



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών

Βάσεις Δεδομένων

Βασίλειος Βεσκούκης
v.vescoukis@cs.ntua.gr

Εισαγωγή στη γλώσσα SQL
(Structured Query Language)

Η γλώσσα SQL

Η γλώσσα SQL (Structured Query Language)

- Βασίζεται στη σχεσιακή άλγεβρα
- Είναι μια **δηλωτική** γλώσσα (μη-διαδικαστική) στην οποία περιγράφουμε τι θέλουμε κι όχι πώς θα το αποκτήσουμε
- Μπορεί να ενσωματωθεί σε άλλες γλώσσες προγραμματισμού
- Το λογισμικό του ΣΔΒΔ (optimizer - βελτιστοποιητής) αναλαμβάνει την εύρεση του τρόπου ανάκτησης των δεδομένων από τη βάση

Η SQL αποτελείται από δύο μέρη

- γλώσσα **ορισμού** δεδομένων (DDL)
 - εντολές για τη δημιουργία πινάκων της ΒΔ, καθώς και ευρετηρίων πάνω σε πεδία πινάκων για ταχύτερη προσπέλαση στα δεδομένα
- γλώσσα **χειρισμού** δεδομένων (DML)
 - εντολές για την εισαγωγή, διαγραφή ή τροποποίηση των τιμών των πλειάδων ενός πίνακα, καθώς και εντολές οριστικής καταχώρησης ή ακύρωσης των εργασιών που έγιναν στη ΒΔ

Η γλώσσα SQL

Εντολές γλώσσας ορισμού δεδομένων (DDL)

- CREATE TABLE (δημιουργία πίνακα)
- CREATE INDEX (δημιουργία ευρετηρίου)
- CREATE VIEW (δημιουργία όψης)

- DROP TABLE (διαγραφή πίνακα)
- DROP INDEX (διαγραφή ευρετηρίου)
- DROP VIEW (διαγραφή όψης)

- MODIFY (τροποποίηση της δομής των αντικειμένων της βάσης, δηλ, πινάκων, ευρετηρίων, όψεων)

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

Η γλώσσα SQL

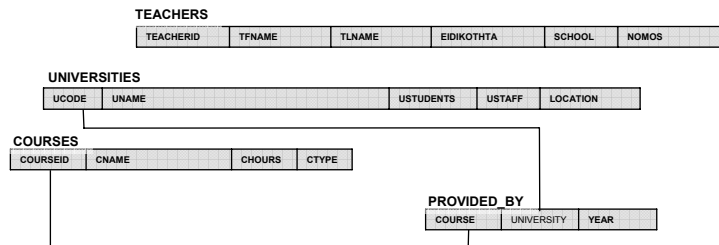
Εντολές γλώσσας ορισμού δεδομένων (DDL)

- Παράδειγμα δημιουργίας πίνακα:
CREATE TABLE πίνακας (όνομα_στήλης τύπος_στήλης, ...);
 - π.χ.:
CREATE TABLE ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ (ΚΑΕΚ VARCHAR(16), ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ VARCHAR(8), ΠΟΣΟΣΤΟ INTEGER, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ DATE);
- Παράδειγμα δημιουργίας ευρετηρίου:
CREATE INDEX ευρετήριο ON πίνακας (όνομα_στήλης);
 - π.χ.:
CREATE INDEX ΕΥΡ_ΔΙΚΑΙΟΥΧΩΝ ON ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΙ (ΕΠΩΝΥΜΟ);

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SQL – Γλώσσα ορισμού δεδομένων: Παραδείγματα

Υλοποίηση του σχήματος ΒΔ του παραδείγματος



- **CREATE TABLE TEACHERS**(TEACHERID INT, TFNAME TEXT(50), TLNAME TEXT(50), EIDIKOTHTA TEXT(30), SCHOOL TEXT(10), NOMOS TEXT(50));
- **CREATE TABLE UNIVERSITIES**(UCODE TEXT(10), UNAME TEXT(50), USTUDENTS INT, USTAFF INT, LOCATION TEXT(50));
- **CREATE TABLE COURSES**(COURSEID INT, CNAME TEXT(50), CHOURS INT, CTYPE TEXT(1));
- **CREATE TABLE PROVIDED_BY**(COURSE INT, UNIVERSITY TEXT(10), YEAR TEXT(10))

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

Η γλώσσα SQL

Εντολές γλώσσας χειρισμού δεδομένων (DML)

- **SELECT** (ανάκτηση δεδομένων από πίνακα)
- **INSERT** (εισαγωγή πλειάδων σε πίνακα)
- **DELETE** (διαγραφή πλειάδων από πίνακα)
- **UPDATE** (ενημέρωση στήλης πίνακα)

- **COMMIT WORK** (ολοκλήρωση διεργασίας)
- **ROLLBACK WORK** (κατάργηση διεργασίας, φέρει τη ΒΔ στην κατάσταση του τελευταίου COMMIT)

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

Η γλώσσα SQL

Εντολές γλώσσας χειρισμού δεδομένων (DML)

- παράδειγμα ανάκτησης δεδομένων από πίνακες

SELECT στήλη **FROM** πίνακας **WHERE** συνθήκη ;

- π.χ.:

```
SELECT * FROM ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΙ ;
```

```
SELECT ΚΑΕΚ, ΕΜΒΑΔΟΝ FROM ΓΕΩΤΕΜΑΧΙΑ WHERE ΕΜΒΑΔΟΝ > 2.000 ;
```

```
SELECT ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΙ.ΕΠΩΝΥΜΟ, ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΙ.ΟΝΟΜΑ
```

```
FROM ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΙ, ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ
```

```
WHERE ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ.ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ > 1/1/1972
```

```
AND ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ.ΚΩΔΙΚΟΣ = ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ.ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ ;
```

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

Η γλώσσα SQL

Εντολές γλώσσας χειρισμού δεδομένων (DML)

- Εισαγωγή γραμμών σε πίνακα

INSERT INTO πίνακας [(στήλη, ...)] **VALUES** (τιμή, ...) ;

- Π.χ.:

```
INSERT INTO ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΙ VALUES
```

```
('34563234', 'ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ', 'ΙΩΑΝΝΗΣ', 'ΑΛΣΟΥΣ 3, 12378 ΔΑΦΝΗ') ;
```

- Διαγραφή γραμμών από πίνακα

DELETE FROM πίνακας **WHERE** συνθήκη ;

- π.χ.:

```
DELETE FROM ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΙ WHERE ΚΩΔΙΚΟΣ = '34563234' ;
```

- Ενημέρωση στήλης πίνακα

UPDATE πίνακας **SET** στήλη = τιμή **WHERE** συνθήκη ;

- Π.χ.:

```
UPDATE ΓΕΩΤΕΜΑΧΙΑ SET ΕΜΒΑΔΟΝ = 2.580
```

```
WHERE ΚΑΕΚ = '01.003.03.02.004' ;
```

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - βασική μορφή εντολής

```
select  A1, A2, ..., An
from    r1, r2, ..., rm
where   P
```

- Τα A_i αναπαριστούν κατηγορήματα/πεδία
- Τα r_i αναπαριστούν σχέσεις/πίνακες
- Η P είναι μια συνθήκη

Ισοδύναμη έκφραση σχεσιακής άλγεβρας:

$$\Pi A_1, A_2, \dots, A_n (\sigma_P (r_1 \times r_2 \times \dots \times r_m))$$

Τελεστές που συνδυάζονται με τη SELECT

- * όλα τα πεδία της σχέσης που αναφέρεται στο FROM
- **DISTINCT** παραλείπει τις διπλές εγγραφές
ΠΡΟΣΟΧΗ! Η SQL δεν απαλείφει αυτόματα τις διπλοεγγραφές

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - βασική μορφή εντολής

```
select  A1, A2, ..., An
from    r1, r2, ..., rm
where   P
```

Η πρόταση FROM

- Αντιστοιχεί στην πράξη καρτεσιανού γινομένου της σχεσιακής άλγεβρας

Η πρόταση WHERE

- Αντιστοιχεί στην πράξη επιλογής της σχεσιακής άλγεβρας
- Τελεστές συνθήκης
 - $>$, $<$, $<>$, $>=$, $<=$, $=$ ισότητας
 - AND, NOT, OR λογικοί
 - LIKE σύγκρισης συμβολοσειρών
 - IS [NOT] NULL αναζήτησης [μη] κενών τιμών

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - βασική μορφή : Παραδείγματα

Εστω η ΒΔ

TEACHERS

TEACHERID	TFNAME	FLNAME	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	SCHOOL	NOMOS
1	ΑΝΔΡΕΑΣ	ΑΝΔΡΕΟΥ	ΦΥΣΙΚΟΣ	ΕΜΠ	ΑΤΤΙΚΗ
2	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ	ΕΜΠ	ΒΟΙΩΤΙΑ
3	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	ΗΥ	ΔΠΘ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
4	ΠΕΤΡΟΥ	ΠΕΤΡΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ	ΑΠΘ	ΚΑΤΕΡΙΝΗ
5	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΗΥ	ΕΜΠ	ΑΤΤΙΚΗ
6	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ	ΕΜΠ	ΚΟΡΙΝΘΙΑ
9	ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΗΥ	ΑΠΘ	ΘΡΑΚΗ

UNIVERSITIES

UCODE	UNAME	USTUDENTS	USTAFF	LOCATION
ΑΠΘ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	8900	450	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΔΠΘ	ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ	5000	389	ΘΡΑΚΗ
ΕΜΠ	ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ	10000	1000	ΑΤΤΙΚΗ
ΧΠΑ	ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	3000	100	ΑΤΤΙΚΗ

PROVIDED_BY

COURSE	UNIVERSITY	YEAR
123	ΕΜΠ	1980-1981
123	ΕΜΠ	1981-1982
123	ΕΜΠ	1982-1983
123	ΔΠΘ	1990-1991
123	ΔΠΘ	1991-1992
200	ΕΜΠ	1985-1986
200	ΕΜΠ	1999-2000
200	ΕΜΠ	2002-2003
200	ΑΠΘ	2002-2003
200	ΑΠΘ	1999-2000
199	ΧΠΑ	2000-2001
199	ΧΠΑ	2001-2002

COURSES

COURSEID	CNAME	CHOURS	CTYPE
123	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 1	3	Υ
199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
200	ΒΔ	4	Υ
201	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΥ	4	Υ

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - βασική μορφή : Παραδείγματα

SELECT * from TEACHERS;

TEACHERID	TFNAME	FLNAME	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	SCHOOL	NOMOS
1	ΑΝΔΡΕΑΣ	ΑΝΔΡΕΟΥ	ΦΥΣΙΚΟΣ	ΕΜΠ	ΑΤΤΙΚΗ
2	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ	ΕΜΠ	ΒΟΙΩΤΙΑ
3	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	ΗΥ	ΔΠΘ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
4	ΠΕΤΡΟΥ	ΠΕΤΡΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ	ΑΠΘ	ΚΑΤΕΡΙΝΗ
5	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΗΥ	ΕΜΠ	ΑΤΤΙΚΗ
6	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ	ΕΜΠ	ΚΟΡΙΝΘΙΑ
9	ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΗΥ	ΑΠΘ	ΘΡΑΚΗ

ΔΩΣΕ ΜΟΥ
ΟΛΑ ΤΑ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ
ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ

SELECT TFNAME, TLNAME, SCHOOL FROM TEACHERS;

TFNAME	TLNAME	SCHOOL
ΑΝΔΡΕΑΣ	ΑΝΔΡΕΟΥ	ΕΜΠ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΕΜΠ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	ΔΠΘ
ΠΕΤΡΟΥ	ΠΕΤΡΟΣ	ΑΠΘ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΕΜΠ
ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΕΜΠ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΑΠΘ

ΔΩΣΕ ΜΟΥ ΤΟ ΟΝΟΜΑ,
ΤΟ ΕΠΩΝΥΜΟ ΚΑΙ ΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΓΙΑ
ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - βασική μορφή : Παραδείγματα

SELECT DISTINCT ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ FROM TEACHERS;

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
HY
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ
ΦΥΣΙΚΟΣ

ΠΟΙΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ
ΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΣΤΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ;

SELECT UCODE, UNAME FROM UNIVERSITIES WHERE LOCATION='ΑΤΤΙΚΗ';

UCODE	UNAME
ΕΜΠ	ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΧΠΑ	ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΟΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ
ΕΧΟΥΝ ΕΔΡΑ ΤΗΝ
ΑΤΤΙΚΗ;

ΠΟΙΑ ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ
ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ
ΔΙΔΑΞΟΥΝ ΟΙ
ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ;

SELECT * FROM TEACHERS, COURSES WHERE COURSES.CTYPE='Π';

TEACHERID	TFNAME	TLNAME	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	SCHOOL	ΝΟΜΟΣ	COURSEID	CNAME	CHOURS	CTYPE
1	ΑΝΔΡΕΑΣ	ΑΝΔΡΕΟΥ	ΦΥΣΙΚΟΣ	ΕΜΠ	ΑΤΤΙΚΗ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
2	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ	ΕΜΠ	ΒΟΙΩΤΙΑ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
3	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	HY	ΔΠΘ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
4	ΠΕΤΡΟΥ	ΠΕΤΡΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ	ΑΠΘ	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
5	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	HY	ΕΜΠ	ΑΤΤΙΚΗ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
6	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ	ΕΜΠ	ΚΟΡΙΝΘΙΑ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
9	ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	HY	ΑΠΘ	ΘΡΑΚΗ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - γενική μορφή

```
select  A1, A2, ..., An ,f(A),
        from  r1, r2, ..., rm
where   P
group by A1, A2, ..., An
having  Q
order by Ax,..., Ay
```

- f(A) είναι μια συνάρτηση συνάθροισης (aggregate function)
- Q είναι μια συνθήκη που αφορά το GROUP BY

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - γενική μορφή

Διάταξη αποτελεσμάτων (order by)

```
select A1, A2, ..., An
from r1, r2, ..., rm
where P
order by Ax,..., Ay ASC or DESC
```

Παράδειγμα

```
SELECT * FROM TEACHERS, COURSES
WHERE COURSES.CTYPE='Π'
ORDER BY NOMOS, SCHOOL;
```

TEACHERID	TFNAME	TLNAME	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	SCHOOL	NOMOS	COURSEID	CNAME	CHOURS	CTYPE
5	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΗΥ	ΕΜΠ	ΑΤΤΙΚΗ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
1	ΑΝΔΡΕΑΣ	ΑΝΔΡΕΟΥ	ΦΥΣΙΚΟΣ	ΕΜΠ	ΑΤΤΙΚΗ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
2	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ	ΕΜΠ	ΒΟΙΩΤΙΑ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
3	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ	ΗΥ	ΔΠΘ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
9	ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΗΥ	ΑΠΘ	ΘΡΑΚΗ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
4	ΠΕΤΡΟΥ	ΠΕΤΡΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ	ΑΠΘ	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
6	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ	ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ	ΕΜΠ	ΚΟΡΙΝΘΙΑ	199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - γενική μορφή

Ομαδοποίηση αποτελεσμάτων (group by)

```
select A1, A2, ..., An ,f(A),
from r1, r2, ..., rm
where P
group by A1, A2, ..., An
having Q
```

- Ομαδοποιεί τα αποτελέσματα εφαρμόζοντας τη συνάρτηση $f(A)$ σε κάθε ομάδα χωριστά. Η πρόταση having καθορίζει συνθήκη αναζήτησης για τις ομάδες

Συναρτήσεις συνάθροισης (aggregate functions)

- **AVG(A)** μέσος όρος τιμών του A
- **SUM(A)** άθροισμα τιμών του A
- **MIN(A)** η ελάχιστη των τιμών του A
- **MAX(A)** η μέγιστη των τιμών του A
- **COUNT(A)** το πλήθος των τιμών του A

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - γενική μορφή: Παραδείγματα

- SELECT Avg(CHOURS) FROM COURSES WHERE COURSES.CTYPE='Y';

COURSES

COURSEID	CNAME	CHOURS	CTYPE
123	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 1	3	Y
199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
200	ΒΔ	4	Y
201	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΥ	4	Y



Expr1000
3,66666666666667

ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΩΝ ΩΡΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ;

- SELECT Avg(CHOURS) AS AV_HOURS FROM COURSES WHERE COURSES.CTYPE='Y';

AV_HOURS
3,66666666666667

- SELECT CTYPE, Avg(CHOURS) AS AV_HOURS FROM COURSES GROUP BY CTYPE;

CTYPE	AV_HOURS
Π	2
Y	3,66666666666667

ΠΟΙΟΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΤΩΝ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΩΝ ΩΡΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ;

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - γενική μορφή: Παραδείγματα

Θα δουλέψουμε με το ακόλουθο στιγμιότυπο της ΒΔ

UNIVERSITIES

UCODE	UNAME	USTUDENTS	USTAFF	LOCATION
ΑΠΘ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	8900	450	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΔΠΘ	ΔΗΜΟΚΡΕΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ	5000	389	ΘΡΑΚΗ
ΕΜΠ	ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ	10000	1000	ΑΤΤΙΚΗ
ΧΠΑ	ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	3000	100	ΑΤΤΙΚΗ

COURSES

COURSEID	CNAME	CHOURS	CTYPE
123	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 1	3	Y
199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
200	ΒΔ	4	Y
201	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΥ	4	Y

PROVIDED_BY

COURSE	UNIVERSITY	YEAR
123	ΕΜΠ	1980-1981
123	ΕΜΠ	1981-1982
123	ΕΜΠ	1982-1983
123	ΔΠΘ	1990-1991
123	ΔΠΘ	1991-1992
200	ΕΜΠ	1985-1986
200	ΕΜΠ	1999-2000
200	ΕΜΠ	2002-2003
200	ΑΠΘ	2002-2003
200	ΑΠΘ	1999-2000
199	ΧΠΑ	2000-2001
199	ΧΠΑ	2001-2002

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - γενική μορφή: Παραδείγματα

**SELECT COURSES.COURSEID, PROVIDED_BY.UNIVERSITY
FROM COURSES, PROVIDED_BY;**

**Επιστρέφει ολόκληρο το γινόμενο των πινάκων
MAZI με τις διπλές εγγραφές!**

COURSEID	UNIVERSITY
200	ΕΜΠ
123	ΕΜΠ
199	ΕΜΠ
201	ΕΜΠ
200	ΕΜΠ
123	ΕΜΠ
199	ΕΜΠ
201	ΕΜΠ
200	ΕΜΠ
123	ΕΜΠ
199	ΕΜΠ
201	ΕΜΠ
200	ΔΠΘ
...	...
201	ΑΠΘ
200	ΑΠΘ
200	ΧΠΑ
123	ΧΠΑ
199	ΧΠΑ
201	ΧΠΑ
200	ΧΠΑ
123	ΧΠΑ
199	ΧΠΑ
201	ΧΠΑ

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - γενική μορφή: Παραδείγματα

**SELECT DISTINCT COURSES.COURSEID, PROVIDED_BY.UNIVERSITY
FROM COURSES, PROVIDED_BY;**

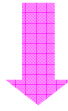
**Επιστρέφει το καρτεσιανό γινόμενο των πινάκων
(χωρίς διπλές εγγραφές)**

COURSEID	UNIVERSITY
123	ΑΠΘ
123	ΔΠΘ
123	ΕΜΠ
123	ΧΠΑ
199	ΑΠΘ
199	ΔΠΘ
199	ΕΜΠ
199	ΧΠΑ
200	ΑΠΘ
200	ΔΠΘ
200	ΕΜΠ
200	ΧΠΑ
201	ΑΠΘ
201	ΔΠΘ
201	ΕΜΠ
201	ΧΠΑ

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - γενική μορφή: Παραδείγματα

**SELECT DISTINCT COURSES.COURSEID, PROVIDED_BY.UNIVERSITY
FROM COURSES, PROVIDED_BY
WHERE COURSES.COURSEID=PROVIDED_BY.COURSE;**



COURSEID	UNIVERSITY
123	ΔΠΘ
123	ΕΜΠ
199	ΧΠΑ
200	ΑΠΘ
200	ΕΜΠ

**ΠΟΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ
ΕΧΟΥΝ ΔΙΔΑΧΤΕΙ ΣΕ
ΚΑΘΕ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ;**

PROVIDED_BY

COURSE	UNIVERSITY	YEAR
123	ΕΜΠ	1980-1981
123	ΕΜΠ	1981-1982
123	ΕΜΠ	1982-1983
123	ΔΠΘ	1990-1991
123	ΔΠΘ	1991-1992
200	ΕΜΠ	1985-1986
200	ΕΜΠ	1999-2000
200	ΕΜΠ	2002-2003
200	ΑΠΘ	2002-2003
200	ΑΠΘ	1999-2000
199	ΧΠΑ	2000-2001
199	ΧΠΑ	2001-2002

COURSES

COURSEID	CNAME	CHOURS	CTYPE
123	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 1	3	Υ
199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
200	ΒΑ	4	Υ
201	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΥ	4	Υ

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - γενική μορφή: Παραδείγματα

**SELECT DISTINCT COURSES.COURSEID, PROVIDED_BY.UNIVERSITY,
UNIVERSITIES.UNAME
FROM COURSES, PROVIDED_BY, UNIVERSITIES
WHERE COURSES.COURSEID=PROVIDED_BY.COURSE AND
PROVIDED_BY.UNIVERSITY=UNIVERSITIES.UCODE;**

UNIVERSITIES

UCODE	UNAME	U_TUDENTS	U_STAFF	LOCATION
ΔΠΘ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	8900	450	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΔΠΘ	ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ	5000	389	ΘΡΑΚΗ
ΕΜΠ	ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ	10000	1000	ΑΤΤΙΚΗ
ΧΠΑ	ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	3000	100	ΑΤΤΙΚΗ

COURSES

COURSEID	CNAME	CHOURS	CTYPE
123	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 1	3	Υ
199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
200	ΒΑ	4	Υ
201	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΥ	4	Υ

PROVIDED_BY

COURSE	UNIVERSITY	YEAR
123	ΕΜΠ	1980-1981
123	ΕΜΠ	1981-1982
123	ΕΜΠ	1982-1983
123	ΔΠΘ	1990-1991
123	ΔΠΘ	1991-1992
200	ΕΜΠ	1985-1986
200	ΕΜΠ	1999-2000
200	ΕΜΠ	2002-2003
200	ΑΠΘ	2002-2003
200	ΑΠΘ	1999-2000
199	ΧΠΑ	2000-2001
199	ΧΠΑ	2001-2002

COURSEID	UNIVERSITY	UNAME
123	ΔΠΘ	ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
123	ΕΜΠ	ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
199	ΧΠΑ	ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
200	ΑΠΘ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
200	ΕΜΠ	ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης

SELECT - γενική μορφή: Παραδείγματα

**SELECT DISTINCT COURSES.COURSEID, PROVIDED_BY.UNIVERSITY,
UNIVERSITIES.UNAME
FROM COURSES, PROVIDED_BY, UNIVERSITIES
WHERE COURSES.COURSEID=PROVIDED_BY.COURSE AND
PROVIDED_BY.UNIVERSITY=UNIVERSITIES.UCODE;**

UNIVERSITIES

UCODE	UNAME	USTUDENTS	USTAFF	LOCATION
ΑΠΘ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	8900	450	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΔΠΘ	ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ	5000	389	ΘΡΑΚΗ
ΕΜΠ	ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ	10000	1000	ΑΤΤΙΚΗ
ΧΠΑ	ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	3000	100	ΑΤΤΙΚΗ

COURSES

COURSEID	CNAME	HOURS	CTYPE
123	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 1	3	Υ
199	ΙΣΤΟΡΙΑ	2	Π
200	ΒΔ	4	Υ
201	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΗΥ	4	Υ

PROVIDED_BY

COURSE	UNIVERSITY	YEAR
123	ΕΜΠ	1980-1981
123	ΕΜΠ	1981-1982
123	ΕΜΠ	1982-1983
123	ΔΠΘ	1990-1991
123	ΔΠΘ	1991-1992
200	ΕΜΠ	1985-1986
200	ΕΜΠ	1999-2000
200	ΕΜΠ	2002-2003
200	ΑΠΘ	2002-2003
200	ΑΠΘ	1999-2000
199	ΧΠΑ	2000-2001
199	ΧΠΑ	2001-2002

COURSEID	UNIVERSITY	UNAME
123	ΔΠΘ	ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
123	ΕΜΠ	ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
199	ΧΠΑ	ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
200	ΑΠΘ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
200	ΕΜΠ	ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Δρ. Βασίλειος Βεσκούκης