



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
UNIVERSITY OF PIRAEUS

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Πληροφοριακά Συστήματα & Υπηρεσίες»

Ειδίκευση: Μεγάλα Δεδομένα και Αναλυτική

Μάθημα: Διαχείριση Δεδομένων για Σχεσιακές και μη Σχεσιακές

Βάσεις Δεδομένων

Ονοματεπώνυμο	Αρ. Μητρώου
Γαρδέλης Σταύρος	ΜΕ 1922
Καπότης Χρήστος	ΜΕ 1926
Πλατής Κώστας	ΜΕ 1940
Τζαβάρας Γιάννης	ΜΕ1946

Περιεχόμενα

Εκφώνηση Εργασίας.....	3
Ερωτήματα	4
1. Μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων / Σχεσιακό μοντέλο.....	4
Μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων.....	4
Επεξήγηση μοντέλου οντοτήτων συσχετίσεων	5
Σχεσιακό μοντέλο	7
2. Δημιουργία βάσης δεδομένων και εισαγωγή τιμών	8
Δημιουργία βάσης και πινάκων	8
Εισαγωγή τιμών στους πίνακες	10
3. Δημιουργία εντολών SQL για τις παρακάτω αναφορές	12
Αναφορά a.....	12
Αναφορά b	13
Αναφορά c.....	14
Αναφορά d	15
Αναφορά e.....	16
Αναφορά f	17
Αναφορά g.....	18
Αναφορά h	19
Αναφορά i.....	20
Αναφορά j.....	21
4. Δημιουργία stored procedure	22
5. Δημιουργία Trigger.....	23

Εκφώνηση Εργασίας

Ένα ερευνητικό εργαστήριο σας αναθέτει την ανάπτυξη μίας εφαρμογής για την υποστήριξη και παρουσίαση των δραστηριοτήτων του. Στα πλαίσια της εργασίας θα πρέπει να σχεδιάσετε και υλοποιήσετε μία σχεσιακή βάση δεδομένων που θα διατηρεί στοιχεία σχετικά με:

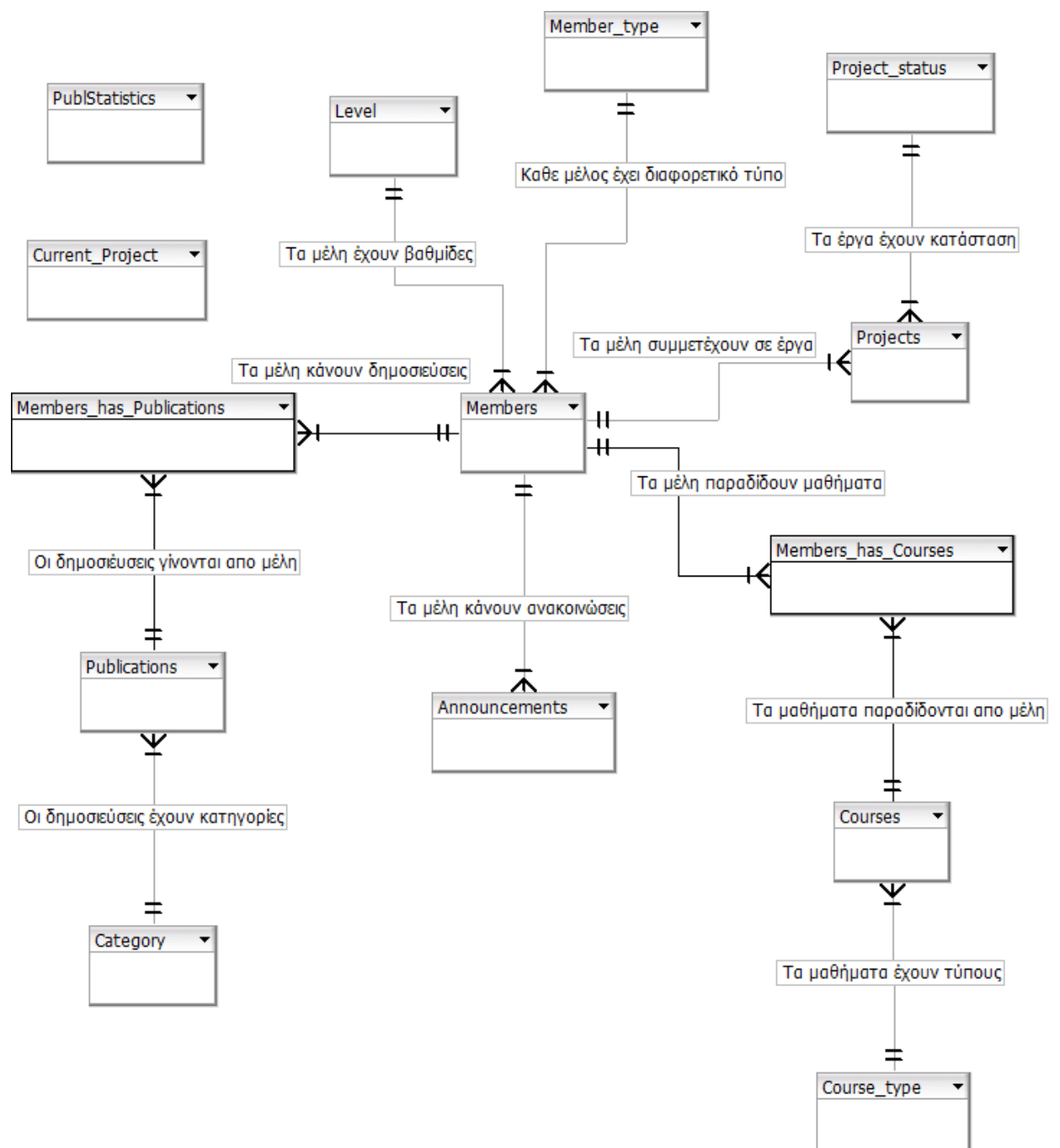
- Τα μέλη του ερευνητικού εργαστηρίου, τα οποία μπορεί να είναι: μέλη ΔΕΠ, ερευνητές, υποψήφιοι διδάκτορες, προπτυχιακοί/μεταπτυχιακοί φοιτητές. Τα στοιχεία που θα διατηρεί θα είναι: όνομα, βαθμίδα (για μέλη ΔΕΠ), επώνυμο, web page, e--- mail, τηλέφωνο, short CV.
- τις δημοσιεύσεις των μελών του εργαστηρίου. Για κάθε δημοσίευση κρατάμε πληροφορία σχετικά με την κατηγορία της δημοσίευση (άρθρο σε περιοδικό, πρακτικά συνεδρίου, βιβλίο), θεματική ενότητα, τους συγγραφείς, έτος δημοσίευσης, όνομα συνεδρίου/περιοδικού/εκδοτικού οίκου.
- τα ερευνητικά έργα. Για τα έργα κρατάμε την εξής πληροφορία: τίτλος, επιστημονικός υπεύθυνος, φορέα χρηματοδότησης, προϋπολογισμός, ημερομηνία έναρξης και λήξης του έργου, εάν είναι τρέχον ή ολοκληρωμένο.
- νέα/ανακοινώσεις του εργαστηρίου (ημερομηνία ανάρτησης, κείμενο ανακοίνωσης)
- μαθήματα που υποστηρίζει το εργαστήριο (προπτυχιακά, μεταπτυχιακά). Για τα μαθήματα έχουμε στοιχεία: τίτλος μαθήματος, εξάμηνο που προσφέρεται, μέλη του εργαστηρίου που το διδάσκουν. Ένα μάθημα μπορεί να το διδάσκουν περισσότεροι από ένα μέλη εργαστηρίου. Επίσης στη διδασκαλία του μαθήματος μπορεί να συμμετέχουν ερευνητές και υποψήφιοι διδάκτορες

Ερωτήματα

1. Μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων / Σχεσιακό μοντέλο

Μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων

Το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Όπως φαίνεται και από το διάγραμμα, η πιο βασική οντότητα που ουσιαστικά συνδέεται με τις περισσότερες οντότητες της σχεσιακής βάσης είναι η οντότητα «Μέλη» (*Members*)

- Τα μέλη (*Members*) κάνουν δημοσιεύσεις (*Publications*). Λόγω του ότι πολλά μέλη μπορούν κάνουν πολλές δημοσιεύσεις και στην κάθε δημοσίευση μπορούν να συμμετέχουν πάνω από 2 μέλη, η σχέση είναι πολλά προς πολλά. Για αυτό το λόγο η σύνδεση $n:m$ αναλύθηκε σε 2 συνδέσεις με ενδιαμέση οντότητα την «*Members_has_Publications*». Αντίστοιχα η σύνδεσή των 2 οντοτήτων με την ενδιαμέση είναι $1:n$.
- Τα μέλη (*Members*) κάνουν ανακοινώσεις (*Announcements*). Κάθε μέλος μπορεί να κάνει πολλές ανακοινώσεις για αυτό και η σύνδεση είναι $1:n$.
- Τα μέλη (*Members*) συμμετέχουν σε έργα (*Projects*). Κάθε μέλος ορίζεται ως επιστημονικός υπεύθυνος του έργου , ως εκ τούτου η σχέση ορίστηκε $1:n$.
- Τα μέλη (*Members*) παραδίδουν μαθήματα (*courses*) . Λόγω του ότι πολλά μέλη μπορούν διδάσκου πολλά μαθήματα και αντίστοιχα ένα μάθημα μπορεί να διδάσκεται από πολλά μέλη η σύνδεση είναι πολλά προς πολλά ($n:m$) . Για αυτό το λόγο αναλύθηκε σε 2 συνδέσεις , με ενδιαμέση οντότητα την «*Members_has_courses*» . Οι συνδέσεις με την ενδιαμέση οντότητα είναι $1:n$.

Επιπλέον έχουν δημιουργηθεί κάποιες βοηθητικές οντότητες που παρέχουν κάποια χαρακτηριστικά στις παραπάνω βασικές οντότητες. Η δημιουργία των βοηθητικών οντοτήτων πραγματοποιήθηκε για την πιο δομημένη απεικόνιση των χαρακτηριστικών των οντοτήτων.

- Κάθε μέλος (*Members*) έχουν συγκεκριμένο τύπο (*Member_type*), όπως Μέλη ΔΕΠ, ερευνητές, Υποψήφιοι Διδάκτορες , Μεταπτυχιακοί φοιτητές, Προπτυχιακοί φοιτητές. Η σύνδεση είναι $1:n$.
- Κάθε μέλος (*Members*) έχει συγκεκριμένη βαθμίδα (*Level*) , όπως Ομότιμος Καθηγητής, Καθηγητής (Α` Βαθμίδας) , Αναπληρωτής Καθηγητής , Επίκουρος Καθηγητής , Καθηγητής Εφαρμογών. Η σύνδεση είναι $1:n$.
- Οι δημοσιεύσεις (*Publications*) έχουν συγκεκριμένη κατηγορία (*Category*), όπως Άρθρο σε περιοδικό , Πρακτικά συνεδρίου και Βιβλίο. Η σύνδεση είναι $1:n$.

- Κάθε μάθημα (*Courses*) διαχωρίζεται από το αν είναι προπτυχιακού ή μεταπτυχιακού (*Course_type*). Η σύνδεση είναι 1:n.
- Κάθε έργο (*Project*) , ανάλογα σε τι φάση βρίσκεται, έχει διαφορετική κατάσταση (*Project_status*), όπως τρέχον ή ολοκληρωμένο. Η σύνδεση είναι 1:n.

Επιπλέον υπάρχουν άλλες δύο οντότητες οι οποίες δε σχετίζονται με κάποια άλλη οντότητα απευθείας. Για αυτό το λόγο δεν υπάρχει κάποια σύνδεση με κάποια άλλη οντότητα. Χρησιμοποιούνται για να αποθηκεύουν κάποια στατιστικά των έργων και των δημοσιεύσεων.

- Στατιστικά έργων (*Current_Project*) που περιέχει τον αριθμό των ενεργών έργων , καθώς και το συνολικό προϋπολογισμό.
- Στατιστικά δημοσιεύσεων (*PublStatistics*) που περιέχει τον αριθμό των δημοσιεύσεων ανά έτος.

Το σχεσιακό μοντέλο μαζί με τα πεδία τους διαμορφώνεται ως εξής:



2. Δημιουργία βάσης δεδομένων και εισαγωγή τιμών

Δημιουργία βάσης και πινάκων

Για τη δημιουργία της βάσης χρησιμοποιήθηκε το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων Microsoft SQL SERVER.

Η εντολή για τη δημιουργία της βάσης με όνομα "lab" είναι η παρακάτω:

```
Create database lab;
```

Οι εντολές για τη δημιουργία των πινάκων είναι οι παρακάτω:

1. Δημιουργία του πίνακα Στατιστικά δημοσιεύσεων

```
CREATE TABLE PubLStatistics (  
    idPubLStatistics INTEGER NOT NULL IDENTITY ,  
    TotalNum INTEGER ,  
    publYear SMALLINT ,  
    TimeCreated DATETIME ,  
    PRIMARY KEY(idPubLStatistics));
```

2. Δημιουργία του πίνακα βαθμίδα μέλους

```
CREATE TABLE Level (  
    idLevel INTEGER NOT NULL IDENTITY ,  
    Description VARCHAR(255) ,  
    PRIMARY KEY(idLevel));
```

3. Δημιουργία του πίνακα τύπου μέλους

```
CREATE TABLE Member_type (  
    idMember_type INTEGER NOT NULL IDENTITY ,  
    Description VARCHAR(255) NOT NULL ,  
    PRIMARY KEY(idMember_type));
```

4. Δημιουργία του πίνακα κατάσταση έργου

```
CREATE TABLE Project_status (  
    idProject_status INTEGER NOT NULL IDENTITY ,  
    Description VARCHAR(255) ,  
    PRIMARY KEY(idProject_status));
```

5. Δημιουργία του πίνακα Στατιστικά έργων

```
CREATE TABLE Current_Project (  
    idCurrent_Project INTEGER NOT NULL IDENTITY ,  
    TotalProj INTEGER ,  
    TotalBudget INTEGER ,  
    CPDate DATE ,  
    TimeCreated TIME ,  
    PRIMARY KEY(idCurrent_Project));
```

6. Δημιουργία του πίνακα κατηγορίας δημοσίευσης

```
CREATE TABLE Category (  
    idCategory INTEGER NOT NULL IDENTITY ,  
    Description VARCHAR(255) ,  
    PRIMARY KEY(idCategory));
```


7. Δημιουργία του πίνακα τύπου μαθήματος

```
CREATE TABLE Course_type (  
    idCourse_type INTEGER NOT NULL IDENTITY ,  
    Description VARCHAR(255) NOT NULL ,  
    PRIMARY KEY(idCourse_type));
```

8. Δημιουργία του πίνακα των μαθημάτων

```
CREATE TABLE Courses (  
    idCourses INTEGER NOT NULL IDENTITY ,  
    Course_type_idCourse_type INTEGER NOT NULL ,  
    Title VARCHAR(255) NOT NULL ,  
    Semester VARCHAR(20) NOT NULL ,  
    PRIMARY KEY(idCourses) ,  
    FOREIGN KEY(Course_type_idCourse_type)  
        REFERENCES Course_type(idCourse_type));
```

9. Δημιουργία του πίνακα των δημοσιεύσεων

```
CREATE TABLE Publications (  
    idPublications INTEGER NOT NULL IDENTITY ,  
    Category_idCategory INTEGER NOT NULL ,  
    Subject VARCHAR(255) NOT NULL ,  
    PYear SMALLINT NOT NULL ,  
    Pname VARCHAR(255) ,  
    PRIMARY KEY(idPublications) ,  
    FOREIGN KEY(Category_idCategory)  
        REFERENCES Category(idCategory));
```

10. Δημιουργία του πίνακα των μελών

```
CREATE TABLE Members (  
    idMembers INTEGER NOT NULL IDENTITY ,  
    Level_idLevel INTEGER ,  
    Member_type_idMember_type INTEGER NOT NULL ,  
    Sname VARCHAR(255) NOT NULL ,  
    Name VARCHAR(255) NOT NULL ,  
    Fname VARCHAR(255) ,  
    webpage VARCHAR(320) ,  
    email VARCHAR(255) ,  
    tel VARCHAR(20) ,  
    ShortCV TEXT ,  
    PRIMARY KEY(idMembers) ,  
    FOREIGN KEY(Member_type_idMember_type)  
        REFERENCES Member_type(idMember_type),  
    FOREIGN KEY(Level_idLevel)  
        REFERENCES Level(idLevel));
```

11. Δημιουργία του ενδιαμέσου πίνακα μέλη - μαθήματα

```
CREATE TABLE Members_has_Courses (  
    Members_idMembers INTEGER NOT NULL ,  
    Courses_idCourses INTEGER NOT NULL ,  
    PRIMARY KEY(Members_idMembers, Courses_idCourses) ,  
    FOREIGN KEY(Members_idMembers)  
        REFERENCES Members(idMembers),  
    FOREIGN KEY(Courses_idCourses)  
        REFERENCES Courses(idCourses));
```

12. Δημιουργία του ενδιαμέσου πίνακα μέλη - δημοσιεύσεις

```
CREATE TABLE Members_has_Publications (  
    Members_idMembers INTEGER NOT NULL ,  
    Publications_idPublications INTEGER NOT NULL ,  
    PRIMARY KEY(Members_idMembers, Publications_idPublications) ,
```

```
FOREIGN KEY(Members_idMembers)
REFERENCES Members(idMembers),
FOREIGN KEY(Publications_idPublications)
REFERENCES Publications(idPublications));
```

13. Δημιουργία του πίνακα των ανακοινώσεων

```
CREATE TABLE Announcements (
  idAnnouncements INTEGER NOT NULL IDENTITY ,
  Members_idMembers INTEGER NOT NULL ,
  Text TEXT NOT NULL ,
  Date DATE NOT NULL ,
  PRIMARY KEY(idAnnouncements) ,
  FOREIGN KEY(Members_idMembers)
  REFERENCES Members(idMembers));
```

14. Δημιουργία του πίνακα των έργων

```
CREATE TABLE Projects (
  idProjects INTEGER NOT NULL IDENTITY ,
  Members_idMembers INTEGER NOT NULL ,
  Project_status_idProject_status INTEGER NOT NULL ,
  Code VARCHAR(45) NOT NULL ,
  Title VARCHAR(255) ,
  Financing VARCHAR(255) ,
  Budget DECIMAL ,
  Startdate DATE ,
  Enddate DATE ,
  PRIMARY KEY(idProjects) ,
  FOREIGN KEY(Project_status_idProject_status)
  REFERENCES Project_status(idProject_status),
  FOREIGN KEY(Members_idMembers)
  REFERENCES Members(idMembers));
```

Εισαγωγή τιμών στους πίνακες

Η εισαγωγή τιμών στους πίνακες θα πρέπει να γίνει με την παρακάτω σειρά. Κάθε αρχείο sql περιέχει τα δεδομένα που εισάχθηκαν στη βάση δεδομένων lab. Σε κάθε αρχείο από κάτω αναφέρεται ένα παράδειγμα εισαγωγής μιας τιμής. Τα φυσικά αρχεία θα περιέχονται στο συνολικό αρχείο κατά την παράδοση της εργασίας.

1.Category.sql

```
INSERT INTO Category ( Description) VALUES('Βιβλίο')
```

2.Course_type.sql

```
INSERT INTO Course_type ( Description) VALUES('Προπτυχιακό')
```

3.Level.sql

```
INSERT INTO Level (Description) VALUES('Επίκουρος Καθηγητής')
```

4.Member_type.sql

```
INSERT INTO Member_type (Description) VALUES('Μέλη ΔΕΠ');
```

5.Project_status.sql

```
INSERT INTO Project_status (Description) VALUES('Ολοκληρωμένο')
```

6.Courses.sql

```
INSERT INTO Courses ( Course_type_idCourse_type, Title, Semester)
VALUES(1,'Δομές Δεδομένων',3)
```

7.Publications.sql

```
INSERT INTO Publications (Category_idCategory, Subject, PYear, Pname)
VALUES(1,'Analytical Performance Assessment of THz Wireless
Systems','2019','IEEE Access')
```

8.Members.sql

```
INSERT INTO Members (Level_idLevel, Member_type_idMember_type, Sname, Name,
Fname, webpage, email, tel, ShortCV)
VALUES(null,5,'Τσαλίδης','Σαββας','Θεοφιλος','https://www.unipi.gr/unipi/el/TS.
html','TS@unipi.gr','+30 2104111595','')
```

9.Members_has_Courses.sql

```
INSERT INTO Members_has_Courses (Members_idMembers, Courses_idCourses)
VALUES(23,1)
```

10.Members_has_Publications.sql

```
INSERT INTO Members_has_Publications (Members_idMembers,
Publications_idPublications) VALUES(1,2)
```

11.announcements.sql

```
INSERT INTO Announcements ( Members_idMembers, Text, Date) VALUES(20,'To
σημερινό μάθημα θα ξεκινήσει 18.30','2019-12-16')
```

12.Projects.sql

```
INSERT INTO Projects ( Members_idMembers, Project_status_idProject_status,
Code, Title, Financing, Budget, Startdate, Enddate) VALUES(29,1,'ERA-
MIN2','ERA-MIN2','EURONANOMED','100000','2017-12-05',null)
```

3. Δημιουργία εντολών SQL για τις παρακάτω αναφορές

Αναφορά α

Αναφορά με τις εργασίες (συγγραφείς, τίτλος, όνομα συνεδρίου/ περιοδικού/ εκδοτικού οίκου , έτος δημοσίευσης) που δημοσιεύτηκαν από μέλη του εργαστηρίου σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ο χρήστης θα μπορεί να εισάγει χρονικό διάστημα.

Εισαγωγή χρονικού διαστήματος : Έτος **2019**

The screenshot shows a SQL query window with the following query:

```
select (m.Sname + ' ' + m.name ) [Ονοματεπώνυμο ],
p.Subject [Τίτλος],
p.rname [Όνομα Περιοδικού/Συνεδρίου/Βιβλίου],
p.PYear [Έτος Δημοσίευσης]
from Publications p
join members_has_publications mp on p.idpublications = mp.Publications_idPublications
join Members m on mp.Members_idMembers = m.idMembers
where p.PYear = 2019
```

The results are displayed in a table with the following columns: Ονοματεπώνυμο, Τίτλος, Όνομα Περιοδικού/Συνεδρίου/Βιβλίου, Έτος Δημοσίευσης. The table contains 9 rows of data.

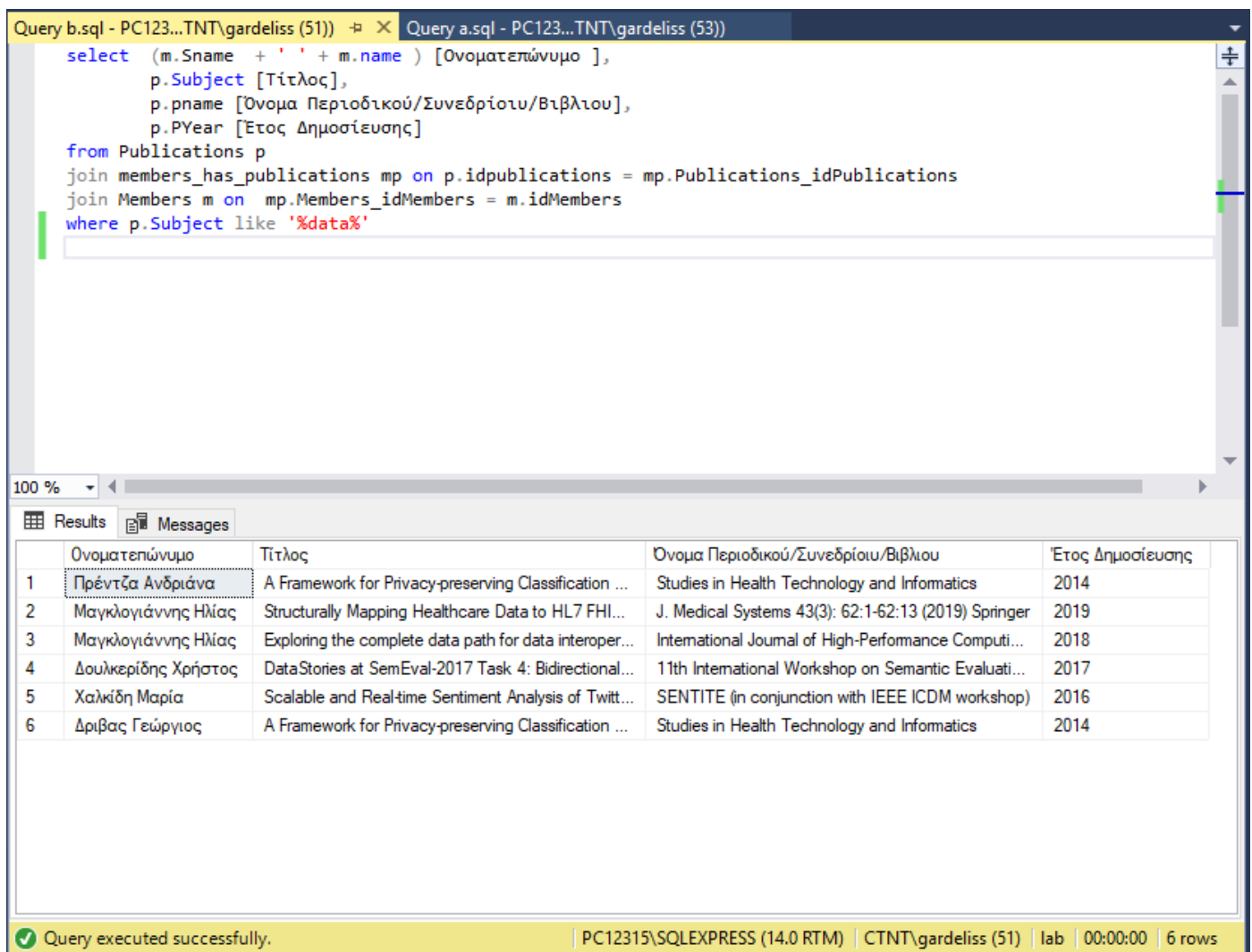
	Ονοματεπώνυμο	Τίτλος	Όνομα Περιοδικού/Συνεδρίου/Βιβλίου	Έτος Δημοσίευσης
1	Αλεξίου Αγγελική	Analytical Performance Assessment of THz Wirel...	IEEE Access	2019
2	Μαγκλογιάννης Ηλίας	Structurally Mapping Healthcare Data to HL7 FHI...	J. Medical Systems 43(3): 62:1-62:13 (2019) Springer	2019
3	Μαγκλογιάννης Ηλίας	Creating Visual Vocabularies for the Retrieval an...	41th Annual International Conference of the IEEE ...	2019
4	Δουλκερίδης Χρήστος	Parallel and Scalable Processing of Spatio-tempo...	Geoinformatica (Springer)	2019
5	Χαλκίδη Μαρία	QGraph: A quality assessment index for graph clu...	European Conference on Information Retrieval (ECL...	2019
6	Βαϊκουση Ασπασία	Analytical Performance Assessment of THz Wirel...	IEEE Access	2019
7	Ευσταθίου Γεώργιος	QGraph: A quality assessment index for graph clu...	European Conference on Information Retrieval (ECL...	2019
8	Ζαμιακης Μιχαηλ	Analytical Performance Assessment of THz Wirel...	IEEE Access	2019
9	Παπούλια Αθανασία	Analytical Performance Assessment of THz Wirel...	IEEE Access	2019

Query executed successfully. | PC12315\SQLEXPRESS (14.0 RTM) | CTNT\gardeliss (53) | lab | 00:00:00 | 9 rows

Αναφορά b

Αναφορά με τις εργασίες των μελών του εργαστηρίου οι οποίες περιέχουν συγκεκριμένες λέξεις κλειδιά. Η αναφορά θα εμφανίζει συγγραφείς, τίτλος εργασίας, που έχει δημοσιευτεί (όνομα περιοδικού ή συνεδρίου ή εκδοτικός οίκος) και έτος δημοσίευσης. Ο χρήστης θα εισάγει λέξεις κλειδιά με βάση τις οποίες θα γίνεται η ανάκτηση των δημοσιεύσεων.

Λέξη κλειδί : **data**



The screenshot shows a SQL query execution window with two tabs: "Query b.sql - PC123...TNT\gardeliss (51)" and "Query a.sql - PC123...TNT\gardeliss (53)". The active tab displays the following SQL query:

```
select (m.Sname + ' ' + m.name ) [Ονοματεπώνυμο ],
       p.Subject [Τίτλος],
       p.rpname [Όνομα Περιοδικού/Συνεδρίου/Βιβλίου],
       p.PYear [Έτος Δημοσίευσης]
from Publications p
join members_has_publications mp on p.idpublications = mp.Publications_idPublications
join Members m on mp.Members_idMembers = m.idMembers
where p.Subject like '%data%'
```

Below the query, the "Results" tab is active, displaying a table with 6 rows and 5 columns. The columns are: Ονοματεπώνυμο, Τίτλος, Όνομα Περιοδικού/Συνεδρίου/Βιβλίου, and Έτος Δημοσίευσης. The first row is highlighted.

	Ονοματεπώνυμο	Τίτλος	Όνομα Περιοδικού/Συνεδρίου/Βιβλίου	Έτος Δημοσίευσης
1	Πρέντζα Ανδριάννα	A Framework for Privacy-preserving Classification ...	Studies in Health Technology and Informatics	2014
2	Μαγκλογιάννης Ηλίας	Structurally Mapping Healthcare Data to HL7 FHI...	J. Medical Systems 43(3): 62:1-62:13 (2019) Springer	2019
3	Μαγκλογιάννης Ηλίας	Exploring the complete data path for data interoper...	International Journal of High-Performance Computi...	2018
4	Δουλκερίδης Χρήστος	DataStories at SemEval-2017 Task 4: Bidirectional...	11th International Workshop on Semantic Evaluati...	2017
5	Χαλκίδη Μαρία	Scalable and Real-time Sentiment Analysis of Twitt...	SENTITE (in conjunction with IEEE ICDM workshop)	2016
6	Δριβας Γεώργιος	A Framework for Privacy-preserving Classification ...	Studies in Health Technology and Informatics	2014

At the bottom of the window, a status bar indicates: "Query executed successfully. | PC12315\SQLEXPRESS (14.0 RTM) | CTNT\gardeliss (51) | lab | 00:00:00 | 6 rows"

Αναφορά c

Αναφορά με των αριθμό δημοσιεύσεων ανά μέλος ΔΕΠ και κατηγορία δημοσίευσης για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ο χρήστης θα πρέπει να ορίζει τα εξής κριτήρια για την δημιουργία της αναφοράς: Χρονικό διάστημα δημοσιεύσεων (Από – Έως).

Χρονικό διάστημα δημοσιεύσεων : **Από 2017 έως 2019**

The screenshot shows a SQL query window titled "Query c.sql - PC123...TNT\gardeliss (54)". The query is as follows:

```
select (m.Sname + ' ' + m.name ) [Όνοματεπώνυμο μέλους ΔΕΠ],
       c.description [Είδος Δημοσίευσης] ,
       count(*) [Σύνολο Δημοσιεύσεων]
from Publications p
join members_has_publications mp on p.idpublications = mp.Publications_idPublications
join Members m on mp.Members_idMembers = m.idMembers
join category c on p.Category_idCategory = c.idCategory
join Member_type mt on m.Member_type_idMember_type = mt.idMember_type
where (p.pyear between 2017 and 2019)
and mt.description = 'Μέλη ΔΕΠ'
group by c.description, m.Sname, m.name
order by sname
```

The results are displayed in a table with the following data:

	Όνοματεπώνυμο μέλους ΔΕΠ	Είδος Δημοσίευσης	Σύνολο Δημοσιεύσεων
1	Αλεξίου Αγγελική	Άρθρο σε περιοδικό	1
2	Αλεξίου Αγγελική	Πρακτικά συνεδρίου	1
3	Δουλκερίδης Χρήστος	Άρθρο σε περιοδικό	1
4	Δουλκερίδης Χρήστος	Πρακτικά συνεδρίου	2
5	Μαγκλογιάννης Ηλίας	Άρθρο σε περιοδικό	2
6	Μαγκλογιάννης Ηλίας	Πρακτικά συνεδρίου	1
7	Πρέντζα Ανδριάννα	Άρθρο σε περιοδικό	1
8	Πρέντζα Ανδριάννα	Βιβλίο	1
9	Χαλκίδη Μαρία	Πρακτικά συνεδρίου	1

At the bottom, a status bar indicates: "Query executed successfully. PC12315\SQLEXPRESS (14.0 RTM) CTNT\gardeliss (54) lab 00:00:00 9 rows".

Αναφορά d

Αναφορά με τα μέλη ΔΕΠ που έχουν τις περισσότερες δημοσιεύσεις τα τελευταία 5 χρόνια.

Χρονικό διάστημα δημοσιεύσεων : **Από 2015 και μετά.**

The screenshot displays the SQL Server Enterprise Manager interface. The top pane shows a SQL query in the 'Query c.sql' window. The query is designed to find the top 5 members of the ΔΕΠ (Department of Educational Publications) based on the number of publications they have authored since 2015. The query uses a series of joins to connect the Publications table with the Members and Member_Type tables. The results are ordered by the count of publications in descending order.

```
select (m.Sname + ' ' + m.name) [Ονοματεπώνυμο μέλους ΔΕΠ],
       count(*) [Σύνολο Δημοσιεύσεων]
from Publications p
join members_has_publications mp on p.idpublications = mp.Publications_idPublications
join Members m on mp.Members_idMembers = m.idMembers
join Member_type mt on m.Member_type_idMember_type = mt.idMember_type
where p.pyear >= 2015
and mt.description = 'Μέλη ΔΕΠ'
group by m.Sname , m.name
order by count(*) desc
```

The bottom pane shows the 'Results' tab with a table containing 5 rows. The first row is highlighted. The status bar at the bottom indicates that the query was executed successfully, took 00:00:00, and returned 5 rows.

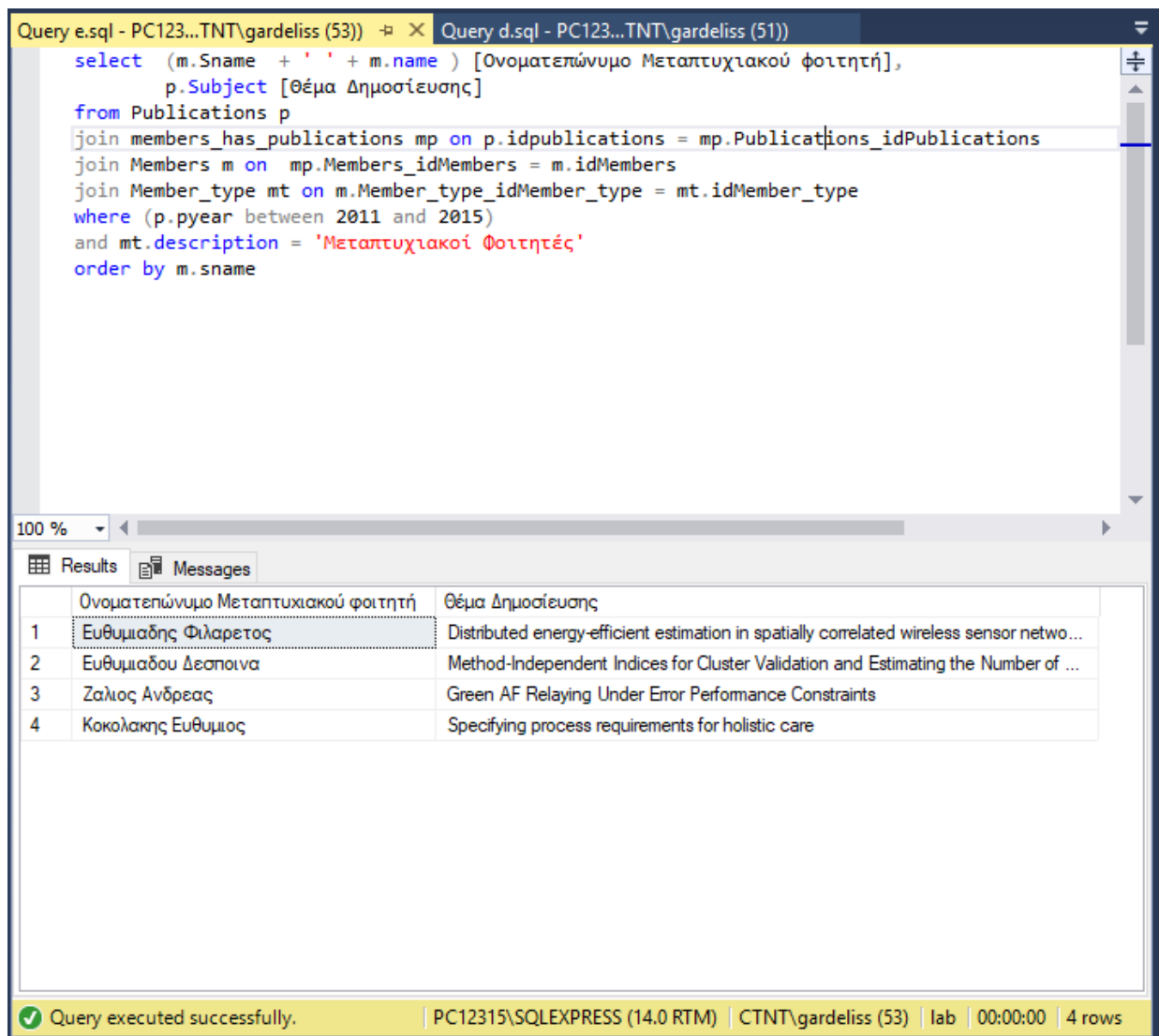
	Ονοματεπώνυμο μέλους ΔΕΠ	Σύνολο Δημοσιεύσεων
1	Μαγκλογιάννης Ηλίας	4
2	Χαλκίδη Μαρία	3
3	Δουλκερίδης Χρήστος	3
4	Αλεξίου Αγγελική	2
5	Πρέντζα Ανδριάννα	2

Query executed successfully. | PC12315\SQLEXPRESS (14.0 RTM) | CTNT\gardeliss (51) | lab | 00:00:00 | 5 rows

Αναφορά ε

Αναφορά με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές που συμμετέχουν σε κάθε δημοσίευση για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Παρουσίαση ανά δημοσίευση.

Χρονικό διάστημα δημοσιεύσεων : **Από 2011 έως 2015**



The screenshot displays the SQL Server Enterprise Manager interface. The top pane shows a SQL query in the 'Query d.sql' window. The query selects the concatenated name of the postgraduate student and the publication subject, joining the Publications, members_has_publications, Members, and Member_type tables. It filters for publications between 2011 and 2015 by postgraduate students and orders the results by the student's name.

```
select (m.Sname + ' ' + m.name ) [Ονοματεπώνυμο Μεταπτυχιακού φοιτητή],  
p.Subject [Θέμα Δημοσίευσης]  
from Publications p  
join members_has_publications mp on p.idpublications = mp.Publications_idPublications  
join Members m on mp.Members_idMembers = m.idMembers  
join Member_type mt on m.Member_type_idMember_type = mt.idMember_type  
where (p.pyear between 2011 and 2015)  
and mt.description = 'Μεταπτυχιακοί Φοιτητές'  
order by m.sname
```

The bottom pane shows the 'Results' tab with a table containing 4 rows. The first row is highlighted.

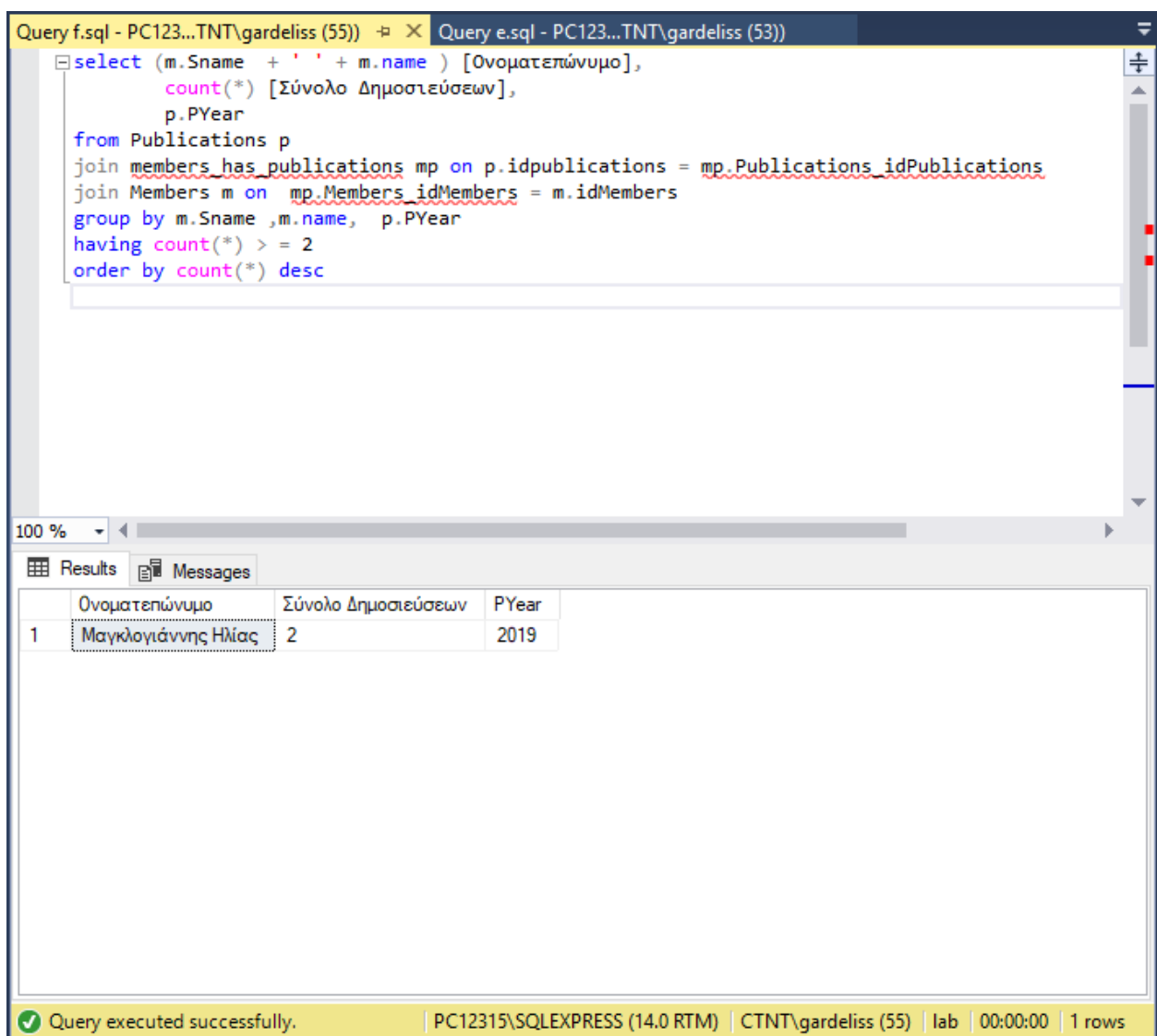
	Ονοματεπώνυμο Μεταπτυχιακού φοιτητή	Θέμα Δημοσίευσης
1	Ευθυμιάδης Φίλαρετος	Distributed energy-efficient estimation in spatially correlated wireless sensor netwo...
2	Ευθυμιάδου Δεσποίνα	Method-Independent Indices for Cluster Validation and Estimating the Number of ...
3	Ζαλιός Ανδρέας	Green AF Relaying Under Error Performance Constraints
4	Κοκολακης Ευθυμιος	Specifying process requirements for holistic care

The status bar at the bottom indicates: Query executed successfully. | PC12315\SQLEXPRESS (14.0 RTM) | CTNT\gardeliss (53) | lab | 00:00:00 | 4 rows

Αναφορά f

Αναφορά με τα μέλη του εργαστηρίου που συμμετέχουν σε πάνω από 3 δημοσιεύσεις ανά έτος.

Αριθμός δημοσιεύσεων ανά έτος : **Επιλέχθηκε ο αριθμός 2 δημοσιεύσεων λόγω περιορισμένων δεδομένων**



The screenshot displays the SQL Server Enterprise Manager interface. The top pane shows a query window with the following SQL code:

```
select (m.Sname + ' ' + m.name) [Ονοματεπώνυμο],
       count(*) [Σύνολο Δημοσιεύσεων],
       p.PYear
from Publications p
join members_has_publications mp on p.idpublications = mp.Publications_idPublications
join Members m on mp.Members_idMembers = m.idMembers
group by m.Sname, m.name, p.PYear
having count(*) >= 2
order by count(*) desc
```

The bottom pane shows the results of the query in a table format. The table has three columns: Ονοματεπώνυμο, Σύνολο Δημοσιεύσεων, and PYear. There is one row of data.

	Ονοματεπώνυμο	Σύνολο Δημοσιεύσεων	PYear
1	Μαγκλογιάννης Ηλίας	2	2019

The status bar at the bottom indicates: Query executed successfully. | PC12315\SQLEXPRESS (14.0 RTM) | CTNT\gardeliss (55) | lab | 00:00:00 | 1 rows

Αναφορά g

Δημιούργησε μια αναφορά όπου θα εμφανίζονται τα στοιχεία των μελών ΔΕΠ που είναι επιστημονικοί υπεύθυνοι έργων και ο αντίστοιχος συνολικός προϋπολογισμός των έργων, ταξινομημένα με φθίνουσα σειρά ανά συνολικό προϋπολογισμό. Ο χρήστης θα πρέπει να ορίζει τα εξής κριτήρια για την δημιουργία της αναφοράς: Χρονικό διάστημα έργων Ημερομηνία Από – Έως.

Χρονικό διάστημα δημοσιεύσεων : **Από 01/01/2016 έως 31/12/2017**

The screenshot shows a SQL query window titled "Query g.sql - PC123...TNT\gardeliss (56)". The query is as follows:

```
select (m.Sname + ' ' + m.name) [Ονοματεπώνυμο] ,  
       m.webpage [Web Page] ,  
       m.email[e-mail], m.tel [Τηλέφωνο],  
       p.Title [Τίτλος έργου],  
       p.budget [Προϋπολογισμός]  
from Projects p  
join Members m on p.Members_idMembers = m.idMembers  
where p.Startdate >= '2016-01-01'  
      and p.Startdate <= '2017-12-31'  
order by p.Budget desc
```

The results are displayed in a table with 7 rows and 7 columns:

	Ονοματεπώνυμο	Web Page	e-mail	Τηλέφωνο	Τίτλος έργου	Προϋπολογισμός
1	Χριστοφίδης Γεώργιος	https://www.unipi.gr/unipi/el/XG.html	XG@outlook.com	+30 2104132433	ERA-MIN2	100000
2	Χριστοφίδης Γεώργιος	https://www.unipi.gr/unipi/el/XG.html	XG@outlook.com	+30 2104132433	JEAN MONNET	80000
3	Μανιάτης Ιωάννης	https://www.unipi.gr/unipi/el/maniatis.html	maniatis@unipi.gr	+30 210 4142589	ERA-MIN24	50000
4	Δεμέστιχας Παναγιώτης	https://www.unipi.gr/unipi/el/pdemest.html	pdemest@unipi.gr	+30 210 4142758	CREATIVE EUROPE	35000
5	Χαλκίδη Μαρία	https://www.unipi.gr/unipi/el/mhalk.html	mhalk@unipi.gr	+30 210 4142748	FED4FIRE FEDERATION II	30000
6	Χαλκίδη Μαρία	https://www.unipi.gr/unipi/el/mhalk.html	mhalk@unipi.gr	+30 210 4142748	FED4FIRE FEDERATION	25000
7	Δεμέστιχας Παναγιώτης	https://www.unipi.gr/unipi/el/pdemest.html	pdemest@unipi.gr	+30 210 4142758	EURONANOMED III	15000

At the bottom, a status bar indicates: "Query executed successfully." | PC12315\SQLEXPRESS (14.0 RTM) | CTNT\gardeliss (56) | lab | 00:00:00 | 7 rows

Αναφορά h

Δημιούργησε μια αναφορά που θα δείχνει ανά εξάμηνο τα μαθήματα που υποστηρίζονται από μέλη του εργαστηρίου, τον τίτλο μαθήματος και το ονοματεπώνυμο των μελών του εργαστηρίου (μέλη ΔΕΠ, μεταπτυχιακοί) που διδάσκουν το κάθε μάθημα.

Query h.sql - PC123...TNT\gardeliss (51)

```
select c.semester ,
       ct.description,
       c.Title ,
       (m.Sname + ' ' + m.name ) [Ονοματεπώνυμο]
from Courses c
join members_has_courses mc on c.idCourses = mc.Courses_idCourses
join Members m on mc.Members_idMembers = m.idMembers
join Course_type ct on c.Course_type_idCourse_type = ct.idCourse_type
group by c.semester , ct.description, c.Title , m.Sname, m.Name
order by ct.description desc, c.Semester, c.Title
```

100 %

Results Messages

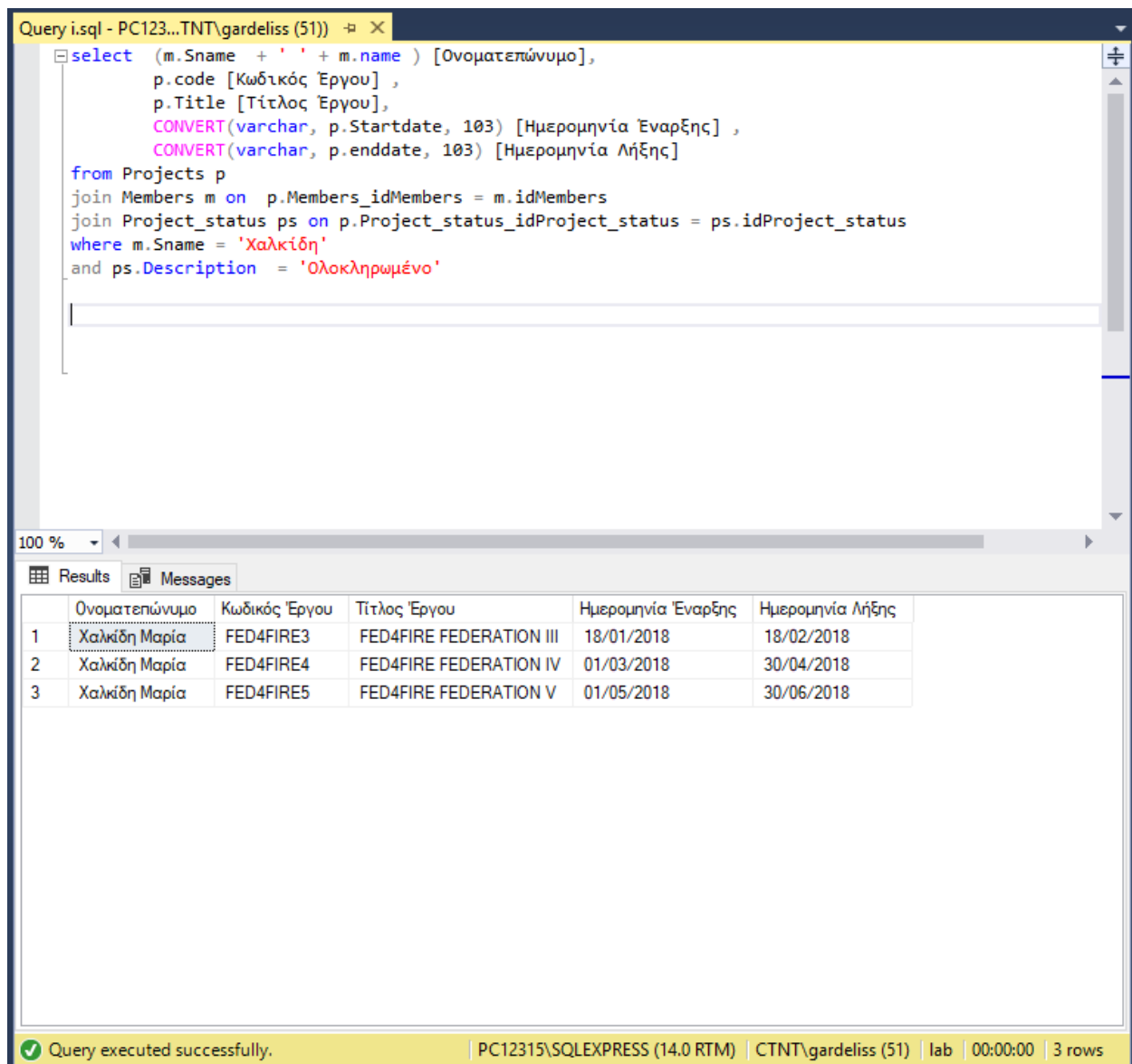
	semester	description	Title	Ονοματεπώνυμο
1	1	Προπτυχιακό	Γλώσσα Προγραμματισμού C	Κυριαζής Δημοσθένης
2	1	Προπτυχιακό	Θεωρία Πιθανοτήτων	Φιλιππάκης Μιχαήλ
3	1	Προπτυχιακό	Μαθηματική Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας	Φιλιππάκης Μιχαήλ
4	2	Προπτυχιακό	Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός	Πρέντζα Ανδριάνα
5	2	Προπτυχιακό	Στοχαστικές Ανελίξεις	Αλεξίου Αγγελική
6	3	Προπτυχιακό	Δομές Δεδομένων	Δουκερίδης Χρήστος
7	3	Προπτυχιακό	Τεχνολογία Λογισμικού	Πρέντζα Ανδριάνα
8	4	Προπτυχιακό	Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα	Βούρος Γεώργιος
9	4	Προπτυχιακό	Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων	Χαλκίδη Μαρία
10	5	Προπτυχιακό	Ευρυζωνικά Δίκτυα	Αλεξίου Αγγελική
11	5	Προπτυχιακό	Μεταγλωττιστές	Σγούρος Νικήτας-Μαρίνος
12	5	Προπτυχιακό	Τεχνητή Νοημοσύνη	Βούρος Γεώργιος
13	6	Προπτυχιακό	Πληροφοριακά Συστήματα	Βασιλακόπουλος Γεώργιος
14	6	Προπτυχιακό	Τεχνικές Βελτιστοποίησης	Τελέλης Ορέστης
15	7	Προπτυχιακό	Αναγνώριση Προτύπων	Μαγκλογιάννης Ηλίας
16	7	Προπτυχιακό	Διαλειτουργικότητα Συστημάτων	Πρέντζα Ανδριάνα
17	8	Προπτυχιακό	Αποθήκες και Εξόρυξη Δεδομένων	Χαλκίδη Μαρία
18	8	Προπτυχιακό	Προχωρημένα Θέματα Ασύρματων Επικοινωνιών	Αλεξίου Αγγελική
19	8	Προπτυχιακό	Τηλεϊατρική	Μαγκλογιάννης Ηλίας
20	1	Μεταπτυχιακό	Διαχείριση Δεδομένων για Σχεσιακές και μη Σχεσιακ...	Βασιλακόπουλος Γεώργιος
21	1	Μεταπτυχιακό	Διαχείριση Δεδομένων για Σχεσιακές και μη Σχεσιακ...	Δουκερίδης Χρήστος
22	1	Μεταπτυχιακό	Διαχείριση Δεδομένων για Σχεσιακές και μη Σχεσιακ...	Χαλκίδη Μαρία
23	1	Μεταπτυχιακό	Εξόρυξη και Προετοιμασία Δεδομένων	Φιλιππάκης Μιχαήλ
24	1	Μεταπτυχιακό	Εξόρυξη και Προετοιμασία Δεδομένων	Χαλκίδη Μαρία

Query executed successfully. PC12315\SQLEXPRESS (14.0 RTM) CTNT\gardeliss (51) lab 00:00:00 38 rows

Αναφορά ι

Αναφορά με τα ερευνητικά έργα (κωδικός, τίτλος) στα οποία συμμετέχει ένα συγκεκριμένο μέλος του εργαστηρίου και το διάστημα στο οποίο εργάστηκε σε αυτό.

Μέλος εργαστηρίου : **Χαλκίδη Μαρία**



The screenshot displays a SQL query window with the following SQL code:

```
select (m.Sname + ' ' + m.name) [Ονοματεπώνυμο],  
       p.code [Κωδικός Έργου] ,  
       p.Title [Τίτλος Έργου],  
       CONVERT(varchar, p.Startdate, 103) [Ημερομηνία Έναρξης] ,  
       CONVERT(varchar, p.enddate, 103) [Ημερομηνία Λήξης]  
from Projects p  
join Members m on p.Members_idMembers = m.idMembers  
join Project_status ps on p.Project_status_idProject_status = ps.idProject_status  
where m.Sname = 'Χαλκίδη'  
and ps.Description = 'Ολοκληρωμένο'
```

Below the query window, the 'Results' tab shows the following data:

	Ονοματεπώνυμο	Κωδικός Έργου	Τίτλος Έργου	Ημερομηνία Έναρξης	Ημερομηνία Λήξης
1	Χαλκίδη Μαρία	FED4FIRE3	FED4FIRE FEDERATION III	18/01/2018	18/02/2018
2	Χαλκίδη Μαρία	FED4FIRE4	FED4FIRE FEDERATION IV	01/03/2018	30/04/2018
3	Χαλκίδη Μαρία	FED4FIRE5	FED4FIRE FEDERATION V	01/05/2018	30/06/2018

The status bar at the bottom indicates: Query executed successfully. | PC12315\SQLEXPRESS (14.0 RTM) | CTNT\gardeliss (51) | lab | 00:00:00 | 3 rows

Αναφορά j

Γράψτε ένα παράδειγμα ερωτήματος SQL προκειμένου να δείξετε πως θα μπορούσε να γίνει χρήση ευρετηρίων για την απάντηση του συγκεκριμένου ερωτήματος. Θα ορίσετε εσείς το ευρετήριο το οποίο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί.

Ερώτημα με τα μέλη του εργαστηρίου που το επίθετό τους αρχίζει από το γράμμα «Δ». Ευρετήριο που χρησιμοποιήθηκε: PK__Members__13917D281B1D19BF

The screenshot shows a SQL query window titled "Query j.sql - PC123...TNT\gardeliss (53)". The query is as follows:

```
select  sname [Επώνυμο],
        name  [Όνομα],
        fname [Όνομα πατρός],
        email [e-mail],
        tel   [Τηλέφωνο]
from Members with (index (PK__Members__13917D281B1D19BF))
where Sname like 'Δ%'
order by sname
```

Below the query window, the "Results" tab is active, displaying a table with 4 rows and 6 columns. The columns are: Επώνυμο, Όνομα, Όνομα πατρός, e-mail, and Τηλέφωνο. The data is as follows:

	Επώνυμο	Όνομα	Όνομα πατρός	e-mail	Τηλέφωνο
1	Δεμέστιχας	Παναγιώτης	Γεώργιος	pdemest@unipi.gr	+30 210 4142758
2	Δουλκερίδης	Χρήστος	Μιχαήλ	cdoulik@unipi.gr	+30 210 4142545
3	Δραμουντανής	Ιωάννης	Αναστασιος	DI@outlook.gr	+30 2104121563
4	Δριβας	Γεώργιος	Χρήστος	DG@unipi.gr	+30 2104132674

At the bottom of the window, a status bar indicates: "Query executed successfully. | PC12315\SQLEXPRESS (14.0 RTM) | CTNT\gardeliss (53) | lab | 00:00:00 | 4 rows".

4. Δημιουργία stored procedure

Δημιουργήστε έναν stored procedure που θα κάνει τα εξής : Θα ελέγχει εάν υπάρχει ο πίνακας **PublStatistics (CategoryID, Year, TotalNum, TimeCreated)**. Εάν υπάρχει εγγραφή για την συγκεκριμένη χρονιά θα την ενημερώνει με νέα τιμή για το TotalNum (αριθμό δημοσιεύσεων) και TimeCreated (ώρα που δημιουργήθηκε η εγγραφή). **Διαφορετικά θα προσθέτει νέες εγγραφές.**

```
QUERY No4.sql - PC...NT\gardeliss (51))* -> X
CREATE proc procstatistics (@StatsYear as smallint )
as
begin
    if OBJECT_ID(N'PublStatistics', N'U') is not null
        print 'The table PublStatistics exists'
    begin
        if exists ( select * from PublStatistics where publYear = @StatsYear)
            update PublStatistics
            set
                TotalNum = (select count(*) from Publications where pyear = @StatsYear ) ,
                publYear = @StatsYear ,
                TimeCreated = GETDATE()
            where publYear = @StatsYear
        else
            insert into PublStatistics (TotalNum , publYear, TimeCreated )
            values (
                (select count(*) from Publications where pyear = @StatsYear),
                (select distinct PYear from Publications where pyear = @StatsYear) ,
                GETDATE()
            )
        end
    end
end

exec procstatistics
@StatsYear = '2016'
```

100 %

Messages

The table PublStatistics exists

(1 row affected)

Completion time: 2019-12-23T19:44:44.9336976+02:00

100 %

Query executed successfully. PC12315\SQLEXPRESS (14.0 RTM) CTNT\

SQLQuery1.sql - PC...TNT\gardeliss (54))* -> X

```
select * from PublStatistics
```

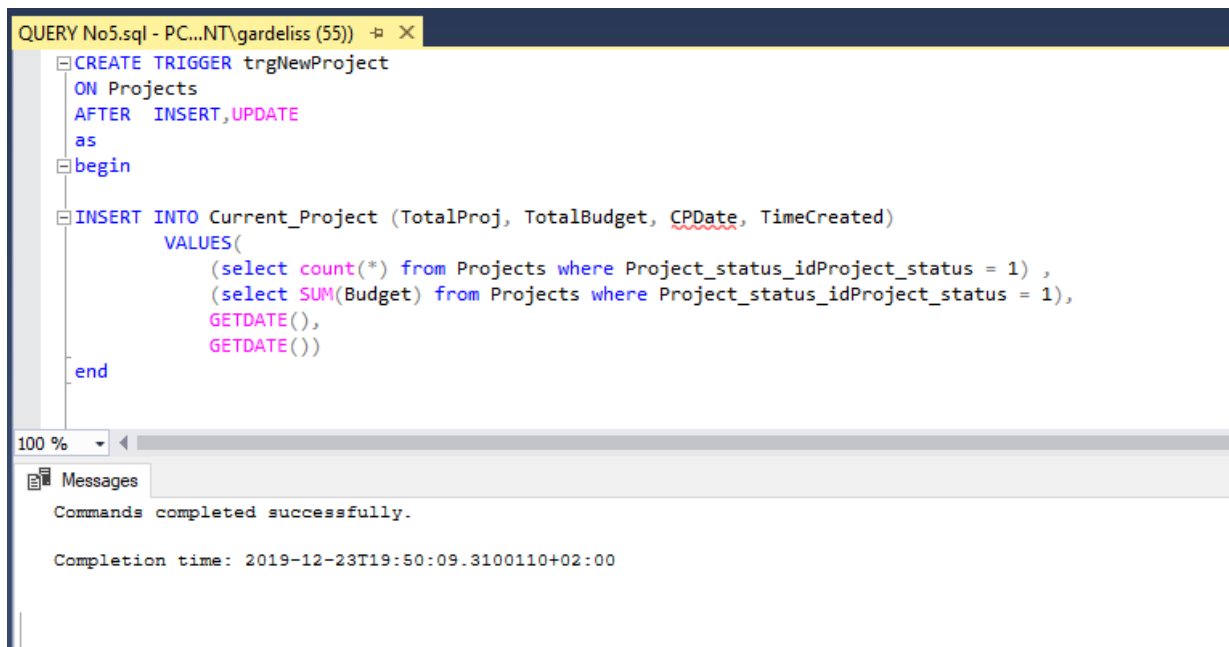
100 %

Results Messages

	idPublStatistics	TotalNum	publYear	TimeCreated
1	1	2	2016	2019-12-23 19:44:44.917
2	2	2	2017	2020-02-03 13:15:40.487
3	3	1	2015	2020-02-03 13:15:52.737
4	4	4	2018	2020-02-03 13:16:01.937

5. Δημιουργία Trigger

Υλοποιήστε έναν **Trigger** οποίος θα ενεργοποιείται κάθε φορά που η βάση δεδομένων ενημερώνεται με νέα ερευνητικά έργα που ξεκινούν ή με έργα που ολοκληρώνονται στο εργαστήριο (INSERT, UPDATE του αντίστοιχου πίνακα) και θα εισάγει σε ένα πίνακα CurrentProject (Date, TimeCreated, TotalProj, TotalBudget) το συνολικό αριθμό και προϋπολογισμό ενεργών έργων .



```
QUERY No5.sql - PC\NT\gardeliss (55)
CREATE TRIGGER trgNewProject
ON Projects
AFTER INSERT,UPDATE
as
begin
INSERT INTO Current_Project (TotalProj, TotalBudget, CPDate, TimeCreated)
VALUES(
(select count(*) from Projects where Project_status_idProject_status = 1) ,
(select SUM(Budget) from Projects where Project_status_idProject_status = 1),
GETDATE(),
GETDATE())
end

100 %
Messages
Commands completed successfully.
Completion time: 2019-12-23T19:50:09.3100110+02:00
```

Σημείωση: Λόγω του ότι το αρχικό trigger δε δούλευε ακριβώς όπως ερωτήθηκε, χρειάστηκε να τροποποιηθεί. Η Τροποποίηση αυτή έγινε με την εντολή **ALTER** όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. Στα αποτελέσματα φαίνεται επίσης ο πίνακας που δημιουργείται μετά το trigger. Σαν αρχείο επισυνάφτηκε το QUERY No5_v2.sql .

SQLQuery3.sql - PC...TNT\gardeliss (59))* QUERY No5_v2.sql -...TNT\gardeliss (57)) SQLQuery2.sql - PC...TNT\gardeliss (58))*

```

ALTER TRIGGER trgNewProject
ON Projects
AFTER INSERT,UPDATE
as begin
    IF UPDATE (EndDate)
    begin
        INSERT INTO Current_Project (TotalProj, TotalBudget, CPDate, TimeCreated)
        VALUES(
            (select count(*) from Projects where Project_status_idProject_status = 1) ,
            (select SUM(Budget) from Projects where Project_status_idProject_status = 1),
            GETDATE(),
            GETDATE())
    end
end

```

100 %

Results Messages

	idCurrent_Project	TotalProj	TotalBudget	CPDate	TimeCreated
1	1	6	245000	2020-01-19	12:43:54.1733333
2	2	7	290000	2020-01-19	12:44:23.3733333
3	3	7	290000	2020-01-19	12:44:53.2166667
4	4	8	294000	2020-01-28	15:17:13.6100000
5	5	6	214000	2020-01-28	15:20:10.6100000