ανά όνομα έργου.
4. Να δημιουργήσετε ερώτημα στο οποίο θα εμφανίζεται το Επίθετο, Όνομα και η Ηλικία των Διευθυντών εργαζομένων.
5. Να δημιουργήσετε ερώτημα στο οποίο θα εμφανίζεται ο Κωδικός Έργου, η Ονομασία και η Τοποθεσία του για τα έργα που ελέγχονται από τμήμα του οποίου η ονομασία δίδεται παραμετρικά.

Πως δημιουργούμε ένα ερώτημα στην Access; Τί είναι η Προβολή Σχεδίασης, η Προβολή Φύλλου Δεδομένων, η Προβολή SQL;

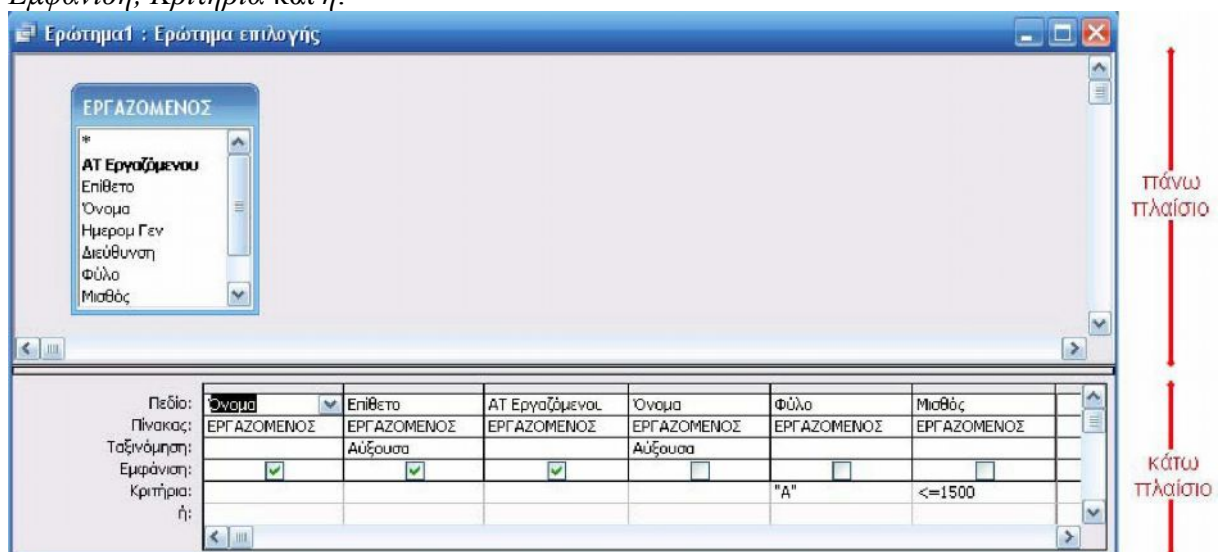
Για να δημιουργήσουμε ένα ερώτημα, αφού επιλέξουμε ως αντικείμενο τα *Ερωτήματα* στην κεντρική οθόνη της Access (δείτε Εικόνα 4), επιλέγουμε «Δημιουργία ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης».

Εμφανίζεται ένα παράθυρο όπου καλούμαστε να επιλέξουμε τους πίνακες που εμπλέκονται στη δημιουργία/σχεδιασμό του ερωτήματος (Εικόνα 18).



Εικόνα 18. Παράθυρο προσθήκης πινάκων κατά το σχεδιασμό ενός ερωτήματος

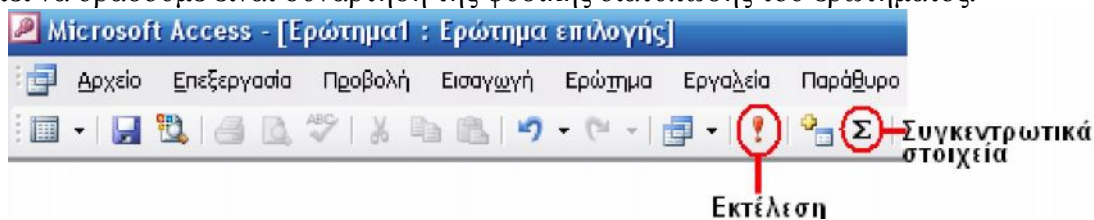
Αφού προσθέσουμε τους πίνακες και κλείσουμε το σχετικό παράθυρο, στη συνέχεια, εμφανίζεται ένα παράθυρο που είναι χωρισμένο σε δύο πλαίσια (δείτε Εικόνα 19). Το πάνω πλαίσιο περιέχει τους πίνακες που επιλέξαμε και τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ τους και για κάθε πίνακα βλέπουμε τα πεδία που περιέχει. Κάθε πίνακας περιέχει στην κορυφή του ένα * που σημαίνει «όλα τα πεδία του πίνακα». Ανά πάσα στιγμή μπορούμε να προσθέσουμε επιπλέον πίνακες στο σχέδιο ενός ερωτήματος πατώντας δεξιά κλικ εντός του πάνω πλαισίου. Στο κάτω πλαίσιο εμφανίζεται ένα πλέγμα για το σχεδιασμό του ερωτήματος. Το πλέγμα περιλαμβάνει μια σειρά από γραμμές με τίτλους όπως: *Πεδίο, Πίνακας, Ταξινόμηση, Εμφάνιση, Κριτήρια* και *ή*.



Εικόνα 19. Σχεδιασμός ενός απλού ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης

Επίσης, εάν επιλέξουμε στην εργαλειοθήκη το εικονίδιο *Συγκεντρωτικά Στοιχεία* (Εικόνα 20), θα εμφανισθεί επιπλέον η συνώνυμη γραμμή. Ένα ερώτημα σχεδιάζεται κάνοντας τις κατάλληλες επιλογές σε κάθε γραμμή του πλέγματος. Το πλέγμα αυτό ουσιαστικά συνιστά ένα σχέδιο του πως θέλουμε να είναι ο πίνακας της απάντησης. Πρώτα απ' όλα θα πρέπει να προσδιορίσουμε ένα-ένα τα πεδία που συμμετέχουν στο ερώτημα. Εισάγουμε ένα πεδίο στο σχέδιο της απάντησης κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο όνομα του πεδίου που μπορεί να βρεθεί από τους πίνακες που βρίσκονται στο πάνω πλαίσιο. Τα πεδία μπορεί φυσικά να προέρχονται από διαφορετικούς πίνακες. Στη συνέχεια θα πρέπει να ορίσουμε τα κριτήρια που υλοποιούν το ερώτημα. Τα κριτήρια αυτά είναι εκφράσεις των οποίων το αποτέλεσμα είναι ένα λογικό

ναί (αληθές) ή ένα λογικό όχι (ψευδές). Ακολουθώντας, ανάλογα με τη φυσική διατύπωση του ερωτήματος, θα πρέπει να προσδιορίσουμε εάν επιθυμούμε ταξινόμηση, εμφάνιση ή όχι συγκεκριμένων πεδίων και τον υπολογισμό συγκεντρωτικών στοιχείων. Το πώς ακριβώς πρέπει να δράσουμε είναι συνάρτηση της φυσικής διατύπωσης του ερωτήματος.



Εικόνα 20. Εικονίδια για Συγκεντρωτικά στοιχεία και Εκτέλεση ερωτήματος

Για παράδειγμα στην Εικόνα 19 παρακολουθούμε το σχεδιασμό του πρώτου από τα ερωτήματα που αναφέραμε στην προηγούμενη ενότητα. Το ερώτημα συμπεριλαμβάνει δύο κριτήρια που συνδέονται με το λογικό ΚΑΙ. Για να είναι μια εγγραφή του πίνακα ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ στην απάντηση θα πρέπει να ικανοποιεί και τα δύο κριτήρια. Το ένα κριτήριο αφορά το πεδίο Φύλο και το δεύτερο το πεδίο Μισθός. Επίσης έχουμε προσδιορίσει συγκεκριμένη ταξινόμηση των εγγραφών της απάντησης. Παρατηρήστε ακόμη πως χρησιμοποιούμε τα τελευταία τρία πεδία (Όνομα, Φύλο, Μισθός) χωρίς την ενεργοποίηση της Εμφάνισής τους, καθώς αυτά είτε δεν ζητούνται να φαίνονται στην απάντηση (π.χ. τα πεδία Φύλο, Μισθός χρειάζονται για τη διατύπωση μόνο των κριτηρίων) ή επαναλαμβάνονται για λόγους ορθής ταξινόμησης (π.χ. το πεδίο Όνομα).

Για να ολοκληρωθεί η δημιουργία ενός ερωτήματος θα πρέπει να αποθηκευθεί μ' ένα όνομα. Για την εκτέλεση του ερωτήματος είτε επιλέγουμε στην εργαλειοθήκη το εικονίδιο της εκτέλεσης (Εικόνα 20), είτε από το μενού προβολή επιλέγουμε Προβολή φύλλου δεδομένων. Για το ερώτημα που δείχνεται στην Εικόνα 19 η απάντηση δίνεται στην Εικόνα 21.

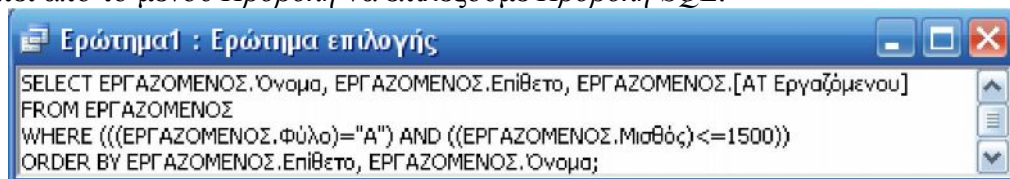
	Όνομα	Επίθετο	ΑΤ Εργαζόμενου
▶	ΗΛΙΑΣ	ΗΛΙΑΔΗΣ	Δ444444
	ΣΕΡΑΦΕΙΜ	ΘΕΡΜΙΔΗΣ	Ε555555
	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	ΚΥΠΡΑΙΟΣ	Η777777
*			

Εγγραφή: 1 από 3

Εικόνα 21. Προβολή φύλλου δεδομένων του ερωτήματος που σχεδιάσαμε – ο πίνακας της απάντησης

Η προβολή σχεδίασης για ένα ερώτημα (κατά αντιστοιχία με την προβολή σχεδίασης για έναν πίνακα) είναι εκείνη η προβολή που μας επιτρέπει να δημιουργούμε ή να τροποποιούμε τον σχεδιασμό του ερωτήματος. Για να πάμε σε προβολή σχεδίασης θα πρέπει από το μενού Προβολή να επιλέξουμε Προβολή σχεδίασης.

Τέλος, για τα ερωτήματα είναι διαθέσιμη και η προβολή SQL η οποία μας επιτρέπει να δούμε τη διατύπωση του ερωτήματος σε γλώσσα SQL (Εικόνα 22). Για να πάμε σε προβολή SQL θα πρέπει από το μενού Προβολή να επιλέξουμε Προβολή SQL.

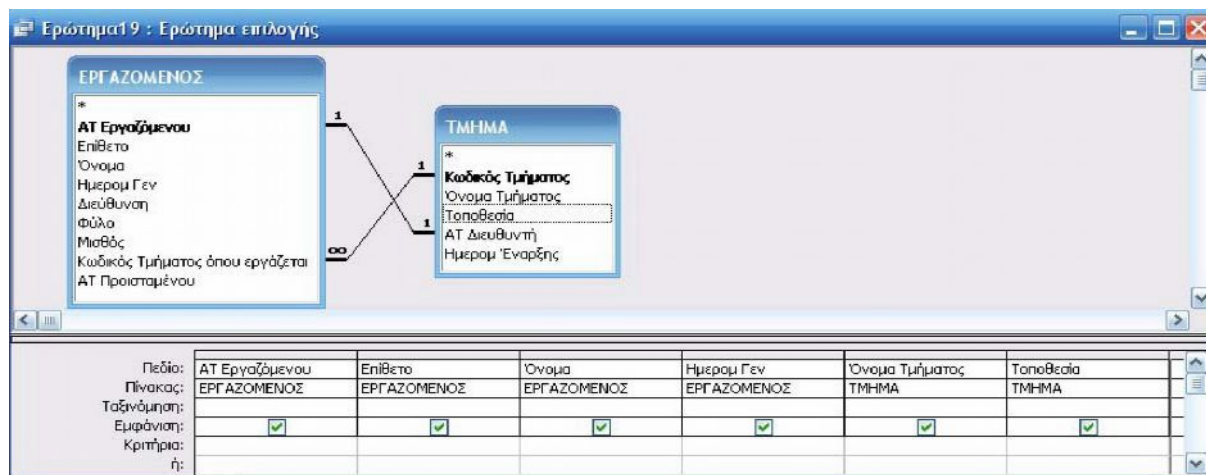


Εικόνα 22. Προβολή SQL του ερωτήματος που σχεδιάσαμε

Ερωτήματα με δύο ή περισσότερους πίνακες

Μπορούμε να έχουμε ερωτήματα που χρειάζονται δύο ή περισσότερους πίνακες για την υλοποίησή τους. Ένα παράδειγμα τέτοιου ερωτήματος είδαμε στην Εικόνα 8. Σε κάθε τέτοια περίπτωση οι πίνακες που συμμετέχουν στο ερώτημα θα πρέπει να σχετίζονται ανά δύο μεταξύ τους, έτσι ώστε να μην υπάρχει κάποιος πίνακας που να είναι ασύνδετος σε σχέση με τους υπόλοιπους. Στη συνέχεια θα δούμε την υλοποίηση του δεύτερου από τα ερωτήματα που δόθηκαν στην αρχή αυτού του κεφαλαίου. Από τη φυσική διατύπωση του προβλήματος προκύπτει ότι χρειαζόμαστε δεδομένα τόσο από τον πίνακα *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* (πεδία *ΑΤ Εργαζόμενου*, *Όνομα*, *Επίθετο*, *Ημερομηνία Γέννησης*) όσο και από τον πίνακα *ΤΜΗΜΑ* (πεδία *Όνομα*, *Τοποθεσία*).

Εισάγοντας κατά τα γνωστά τους δύο πίνακες και τα σχετικά πεδία στη δημιουργία του ερωτήματος σε προβολή σχεδίασης, θα έχουμε μια εικόνα όπως αυτή που εμφανίζεται στην Εικόνα 23.



Εικόνα 23. Ερώτημα με δύο πίνακες. Η διπλή σχέση μας δίνει στην απάντηση τα στοιχεία των διευθυντών κάθε τμήματος, αντί των στοιχείων όλων των εργαζομένων κάθε τμήματος

Αν προσέξουμε καλύτερα την απάντηση που μας δίνει η παραπάνω σχεδίαση (δείτε Εικόνα 24) θα διαπιστώσουμε πως το αρχικό ερώτημα δεν απαντήθηκε. Στην πραγματικότητα έχουμε πάρει ως απάντηση τα στοιχεία των διευθυντών κάθε τμήματος, αντί των στοιχείων όλων των εργαζομένων κάθε τμήματος που ήταν το ζητούμενο.

ΑΤ Εργαζόμενου	Επίθετο	Όνομα	Ημερομ Γεν	Όνομα Τμήματος	Τοποθεσία
A111111	ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	1/1/1960	ΔΙΟΙΚΗΣΗ	ΠΑΤΡΑ
A333333	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΚΩΝ/ΝΟΣ	1/5/1980	ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ	ΠΑΤΡΑ
A444444	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΗΜΟΣ	1/7/1950	ΔΙΚΤΥΑ	ΠΑΤΡΑ
Γ454545	ΖΩΗ	ΕΥΤΕΡΠΗ	1/6/1970	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΛΙΚΟΥ	ΑΘΗΝΑ
E555555	ΘΕΡΜΙΔΗΣ	ΣΕΡΑΦΕΙΜ	1/4/1950	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΠΑΤΡΑ
H777777	ΚΥΠΡΑΙΟΣ	ΑΘΑΝΑΣΙΟ	1/7/1969	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΑΙΓΙΟ
Z888888	ΚΑΡΥΔΗ	ΘΕΟΔΩΡΑ	1/7/1972	ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ	ΑΘΗΝΑ

Εικόνα 24. Ο πίνακας-απάντηση του ερωτήματος που απεικονίζεται στην Εικόνα 23

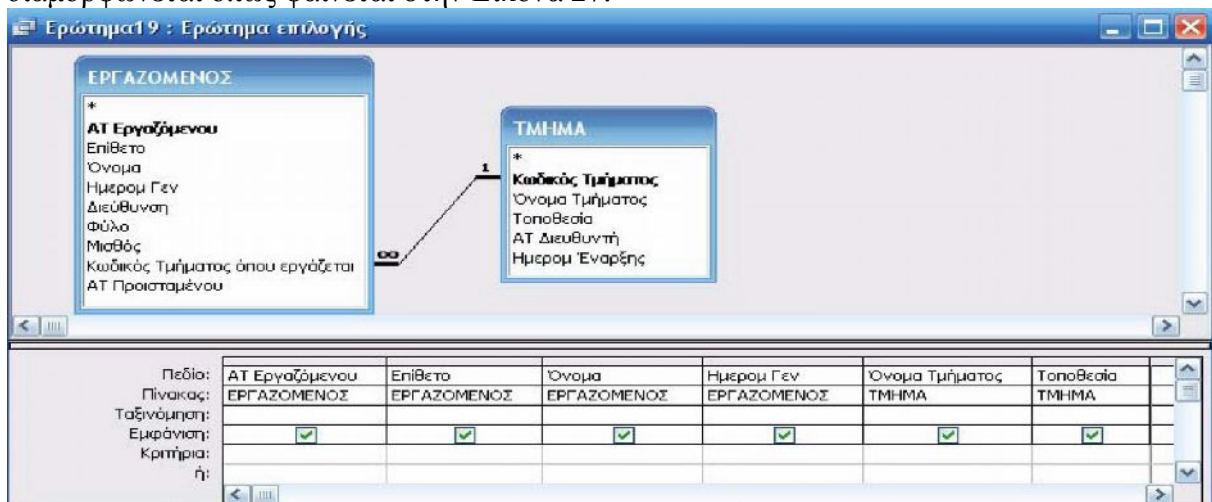
Η διαφορά οφείλεται στις δύο σχέσεις που έχουν οριστεί μεταξύ των δύο πινάκων. Ο συνδυασμός των δύο σχέσεων στο σχεδιασμό ενός ερωτήματος φιλτράρει έμμεσα τις εγγραφές που προκύπτουν από το καρτεσιανό γινόμενο των δύο πινάκων (ο συνδυασμός κάθε εγγραφής του πίνακα *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* με κάθε εγγραφή του πίνακα *ΤΜΗΜΑ*) ως εξής: για να προκριθεί μια εγγραφή θα πρέπει τα κοινά πεδία των σχέσεων να έχουν την ίδια τιμή στην ίδια εγγραφή, δηλαδή θα πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω ισότητες στην ίδια εγγραφή:

ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ."Κωδικός Τμήματος όπου εργάζεται" = ΤΜΗΜΑ."Κωδικός Τμήματος"

ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ."ΑΤ Εργαζόμενου" = ΤΜΗΜΑ."ΑΤ Διευθυντή"

Η (1) μόνη της μας δίνει τους εργαζόμενους που εργάζονται σε κάθε τμήμα. Η (2) μόνη της μας δίνει τους εργαζόμενους που είναι διευθυντές. Ο συνδυασμός των (1), (2) μας δίνει τους εργαζόμενους που είναι διευθυντές των τμημάτων.

Συνεπώς, για να απαντήσουμε σωστά το ερώτημα θα πρέπει να καταργήσουμε τη σχέση που αντιστοιχεί στην ισότητα (2). Η κατάργηση μπορεί να γίνει στο πάνω πλαίσιο στην Εικόνα 23, πατώντας δεξιά κλικ πάνω στη γραμμή της σχέσης που θέλουμε να καταργήσουμε και επιλέγοντας «Διαγραφή». Η διαγραφή της σχέσης συμβαίνει μόνο στα πλαίσια του συγκεκριμένου ερωτήματος και δεν επηρεάζει τη σχέση που ορίσαμε στο παράθυρο των σχέσεων (Εικόνα 17) και η οποία εξυπηρετεί λειτουργικότητα που δεν θέλουμε να χάσουμε (π.χ. αναφορική ακεραιότητα δεδομένων). Μετά την κατάργηση της σχέσης το ερώτημα διαμορφώνεται όπως φαίνεται στην Εικόνα 27.



Εικόνα 25. Ερώτημα με δύο πίνακες. Η απλή σχέση μας δίνει στην απάντηση τα στοιχεία όλων των εργαζομένων κάθε τμήματος

Στην Εικόνα 26 δίνουμε την σωστή απάντηση του αρχικού ερωτήματος. Όπως θα διαπιστώσετε η απάντηση περιέχει όλους τους εργαζόμενους κάθε τμήματος και όχι μόνο τους διευθυντές. Κατά συνέπεια σε περιπτώσεις που ένα ζευγάρι πινάκων συνδέονται με περισσότερες της μιας σχέσεων θα πρέπει να είμαστε προσεκτικοί σχετικά με το ποια/ποιες θα πρέπει να διατηρήσουμε στο σχεδιασμό ενός ερωτήματος.

ΑΤ Εργαζόμενου	Επίθετο	Όνομα	Ημερομ Γεν	Όνομα Τμήματος	Τοποθεσία
A111111	ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	1/1/1960	ΔΙΟΙΚΗΣΗ	ΠΑΤΡΑ
A222222	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	ΝΙΚΟΣ	1/1/1958	ΔΙΟΙΚΗΣΗ	ΠΑΤΡΑ
A333333	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΚΩΝ/ΝΟΣ	1/5/1980	ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ	ΠΑΤΡΑ
A444444	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΗΜΟΣ	1/7/1950	ΔΙΚΤΥΑ	ΠΑΤΡΑ
B555555	ΕΥΑΓΓΕΛΟΥ	ΝΙΚΗ	1/7/1980	ΔΙΚΤΥΑ	ΠΑΤΡΑ
Γ454545	ΖΩΗ	ΕΥΤΕΡΠΗ	1/6/1970	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΛΙΚΟΥ	ΑΘΗΝΑ
Δ444444	ΗΛΙΑΔΗΣ	ΗΛΙΑΣ	1/7/1982	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΛΙΚΟΥ	ΑΘΗΝΑ
E555555	ΘΕΡΜΙΔΗΣ	ΣΕΡΑΦΕΙΜ	1/4/1950	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΠΑΤΡΑ
Z666666	ΙΩΑΝΝΟΥ	ΠΩΤΑ	1/5/1965	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΠΑΤΡΑ
H777777	ΚΥΠΡΑΙΟΣ	ΑΘΑΝΑΣΙΟ	1/7/1969	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΑΙΓΙΟ
Z888888	ΚΑΡΥΔΗ	ΘΕΟΔΩΡΑ	1/7/1972	ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ	ΑΘΗΝΑ

Εγγραφή: 1 από 11

Εικόνα 26. Ο πίνακας-απάντηση του ερωτήματος που απεικονίζεται στην Εικόνα 25

Κριτήρια της Access

Τα κριτήρια είναι οι περιορισμοί που θέτουμε στις τιμές των πεδίων για να φιλτράρουμε τα αποτελέσματα, όπως επιθυμούμε. Μπορούμε να κάνουμε συνδυασμούς κριτηρίων με τους λογικούς τελεστές **And** και **Or**.

Για να λειτουργήσει ο τελεστής **Or** μπορούμε να δώσουμε τα κριτήρια στη γραμμή *ή*, που είναι κάτω από τη γραμμή *Κριτήρια*. Αυτό πρέπει να συμβεί όταν τα κριτήρια που συνδέονται με λογικό **Η** αφορούν διαφορετικά πεδία. Αν πρόκειται για κριτήρια που αφορούν το ίδιο πεδίο, τότε πιο συνηθισμένα, στη γραμμή *Κριτήρια* και μέσα στο πεδίο, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τους τελεστές **And** ή/και **Or** για να θέσουμε τα επιθυμητά κριτήρια (δείτε το παράδειγμα στην Εικόνα 8). Για τον λογικό τελεστή **And** δεν διατίθεται ξεχωριστή γραμμή, αλλά η χρήση του υπονοείται όταν γράφουμε κριτήρια σε διάφορα πεδία στη γραμμή *Κριτήρια* (δείτε το παράδειγμα στην Εικόνα 19).

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διάφορους τελεστές για να προσδιορίσουμε κριτήρια. Η χρήση τους θα φανεί καλύτερα με μερικά ενδεικτικά παραδείγματα που δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Κριτήριο σε ένα πεδίο	Σημασιολογία
"Παθολόγος"	να είναι ίσο με «Παθολόγος»
5	να έχει την τιμή 5
LIKE "Z*"	ν' αρχίζει με «Z»
LIKE "*ης"	να τελειώνει σε «ης»
LIKE "*σσ*"	να έχει το «σσ» ενδιάμεσα
LIKE "[KLMN]*"	ν' αρχίζει μ' ένα από τα γράμματα K,Λ,M,N
LIKE "1/*/2005"	η 1 ^η οποιουδήποτε μήνα του 2005
"Πάτρα" Or "Λάρισα"	να είναι ίσο με «Πάτρα» ή «Λάρισα»
Κριτήριο σε ένα πεδίο	Σημασιολογία
>0 And <10	να είναι μεταξύ 0 και 10, χωρίς να περιέχει τα άκρα
>#1/1/1998#	μετά την 1/1/1998
<> "Αθήνα"	να είναι διαφορετικό από «Αθήνα»
>=#1/1/2006# And <=#31/12/2006#	να είναι ημερομηνία εντός του 2006
between 700 And 3000	να είναι μεταξύ 700 και 3000, περιέχοντας τα άκρα
<= 1000 Or > 2000	μικρότερο ή ίσο του 1000 ή μεγαλύτερο του 2000
LIKE "?ε*"	να έχει έναν οποιοδήποτε χαρακτήρα στην αρχή, μετά το γράμμα «ε» και μετά οτιδήποτε
LIKE "#00"	ένας τετραψήφιος αριθμός που τελειώνει σε 00
LIKE "[!ΔΕ]*"	να μην αρχίζει από τα γράμματα Δ ή Ε και μετά να έχει οτιδήποτε
Is Null	το πεδίο να είναι κενό (να μην έχει τιμή)

Is Not Null	το πεδίο να μην είναι κενό
-------------	----------------------------

Ο τελεστής LIKE χρησιμοποιείται συνήθως με χαρακτήρες μπαλαντέρ που έχουν τη σημασιολογία που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Χαρακτήρας Μπαλαντέρ	Σημασιολογία
?	Ένας οποιοσδήποτε χαρακτήρας
*	Μηδέν ή περισσότεροι χαρακτήρες
#	Ένα ψηφίο (0-9)
[Λίστα-τιμών]	Να περιέχει μια από τις τιμές της λίστας
[!Λίστα-τιμών]	Να μην περιέχει μια από τις τιμές της λίστας

Συγκεντρωτικά Στοιχεία

Με τα συγκεντρωτικά στοιχεία μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αριθμητικές συναρτήσεις για να κάνουμε υπολογισμούς σε πεδία ενός ερωτήματος. Οι σημαντικότερες από τις συναρτήσεις αυτές είναι οι : *Άθροισμα (Sum)*, *Πλήθος (Count)*, *Μέσος όρος (Avg)*, *Μικρότερη_τιμή (Min)* και *Μεγαλύτερη_τιμή (Max)*.

Για να μπορέσουμε να χρησιμοποιήσουμε σωστά αυτές τις συναρτήσεις, πρέπει πρώτα να έχουμε χρησιμοποιήσει την *Ομαδοποίηση κατά (Group by)*. Η ομαδοποίηση ανήκει κι' αυτή στην ομάδα Συγκεντρωτικά Στοιχεία. Η χρήση της ομαδοποίησης σημαίνει ότι η Access συγκεντρώνει μαζί όλες εκείνες τις εγγραφές που έχουν ίδια τιμή, στο(α) πεδίο(α) όπου ορίζουμε την ομαδοποίηση. Για παράδειγμα, για να απαντήσουμε το τρίτο από τα ερωτήματα που τέθηκαν στην αρχή αυτού του κεφαλαίου ομαδοποιούμε (επιλέγουμε *Ομαδοποίηση κατά* στη γραμμή *Συγκεντρωτικά Στοιχεία*) για τα πεδία *Όνομα* και *Επίθετο* εργαζόμενου και χρησιμοποιούμε τη συνάρτηση *Άθροισμα* στο πεδίο *Ωρες* και τη συνάρτηση *Πλήθος* στο πεδίο *Κωδικός Έργου*.

Πεδίο:	8H3EH	Επίθετο	Σύνολο ωρών: Ωρες	ΠΧήθοςέργων Κωδικός Έργου	Όνομα
Πίνακας:	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ	ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ	ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ	ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ
Συγκεντρωτικά στοιχεία:	Ομαδοποίηση κατά	Ομαδοποίηση κατά	Άθροισμα	ΠΧήθος	Ομαδοποίηση κατά
Ταξινόμηση:		Αύξουσα			Αύξουσα
Εμφάνιση:					
Κριτήρια:				DI	

Εικόνα 27. Ερώτημα με συγκεντρωτικά στοιχεία

Το παραπάνω ερώτημα θα έχει ως απάντηση τον πίνακα που απεικονίζεται στην Εικόνα 28. Παρατηρήστε τις επικεφαλίδες της τρίτης και τέταρτης στήλης που προέκυψαν από την τοποθέτηση του κατάλληλου προθέματος στο αντίστοιχο πεδίο κατά το σχεδιασμό του ερωτήματος.

ΕΡ	Ερωτημα/ : Ερωτημα ίπιλογης			
	Όνομα	Επίθετο	Σύνολο	Πλήθος έργων
	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	40	
	ΝΙΚΟΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	40	
	ΚΩΝ/ΝΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	40	
	ΔΗΜΟΣ		40	
	ΝΙΚΗ		40	
-	ΕΥΤΕΡΠΗ	ΖΩΗ	40	
	ΗΛΙΑΣ	ΗΛΙΑΔΗΣ	40	
	ΣΕΡΑΦΕΙΜ		40	
	ΓΙΩΤΑ		40	
	ΘΕΟΔΩΡΑ	ΚΑΡΥΔΗ	40	
▶	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣΪ		40	
Εγγραφή: [M][<] 11 [H] j ano 11				

Εικόνα 28. Ο πίνακας-απάντηση του ερωτήματος που απεικονίζεται στην Εικόνα 27

Υπολογιζόμενα πεδία

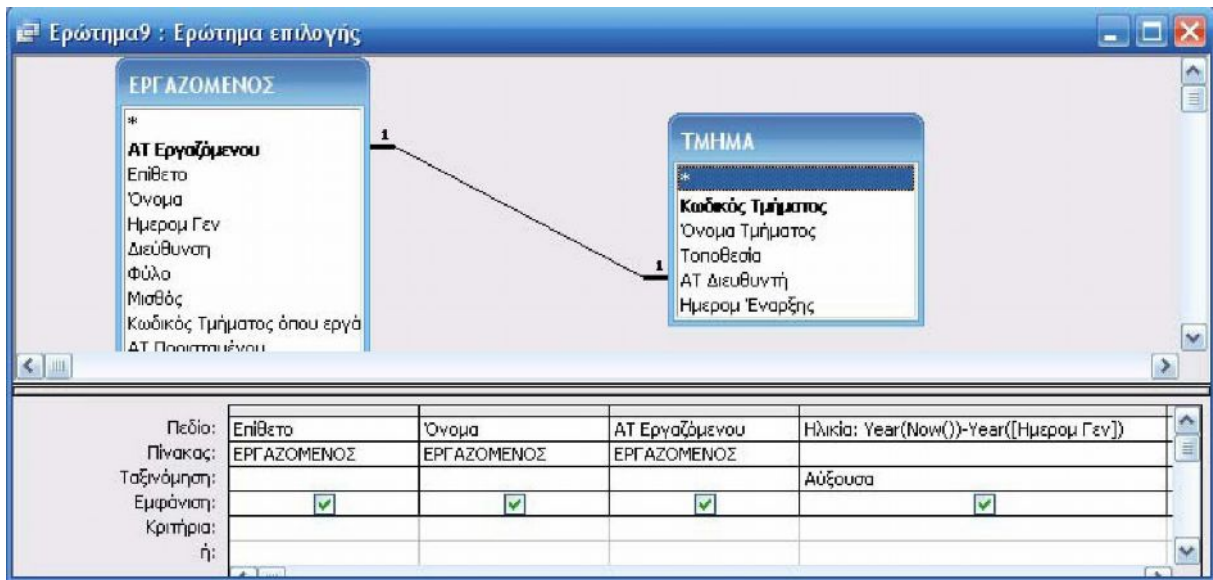
Για να κάνουμε υπολογισμούς επάνω στα πεδία της Access, χωρίς ν' αλλάξουμε τα αρχικά δεδομένα ενός πίνακα, πρέπει να δημιουργήσουμε ένα ερώτημα και σε μια στήλη του ερωτήματος να χρησιμοποιήσουμε το πεδίο ή τα πεδία, που συμμετέχουν στον υπολογισμό, προσδιορίζοντας το όνομά του(ς) εντός τετράγωνων αγκύλων ([]).

Η στήλη αυτή του ερωτήματος αντιστοιχεί σ' ένα υπολογιζόμενο πεδίο. Ένα υπολογιζόμενο πεδίο εμφανίζεται ως αποτέλεσμα της εκτέλεσης ενός ερωτήματος και ο υπολογισμός αυτός βασίζεται στις τιμές ενός ή περισσότερων πεδίων του πίνακα.

Στη συνέχεια θα δούμε την υλοποίηση του τέταρτου από τα ερωτήματα που δόθηκαν στην αρχή αυτού του κεφαλαίου. Από τη φυσική διατύπωση του προβλήματος προκύπτει ότι χρειαζόμαστε δεδομένα τόσο από τον πίνακα *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ* (πεδία *Όνομα*, *Επίθετο*, *Ημερομηνία Γέννησης*) όσο και από τον πίνακα *ΤΜΗΜΑ* (στην πραγματικότητα μας ενδιαφέρει η σχέση μεταξύ των δύο πινάκων). Σε αντίθεση με το ερώτημα που απεικονίζεται στην Εικόνα 25 που χρησιμοποιούσε τους ίδιους πίνακες με τη σχέση επάνω στο κοινό πεδίο *Κωδικός τμήματος*, το ερώτημα αυτό θα κάνει χρήση της σχέσης επάνω στο κοινό πεδίο *ΑΤ Εργαζόμενου/Διευθυντή*. Το ερώτημα που θέλουμε απεικονίζεται στην Εικόνα 29. Η έκφραση του υπολογιζόμενου πεδίου είναι η ακόλουθη:

$$\text{Year}(\text{Now}()) - \text{Year}([\text{Ημερομ Γεν}])$$

Προσέξτε πως το όνομα του πεδίου πρέπει να δίνεται όπως ακριβώς ορίστηκε και στον αντίστοιχο πίνακα. Η συνάρτηση *Year()* μας επιστρέφει το έτος μιας ημερομηνίας, ενώ η συνάρτηση *Now()* μας επιστρέφει την τρέχουσα ημερομηνία.



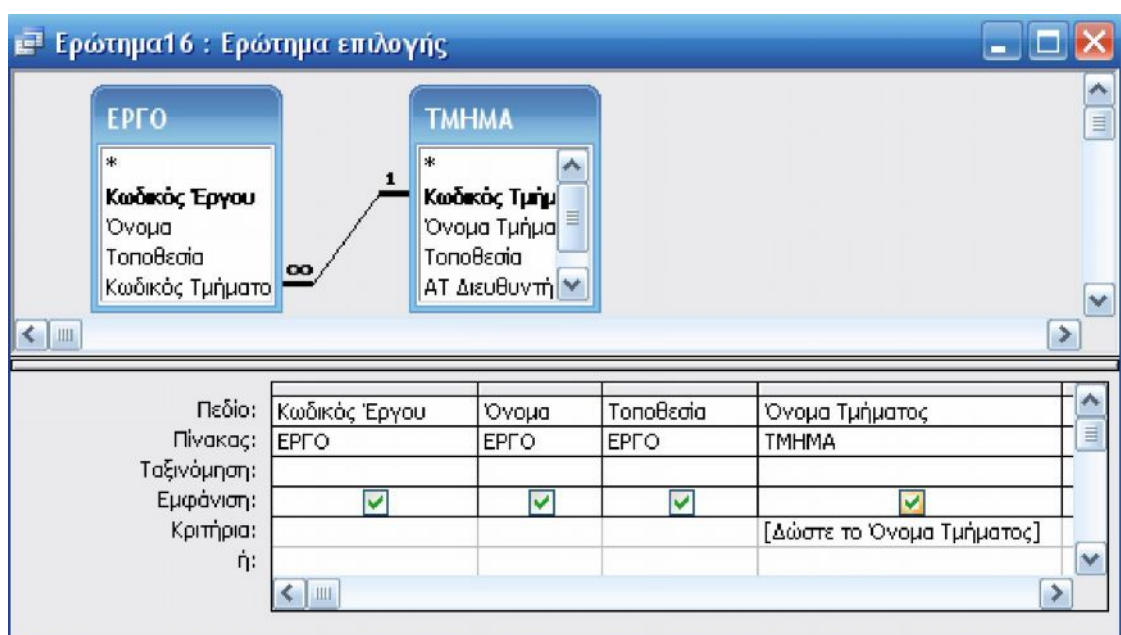
Εικόνα 29. Ερώτημα με υπολογιζόμενο πεδίο

Μπορούμε, ακόμη, να περιγράψουμε και εκφράσεις που θα περιέχουν περισσότερα από ένα πεδία ακόμη και από διαφορετικούς πίνακες. Για παράδειγμα, εάν στο προηγούμενο ερώτημα θέλαμε να προσθέσουμε και μια στήλη που να μας δείχνει την ηλικία των διευθυντών όταν ανέλαβαν τη διεύθυνση, τότε θα είχαμε και την παρακάτω έκφραση : $Year([Ημερομ Έναρξης]) - Year([Ημερομ Γεν])$

Το πεδίο Ημερομ Έναρξης προέρχεται από τον πίνακα *ΤΜΗΜΑ*, ενώ το πεδίο Ημερομ Γεν από τον πίνακα *ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ*.

Παραμετρικά/δυναμικά ερωτήματα

Παραμετρικά ερωτήματα είναι αυτά που η εκτέλεσή τους εξαρτάται από την τιμή μιας παραμέτρου που ορίζουμε για κάποιο πεδίο. Τα παραμετρικά ερωτήματα εκφράζονται ζητώντας την τιμή κάποιου πεδίου με ένα μήνυμα σε τετράγωνες αγκύλες ([]) στη γραμμή *Κριτήρια*. Παραμετρικό είναι το πέμπτο από τα ερωτήματα που δόθηκαν στην αρχή αυτού του κεφαλαίου, η υλοποίηση του οποίου απεικονίζεται στην Εικόνα 30.



Κατά την εκτέλεση του ερωτήματος θα μας ζητηθεί να δώσουμε μια τιμή για το όνομα του τμήματος και αφού δώσουμε ένα έγκυρο όνομα θα μας δώσει ως απάντηση τα έργα που ελέγχει το τμήμα που προσδιορίσαμε.

ΦΟΡΜΕΣ (Forms)

Η έννοια της φόρμας και η χρησιμότητά της

Οι φόρμες στην Access συνιστούν έναν διαφορετικό τρόπο απεικόνισης των περιεχομένων των Πινάκων ή των Ερωτημάτων μιας ΒΔ. Μια φόρμα αναφέρεται πάντα σ' έναν πίνακα ή σ' ένα ερώτημα της ΒΔ απ' όπου και παίρνει τα δεδομένα που απεικονίζει. Σ' έναν πίνακα είναι δυνατόν να αντιστοιχίσουμε πολλές φόρμες, επιτρέποντας έτσι διαφορετικούς τρόπους εμφάνισης των δεδομένων.

Σε μια φόρμα μπορούμε να βάλουμε τίτλους (επικεφαλίδες) και να τοποθετήσουμε τα πεδία σε καλαίσθητα έγχρωμα πλαίσια, με γραμματοσειρές της αρεσκείας μας και σε όποιο μέγεθος γραμμάτων επιθυμούμε. Μπορούμε ν' αλλάξουμε το χρώμα του φόντου, των γραμμάτων ή του περιθωρίου σε κάθε πλαίσιο πεδίου και να προσθέσουμε και ειδικά εφέ. Ακόμη, μπορούμε να σχεδιάσουμε μεμονωμένα πλαίσια και ορθογώνια μέσα στη φόρμα. Σε μια φόρμα εμφανίζεται συνήθως μία εγγραφή ανά οθόνη και με τα πλήκτρα PageUp και PageDown μπορούμε να μετακινηθούμε από εγγραφή σε εγγραφή. Κατά τα λοιπά, ισχύουν όλοι οι περιορισμοί και οι κανόνες ακεραιότητας που είχαμε θέσει όταν δημιουργήσαμε τον πίνακα στον οποίο βασίζεται η φόρμα. Οι εισαγωγές και διορθώσεις που κάνουμε στις εγγραφές μέσα από μια φόρμα, θα μπορούμε να τις δούμε και στην προβολή φύλλου δεδομένων του πίνακα και το αντίθετο.

Σε μια φόρμα, εκτός από τις τιμές των πεδίων ενός πίνακα μπορούμε να εμφανίσουμε τιμές που προκύπτουν από υπολογισμούς των τιμών κάποιων πεδίων του πίνακα στον οποίο αναφέρεται η φόρμα. Σε μια φόρμα μπορούμε να εμφανίσουμε και άλλη μια ή περισσότερες υποφόρμες, δηλαδή φόρμες μέσα σε φόρμα, που είναι πάρα πολύ χρήσιμες για να υπάρχει άμεση ενημέρωση όταν έχουμε συσχετισμένους πίνακες ένα-προς-πολλά. Μπορούμε, ακόμα, να ενσωματώσουμε εικόνες, φωτογραφίες, ήχους ή και κινούμενες εικόνες (video) από άλλα προγράμματα των Windows (αντικείμενα OLE) μέσα σε ειδικά πλαίσια της φόρμας.

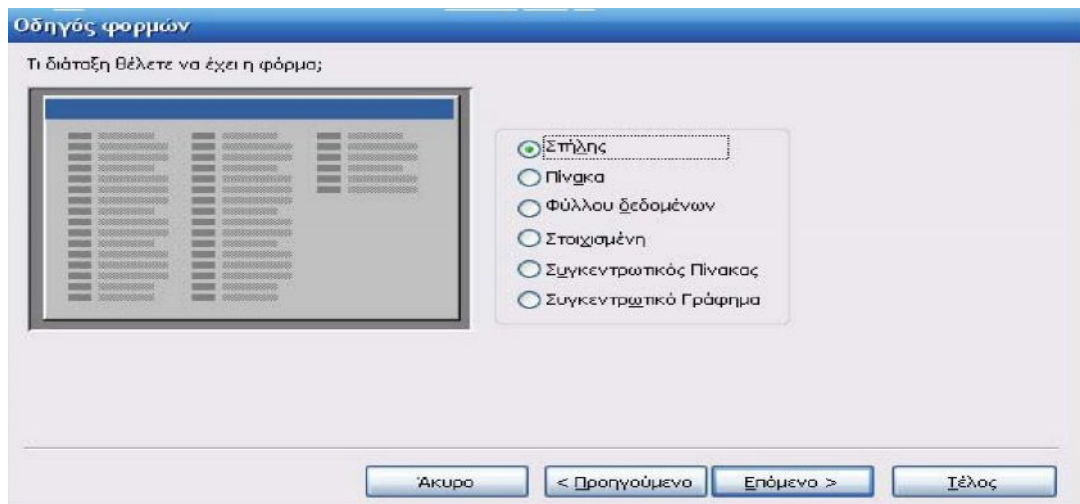
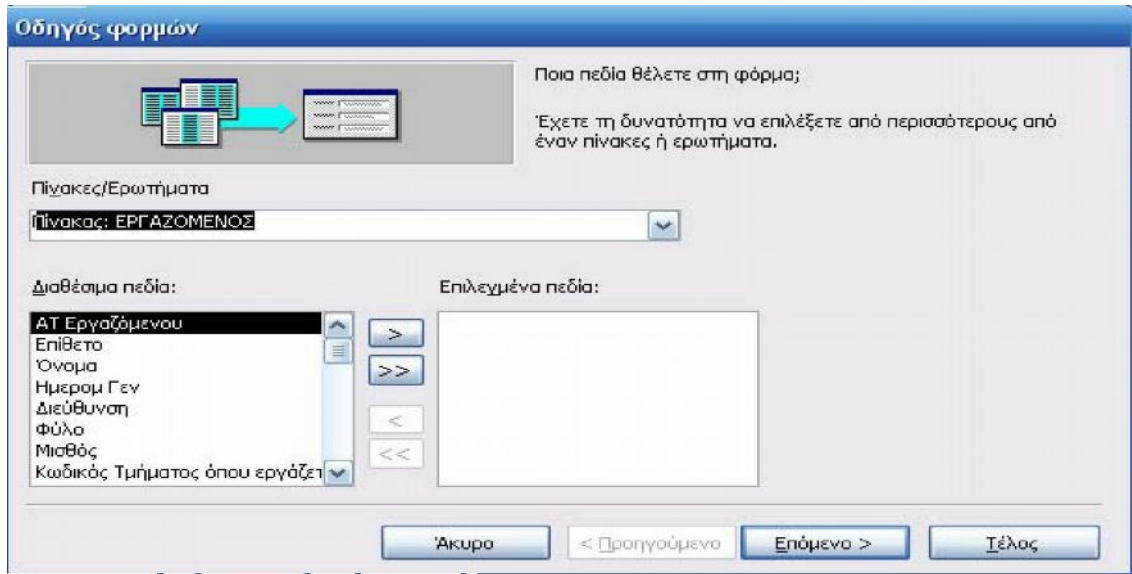
Για να μπορέσουμε να δημιουργήσουμε πιο αποτελεσματικά τις φόρμες, είναι πάρα πολύ χρήσιμοι οι **Οδηγοί** (Wizards).

Βήματα δημιουργίας φόρμας με έναν οδηγό

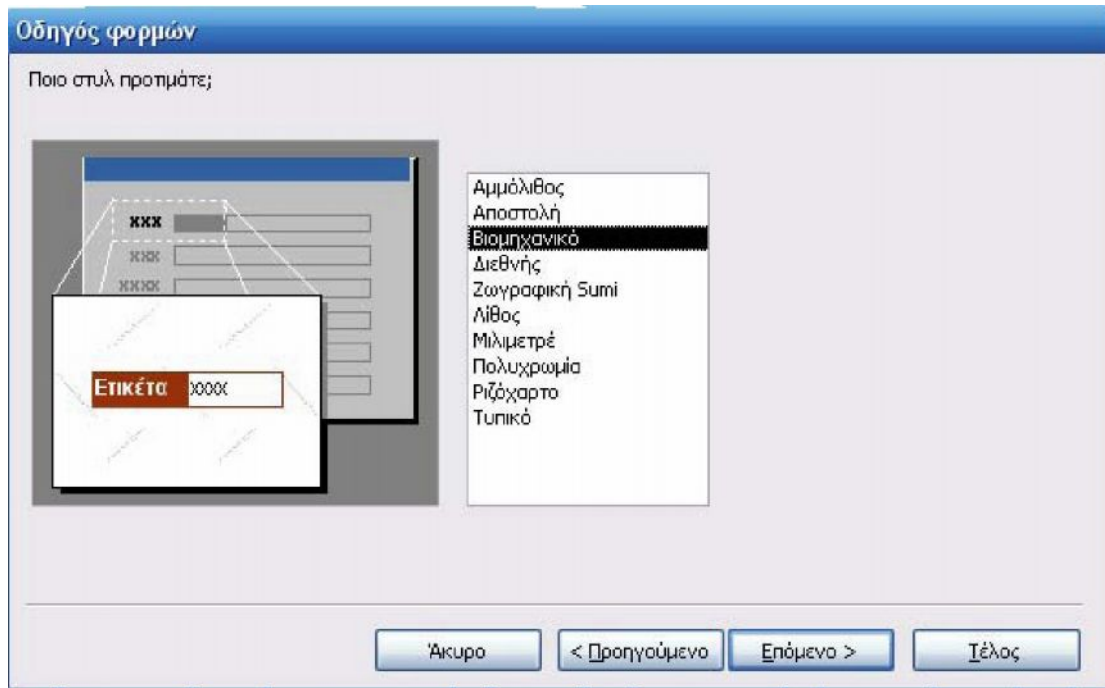
Δημιουργούμε μια φόρμα ακολουθώντας τα ακόλουθα βήματα:

- 1) Επιλέγουμε *Δημιουργία φόρμας με τη χρήση οδηγού* στο παράθυρο της ΒΔ και αφού έχουμε επιλέξει το αντικείμενο *Φόρμες* (Εικόνα 4).
- 2) Επιλέγουμε τον πίνακα ή το ερώτημα που η φόρμα θα απεικονίζει με σκοπό την εισαγωγή νέων δεδομένων ή την τροποποίηση ήδη υπαρχόντων
- 3) Επιλέγουμε τα πεδία που θα συμπεριληφθούν στη φόρμα χρησιμοποιώντας το κουμπί > για να επιλέξουμε ένα πεδίο τη φορά ή το κουμπί >> για να επιλέξουμε όλα τα πεδία.
- 4) Επιλέγουμε τη διάταξη της φόρμας :
 - **Στήλης** – Μια εγγραφή απεικονίζεται τη φορά με τα ονόματα των πεδίων και τις τιμές σε διάταξη στήλης
 - **Πίνακα** – Πολλές εγγραφές απεικονίζονται σε κάθε σελίδα τη φορά σε διάταξη πίνακα (τα πεδία είναι οι στήλες και οι εγγραφές είναι οι γραμμές)
 - **Φύλλου δεδομένων** - Πολλές εγγραφές απεικονίζονται σε προβολή φύλλου δεδομένων

- **Στοιχισμένη** - Μια εγγραφή απεικονίζεται τη φορά με τα ονόματα των πεδίων και τις τιμές σε διάταξη κατά μήκος της οθόνης



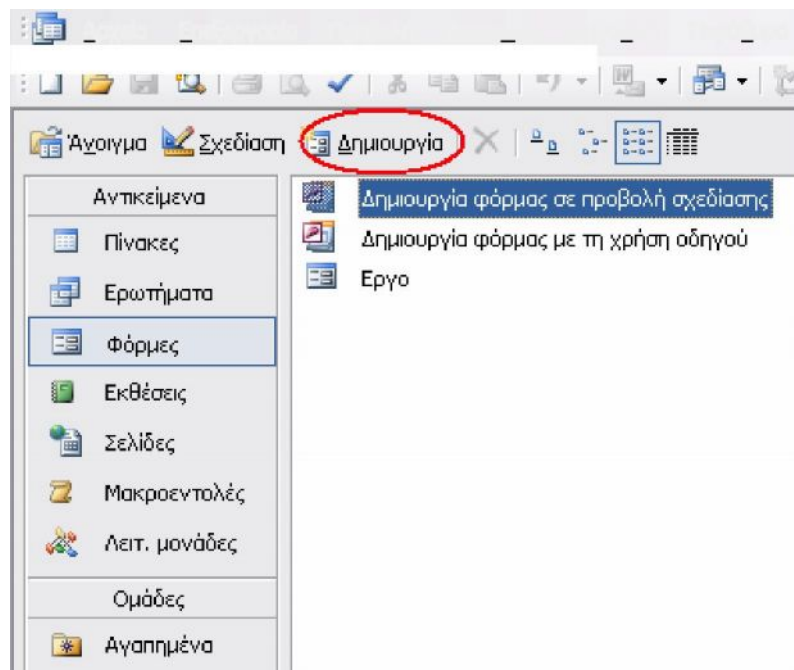
- 4) Επιλέγουμε το στυλ απεικόνισης της φόρμας
- 5)
 - 6) Στο τελευταίο βήμα ονοματίζουμε τη φόρμα και επιλέγουμε το άνοιγμα αυτής είτε σε προβολή επισκόπησης δεδομένων, είτε σε προβολή σχεδίασης



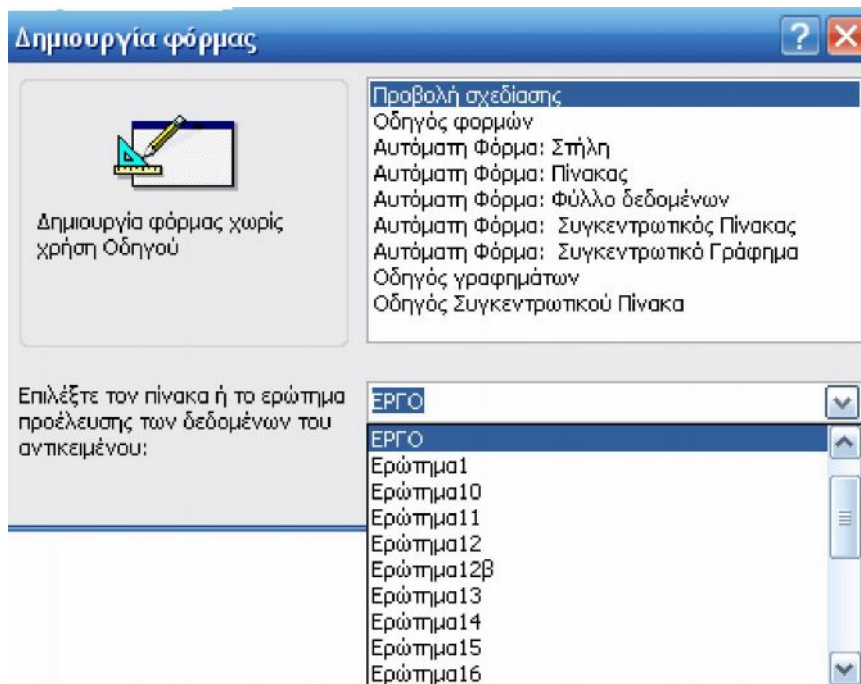
Δημιουργία φόρμας σε προβολή σχεδίασης

Ένας εναλλακτικός τρόπος δημιουργίας μιας φόρμας είναι να δημιουργηθεί από την αρχή, χωρίς της βοήθεια οδηγού, σε προβολή σχεδίασης ως εξής:

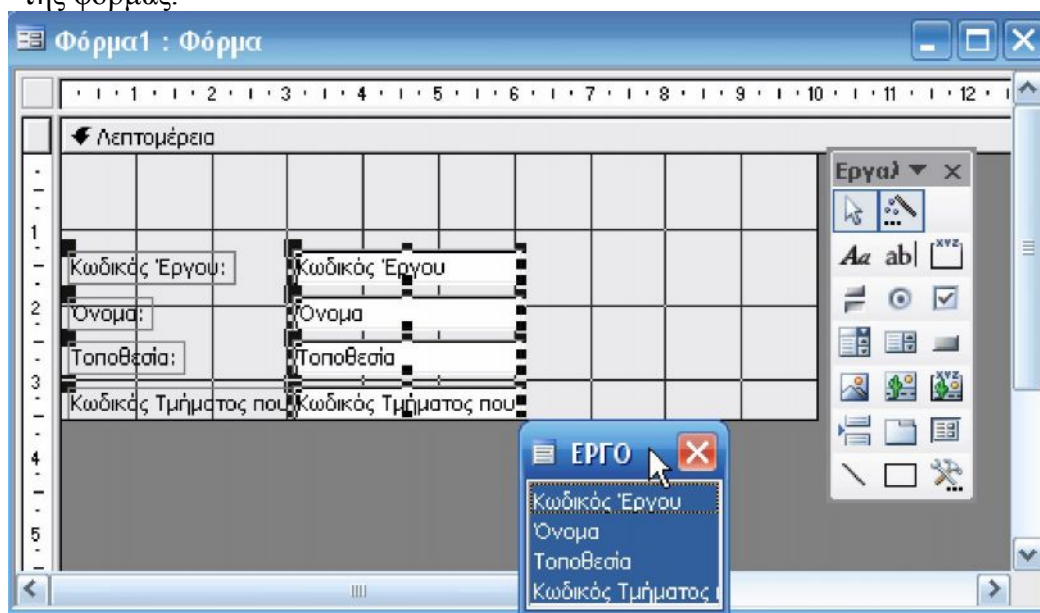
- 1) Επιλέγουμε το εικονίδιο *Δημιουργία* στο παράθυρο της ΒΔ και αφού έχουμε επιλέξει το αντικείμενο Φόρμες.



- 2) Επιλέγουμε *Προβολή σχεδίασης* και επιλέγουμε τον πίνακα ή το ερώτημα που η φόρμα θα απεικονίσει με σκοπό την εισαγωγή νέων δεδομένων ή την τροποποίηση ήδη υπαρχόντων

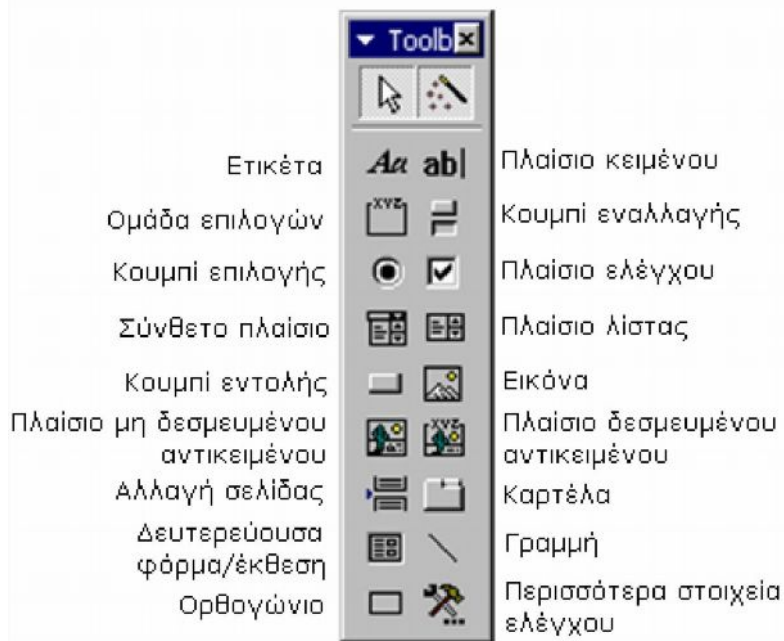


- 3) Επιλέγουμε **Προβολή** ► **Γραμμές εργαλείων** ^**Εργαλειοθήκη** από το μενού της Access για να εμφανιστεί η εργαλειοθήκη που μας δίνει τα εργαλεία για να προσθέσουμε στη φόρμα διάφορα στοιχεία ελέγχου
- 4) Προσθέτουμε τα πεδία ενός πίνακα στη φόρμα επιλέγοντας με το ποντίκι και σύροντας τα ονόματα των πεδίων από το παράθυρο του πίνακα με τη λίστα πεδίων στο πλαίσιο της φόρμας. Η Access δημιουργεί ένα πλαίσιο κειμένου για την τιμή και μια ετικέτα για το όνομα του πεδίου όταν εκτελούμε την προηγούμενη ενέργεια. Για να προσθέσουμε όλα τα πεδία του πίνακα επιλέγουμε με διπλό κλικ ποντικιού τον τίτλο του παραθύρου με τη λίστα πεδίων και σύρουμε όλα τα επιλεγμένα πεδία στο πλαίσιο της φόρμας.

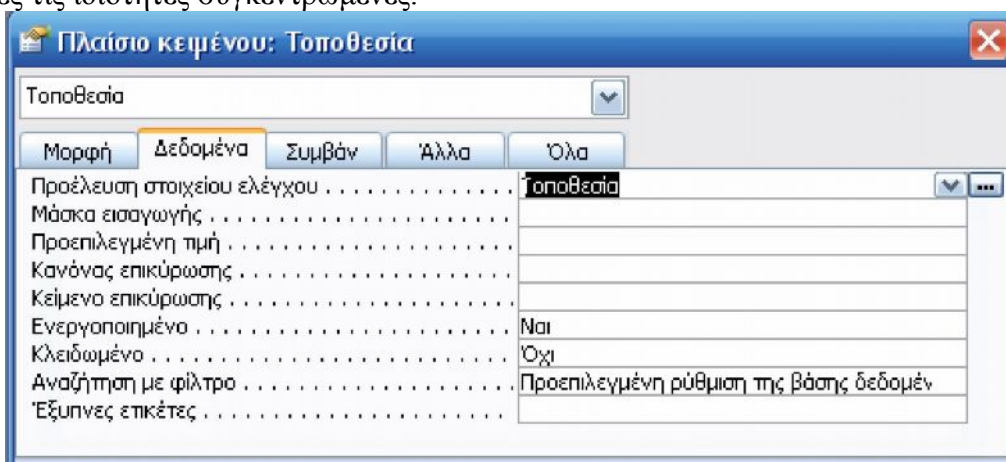


Εργαλειοθήκη και Φύλλο Ιδιοτήτων

Σε προβολή σχεδίασης η **εργαλειοθήκη** (*toolbox*) είναι μια συλλογή εργαλείων με τα οποία μπορούμε να δημιουργήσουμε δεσμευμένα ή αδέσμευτα πλαίσια κειμένου, ομάδες επιλογών, κουμπιά εντολών, πλαίσια λίστας, σύνθετα πλαίσια, εικόνες, υποφόρμες, γραμμές και ορθογώνια.



Το **φύλλο ιδιοτήτων** (*properties*) περιέχει όλες τις ιδιότητες ενός αντικειμένου και μπορεί να αναφέρεται σ' ολόκληρη τη φόρμα, στο τμήμα λεπτομερειών της (details), σ' ένα χειριστήριο, σ' ένα πλαίσιο, σ' ένα κουμπί εντολής και γενικά σε οποιοδήποτε αντικείμενο. Για να εμφανίσουμε τις ιδιότητες θα πρέπει να επιλέξουμε ένα αντικείμενο και να πατήσουμε το δεξί πλήκτρο του ποντικού και στο μενού που θα εμφανιστεί να επιλέξουμε *Ιδιότητες*. Οι ιδιότητες που εμφανίζονται στο φύλλο ιδιοτήτων, χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες : *Μορφή* (Format), *Δεδομένα* (Data), *Συμβάν* (Event), *Άλλα* (Other) και η επιλογή *Όλα* (All) έχει όλες τις ιδιότητες συγκεντρωμένες.



Ετικέτες και Πλαίσια Κειμένου

Οι **ετικέτες** είναι μηνύματα (τίτλοι, επικεφαλίδες, οδηγίες, πληροφορίες), όπου μπορούμε να γράψουμε ότι επιθυμούμε (στα πλαίσια φυσικά της φόρμας που σχεδιάζουμε) και λέγονται αδέσμευτα, γιατί πολύ απλά περιέχουν σταθερό κείμενο, έτσι ώστε να μην αλλάζουν όταν μετακινούμαστε από εγγραφή σε εγγραφή. Το πλήκτρο (εργαλείο) της εργαλειοθήκης με το οποίο δημιουργούμε ετικέτες είναι αυτό που έχει το σύμβολο *Aa*.

Τα **πλαίσια κειμένου** συνδέονται με κάποιο πεδίο ή πεδία του πίνακα στο οποίο βασίζεται η φόρμα. Έτσι, αν αλλάξουμε το περιεχόμενο ενός πλαισίου κειμένου, τότε αλλάζει και η τιμή

του πεδίου με το οποίο είναι συνδεδεμένο. Το πλήκτρο (εργαλείο) της εργαλειοθήκης με το οποίο δημιουργούμε πλαίσια κειμένου είναι αυτό που έχει το σύμβολο **ab|** .

Μπορούμε, επίσης, να χρησιμοποιήσουμε ένα πλαίσιο κειμένου για να υπολογίζουμε τιμές χρησιμοποιώντας αριθμητικές παραστάσεις, αντίστοιχα με τα υπολογιζόμενα πεδία που είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Σ' αυτή την περίπτωση, όμως, δεν μπορούμε να αλλάξουμε τιμές, αλλά απλά κάνουμε υπολογισμούς τιμών από τις τιμές άλλων πεδίων.

Οι ετικέτες και τα πλαίσια κειμένου αποκαλούνται και **στοιχεία ελέγχου** (*control boxes*) και μπορούμε να αλλάξουμε το μέγεθός τους και να τα μετακινήσουμε μαζί ή και ξεχωρά.

Εργαλείο Ομάδας Επιλογών (Option Group)

Είναι ένα χρήσιμο εργαλείο με το οποίο δημιουργούμε ένα πλαίσιο όπου μπορούμε να τοποθετήσουμε μέσα ένα ή περισσότερα *κουμπιά επιλογών* (*option buttons*), *πλαίσια ελέγχου* (*check boxes*) ή *κουμπιά εναλλαγής* (*toggle buttons*). Σε κάθε κουμπί μπορούμε να αντιστοιχίσουμε μια ξεχωριστή αριθμητική τιμή. Τα κουμπιά επιλογών έχουν ένα μ αύρο σημάδι σ' έναν κύκλο όταν είναι επιλεγμένα, τα πλαίσια ελέγχου έχουν ένα σημάδι '✓' μέσα σ' ένα τετράγωνο πλαίσιο και τα κουμπιά εναλλαγής μοιάζουν με ηλεκτρικό διακόπτη.

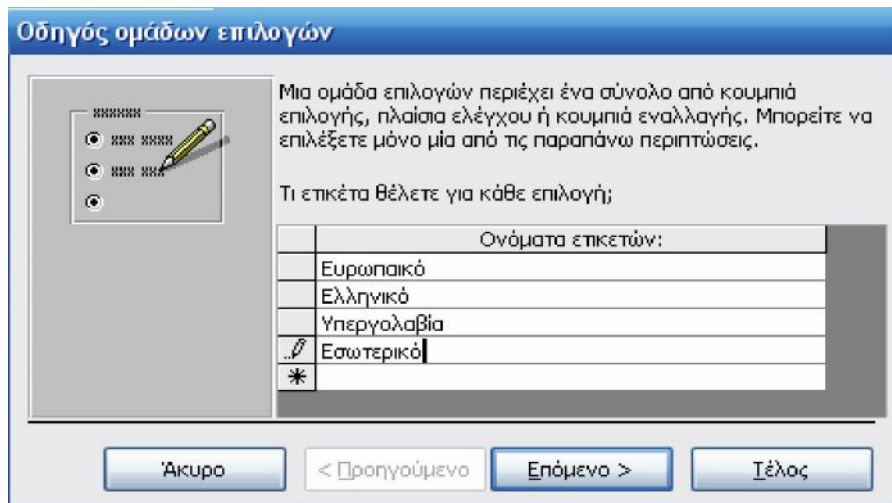
Όταν κάνουμε κλικ με το ποντίκι σ' ένα από τα κουμπιά επιλογών, τότε όλη η ομάδα επιλογών παίρνει αυτή την τιμή και ακυρώνονται όλες οι άλλες επιλογές. Την ομάδα αυτή επιλογών την συνδέουμε μ' ένα πεδίο του πίνακα στο οποίο βασίζεται η φόρμα και έτσι το πεδίο αυτό ενημερώνεται με την τιμή που έχουμε επιλέξει από το αντίστοιχο κουμπί επιλογής.

Για παράδειγμα, η εταιρεία έχει κατατάξει τα έργα της σε τέσσερις κατηγορίες, ανάλογα με την προέλευση της χρηματοδότησής τους: **Ευρωπαϊκό**, **Ελληνικό**, **Υπεργολαβία** και **Εσωτερικό**. Ένα έργο της εταιρείας θα ανήκει υποχρεωτικά σε μία από τις τέσσερις παραπάνω κατηγορίες. Εδώ θα υποθέσουμε την παρουσία ενός νέου πεδίου στον πίνακα *ΕΡΓΟ* με όνομα *Κατηγορία*.

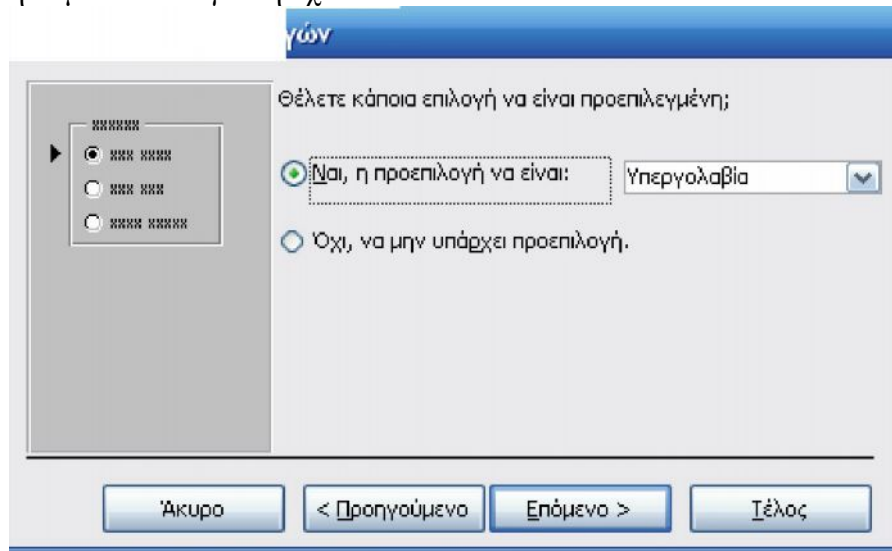
Για να διευκολύνουμε, λοιπόν, την καταχώριση των στοιχείων των έργων και για να μην κάνουμε λάθη κατά την πληκτρολόγηση, μπορούμε να δημιουργήσουμε μια ομάδα επιλογών, όπου θα τοποθετήσουμε τέσσερα κουμπιά επιλογών, που το καθένα θα αντιστοιχεί σε μια από τις κατηγορίες έργων της εταιρείας. Έτσι, πατώντας με το ποντίκι στην κατηγορία που θέλουμε, το αντίστοιχο πεδίο παίρνει αυτόματα την τιμή, χωρίς να χρειαστεί να την πληκτρολογήσουμε. Θα πρέπει να τοποθετήσουμε και τις αντίστοιχες ετικέτες (labels) δίπλα στην κάθε επιλογή. Τις ιδιότητες μιας ομάδας επιλογών τις ορίζουμε με τη βοήθεια του οδηγού ομάδας επιλογών που ενεργοποιείται όταν εισάγουμε σε μια φόρμα ένα αντικείμενο αυτού του είδους.

Για παράδειγμα, τα βήματα του οδηγού σε μια περίπτωση ομάδας με κουμπιά επιλογών είναι τα παρακάτω:

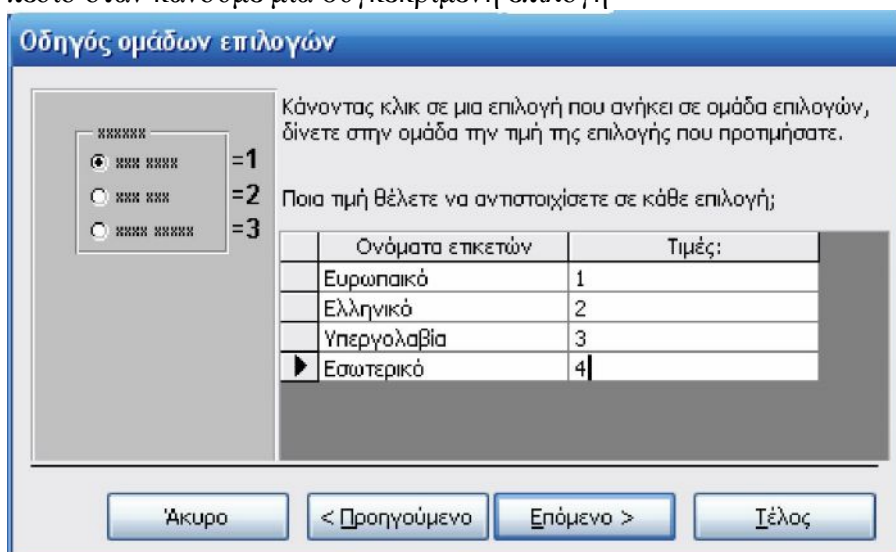
- 1) Επιλέγουμε το εργαλείο ομάδας επιλογών στην εργαλειοθήκη και σχεδιάζουμε με το ποντίκι στη φόρμα την περιοχή στην οποία θα τοποθετηθεί η ομάδα επιλογών.
- 2) Εμφανίζεται ένα παράθυρο στο οποίο συμπληρώνουμε τα ονόματα των επιλογών. Εάν θέλουμε να προσθέσουμε κι' άλλα ονόματα χρησιμοποιούμε το πλήκτρο Tab του πληκτρολογίου.



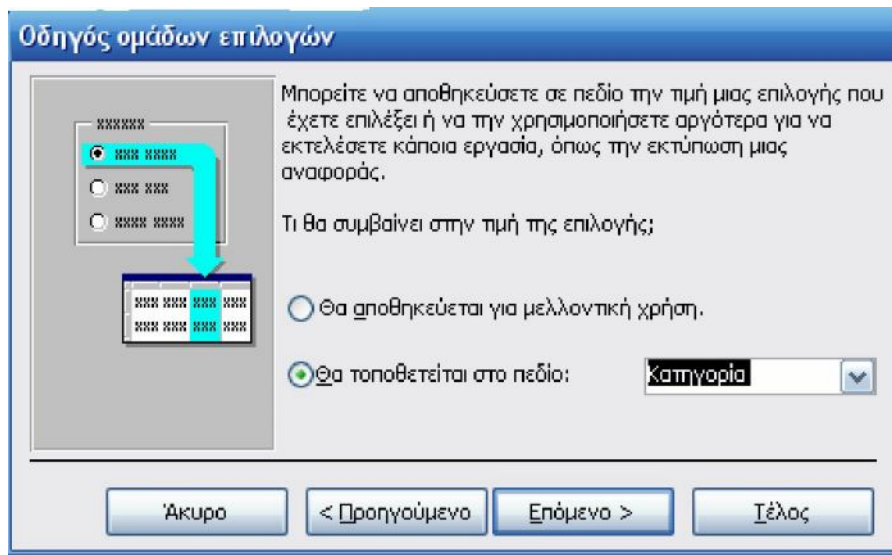
- 3) Μπορούμε να επιλέξουμε προαιρετικά μια προκαθορισμένη επιλογή (default choice) για την ομάδα επιλογών ή όχι



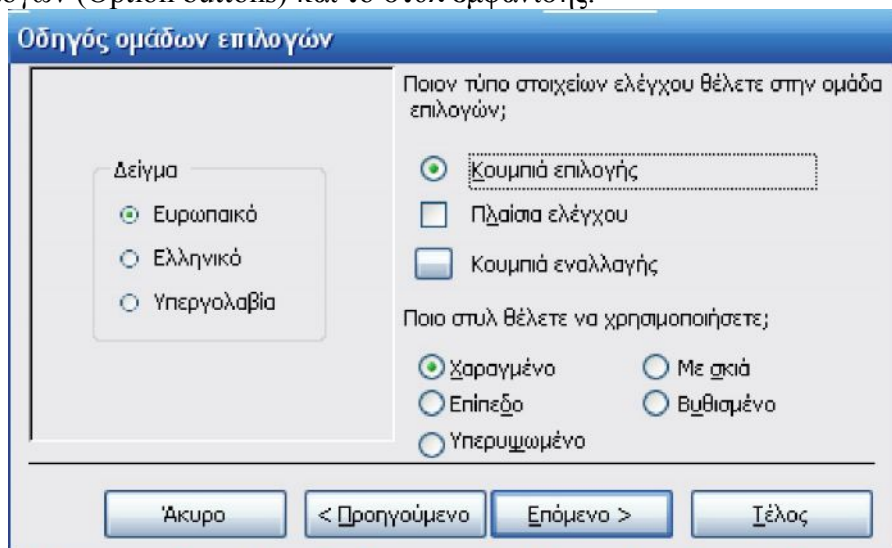
- 4) Ορίζουμε τις τιμές για τις επιλογές. Ορίζουμε δηλαδή ποια τιμή θα δίνεται σε κάποιο πεδίο όταν κάνουμε μια συγκεκριμένη επιλογή



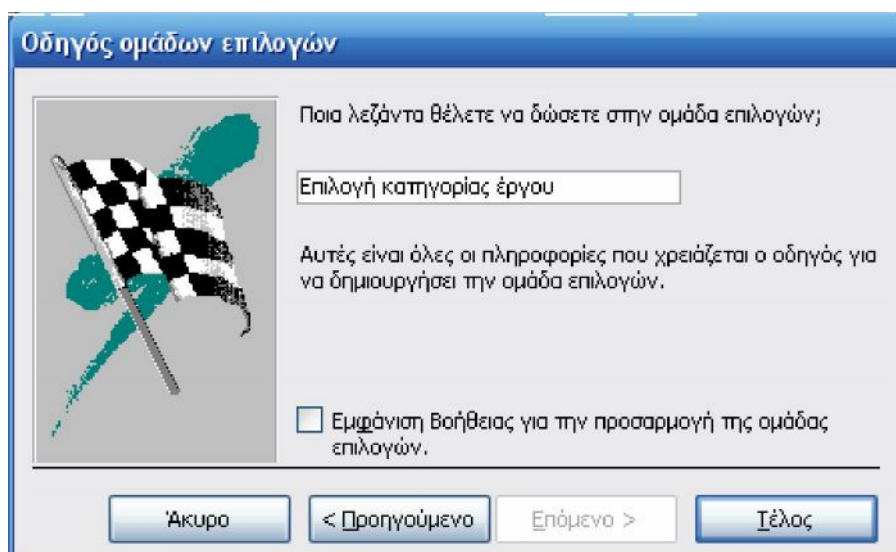
- 5) Επιλέγουμε τι θέλουμε να κάνουμε με την τιμή. Συνήθως επιθυμούμε την αποθήκευση της τιμής σε κάποιο πεδίο του πίνακα. Μπορούμε λοιπόν να επιλέξουμε το πεδίο του πίνακα που μας ενδιαφέρει.



- 6) Επιλέγουμε το είδος της ομάδας επιλογών, στην συγκεκριμένη περίπτωση κουμπιά επιλογών (Option buttons) και το στυλ εμφάνισης.



- 6) Το τελευταίο βήμα είναι να δώσουμε ένα όνομα στην ομάδα επιλογών



Πλαίσιο Λίστας (List Box) και Σύνθετο Πλαίσιο (Combo Box)

Είναι μια διευκόλυνση που μας παρέχει η Access και που μοιάζει με το εργαλείο ομάδας επιλογών που είδαμε στην προηγούμενη ενότητα. Και εδώ έχουμε να κάνουμε με επιλογές από μια συγκεκριμένη περιοχή τιμών.

Το πεδίο *Τοποθεσία* στον πίνακα *ΤΜΗΜΑ* έχουμε δει ότι παίρνει ως τιμές τρεις πόλεις (ΑΘΗΝΑ, ΠΑΤΡΑ, ΑΙΓΙΟ), απ' όπου επιλέγουμε αυτήν που θέλουμε. Αν, όμως, κάποιο νέο τμήμα δεν εδρεύει σε μια από τις τρεις αυτές πόλεις, τότε μπορούμε να παρακάμψουμε τις τρεις αυτές επιλογές και να δώσουμε μια καινούργια επιλογή, χωρίς να υπάρχει κανένα απολύτως πρόβλημα.

Υπάρχουν δύο ειδών λίστες τιμών που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε. Τα πλαίσια λίστας (list boxes) και τα σύνθετα πλαίσια (combo boxes). Οι διαφορές τους είναι ότι στα σύνθετα πλαίσια υπάρχει ένα πτυσσόμενο πλαίσιο όπου μπορούμε να καταχωρίσουμε και δικές μας τιμές εκτός από τις τιμές του καταλόγου, ενώ στα πλαίσια λίστας δεν υπάρχει πτυσσόμενο πλαίσιο και οι τιμές που μπορούμε να επιλέξουμε είναι καθορισμένες.



Δημιουργούμε πρώτα το πλαίσιο λίστας ή το σύνθετο πλαίσιο και μετά το συνδέουμε με το πεδίο που θέλουμε. Η λίστα των τιμών που θα ανήκει στο σύνθετο πλαίσιο, μπορεί να προέρχεται είτε από έναν άλλον πίνακα ή να είναι μια λίστα τιμών που θα δημιουργήσουμε εμείς.

Τις ιδιότητες ενός πλαισίου λίστας ή ενός σύνθετου πλαισίου τις ορίζουμε με τη βοήθεια του αντίστοιχου οδηγού που ενεργοποιείται όταν εισάγουμε σε μια φόρμα ένα αντικείμενο αυτού του είδους.

Αντικείμενα OLE

Είναι ειδικά πλαίσια που μπορούμε να ορίσουμε μέσα σε μια φόρμα, όπου μπορούμε να εμφανίσουμε εικόνες, οι οποίες να είναι σταθερές, δηλαδή η εικόνα να είναι η ίδια για όλες τις εγγραφές, ή για κάθε εγγραφή του πίνακα να υπάρχει μια ξεχωριστή εικόνα. Αντί για εικόνα, μπορεί να υπάρχει ένα εικονίδιο ήχου ή ακόμα και μια καταχώριση video (κινούμενη εικόνα).

Κουμπιά Εντολών (Command Buttons)

Είναι ειδικά πλήκτρα στα οποία μπορούμε να αντιστοιχίσουμε μια μακροεντολή ή μια διαδικασία της γλώσσας προγραμματισμού Visual Basic for Applications (VBA) που έχει η Access. Δημιουργούμε αυτό το πλήκτρο μέσα στη φόρμα, του δίνουμε ένα χαρακτηριστικό όνομα και όταν κάνουμε κλικ πάνω του με το ποντίκι, τότε εκτελείται η αντίστοιχη μακροεντολή ή η διαδικασία. Το ποια μακροεντολή ή διαδικασία θα εκτελεστεί, το ορίζουμε στον πίνακα των ιδιοτήτων του κουμπιού εντολών ή με τη βοήθεια του οδηγού κουμπιών εντολής.

Μια μακροεντολή ή μια διαδικασία μπορεί να ανοίγει μια φόρμα ή μια αναφορά, να κάνει μια εκτύπωση ή έναν έλεγχο εγκυρότητας δεδομένων.

Υποφόρμα / Δευτερεύουσα Φόρμα

Η υποφόρμα είναι μια φόρμα που είναι ενσωματωμένη μέσα σε μια κύρια φόρμα. Για παράδειγμα, αν έχουμε δημιουργήσει μια φόρμα για τα τμήματα μιας εταιρείας και θέλουμε

συγχρόνως να βλέπουμε στην οθόνη μας και ποια έργα εκτελούνται/ελέγχονται από κάθε τμήμα, τότε χρησιμοποιούμε το ειδικό εικονίδιο για τη δημιουργία υποφόρμας, επιλέγουμε τον πίνακα των έργων στον οδηγό δημιουργίας δευτερεύουσας φόρμας και έτσι βλέπουμε στην οθόνη μας για κάθε τμήμα και όλα τα έργα του.

Κωδικός Έργου	Όνομα	Τοποθεσία
6	ΠΕΠΕΡ	ΠΕΙΡΑΙΑΣ
8	FIELDBUS	ΑΘΗΝΑ
*	*	*

Για να μπορέσουμε να δημιουργήσουμε μια υποφόρμα, θα πρέπει να υπάρχει μια σχέση “ένα-προς-πολλά” ανάμεσα στον πίνακα της κύριας φόρμας και στον πίνακα που θα δώσει τα στοιχεία του στην υποφόρμα. Για παράδειγμα στο παραπάνω δείγμα υποφόρμας, τα δεδομένα στην κύρια φόρμα αφορούν ένα τμήμα από τον πίνακα *ΤΜΗΜΑ*, ενώ τα δεδομένα στην δευτερεύουσα φόρμα αφορούν όλα τα έργα για το συγκεκριμένο τμήμα από τον πίνακα *ΕΡΓΟ*. Ο πίνακας *ΤΜΗΜΑ* συνδέεται λοιπόν με τον πίνακα *ΕΡΓΟ* με μια σχέση “ένα-προς-πολλά”, αφού ένα τμήμα μπορεί να ελέγχει πολλά έργα.

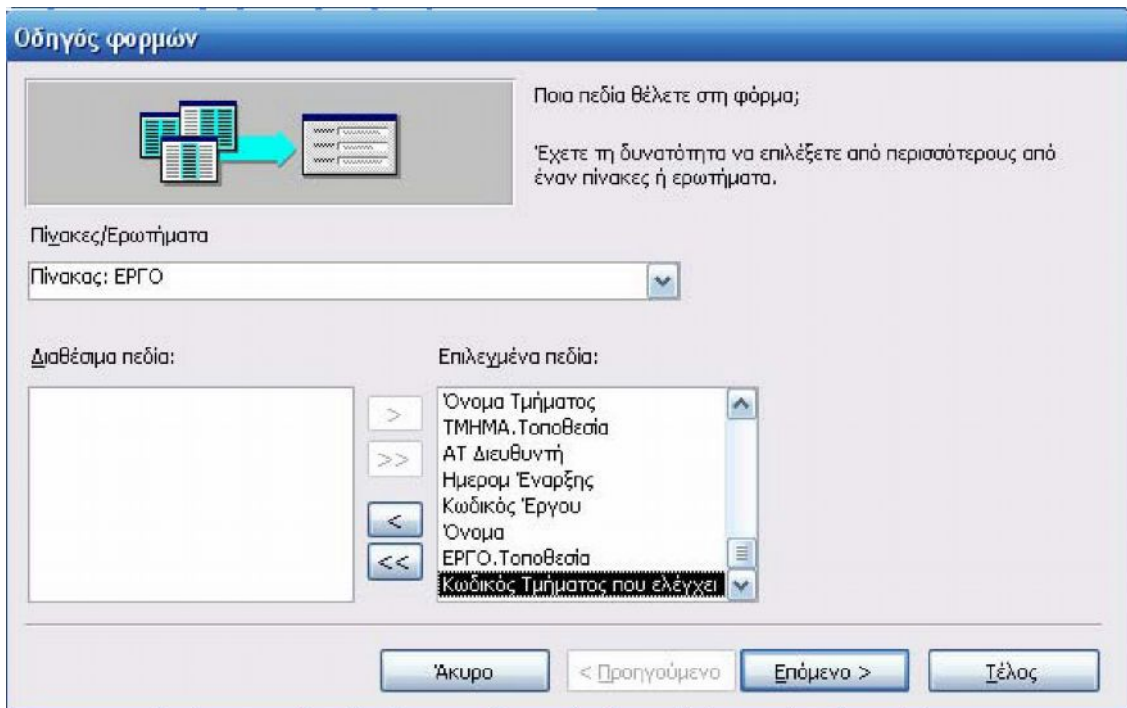
Μπορούμε να δημιουργήσουμε μια υποφόρμα με δύο τρόπους που παρουσιάζουμε παρακάτω:

Δημιουργία υποφόρμας ταυτόχρονα με την κύρια φόρμα

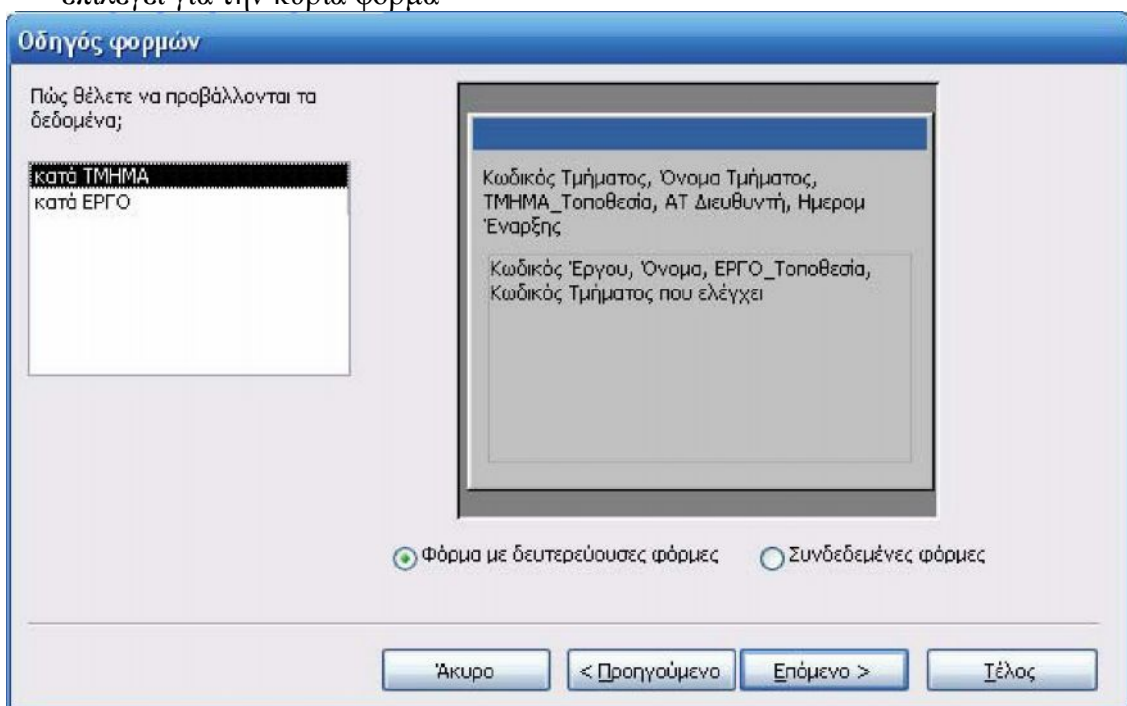
Χρησιμοποιούμε αυτόν τον τρόπο όταν δεν έχει δημιουργηθεί ακόμη ούτε η κύρια φόρμα ούτε η υποφόρμα. Η δημιουργία υποφόρμας ταυτόχρονα με την κύρια φόρμα είναι εφικτή όταν αφορά την απεικόνιση δύο πινάκων για τους οποίους έχει οριστεί μια σχέση “ένα-προς-πολλά” ή ένα ερώτημα που εμπλέκει περισσότερους του ενός πίνακες. Για παράδειγμα, στη ΒΔ *ΕΤΑΙΡΕΙΑ* μια τέτοια σχέση έχει οριστεί μεταξύ του πίνακα *ΤΜΗΜΑ* που περιέχει πληροφορίες για τα τμήματα της εταιρείας και του πίνακα *ΕΡΓΟ*, ώστε να μπορούμε να απεικονίσουμε τα έργα για κάθε τμήμα σ’ ένα συνδυασμό κύριας και δευτερεύουσας φόρμας.

Τα βήματα που ακολουθούμε είναι τα ακόλουθα:

- 1) Επιλέγουμε *Δημιουργία φόρμας με τη χρήση οδηγού* στο παράθυρο της ΒΔ και αφού έχουμε επιλέξει το αντικείμενο *Φόρμες*.
- 2) Επιλέγουμε τον πρώτο πίνακα ή το ερώτημα που η **κύρια φόρμα** θα απεικονίσει με σκοπό την εισαγωγή νέων δεδομένων ή την τροποποίηση ήδη υπαρχόντων
- 3) Επιλέγουμε τα πεδία που θα συμπεριληφθούν στην κύρια φόρμα χρησιμοποιώντας το κουμπί > για να επιλέξουμε ένα πεδίο τη φορά ή το κουμπί >> για να επιλέξουμε όλα τα πεδία.
- 4) Επιλέγουμε έναν άλλο πίνακα ή ερώτημα που η δευτερεύουσα φόρμα θα απεικονίσει και επιλέγουμε τα πεδία που μας ενδιαφέρουν



- 5) Επιλέγουμε τη διάταξη για τις φόρμες (ποια θα είναι η κύρια και ποια η δευτερεύουσα). Στο συγκεκριμένο παράδειγμα ο πίνακας *ΤΜΗΜΑ* θα πρέπει να επιλεγεί για την κύρια φόρμα



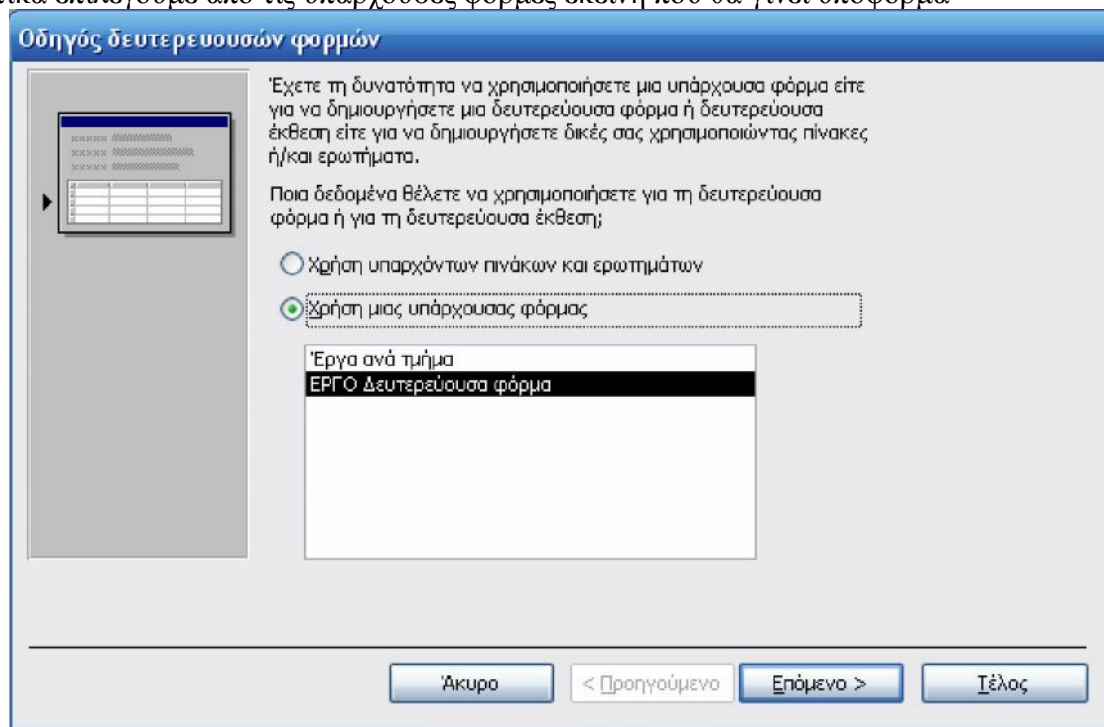
Τα υπόλοιπα βήματα είναι παρόμοια με αυτά που ακολουθούμε όταν ορίζουμε μια φόρμα με τη βοήθεια οδηγού (δείτε Βήματα δημιουργίας φόρμας με έναν οδηγό) **Δημιουργία υποφόρμας σε προβολή σχεδίασης με τον οδηγό υποφόρμας**

Εάν η κύρια φόρμα ή και οι δύο υπάρχουν ήδη, τότε ο οδηγός υποφόρμας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συνδυάσουμε τις δύο φόρμες. Τα βήματα που ακολουθούμε είναι τα ακόλουθα:

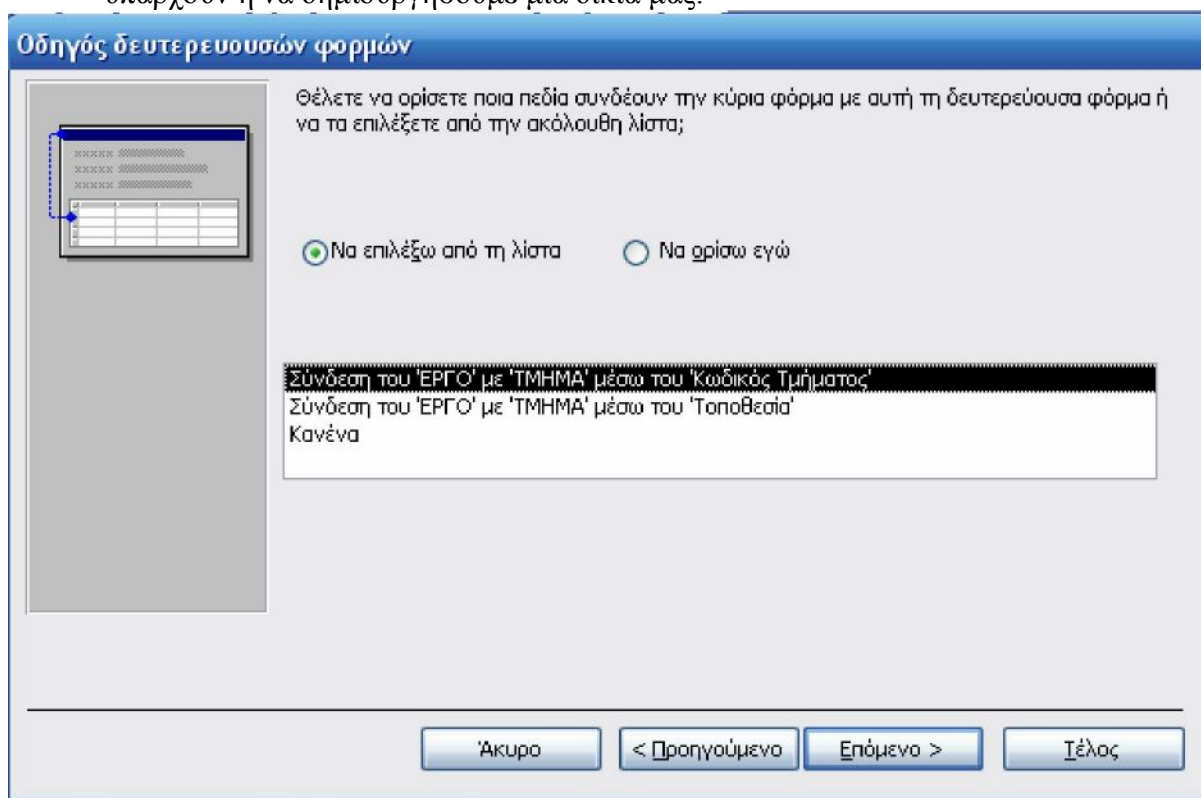
- 1) Ανοίγουμε την κύρια φόρμα σε προβολή σχεδίασης και βεβαιωνόμαστε ότι το

εικονίδιο των οδηγιών στην εργαλειοθήκη είναι πατημένο I^U

- 2) Επιλέγουμε το εικονίδιο της δευτερεύουσας φόρμας στην εργαλειοθήκη **m** και σχεδιάζουμε το περίγραμμα της υποφόρμας εντός του πλαισίου της κύριας φόρμας. Στο τέλος της διαδικασίας ενεργοποιείται ο οδηγός υποφόρμας
- 3) Εάν η υποφόρμα δεν έχει δημιουργηθεί ακόμη επιλέγουμε *Χρήση υπάρχοντος πίνακα/ερωτήματος*, διαφορετικά επιλέγουμε από τις υπάρχουσες φόρμες εκείνη που θα γίνει υποφόρμα



- 4) Στην επόμενη οθόνη ή θα πρέπει να επιλέξουμε μια σχέση μεταξύ πινάκων από αυτές που ήδη υπάρχουν ή να δημιουργήσουμε μια δικιά μας.



- 5) Τέλος ονοματίζουμε την υποφόρμα.

ΕΚΘΕΣΕΙΣ (Reports)

Εκθέσεις της Access και η χρησιμότητά τους

Οι *εκθέσεις (reports)* της Access είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος εκτύπωσης των δεδομένων που υπάρχουν σ' έναν πίνακα ή σ' ένα ερώτημα μιας ΒΔ της Access. Τα δεδομένα ενός πίνακα μπορούμε να τα εκτυπώσουμε και με την αντίστοιχη εντολή (εικονίδιο) που υπάρχει στις επιλογές ενός πίνακα, αλλά με τις εκθέσεις μπορούμε να επιτύχουμε πολλά περισσότερα πράγματα, με κυριότερο την ομαδοποίηση και την εμφάνιση αθροισμάτων για τα αριθμητικά πεδία.

Για να μπορέσουμε να δημιουργήσουμε πιο αποτελεσματικά τις εκθέσεις, είναι πάρα πολύ χρήσιμοι οι *Οδηγοί Εκθέσεων (Report Wizards)*.

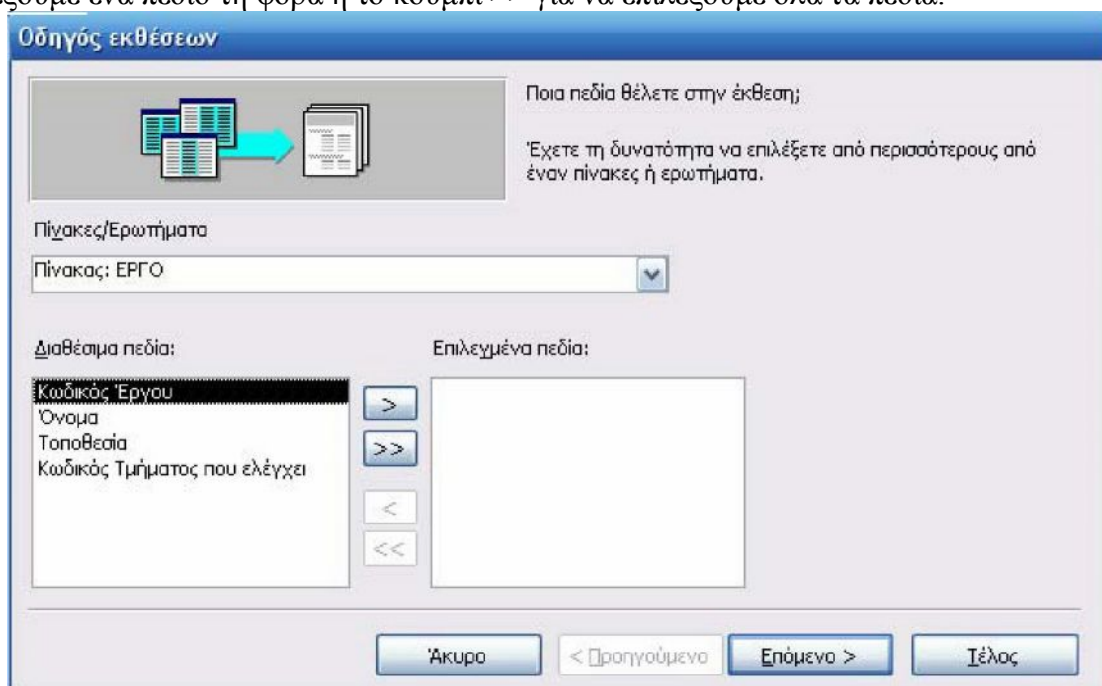
Ομαδοποίηση και ταξινόμηση στις εκθέσεις

Η ομαδοποίηση και η ταξινόμηση σημαίνουν ότι θέλουμε η Access να μας εμφανίσει τα δεδομένα στην εκτύπωση ομαδοποιημένα και ταξινομημένα σύμφωνα με κάποιο ή κάποια πεδία

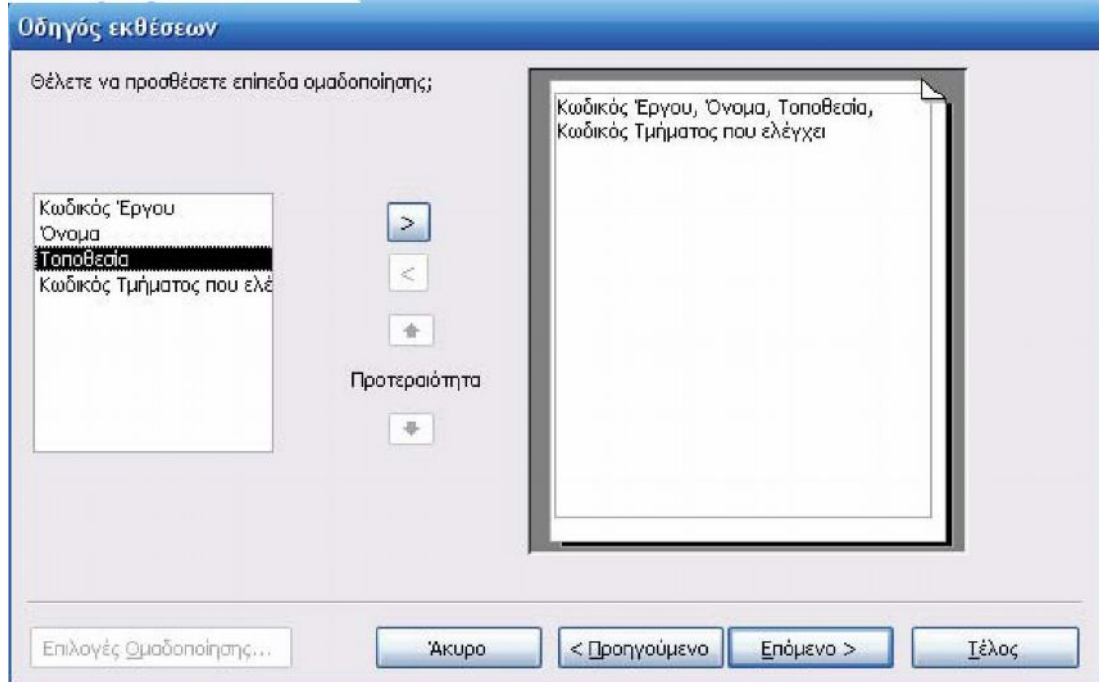
Βήματα για τη δημιουργία εκθέσεων με έναν οδηγό

Δημιουργούμε μια έκθεση ακολουθώντας τα ακόλουθα βήματα:

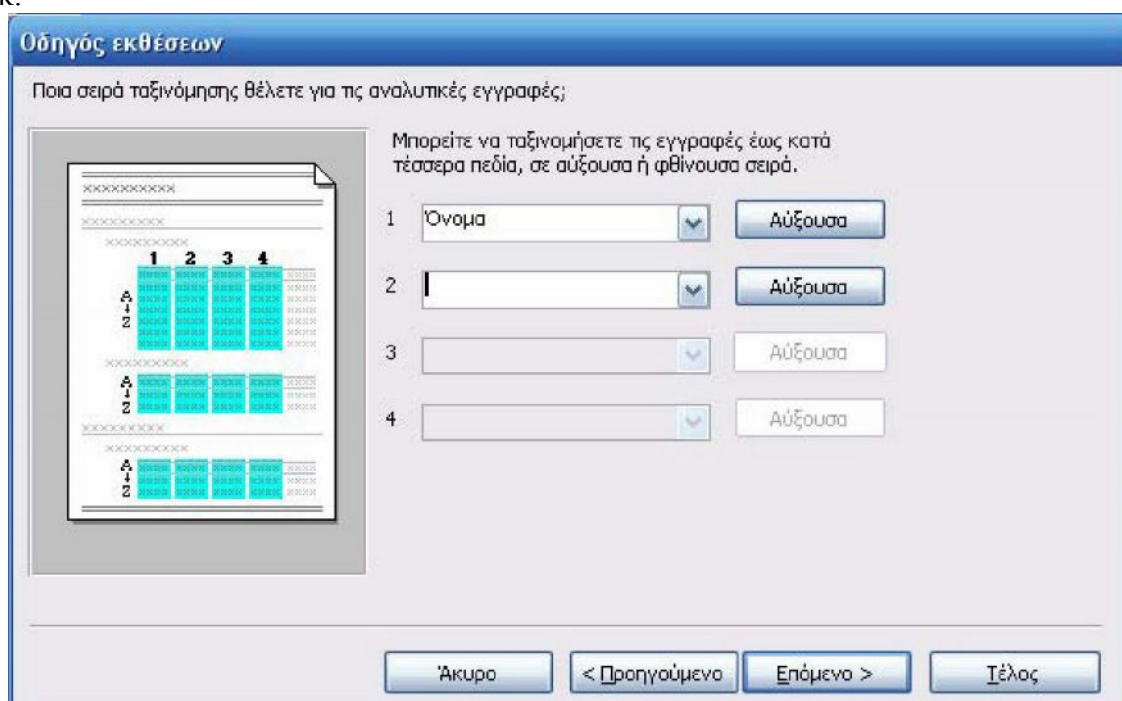
- 1) Επιλέγουμε *Δημιουργία έκθεσης με τη χρήση οδηγού* στο παράθυρο της ΒΔ και αφού έχουμε επιλέξει το αντικείμενο *Εκθέσεις* (Εικόνα 4).
- 2) Επιλέγουμε τον πίνακα ή το ερώτημα που θα μας δώσει την πληροφορία που θα απεικονιστεί στην έκθεση
- 3) Επιλέγουμε τα πεδία που θα απεικονιστούν στην έκθεση χρησιμοποιώντας το κουμπί > για να επιλέξουμε ένα πεδίο τη φορά ή το κουμπί >> για να επιλέξουμε όλα τα πεδία.



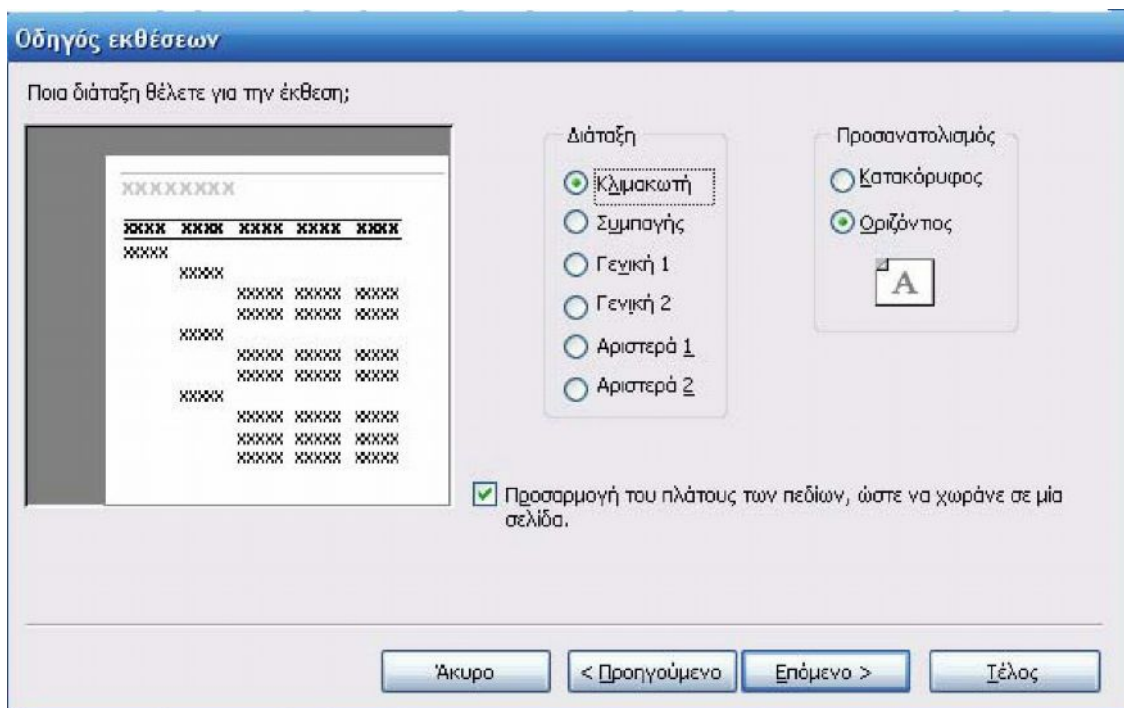
- 4) Επιλέγουμε πεδία για ομαδοποίηση. Η σειρά με την οποία επιλέγουμε τα πεδία παίζει ρόλο ως προς τη σειρά ομαδοποίησης. Μπορούμε να αλλάξουμε τη σειρά με το κουμπί της προτεραιότητας



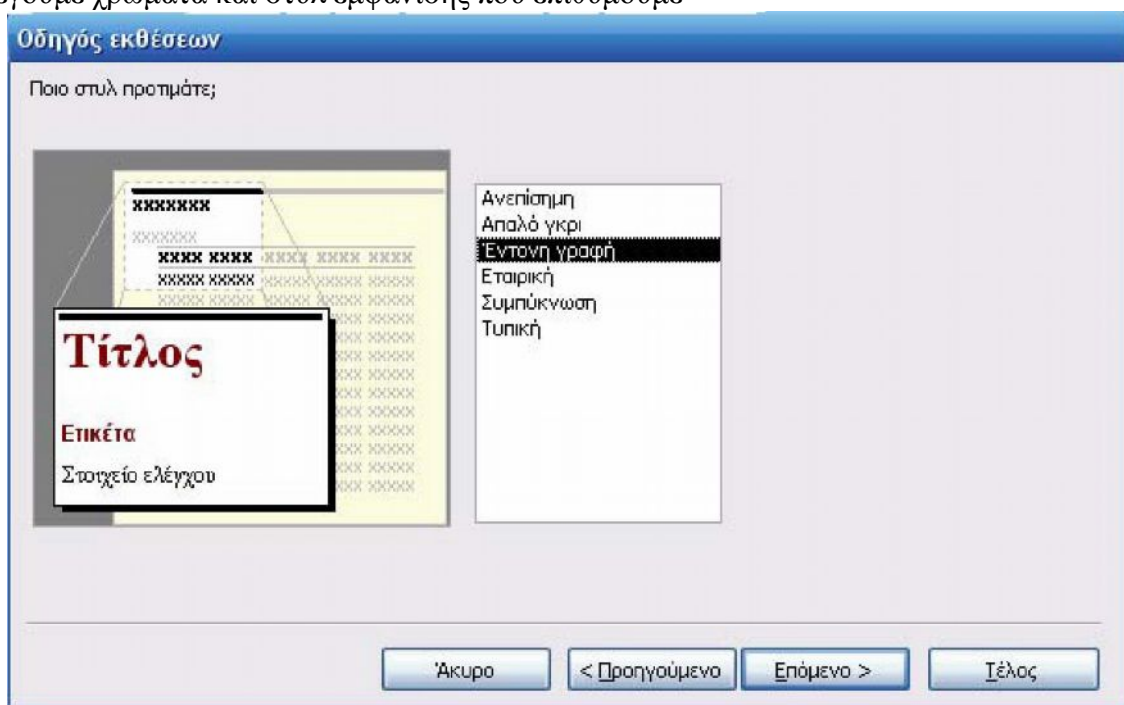
5) Εάν επιθυμούμε ταξινόμηση μπορούμε να επιλέξουμε ένα ή περισσότερα πεδία για να επιβάλουμε ταξινόμηση πρώτα ως προς το πρώτο πεδίο, μετά ως προς το δεύτερο κ.ο.κ.



6) Επιλέγουμε τη διάταξη των πεδίων στην έκθεση και τον προσανατολισμό της σελίδας



7) Επιλέγουμε χρώματα και στυλ εμφάνισης που επιθυμούμε



8) Στο τελευταίο βήμα ονοματίζουμε την έκθεση και επιλέγουμε το άνοιγμα αυτής είτε σε προβολή εκτύπωσης, είτε σε προβολή σχεδίασης



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Εισαγωγή στις ΒΔ , Ruth Maran, εκδόσεις Κλειδάριθμος , ISBN:960-209-963-1
2. An Introduction to Database Systems, C.J. Date, Addison Wesley, Eighth Edition, 2003, ISBN: 0321197844.
3. Σημειώσεις στην VB (για το Μάθημα Προγραμματισμός II), Γ. Κλεισαρχάκης ΑΤΕΙ Κρήτης.
4. Σημειώσεις SQL