

**Database-project**  
**ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ**

---

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΞΩΦΥΛΛΟ .....	1
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ .....	2
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	3
1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
1.1 Δημιουργία πινάκων .....	4
1.2 Ορισμός πεδίων .....	4
1.3 Εισαγωγή δεδομένων .....	5
2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
2.1 Παρουσίαση δεδομένων .....	6
2.2 Αλλαγή δεδομένων .....	7
2.3 Διαγραφή δεδομένων .....	9
3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
3.1 Περισσότερες επιλογές.....	15
3.1.1 Ταξινόμηση δεδομένων.....	15
3.1.2 Προσθήκη δεδομένων.....	17
3.1.3 Αναζήτηση δεδομένων .....	18
3.1.4 Εύρεση μεγίστου .....	19
3.1.5 Εύρεση ελαχίστου .....	19
4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	
4.1 Αποθήκευση Βάσης .....	20
4.2 Ανάκτηση Βάσης.....	20
5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	
5.1 Πολλαπλοί Πίνακες .....	21
5.1.1 Είδη συσχετίσεων .....	21
5.1.2 Διαγραφή συσχετίσεων βάσης.....	25
5.1.3 Πλήθος και λίστα συσχετίσεων βάσης.....	26
5.1.4 Περιορισμοί συσχετισμένων πινάκων .....	5

## **Εισαγωγή**

Το παρόν εγχειρίδιο παρέχει αναλυτικές οδηγίες χρήσης για τη λειτουργία του προγράμματος DatabaseProject το οποίο πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος Προγραμματισμός II κατά το τρίτο εξάμηνο φοίτησης μας στο τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### 1.1 Δημιουργία πινάκων

Για τη δημιουργία ενός νέου πίνακα ο χρήστης επιλέγει από το κύριο μενού (*Manage your Tables*) την επιλογή *Create New Table*.

### 1.2 Ορισμός πεδίων

Ο χρήστης μετά τη δημιουργία του πίνακα καλείται να ορίσει τα πεδία που θα περιέχονται σε αυτόν. Τα πεδία των εγγραφών ενός πίνακα αναφέρονται σε μία οντότητα. Στην περίπτωση, που ο χρήστης, επιθυμεί να εισάγει πεδία που αναφέρονται σε διαφορετική οντότητα, πρέπει να δημιουργήσει ένα πίνακα για κάθε ξεχωριστή οντότητα. Αφού εισάγει το όνομα του πεδίου, καλείται να επιλέξει τον τύπο των στοιχείων που θα εισαχθούν από αυτόν στη συνέχεια. Οι τύποι, που παρέχονται από το πρόγραμμα είναι *ακέραιος* (Integer), *δεκαδικός* (Double), *κείμενο* (Text) και *τύπος ορισμένος από τον χρήστη* (Enumerated Type)\*. **Ο ορισμός νέων πεδίων τερματίζεται όταν ο χρήστης εισάγει ως όνομα πεδίου την εντολή EXIT.**

Αφού οριστούν τα πεδία με τον τρόπο που παρατέθηκε παραπάνω ο χρήστης καλείται να αποφασίσει αν ο πίνακας διαθέτει πρωτεύον κλειδί, δηλαδή μια στήλη της οποίας το στοιχείο, που αντιστοιχεί σε μια εγγραφή, είναι μοναδικό. Η εφαρμογή δεν επιτρέπει στο χρήστη, να ορίσει πεδίο με τύπο Enumerated Type, ως πρωτεύον κλειδί.

\*Η επιλογή Enumerated Type, δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να ορίσει πως ένα πεδίο θα λαμβάνει τιμές από ένα διακριτό σύνολο τιμών, τις οποίες έχει καθορίσει ο ίδιος, κατά την επιλογή αυτού του τύπου δεδομένων. Η εισαγωγή των προεπιλεγμένων τιμών τερματίζεται, όταν ο χρήστης εισάγει την εντολή **EXIT**.

Ένα παράδειγμα για τον τρόπο λειτουργίας του Enumerated Type παρατίθεται παρακάτω:

```
#2 Field Name: GENDER
Please choose one of the following data types:
1. Integer
2. Double
3. Text
4. Enumerated Type
Please chose one of the above options:
4
Please type the values that you want for GENDER .
Enter EXIT to stop
MALE
FEMALE
OTHER
EXIT
```

Στη συνέχεια ο χρήστης μπορεί να εισάγει στο πεδίο GENDER του πίνακα μία από τις τιμές που όρισε μετά την εντολή *"Please type the values that you want for GENDER"*

Εικόνα 1.1

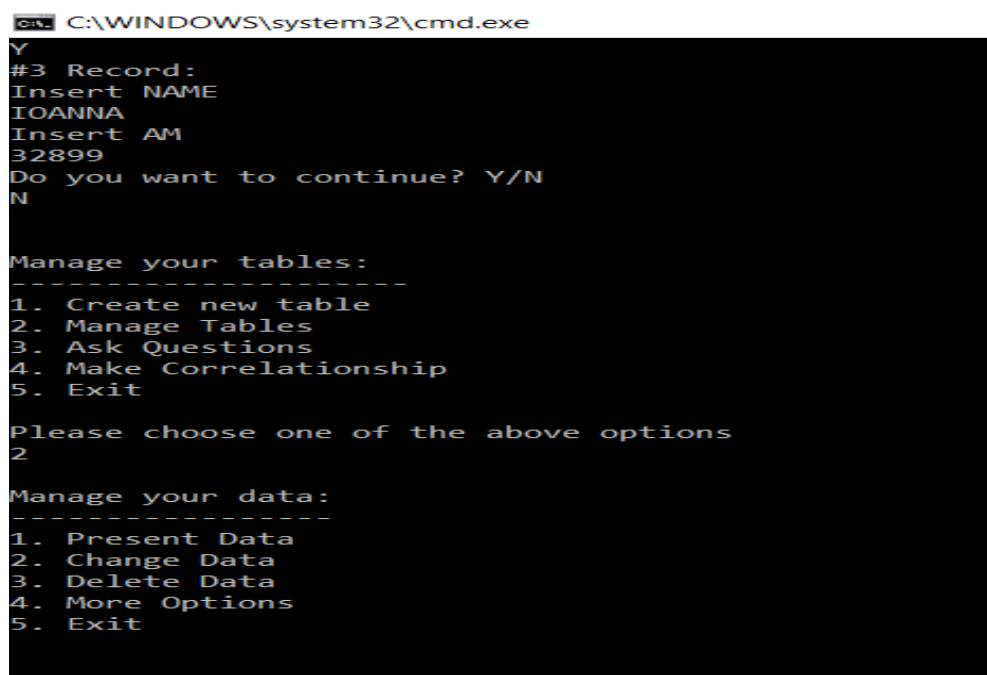
### 1.3 Εισαγωγή δεδομένων

Αφού ο χρήστης ορίσει τα πεδία, στη συνέχεια καλείται να εισάγει τις εγγραφές του. Ο πίνακας μπορεί να γεμίσει είτε ανά γραμμή είτε ανά στήλη. Σε κάθε περίπτωση, όλες οι στήλες πρέπει να έχουν το ίδιο πλήθος στοιχείων. Σε περίπτωση που ο χρήστης έχει ορίσει μια στήλη ως πρωτεύον κλειδί, το στοιχείο που αντιστοιχεί σε κάθε εγγραφή πρέπει να είναι μοναδικό. Μετά το αρχικό γέμισμα του πίνακα ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να προσθέσει επιπλέον εγγραφές (γραμμές) κι επιπλέον πεδία (στήλες). Ωστόσο, δεν του δίνεται η δυνατότητα να ορίσει εκ των υστέρων πρωτεύον κλειδί, εκτός από την περίπτωση που επιλέξει να συσχετίσει έναν πίνακα χωρίς πρωτεύον κλειδί.

Σχετικά με την εισαγωγή δεδομένων σε μετέπειτα φάση, υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί σχετικά με τους συσχετισμένους πίνακες οι οποίοι βρίσκονται στην υποενότητα «Περιορισμοί Συσχετισμένων Πινάκων».

Με την δημιουργία πινάκων και εισαγωγή στοιχείων σε αυτούς, ο χρήστης έχει την δυνατότητα πλέον να τους επεξεργαστεί, επιλέγοντας από το μενού το “Manage Tables”(εικόνα 1.2). Οδηγείται σε ένα νέο μενού, το οποίο παρέχει τις εξής λειτουργίες:

παρουσίαση δεδομένων(*Present Data*), αλλαγή δεδομένων(*Change Data*), διαγραφή δεδομένων(*Delete Data*) και επιπλέον επιλογές(*More Options*).



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Y
#3 Record:
Insert NAME
IOANNA
Insert AM
32899
Do you want to continue? Y/N
N

Manage your tables:
-----
1. Create new table
2. Manage Tables
3. Ask Questions
4. Make Correlationship
5. Exit

Please choose one of the above options
2

Manage your data:
-----
1. Present Data
2. Change Data
3. Delete Data
4. More Options
5. Exit
```

Εικόνα 1.2

## ΚΕΦΑΛΙΟ 2<sup>ο</sup>

### 2.1 Παρουσίαση δεδομένων

Ο χρήστης επιλέγοντας από το νέο μενού, την επιλογή «Present Data», οδηγείται σε ένα νέο μενού που αφορά συγκεκριμένα την παρουσίαση στοιχείων: εκτύπωση όλων, εκτύπωση εύρους γραμμών, εκτύπωση συγκεκριμένων πεδίων.(εικόνα 1.3)

```
Manage your data:
-----
1. Present Data
2. Change Data
3. Delete Data
4. More Options
5. Exit

1

Presentation Options:
-----
1. Present all
2. Present range of rows
3. Present specific columns
4. Exit

Please chose one of the above options:
```

Εικόνα 1.3

Στα ακόλουθα παραδείγματα είναι εμφανές ποιες λειτουργίες επιτελεί κάθε επιλογή:

```
Presentation Options:
-----
1. Present all
2. Present range of rows
3. Present specific columns
4. Exit

Please chose one of the above options:
2
Please insert the range of records you want to print.
Starting record:
2
Ending record:
3
|Record|    |NAME      |    |AM      |
-----
|2   |    |GEORGIOS  |    |32581   |
|3   |    |IOANNA    |    |32899   |
-----
Continue with the presentation of data?
```

Εικόνα 1.4

```
Presentation Options:
-----
1. Present all
2. Present range of rows
3. Present specific columns
4. Exit

Please chose one of the above options:
3
|Record|    |NAME      |    |AM      |
-----
Give the name of the field you want to be presented.
NAME
%nDo you want to present another column? Y/N
NO
|Record|    |NAME      |
-----
|1   |    |PAPADOPOULOS  |
|2   |    |GEORGIOS      |
|3   |    |IOANNA        |
-----
Continue with the presentation of data?
```

Εικόνα 1.5

```
Presentation Options:
-----
1. Present all
2. Present range of rows
3. Present specific columns
4. Exit

Please chose one of the above options:
1

Table: EXIT
|Record|      |NAME          |      |AM      |
|-----|-----|-----|-----|
|1      |      |PAPADOPOULOS  |      |27812   |
|2      |      |GEORGIOS      |      |32581   |
|3      |      |IOANNA        |      |32899   |
Continue with the presentation of data?
```

Εικόνα 1.6

## 2.2 Αλλαγή δεδομένων

Ο χρήστης πληκτρολογώντας από το νέο μενού, την επιλογή «Change Data», οδηγείται σε ένα νέο μενού(εικόνα 1.7) που αφορά συγκεκριμένα την αλλαγή στοιχείων και πεδίων: αλλαγή ονόματος ενός πεδίου, αλλαγή συγκεκριμένου στοιχείου σε ένα πεδίο, αλλαγή στοιχείων ανά γραμμή.

```
Please choose one of the above options
2

Manage your data:
-----
1. Present Data
2. Change Data
3. Delete Data
4. More Options
5. Exit

2

-----
1. Change name of Field
2. Change specific value of an element in a list
3. Change data by row
4. Change all values of elements with the same value
5. Exit

Please chose one of the above options:
_
```

Εικόνα 1.7

### Προσοχή:

- Σχεδόν σε κάθε επιλογή απαιτείται το όνομα του πεδίου όπου θα πραγματοποιηθεί η αντίστοιχη επεξεργασία. Η πληκτρολόγηση του ονόματος του πεδίου πρέπει να είναι **όπως ακριβώς έχει αποθηκευτεί στην βάση** ( πχ NAMES αντί NAME). Διαφορετικά, δεν προχωράει η επιθυμητή επεξεργασία.(εικόνα 1.8)

- Κατά την αλλαγή ονόματος ενός πεδίου, δεν επιτρέπεται το νέο όνομα να υπάρχει ήδη στην βάση.(1.10)
- Κατά την αλλαγή ενός στοιχείου σε ένα πεδίο, θα πρέπει η νέα τιμή να είναι **ίδιου τύπου με τον τύπο που έχει ορίσει ο χρήστης κατά την δημιουργία του**.
- Η αλλαγή σε στοιχείο που ανήκει σε πεδίο με **Πρωτεύοντα Κλειδιά**, θα πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή. Η νέα τιμή του στοιχείου θα πρέπει να είναι **μοναδική**. Διαφορετικά, δεν προχωράει η επιθυμητή επεξεργασία.(εικόνα 1.9)
- Η αλλαγή σε στοιχείο που ανήκει σε πεδίο με **Ξένα Κλειδιά** δεν επιτρέπεται.
- Η αλλαγή όλων των στοιχείων με την ίδια τιμή δεν επιτρέπεται σε πεδία που περιέχουν **Πρωτεύοντα Κλειδιά** ή **Ξένα Κλειδιά**.
- Οποιαδήποτε διαδικασία εσωτερικής αλλαγής ενός πεδίου δεν πραγματοποιείται αν το **πεδίο δεν περιέχει στοιχεία**.
- **Απαγορεύεται** να πραγματοποιηθεί οποιαδήποτε αλλαγή στο πεδίο **Record**.

Ακολουθούν σχετικά παραδείγματα:

```
Please chose one of the above options:
1
|Record|      |NAME      |      |AM      |
-----
Give the name of the field you want to change.
NAMES
This name of field does not exist in your Data Base or you are not allowed to process it.
Do you want to try again?
_
```

Εικόνα 1.8

```
Give the name of the field you want to change.
AM
Which record do you want to change?
Table: TABLEA
|Record|      |NAMES      |      |AM      |
-----
|1      |      |PAPADOPOULOS |      |27812   |
|2      |      |GEORGIOS     |      |32581   |
|3      |      |IOANNA       |      |32899   |
1
Enter the new value of element you want to change :
32581
This value of primary key already exists.
Do you want to try again?
_
```

Εικόνα 1.9



Record	NAME	AM
-----		
Give the name of the field you want to change.		
NAME		
Give the new name of the field		
AM		
This name is already in use.		
Do you want to try again?		

Εικόνα 1.10

## 2.3 Διαγραφή δεδομένων

Στον χρήστη δίνεται επιπλέον η δυνατότητα της διαγραφής δεδομένων από τον πίνακα. Η λειτουργία αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί διαλέγοντας από το κύριο μενού(Manage your Tables) την επιλογή Delete Data.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Διαγραφή δεδομένων μπορεί να γίνει μόνο αν ο πίνακας δεν είναι άδειος.

Εφόσον λοιπόν ο πίνακας περιέχει δεδομένα, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να διαγράψει είτε γραμμές, είτε στήλες, είτε στοιχεία, αλλά ακόμη και ολόκληρο τον πίνακα. (εικόνα 1.11)

```

Manage your tables:
-----
1. Create new table
2. Manage Tables
3. Make Correlationship
4. Ask Questions
5. Exit

Please choose one of the above options
2

Manage your data:
-----
1. Present Data
2. Change Data
3. Delete Data
4. More Options
5. Exit

3

Deletion Options:
-----
1. Delete Rows
2. Delete Columns
3. Delete Elements
4. Delete All
5. Exit

Please choose one of the above options:

```

Εικόνα 1.11

### Διαγραφή γραμμών

Μέσω αυτής της επιλογής(Delete Rows) εμφανίζεται ένα δεύτερο μενού. Το μενού αυτό παρέχει δύο δυνατότητες, την διαγραφή συγκεκριμένων γραμμών και την διαγραφή ενός διαστήματος γραμμών.(εικόνα 1.12)

```
1. Delete Specific Records
2. Delete specific range of records

Please choose one of the above options
```

Εικόνα 1.12

Εισάγοντας τον αριθμό 1, ο χρήστης επιλέγει την διαγραφή συγκεκριμένων γραμμών(Delete Specific Records) μέσω της οποίας μπορεί να διαγράψει οποιαδήποτε γραμμή. Η διαγραφή γραμμής πραγματοποιείται με την εισαγωγή από τον χρήστη του αριθμού της γραμμής που επιθυμεί να αφαιρέσει. Αμέσως, η γραμμή διαγράφεται και εμφανίζεται στον χρήστη ο νέος πίνακας που δημιουργήθηκε. Έπειτα, ο χρήστης αποφασίζει αν θέλει να συνεχίσει την διαδικασία διαγράφοντας κι άλλη γραμμή ή όχι.(εικόνα 1.13)

```
1. Delete Specific Records
2. Delete specific range of records

Please choose one of the above options
1

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
|-----|
|1      |      |MANOS     |      |27913   |
|2      |      |GEORGIOS  |      |32581   |
|3      |      |IOANNA    |      |32899   |
|4      |      |MARIA     |      |59213   |
which record do you want to delete?
2

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
|-----|
|1      |      |MANOS     |      |27913   |
|2      |      |IOANNA    |      |32899   |
|3      |      |MARIA     |      |59213   |
Delete another record?
N
Deletion completed successfully
Continue with the deletion of data?
```

Εικόνα 1.13

Όμως αν ο χρήστης επιθυμεί την διαγραφή πολλών γραμμών οι οποίες βρίσκονται στη σειρά(η μία κάτω από την άλλη), η δεύτερη επιλογή(Delete specific range of records) τον διευκολύνει αρκετά. Εισάγοντας τον αριθμό 2, ο χρήστης καλείται να εισάγει την πρώτη και την τελευταία γραμμή του εύρους των γραμμών που θέλει να διαγράψει. Η πρώτη γραμμή που θα εισάγει ο χρήστης πρέπει να είναι μικρότερη της τελευταίας, διαφορετικά ξαναζητείται η εισαγωγή τους.(εικόνα 1.14)

```

1. Delete Specific Records
2. Delete specific range of records

Please choose one of the above options
2

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
-----|-----|-----|
|1      |      |MANOS     |      |27913   |
|2      |      |GEORGIOS  |      |32581   |
|3      |      |IOANNA    |      |32899   |
|4      |      |MARIA     |      |59213   |

Please insert the range of records you want to delete.
Starting record:
2
Ending record:
4

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
-----|-----|-----|
|1      |      |MANOS     |      |27913   |
Deletion completed successfully
Continue with the deletion of data?

```

Εικόνα 1.14

Υπάρχει σαφώς η δυνατότητα χρήσης και των δύο επιλογών με την προϋπόθεση ότι υπάρχουν γραμμές.

### Διαγραφή στηλών

Μέσω αυτής της επιλογής (Delete Columns) δίνεται η δυνατότητα διαγραφής πεδίων. Ο χρήστης καλείται να εισάγει το όνομα του πεδίου που επιθυμεί να διαγράψει. Προκειμένου να είναι επιτυχής η διαγραφή το όνομα δε θα πρέπει να αντιστοιχεί σε πεδίο το οποίο περιέχει πρωτεύοντα ή ξένα κλειδιά, διαφορετικά ο χρήστης πρέπει να εισάγει άλλο όνομα. Όταν η εισαγωγή γίνεται δεκτή το πεδίο διαγράφεται, και ανάλογα με την επιθυμία του χρήστη η διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί. (εικόνα 1.15)

```
Deletion Options:
-----
1. Delete Rows
2. Delete Columns
3. Delete Elements
4. Delete All
5. Exit

Please choose one of the above options:
2
|Record|      |NAME          |      |AM          |
-----
Give the name of the field you want to delete.
NAME
This column is primary key. Cannot be deleted!
Delete another column?
Y
|Record|      |NAME          |      |AM          |
-----
Give the name of the field you want to delete.
AM

Table: TABLEA
|Record|      |NAME          |
-----
|1      |      |MANOS         |
|2      |      |GEORGIOS      |
|3      |      |IOANNA        |
|4      |      |MARIA         |
Deletion completed successfully.
You can't delete another column.
Continue with the deletion of data?
```

Εικόνα 1.15

Στην περίπτωση που ο πίνακας δεν περιέχει πρωτεύοντα ή ξένα κλειδιά, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να αδειάσει τον πίνακα.

### **Διαγραφή στοιχείων**

Με την επιλογή διαγραφή στοιχείων(Delete Elements) δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να αφαιρέσει μεμονωμένα στοιχεία. Ο χρήστης καλείται να εισάγει το όνομα του πεδίου και την γραμμή στην οποία βρίσκεται το στοιχείο. Άμα το πεδίο περιέχει πρωτεύοντα κλειδιά το στοιχείο δε μπορεί να αφαιρεθεί μόνο του, αλλά με όλα τα υπόλοιπα στοιχεία που βρίσκονται στην ίδια γραμμή με αυτό, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος αλλοίωσης συσχετίσεων μεταξύ πινάκων. Σε αυτήν την περίπτωση ο χρήστης μπορεί να επιλέξει αν θα συνεχιστεί η διαγραφή. (εικόνα 1.16)

Άμα το πεδίο δεν περιέχει πρωτεύοντα κλειδιά τότε το στοιχείο διαγράφεται κανονικά. (εικόνα 1.17) Έπειτα ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επανεισάγει κάποιο άλλο στοιχείο στη θέση του.

```

Deletion Options:
-----
1. Delete Rows
2. Delete Columns
3. Delete Elements
4. Delete All
5. Exit

Please choose one of the above options:
3

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
-----|-----|-----|
|1      |      |MANOS     |      |27913   |
|2      |      |GEORGIOS  |      |32581   |
|3      |      |IOANNA    |      |32899   |
|4      |      |MARIA     |      |59213   |

Please insert the name of the column in which the element exists:
NAME
Please insert the row in which the element exists:
2
This element is a primary key. If you delete it the whole row will be deleted.
Are you sure you want to continue? Y/N
Y

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
-----|-----|-----|
|1      |      |MANOS     |      |27913   |
|2      |      |IOANNA    |      |32899   |
|3      |      |MARIA     |      |59213   |

Do you want to delete another element? Y/N

```

Εικόνα 1.16

```

Deletion Options:
-----
1. Delete Rows
2. Delete Columns
3. Delete Elements
4. Delete All
5. Exit

Please choose one of the above options:
3

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
-----|-----|-----|
|1      |      |MANOS     |      |27913   |
|2      |      |GEORGIOS  |      |32581   |
|3      |      |IOANNA    |      |32899   |
|4      |      |MARIA     |      |59213   |

Please insert the name of the column in which the element exists:
AM
Please insert the row in which the element exists:
3
Deletion completed successfully

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
-----|-----|-----|
|1      |      |MANOS     |      |27913   |
|2      |      |GEORGIOS  |      |32581   |
|3      |      |IOANNA    |      |32899   |
|4      |      |MARIA     |      |59213   |

Do you want to delete another element? Y/N

```

Εικόνα 1.17

### Διαγραφή πίνακα

Μέσω της επιλογής διαγραφή πίνακα(Delete All) ο χρήστης έχει την δυνατότητα να αφαιρέσει όλα τα δεδομένα άμεσα. Μετά από αυτήν τη διαγραφή ο χρήστης δε

μπορεί να διαχειριστεί τον συγκεκριμένο πίνακα, παρά μόνο να του εισάγει δεδομένα πράγμα το οποίο τον οδηγεί τελικώς στην ανάκτηση όλων των λειτουργιών ξανά. (εικόνα 1.18)

```
Deletion Options:
-----
1. Delete Rows
2. Delete Columns
3. Delete Elements
4. Delete All
5. Exit

Please choose one of the above options:
4

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
-----|-----|-----|-----|-----|
|1      |      |MANOS     |      |27913   |
|2      |      |GEORGIOS  |      |32581   |
|3      |      |IOANNA    |      |32899   |
|4      |      |MARIA     |      |59213   |
Deletion completed successfully
```

Εικόνα 1.18

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### 3.1 Περισσότερες επιλογές

Ο χρήστης πληκτρολογώντας από το νέο μενού, την επιλογή «More Options», ο χρήστης οδηγείται σε ένα νέο μενού που του παρέχει επιπλέον λειτουργίες.

```
Manage your data:
-----
1. Present Data
2. Change Data
3. Delete Data
4. More Options
5. Exit
4
More options
-----
1. Sort Data
2. Add Data
3. Search Data
4. Find Maximum Element
5. Find Minimum Element
6. Design View
7. Exit
```

Εικόνα 1.19

#### 3.1.1 Ταξινόμηση δεδομένων

Εάν ο πίνακας που έχει δημιουργηθεί περιέχει περισσότερες από μία γραμμές, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα ταξινόμησης του. Ο χρήστης διαλέγοντας από το κύριο μενού(*Manage your Tables*), την επιλογή *More Options*, οδηγείται σε ένα νέο μενού στο οποίο εισάγει τον αριθμό 1(*Sort Data*) προκειμένου να μεταφερθεί στο μενού της ταξινόμησης.(*εικόνα 1.20*)

```
Manage your tables:
-----
1. Create new table
2. Manage Tables
3. Make Correlationship
4. Ask Questions
5. Exit
Please choose one of the above options
2
Manage your data:
-----
1. Present Data
2. Change Data
3. Delete Data
4. More Options
5. Exit
4
More options
-----
1. Sort Data
2. Add Data
3. Search Data
4. Find Maximum Element
5. Find Minimum Element
6. Design View
7. Exit
1
Assortment Options:
-----
1. Sort
2. Exit
Please choose one of the above options:
```

Εικόνα 1.20

Ο χρήστης επιλέγοντας την ταξινόμηση(*Sort*), καλείται να εισάγει την στήλη με βάση την οποία επιθυμεί να γίνει η ταξινόμηση. Έπειτα δίνεται η δυνατότητα επιλογής του είδους της ταξινόμησης(αύξουσα ή φθίνουσα).(Εικόνα 1.21)

```
Assortment Options:
-----
1. Sort
2. Exit

Please choose one of the above options:
1

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
|-----|-----|-----|-----|-----|
|1      |      |MANOS     |      |27913   |
|2      |      |GEORGIOS  |      |32581   |
|3      |      |IOANNA    |      |32899   |
|4      |      |MARIA     |      |59213   |
Please insert the name of the column on which you want the assortment to be based on:
NAME
Sort in ascending or descending order?
1.Ascending order
2.Descending order
1

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
|-----|-----|-----|-----|-----|
|1      |      |GEORGIOS  |      |32581   |
|2      |      |IOANNA    |      |32899   |
|3      |      |MANOS     |      |27913   |
|4      |      |MARIA     |      |59213   |
Assortment completed successfully
Continue with the assortment of data?
```

*Sort column "NAME" in ascending order*

```
Assortment Options:
-----
1. Sort
2. Exit

Please choose one of the above options:
1

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
|-----|-----|-----|-----|-----|
|1      |      |MANOS     |      |27913   |
|2      |      |GEORGIOS  |      |32581   |
|3      |      |IOANNA    |      |32899   |
|4      |      |MARIA     |      |59213   |
Please insert the name of the column on which you want the assortment to be based on:
AM
Sort in ascending or descending order?
1.Ascending order
2.Descending order
2

Table: TABLEA
|Record|      |NAME      |      |AM      |
|-----|-----|-----|-----|-----|
|1      |      |MARIA     |      |59213   |
|2      |      |IOANNA    |      |32899   |
|3      |      |GEORGIOS  |      |32581   |
|4      |      |MANOS     |      |27913   |
Assortment completed successfully
Continue with the assortment of data?
```

*Sort column "AM" in descending order*

*Εικόνα 1.21*



### 3.1.2 Προσθήκη δεδομένων

Ο χρήστης πληκτρολογώντας από το νέο μενού την επιλογή «Add Data», οδηγείται σε ένα νέο μενού που αφορά συγκεκριμένα την προσθήκη στοιχείων: προσθήκη γραμμών, προσθήκη στηλών.(εικόνα 1.22)

```
Manage your data:
-----
1. Present Data
2. Change Data
3. Delete Data
4. More Options
5. Exit
4
More options
-----
1. Sort Data
2. Add Data
3. Search Data
4. Find Maximum Element
5. Find Minimum Element
6. Design View
7. Exit
2
```

Εικόνα 1.22

Παράδειγμα προσθήκης νέας γραμμής και στήλης:

*Add Data -> Add Columns*

```
Add Options:
-----
1. Add records
2. Add Columns
3. Exit

Please choose one of the above options:
2
Until now, you have these columns:
|Record|      |ID|      |NAME|
-----
Set the name of the field that you want to create
Enter EXIT to stop
#3 Field Name: COUNTRY

Please choose one of the following data types:
1. Integer
2. Double
3. Text
4. Enumerated Type

Please chose one of the above options:
3
#4 Field Name: EXIT
```

```
|COUNTRY|
-----
#1 Record: GR
#2 Record: GR
#3 Record: GR
#4 Record: GR

Adding completed successfully
Continue with the adding of data?
N
```

Προσθήκη Στήλης

Εικόνα 1.23

Add Data -> Add records

```
2
Add Options:
-----
1. Add records
2. Add Columns
3. Exit

Please choose one of the above options:
1
Until now, these are your records:

Table: exit
|Record|      |ID      |      |NAME      |
-----|-----|-----|-----|
|1      |      |R345    |      |PAPAGEORGIOU|
|2      |      |R567    |      |PAPADOPOULOU|
|3      |      |R876    |      |PAPANASTASIOU|
#4 Record:
Insert ID
R312
Insert NAME
ELEFTHERIOU
Do you want to continue? Y/N
N
Adding completed successfully
Continue with the adding of data?
N
```

Προσθήκη γραμμής

Εικόνα 1.24

### 3.1.3 Αναζήτηση Δεδομένων

Ο χρήστης πληκτρολογώντας από το νέο μενού, την επιλογή «Search Data», ο χρήστης έχει την δυνατότητα να γνωρίζει αν ένα στοιχείο υπάρχει σε ένα συγκεκριμένο πεδίο. Και αν υπάρχει, εμφανίζεται στην οθόνη σε ποιες θέσεις και records βρίσκεται. (εικόνα 1.25)

Προσοχή: στην σωστή πληκτρολόγηση ονόματος πεδίου και στον σωστό τύπο του ζητούμενου στοιχείου που αντιστοιχεί στο πεδίο, όπως έχει προαναφερθεί!

```
More options
-----
1. Sort Data
2. Add Data
3. Search Data
4. Find Maximum Element
5. Find Minimum Element
6. Design View
7. Exit

3
Do you want to search for a specific element? (Yes/No)
Y
|Record|      |NAMES      |      |AM      |
-----|-----|-----|-----|
Give the name of the field you want to search for element
NAMES
Enter the element you want to search
PAPADOPOULOS
PAPADOPOULOS
found in record(s):1.
|1      |      |PAPADOPOULOS      |      |27812      |
Search Data completed successfully
Continue with the searching of data?
```

Εικόνα 1.25

### 3.1.4 Εύρεση μεγίστου

Ο χρήστης πληκτρολογώντας από το νέο μενού, την επιλογή «Find Maximum Data», έχει την δυνατότητα να γνωρίζει αν ένα στοιχείο υπάρχει έχει την δυνατότητα να γνωρίσει την μεγαλύτερη τιμή ενός στοιχείου σε ένα συγκεκριμένο πεδίο. Εμφανίζεται στην οθόνη σε ποιες θέσεις και records υπάρχει.(εικόνα 1.26)

### 3.1.5 Εύρεση Ελαχίστου

Ο χρήστης πληκτρολογώντας από το νέο μενού, την επιλογή «Find Minimum Data», έχει την δυνατότητα να γνωρίσει την μικρότερη τιμή ενός στοιχείου σε ένα συγκεκριμένο πεδίου. Εμφανίζεται στην οθόνη και σε ποιες θέσεις και records υπάρχει.(εικόνα 1.26)

```
More options
-----
1. Sort Data
2. Add Data
3. Search Data
4. Find Maximum Element
5. Find Minimum Element
6. Design View
7. Exit

4
|Record|      |NAME|      |AM|      |
-----
Give the name of the field you want to find the maximum value.
AM
The maximum value is : 32899
found in record(s):3.
|3|      |IOANNA|      |32899|
Finding Maximum Data completed successfully
Continue with the finding Maximum Data?
N

More options
-----
1. Sort Data
2. Add Data
3. Search Data
4. Find Maximum Element
5. Find Minimum Element
6. Design View
7. Exit

5
|Record|      |NAME|      |AM|      |
-----
Give the name of the field you want to find the minimum value.
AM
The minimum value is : 2
found in record(s):4.
|4|      |MANOS|      |2|      |
Finding Minimum Data completed successfully
Continue with finding Minimum Data?
```

Εικόνα 1.26

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### 4.1 Αποθήκευση Βάσης

Μόλις ο χρήστης επιλέξει την επιλογή *Exit* του κύριου μενού (*Manage your Tables*) του τίθεται το ερώτημα αν θέλει να αποθηκεύσει τη βάση του. Σε περίπτωση που το επιθυμεί πρέπει να πληκτρολογήσει *Y (Yes)*

### 4.2 Ανάκτηση βάσης

Κατά την έναρξη του Προγράμματος ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει εάν θέλει να δημιουργήσει μια νέα βάση ή να ανακτήσει μία ήδη υπάρχουσα.

- Αν ο χρήστης επιλέξει να ανακτήσει μια ήδη υπάρχουσα βάση:  
Σε περίπτωση που δεν υπάρχει αποθηκευμένη βάση στον υπολογιστή αυτόματα δημιουργείται μια καινούργια  
Σε περίπτωση που υπάρχουν αποθηκευμένες βάσεις μια λίστα με τα ονόματα αυτών εμφανίζεται και ο χρήστης επιλέγει ποια από αυτές θέλει να ανακτήσει.
- Αν ο χρήστης επιλέξει να δημιουργήσει μια νέα βάση:  
Του ζητείται να εισάγει το όνομα αυτής και στη συνέχεια μεταβαίνει στο κύριο μενού (*Manage your Tables*)

### ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Σε περίπτωση που ο χρήστης χρησιμοποιήσει για μια καινούργια βάση το ίδιο όνομα με μια ήδη αποθηκευμένη και στη συνέχεια επιλέξει την αποθήκευση της, η υπάρχουσα βάση θα αντικατασταθεί. Όλοι οι αποθηκευμένοι πίνακες και συσχετίσεις θα χαθούν και θα αντικατασταθούν από τα στοιχεία της νέας βάσης. Το σημείο αυτό απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή καθώς τα ονόματα που αποδίδονται στις βάσεις και τους πίνακες είναι τελικά, δηλαδή δεν μπορούν να αλλαχθούν κατά τη διάρκεια του προγράμματος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

### 5.1 Πολλαπλοί Πίνακες

Δεν υπάρχει περιορισμός στο πλήθος των πινάκων που μπορεί να δημιουργήσει ο χρήστης. Εάν τουλάχιστον δύο πίνακες υπάρχουν στη βάση, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει συσχέτιση μεταξύ τους διαλέγοντας από το κύριο μενού (*Manage your Tables*) την επιλογή *Make Correlations*.

Μια συσχέτιση μπορεί να εφαρμοστεί μόνο μεταξύ δύο πινάκων της βάσης που διαθέτουν πρωτεύοντα κλειδιά τα οποία έχουν οριστεί κατά τη δημιουργία του πίνακα (βλ. Ενότητα «Ορισμός Πεδίων»). Δύο οντότητες (πίνακες) μπορούν να συσχετιστούν μόνο μία φορά.

Μετά την επιλογή των πινάκων που θα συμμετάσχουν στη συσχέτιση ο χρήστης πρέπει να ορίσει το είδος της συσχέτισης μεταξύ τους.

#### 5.1.1 Είδη συσχετίσεων

Τα είδη των συσχετίσεων που είναι διαθέσιμα είναι τα εξής:

- **Συσχέτιση One-To-One**

Μέσω αυτής της συσχέτισης ο χρήστης μπορεί να συνδέσει μια ακριβώς εγγραφή (γραμμή) του ενός πίνακα με μία ακριβώς εγγραφή (γραμμή) του άλλου πίνακα. Οι επιμέρους συσχετίσεις μεταξύ των εγγραφών του πίνακα γίνονται με την εισαγωγή από τον χρήστη του πρωτεύοντος κλειδιού μιας εγγραφής που αντιστοιχεί στην εγγραφή του πίνακα στον οποίο θα υπάρχει η αναφορά. Το πρωτεύον κλειδί που χρησιμοποιήθηκε πλέον λειτουργεί ως ξένο κλειδί ώστε να δηλωθεί η αναφορά. Ο χρήστης αποφασίζει σε ποιον πίνακα από τους δύο θα προστεθεί το ξένο κλειδί. Εγγραφές αυτού του πίνακα δεν μπορούν να παραμείνουν ασυσχέτιστες ενώ το μέγεθός του πρέπει να είναι μικρότερο ή ίσο του μεγέθους του συσχετισμένου πίνακα. Υπάρχει η δυνατότητα γραμμές του πίνακα που δεν διαθέτει ξένο κλειδί να παραμείνουν ασυσχέτιστες.

Παράδειγμα:

ΠΙΝΑΚΑΣ Α΄

Όνομα	Αριθμός Μητρώου (Πρωτεύον Κλειδί)
Παπαδόπουλος	27812
Γεώργιος	32581

## ΠΙΝΑΚΑΣ Β΄

Τμήμα	Κωδικός Τμήματος (Πρωτεύον Κλειδί)
Μάρκετινγκ	A21
Πωλήσεις	B12

Αν ο χρήστης επιλέξει να συσχετίσει τους δύο πίνακες με μία συσχέτιση One-To-One θα κληθεί να αποφασίσει σε ποιον από τους δύο πίνακες θα τοποθετηθεί το ξένο κλειδί (*foreign key*). Έστω ότι επιλέγει ότι το πρωτεύον κλειδί θα τοποθετηθεί στον πίνακα Β όπως φαίνεται παρακάτω:

```

Manage your tables:
-----
1. Create new table
2. Manage Tables
3. Ask Questions
4. Make Correlationship
5. Exit

Please choose one of the above options
4
Please choose the entities you want to relate
First table: Choose one of your tables:
1. TABLEA
2. TABLEB
Insert the number of your choice:
1
Second table: Choose one of your tables:
1. TABLEA
2. TABLEB
Insert the number of your choice:
2
Please insert the name of Correlation. ex: Teacher teaches-name of Correlation- Student
MANAGES
What kind of correlation do you want to create between your tables?
1. One to one
2. One to Many
3. Many to Many
4. None
1
Choose the table, that in your Correlation has the foreign key column:
1. TABLEA
2. TABLEB
Please choose one of the above options:
2

```

Τότε αφού ορίσει τις επιμέρους συσχετίσεις ως εξής:

```

Table: TABLEA
|AM
-----
|27812
|32581

Table: TABLEB
|CODE
-----
|A21
|B12
Insert the primary key that's correlated with A21 from table TABLEB :
27812
Insert the primary key that's correlated with B12 from table TABLEB :
32581
Your Database ran out of tables for a new Correlation.You have to create more!

```

Ο πίνακας B (TABLEB) θα διαμορφωθεί ως εξής:

Table: TABLEB				
Record	DEPARTMENT	CODE	Fk_from_TABLEA	
1	MARKETING	A21	27812	
2	SALES	B12	32581	

Continue with the presentation of data?

Ο χρήστης αφού δημιουργήσει τη συσχέτιση:

- Έχει τη δυνατότητα να δει πληροφορίες σχετικά με το είδος της συσχέτισης  
(*Manage your Tables -> Ask Questions -> View Properties -> (User chooses correlation) -> Show Info*)
- Έχει τη δυνατότητα να κάνει αναζήτηση συσχετισμένων εγγραφών μεταξύ δύο πινάκων μέσω του πρωτεύοντος κλειδιού του ενός πίνακα  
(*Manage your Tables -> Ask Questions -> View Properties -> (User chooses correlation) -> Search for related records*).

Ένα παράδειγμα παρατίθεται παρακάτω:

```
1. Show info
2. Search related records
3. Exit

Please choose one of the above options:
2
1. TABLEA
2. TABLEB
In which table do you want to search for related records? (insert number of choice)
2

Table: TABLEA
Record | NAME | AM |
-----|-----|
1 | PAPADOPOULOS | 27812 |
2 | GEORGIOS | 32581 |
Insert a primary key of the table:
Primary key:
32581
Related records with given primary key:

TABLE: TABLEB
Record | DEPARTMENT | CODE | Fk_from_TABLEA |
-----|-----|-----|-----|
2 | SALES | B12 | 32581 |
```

- **Συσχέτιση One-To-Many**

Μέσω αυτής της συσχέτισης ο χρήστης μπορεί να συνδέσει μια ακριβώς εγγραφή (γραμμή) του ενός πίνακα με πολλαπλές εγγραφές (γραμμές) του άλλου πίνακα. Οι επιμέρους συσχετίσεις μεταξύ των εγγραφών του πίνακα γίνονται με την εισαγωγή από τον χρήστη του πρωτεύοντος κλειδιού μιας εγγραφής που αντιστοιχεί στην εγγραφή του

πίνακα στον οποίον θα υπάρχει η αναφορά. Το πρωτεύον κλειδί που χρησιμοποιήθηκε πλέον λειτουργεί ως ξένο κλειδί ώστε να δηλωθεί η αναφορά. Ο χρήστης καθορίζει ποιου πίνακα οι εγγραφές μπορούν να αντιστοιχούν σε πολλαπλές εγγραφές του άλλου πίνακα. Έτσι αποφασίζει σε ποιον πίνακα από τους δύο θα προστεθεί το ξένο κλειδί. Γραμμές που διαθέτουν ξένο κλειδί δεν μπορούν να παραμείνουν ασυσχέτιστες. Ωστόσο υπάρχει η δυνατότητα γραμμές του πίνακα που διαθέτει το πρωτεύον κλειδί που χρησιμοποιείται ως αναφορά να μη συσχετιστούν .

Στο παρακάτω παράδειγμα φαίνεται η συσχέτιση μεταξύ των πινάκων TABLEB (του προηγούμενου παραδείγματος) και του TABLEC που παρατίθεται παρακάτω:

Table: TABLEC				
Record		ASSIGNMENTS		CODE
1		EMAILS		1
2		PHONECALLS		2
3		BUDGET		3
4		MEETINGS		4

Αφού έχει δημιουργηθεί η συσχέτιση μεταξύ των πινάκων οι επιμέρους συσχετίσεις ορίζονται ως εξής:

```
Choose the table, that in your Correlation has the foreign key column:
1. TABLEA
2. TABLEC
Please choose one of the above options:
2
Table: TABLEA
|AM|
-----|
|27812|
|32581|
-----|

Table: TABLEC
|CODE|
-----|
|1|
|2|
|3|
|4|
-----|
Insert the primary key that's correlated with 1 from table TABLEC :
32581
Insert the primary key that's correlated with 2 from table TABLEC :
27812
Insert the primary key that's correlated with 3 from table TABLEC :
27612
This primary key doesn't exist.
Try again.
Insert the primary key that's correlated with 3 from table TABLEC :
27812
Insert the primary key that's correlated with 4 from table TABLEC :
32581
```



Μετά από αυτή τη διαδικασία ο πίνακας C (TABLEC) θα έχει διαμορφωθεί ως εξής:

Table: TABLEC				
Record	ASSIGNMENTS		CODE	Fk_from_TABLEA
1	EMAILS		1	32581
2	PHONECALLS		2	27812
3	BUDGET		3	27812
4	MEETINGS		4	32581

Οι δυνατότητες παρουσίασης πληροφοριών συγκεκριμένης συσχέτισης καθώς επίσης και η αναζήτηση συσχετισμένων εγγραφών είναι επίσης διαθέσιμες (βλ. συσχέτιση One-To-One)

- **Συσχέτιση Many-To-Many**

Μέσω αυτής της συσχέτισης ο χρήστης μπορεί να συνδέσει πολλαπλές εγγραφές (γραμμές) του ενός πίνακα με πολλαπλές εγγραφές (γραμμές) του άλλου πίνακα. Οι επιμέρους συσχετίσεις μεταξύ των εγγραφών του πίνακα γίνονται με την εισαγωγή από τον χρήστη των πρωτεύοντων κλειδιών των εγγραφών που αντιστοιχούν στην εγγραφή του πίνακα στον οποίον θα υπάρχει η αναφορά. Τα πρωτεύοντα κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν πλέον λειτουργούν ως ξένα κλειδιά ώστε να δηλωθεί η αναφορά. Πλέον και οι δύο πίνακες διαθέτουν ξένα κλειδιά, οπότε ο χρήστης δεν χρειάζεται να αποφασίσει σε ποιον πίνακα από τους δύο θα προστεθεί ξένο κλειδί. Υπάρχει η δυνατότητα γραμμές και των δύο πινάκων να παραμείνουν ασυσχέτιστες.

**ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:**

Όταν δημιουργείται μία συσχέτιση Many-To-Many στην παρουσίαση των πινάκων δεν υπάρχει στήλη με τα ξένα κλειδιά που έχει ορίσει ο χρήστης. Μπορεί να εντοπίσει τι συσχετίσεις που δημιούργησε μέσω της αναζήτησης σε συσχετισμένους πίνακες όπως ακριβώς και στα άλλα δύο είδη συσχετίσεων.

### 5.1.2 Διαγραφή συσχετίσεων βάσης

Ο χρήστης μπορεί να διαγράψει οποιαδήποτε συσχέτιση ως εξής:

Ξεκινώντας από το μενού Manage your Tables πρέπει να επιλέξει διαδοχικά:

*Ask Questions -> Delete Correlations -> (User chooses correlation)*

**\*\* Με τη διαγραφή της συσχέτισης διαγράφονται και οι αντίστοιχες στήλες που αντιστοιχούν στα ξένα κλειδιά του συσχετισμένου πίνακα\*\***

### 5.1.3 Πλήθος και λίστα συσχετίσεων βάσης

Ο χρήστης έχει πρόσβαση σε γενικές πληροφορίες για τις συσχετίσεις της βάσης ως εξής:

- Για να δει πόσες συσχετίσεις έχει δημιουργήσει:  
Ξεκινώντας από το μενού *Manage your Tables* πρέπει να επιλέξει διαδοχικά:  
*Ask Questions -> How many correlations have I created?*
- Για να δει τη λίστα των συσχετίσεων που έχει δημιουργήσει:  
Ξεκινώντας από το μενού *Manage your Tables* πρέπει να επιλέξει διαδοχικά:  
*Ask Questions -> View all correlated tables*

### 5.1.4 Περιορισμοί συσχετισμένων πινάκων

- Αλλαγή στοιχείων:  
Ο χρήστης δεν έχει τη δυνατότητα να αλλάξει πρωτεύον κλειδί το οποίο χρησιμοποιείται ως ξένο κλειδί σε ένα συσχετισμένο πίνακα.  
Ο χρήστης δεν έχει τη δυνατότητα να αλλάξει το ξένο κλειδί ενός πίνακα.
- Διαγραφή στοιχείων:  
Ο χρήστης δεν έχει τη δυνατότητα να διαγράψει πρωτεύον κλειδί το οποίο χρησιμοποιείται ως ξένο κλειδί σε ένα συσχετισμένο πίνακα.  
Ο χρήστης δεν έχει τη δυνατότητα να διαγράψει στήλη που αντιστοιχεί σε ξένο κλειδί. Αν επιθυμεί να καταργήσει τη συσχέτιση αυτό μπορεί να γίνει με τη *Διαγραφή Συσχετίσεων Βάσης* όπως περιγράφεται στην ενότητα (B)  
Ο χρήστης δεν έχει τη δυνατότητα να αλλάξει το ξένο κλειδί ενός πίνακα.
- Εισαγωγή στοιχείων  
Νέες εγγραφές δεν μπορούν να εισαχθούν σε συσχετισμένους πίνακες