

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών



Μάθημα : Βάσεις Δεδομένων 1

Φοιτητής : Αριστοτελής Σιφάκης ice20390213

Καθηγητής Εργαστηρίου : Παυλίδης Θεοδόσιος

ΑΣΚΗΣΗ 1

Personnel Database

Τεκμηρίωση βάσης δεδομένων PERSONNEL

Μία βάση δεδομένων personnel αποτελείται κυρίως από τρεις (3) οντότητες οι οποίες είναι οι υπάλληλοι EMP, τα τμήματα της εταιρίας DEPT και τα projects PROJ.

EMP

Η οντότητα της EMP έχει τις παρακάτω ιδιότητες :

Το όνομα του υπαλλήλου (ENAME), την ημερομηνία πρόσληψης του στην εταιρία (HIREDATE), κάποια bonus που μπορεί να έχει στον μισθό του (COMM), τον σειριακό αριθμό κάθε ένα υπαλλήλου (EMPNO), τον manager του (MNG), τον σειριακό αριθμό του τμήματος στο οποίο ανήκει (DEPTNO) και τέλος τον μισθό του κάθε υπαλλήλου (SAL).

Το EMPNO είναι μη κενό άρα δεν μπορεί να είναι άδειο ή να πάρει ως τιμή το μηδέν (0).

Επίσης το EMPNO είναι το πρωτεύον κλειδί της EMP.

Το DEPTNO είναι το κλειδί το οποίο αναφέρεται στον σειρ. αριθμό του τμήματος που είναι πρωτεύουν κλειδί στην οντότητα DEPT.

PROJ

Η οντότητα PROJ έχει τις παρακάτω ιδιότητες:

Η ιδιότητα PROJNO είναι μη κενή.

Το PROJNO είναι το πρωτεύον κλειδί της οντότητας PROJ.

Τον σειριακό αριθμό του project PROJNO, το όνομα του PNAME, τέλος τα χρήματα που χρειάζονται για την υλοποίηση BUDGET.

Συσχετίσεις

Υπάρχουν τρεις (3) κύριες συσχετίσεις :

1^η Μεταξύ του EMP και του PROJ (ASSIGN)

Είναι μία σχέση με το N προς το M, αυτό σημαίνει ότι κάμποσοι εργαζόμενοι μπορεί να ανήκουν στο ίδιο project αλλά και ότι μπορεί οι εργαζόμενοι να ανήκουν σε πάνω από ένα project. Άρα λόγω αυτού έχουμε ολική συνεισφορά.

Για την ίδια συσχέτιση έχουμε και δυο (2) foreign keys, δηλαδή, αυτά αποτελούν primary μαζί με τις ιδιότητες PROJNO και EMPNO. Άλλη μία νέα ιδιότητα αφορά την συσχέτιση οι ώρες ασχολίες με το κάθε project ξεχωριστά (PTIME).

2^η Μεταξύ EMP και DEPT (PARTICIPATE)

Είναι μία σχέση με το N προς το 1 και αμφίδρομα ολική συνεισφορά, άρα ένα τμήμα έχει το λιγότερο έναν εργαζόμενο και κάθε εργαζόμενος (δηλαδή το N) ανήκει σίγουρα σε ένα τμήμα.

Οι οντότητες που σχετίζονται με το ασθενές κλειδί DEPTNO του EMP είναι αναφορές στο DEPT / DEPTNO.

3^η Αυτοσυσχέτιση EMP (MANAGE)

Είναι μία σχέση με το 1 προς το N. Κάποιος manager θα έχεις αρκετούς υπαλλήλους κάτω από την επίβλεψη του αλλά και κάθε υπάλληλος αντίστοιχα θα έχει μόνο έναν manager. Δεν είναι όλοι managers αλλά κάποιος μπορεί να μην έχει κάποιον manager άρα για αυτόν τον λόγο δεν υπάρχει ολική συνεισφορά.

Personnel Relational Database Schema

EMP	
* <u>EMPNO</u>	INT
°ENAME	VARCHAR
°JOB	VARCHAR
°HIREDATE	DATE
°MGR	INT
°SAL	FLOAT
°COMM	FLOAT
°DEPTNO	INT
• FOREIGN KEY REFERENCES DEPT (DEPTNO)	

ASSIGNED	
* <u>EMPNO</u>	INT
FOREIGN KEY (EMPNO) REFERENCES EMP(EMPNO)	
* <u>PROJNO</u>	INT
FOREIGN KEY (PROJNO) REFERENCES PROJ(PROJNO)	
°PTIME	INT

DEPT	
* <u>DEPTNO</u>	INT
°DNAME	VARCHAR
°LOC	VARCHAR

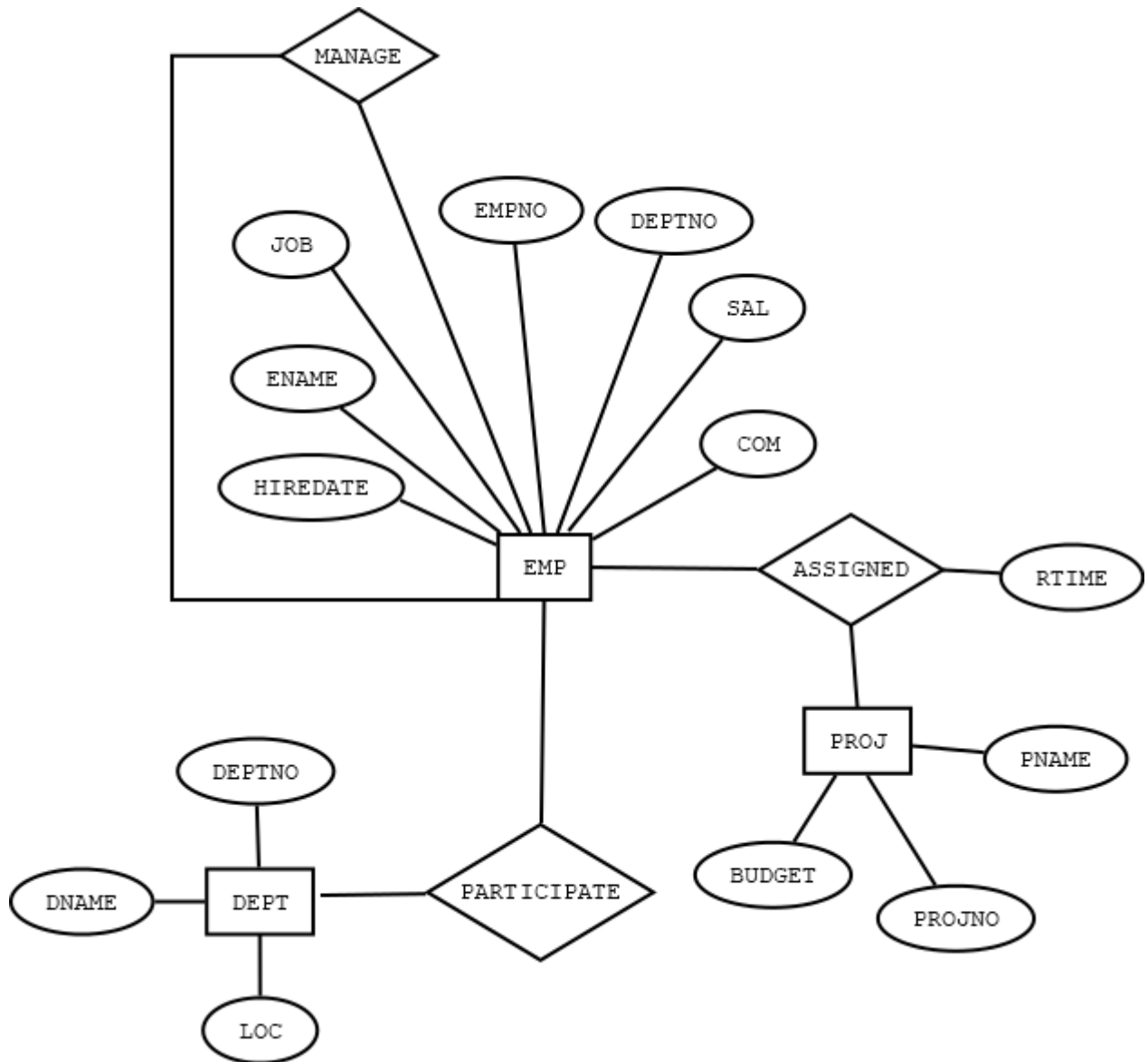
PROJ	
* <u>PROJNO</u>	INT
°PNAME	VARCHAR
°BUDGET	FLOAT

DATEBASE: PERSONNEL

NAME : ARISTOTELIS SIFAKIS

AM: 20390213

PERSONNEL ENTITY RELATIONSHIP SCHEMA



DATABASE: PERSONNEL

DIAGRAM: ENTITY RELATIONSHIP

NAME: ARISTOTELIS SIFAKIS

AM: 20390213

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΗΣ – ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

```
mysql> DROP DATABASE IF EXISTS new_personnel_20390213;
```

```
Query OK, 4 rows affected (0.06 sec)
```

```
mysql> CREATE DATABASE new_personnel_20390213;
```

```
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
```

```
mysql> USE new_personnel_20390213;
```

```
Database changed
```

```
mysql> CREATE TABLE DEPT(
```

```
-> DEPTNO INT(2) NOT NULL,
```

```
-> DNAME VARCHAR(14),
```

```
-> LOC VARCHAR(14),
```

```
-> PRIMARY KEY(DEPTNO)
```

```
-> );
```

```
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.05 sec)
```

```
mysql> CREATE TABLE EMP(
```

```
-> EMPNO INT(4) NOT NULL, ENAME VARCHAR(10), JOB VARCHAR(25),
```

```
-> HIREDATE DATE, MGR INT(4), SAL FLOAT(7,2), COMM FLOAT(7,2),
```

```
-> DEPTNO INT(2),
```

```
-> PRIMARY KEY(EMPNO),
```

```
-> FOREIGN KEY(DEPTNO) REFERENCES DEPT(DEPTNO)
```

```
-> );
```

```
Query OK, 0 rows affected, 5 warnings (0.06 sec)
```

```
mysql> CREATE TABLE PROJ(PROJNO INT(3) NOT NULL,
```

```
-> PNAME VARCHAR(15),
```

```
-> BUDGET FLOAT(12,2),
```

```
-> PRIMARY KEY(PROJNO));
```

Query OK, 0 rows affected, 2 warnings (0.03 sec)

```
-----  
mysql>CREATE TABLE ASSIGN(EMPNO INT(4) NOT NULL,  
    PROJNO INT(3) NOT NULL, PTIME INT(3),  
    PRIMARY KEY(EMPNO, PROJNO),  
    FOREIGN KEY(EMPNO) REFERENCES EMP(EMPNO),  
    FOREIGN KEY(PROJNO) REFERENCES PROJ(PROJNO));
```

Query OK, 0 rows affected, 3 warnings (0.06 sec)

```
-----  
mysql> DESCRIBE DEPT;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
DEPTNO	int	NO	PRI	NULL	
DNAME	varchar(14)	YES		NULL	
LOC	varchar(14)	YES		NULL	

3 rows in set (0.03 sec)

```
-----  
mysql> DESCRIBE EMP;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
-------	------	------	-----	---------	-------

EMPNO	int	NO	PRI	NULL		
ENAME	varchar(10)	YES		NULL		
JOB	varchar(25)	YES		NULL		
HIREDATE	date	YES		NULL		
MGR	int	YES		NULL		
SAL	float(7,2)	YES		NULL		
COMM	float(7,2)	YES		NULL		
DEPTNO	int	YES	MUL	NULL		

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

8 rows in set (0.00 sec)

mysql> DESCRIBE PROJ;

Field	Type	Null	Key	Default	Extra	
PROJNO	int	NO	PRI	NULL		
PNAME	varchar(15)	YES		NULL		
BUDGET	float(12,2)	YES		NULL		

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

3 rows in set (0.00 sec)

mysql> DESCRIBE ASSIGN;

Field	Type	Null	Key	Default	Extra	
-------	------	------	-----	---------	-------	--

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

EMPNO	int	NO	PRI	NULL		
PROJNO	int	NO	PRI	NULL		
PTIME	int	YES		NULL		

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

3 rows in set (0.00 sec)

```
mysql> INSERT INTO DEPT VALUES(10, 'ACCOUNTING', 'NEW YORK');
```

Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

```
mysql> INSERT INTO DEPT VALUES(20, 'RESEARCH', 'DALLAS');
```

Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

```
mysql> INSERT INTO DEPT VALUES(30, 'SALES', 'CHICAGO');
```

Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

```
mysql> INSERT INTO DEPT VALUES(40, 'OPERATIONS', 'BOSTON');
```

Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

```
mysql> INSERT INTO EMP VALUES(10, 'CODD', 'ANALYST', '1989-01-01', 15,
3000, NULL, 10);
```

Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

```
mysql> INSERT INTO EMP VALUES(15, 'ELMASRI', 'ANALYST', '1995-05-09', 15,
1200, 150, 10);
```

Query OK, 1 row affected (0.02 sec)

```
mysql> INSERT INTO EMP VALUES(20, 'NAVATHE', 'SALESMAN', '1977-07-07', 20,
2000, NULL, 20);
```

Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

```
mysql> INSERT INTO EMP VALUES(30, 'DATE', 'PROGRAMMER', '2004-05-04', 15, 1800, 200, 10);
```

```
Query OK, 1 row affected (0.02 sec)
```

```
mysql> INSERT INTO PROJ VALUES(100, 'PAYROLL', 100000);
```

```
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
```

```
mysql> INSERT INTO PROJ VALUES(200, 'PERSONNEL', 200000);
```

```
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```

```
mysql> INSERT INTO PROJ VALUES(300, 'SALES', 150000);
```

```
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
```

```
mysql> INSERT INTO ASSIGN VALUES(10, 100, 40);
```

```
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
```

```
mysql> INSERT INTO ASSIGN VALUES(10, 200, 60);
```

```
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
```

```
mysql> INSERT INTO ASSIGN VALUES(15, 100, 100);
```

```
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```

```
mysql> INSERT INTO ASSIGN VALUES(20, 200, 100);
```

```
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```

```
mysql> INSERT INTO ASSIGN VALUES(30, 100, 100);
```

```
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
```

```
mysql> SELECT * FROM DEPT;
```

```
+-----+-----+-----+
| DEPTNO | DNAME      | LOC      |
+-----+-----+-----+
```

```

+-----+-----+-----+
|      10 | ACCOUNTING | NEW YORK |
|      20 | RESEARCH   | DALLAS   |
|      30 | SALES      | CHICAGO  |
|      40 | OPERATIONS | BOSTON   |

```

```

+-----+-----+-----+

```

4 rows in set (0.00 sec)

```

-----
mysql> SELECT * FROM EMP;

```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-----+

```

```

| EMPNO | ENAME   | JOB           | HIREDATE   | MGR | SAL      | COMM |
DEPTNO |

```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-----+

```

```

|      10 | Codd     | ANALYST      | 1989-01-01 | 15 | 3000.00 | NULL |
10 |

```

```

|      15 | Elmasri  | ANALYST      | 1995-05-09 | 15 | 1200.00 | 150.00 |
10 |

```

```

|      20 | Navathe  | SALESMAN     | 1977-07-07 | 20 | 2000.00 | NULL |
20 |

```

```

|      30 | Date     | PROGRAMMER   | 2004-05-04 | 15 | 1800.00 | 200.00 |
10 |

```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
-----+

```

4 rows in set (0.00 sec)

```

-----
mysql> SELECT * FROM PROJ;

```

```

+-----+-----+-----+

```

```

| PROJNO | PNAME      | BUDGET |

```

```

+-----+-----+-----+
|    100 | PAYROLL   | 100000.00 |
|    200 | PERSONNEL | 200000.00 |
|    300 | SALES     | 150000.00 |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

```

```
mysql> SELECT * FROM ASSIGN;
```

```

+-----+-----+-----+
| EMPNO | PROJNO | PTIME |
+-----+-----+-----+
|    10 |    100 |    40 |
|    10 |    200 |    60 |
|    15 |    100 |   100 |
|    20 |    200 |   100 |
|    30 |    100 |   100 |
+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.00 sec)

```

2. Ασκήσεις εργαστηρίου

Δηλώσεις select

```
mysql> SELECT * FROM DEPT;
```

```
+-----+-----+-----+
| DEPTNO | DNAME      | LOC      |
+-----+-----+-----+
|      10 | ACCOUNTING | NEW YORK |
|      20 | RESEARCH   | DALLAS   |
|      30 | SALES      | CHICAGO  |
|      40 | OPERATIONS | BOSTON   |
+-----+-----+-----+
```

```
4 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql> mysql> SELECT ENAME, SAL/(25*8) "ΩΡΙΑΙΑ ΑΜΟΙΒΗ"
```

```
-> , SAL+IFNULL(COMM,0)
```

```
-> "ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΔΟΧΩΝ" FROM EMP;
```

```
+-----+-----+-----+
| ENAME   | ΩΡΙΑΙΑ ΑΜΟΙΒΗ          | ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΔΟΧΩΝ          |
+-----+-----+-----+
| CODD    |          15.000000 |          3000.00 |
| ELMASRI |           6.000000 |          1350.00 |
| NAVATHE |          10.000000 |          2000.00 |
| DATE    |           9.000000 |          2000.00 |
+-----+-----+-----+
```

```
4 rows in set (0.01 sec)
```

```
mysql> SELECT CONCAT(EMPNO, ' ', ENAME) "ΚΩΔΙΚΟΣ & ΟΝΟΜΑ" FROM EMP;
```

```
+-----+
| ΚΩΔΙΚΟΣ & ΟΝΟΜΑ          |
+-----+
| 10 Codd                  |
| 15 Elmasri               |
| 20 Navathe               |
| 30 Date                  |
+-----+
4 rows in set (0.01 sec)
```

Τελεστής DISTINCT

```
mysql> SELECT DISTINCT JOB FROM EMP;
```

```
+-----+
| JOB          |
+-----+
| ANALYST      |
| SALESMAN     |
| PROGRAMMER   |
+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql> SELECT DISTINCT JOB, DEPTNO FROM EMP;
```

```
+-----+-----+
| JOB          | DEPTNO |
+-----+-----+
| ANALYST      | 10     |
| SALESMAN     | 20     |
| PROGRAMMER   | 10     |
+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```

Όρος εισαγωγής συνθηκών WHERE

```
mysql> SELECT DNAME "ΟΝΟΜΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ", LOC "ΕΔΡΑ"  
      -> FROM DEPT  
      -> WHERE LOC = 'NEW YORK';
```

```
+-----+-----+  
| ΟΝΟΜΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ | ΕΔΡΑ |  
+-----+-----+  
| ACCOUNTING      | NEW YORK |  
+-----+-----+  
1 row in set (0.01 sec)1 row in set (0.00 sec)
```

```
-----  
mysql> SELECT *  
      -> FROM EMP  
      -> WHERE DEPTNO=10;
```

```
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| EMPNO | ENAME | JOB      | HIREDATE | MGR | SAL      | COMM | DEPTNO |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| 10 | CODD | ANALYST | 1989-01-01 | 15 | 3000.00 | NULL | 10 |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| 15 | ELMASRI | ANALYST | 1995-05-02 | 15 | 1200.00 | 150.00 | 10 |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| 30 | DATE | PROGRAMMER | 2004-05-04 | 15 | 1800.00 | 200.00 | 10 |
```

```
-----  
mysql> SELECT ENAME, EMPNO, DEPTNO  
      -> FROM EMP  
      -> WHERE JOB = 'ANALYST';
```

```
+-----+-----+-----+  
| ENAME | EMPNO | DEPTNO |  
+-----+-----+-----+  
| CODD | 10 | 10 |  
| ELMASRI | 15 | 10 |  
+-----+-----+-----+  
2 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql> SELECT DNAME,DEPTNO
-> FROM DEPT
-> WHERE DEPTNO >=20;
```

DNAME	DEPTNO
RESEARCH	20
SALES	30
OPERATIONS	40

3 rows in set (0.01 sec)

```
mysql> SELECT ENAME,SAL,COMM
-> FROM EMP
-> WHERE COMM>SAL/10;
```

ENAME	SAL	COMM
ELMASRI	1200.00	150.00
DATE	1800.00	200.00

2 rows in set (0.00 sec)

Ενδεικτική αναφορά έτοιμων συναρτήσεων

```
mysql> SELECT current_date();
```

current_date()
2022-06-05

1 row in set (0.01 sec)

```
mysql> SELECT now();
```

now()
2022-06-05 08:10:01

1 row in set (0.01 sec)


```
mysql> SELECT DATEDIFF(current_date(), HIREDATE), ENAME FROM EMP;
```

DATEDIFF(current_date(), HIREDATE)	ENAME
12208	CODD
9889	ELMASRI
16404	NAVATHE
6606	DATE

4 rows in set (0.01 sec)

```
mysql> SELECT SAL+COMM "ΧΩΡΙΣ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ",  
-> SAL+ IFNULL(COMM,0) "ΜΕ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ"  
-> FROM EMP;
```

ΧΩΡΙΣ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ	ΜΕ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ
NULL	3000.00
1350.00	1350.00
NULL	2000.00
2000.00	2000.00

4 rows in set (0.00 sec)

Λογικοί τελεστές

```
mysql> SELECT ENAME "ΟΝΟΜΑ", SAL "ΜΙΣΘΟΣ", COMM "ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ"  
-> FROM EMP  
-> WHERE JOB = 'SALESMAN' AND ((SAL > 1300) OR (COMM > SAL/10));
```

ΟΝΟΜΑ	ΜΙΣΘΟΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ
NAVATHE	2000.00	NULL

1 row in set (0.01 sec)

```
mysql> SELECT ENAME "ΟΝΟΜΑ", SAL "ΜΙΣΘΟΣ", COMM "ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ"
-> FROM EMP
-> WHERE JOB = 'SALESMAN' AND SAL BETWEEN 1800 AND 2000;
```

ΟΝΟΜΑ	ΜΙΣΘΟΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ
NAVATHE	2000.00	NULL

1 row in set (0.00 sec)

Συνθήκες σε αλφαριθμητικά πεδία

```
mysql> SELECT ENAME, JOB FROM EMP
-> WHERE (ENAME >= 'C' AND ENAME < 'F' )
-> AND JOB = 'ANALYST';
```

ENAME	JOB
CODD	ANALYST
ELMASRI	ANALYST

2 rows in set (0.00 sec)

```
mysql> SELECT ENAME, JOB FROM EMP
-> WHERE (substr(ENAME,1,1) IN ('C', 'D', 'E'))
-> AND JOB = 'ANALYST';
```

ENAME	JOB
CODD	ANALYST
ELMASRI	ANALYST

2 rows in set (0.01 sec)

Συνθήκες σε αλφαριθμητικά πεδία

```
mysql> SELECT ENAME, JOB FROM EMP  
      -> WHERE ENAME LIKE 'CODD';
```

+	-----+	-----+
	ENAME	JOB
	-----+	-----+
	CODD	ANALYST
	-----+	-----+

1 row in set (0.01 sec)

```
mysql> SELECT ENAME, JOB FROM EMP  
      -> WHERE ENAME LIKE 'C%';
```

+	-----+	-----+
	ENAME	JOB
	-----+	-----+
	CODD	ANALYST
	-----+	-----+

1 row in set (0.00 sec)

```
mysql> SELECT ENAME, JOB FROM EMP  
      -> WHERE ENAME LIKE '%TE';
```

+	-----+	-----+
	ENAME	JOB
	-----+	-----+
	DATE	PROGRAMMER
	-----+	-----+

1 row in set (0.00 sec)

```
mysql> SELECT ENAME, JOB FROM EMP  
      -> WHERE ENAME LIKE '%D%';
```

+	-----+	-----+
	ENAME	JOB
	-----+	-----+
	CODD	ANALYST
	DATE	PROGRAMMER
	-----+	-----+

2 rows in set (0.00 sec)

```
mysql> SELECT DISTINCT JOB FROM EMP
      -> WHERE JOB LIKE 'A%';
```

+	-----	+
	JOB	
+	-----	+
	ANALYST	
+	-----	+

1 row in set (0.00 sec)

Συνθήκες σε αλφαριθμητικά πεδία

```
mysql> SELECT ENAME, JOB FROM EMP
      -> WHERE ENAME LIKE '_A%S';
Empty set (0.00 sec)
```

```
mysql> SELECT ENAME, JOB FROM EMP
      -> WHERE HIREDATE LIKE '____-05-__';
```

+	-----	+	-----	+
	ENAME		JOB	
+	-----	+	-----	+
	ELMASRI		ANALYST	
	DATE		PROGRAMMER	
+	-----	+	-----	+

2 rows in set (0.00 sec)

BACKUP

```
mysqldump -u aristotelis -p personnel_20390213 > personnel_dump.sql;
```

```
restore database personnel_20390213 from disk =
```

```
PATH\personnel_dump.sql;
```