ΑΜ ΟΝΟΜΑ ΕΞΑΜΗΝΟ

**Εξετάσεις Βάσεων Δεδομένων Ι (Φεβρουάριος 2017)**

**Θέμα 1**

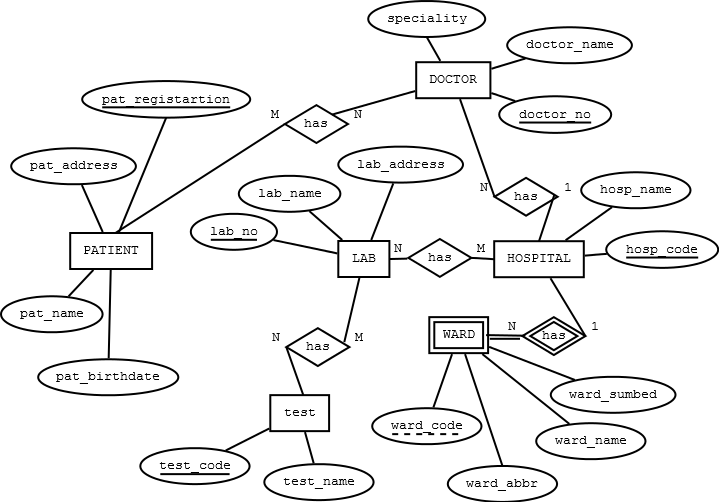
Η εταιρεία Hospital Information System H.I.S. υλοποιεί βάση δεδομένων που περιλαμβάνει στοιχεία για: Νοσοκομεία (hospital), κλινικές νοσοκομείων (ward), γιατρούς (doctor), ασθενείς (patient) και συνεργαζόμενα εργαστήρια (lab) για τις εργαστηριακές εξετάσεις (test) των ασθενών.

Παραθέτουμε τις στήλες των πινάκων της βάσης δεδομένων: Pat\_registration = κωδικός ασθενή, Pat\_name = ονοματεπώνυμο, Pat\_address = διεύθυνση, Pat\_birthdate = ημερομηνία γέννησης, Hosp\_code = κωδικός Νοσοκομείου, Hosp\_name = Ονομασία, Ward\_code = κωδικός κλινική, Ward\_name = ονομασία, Ward\_abbr = συντομογραφία κλινικής, Ward\_sumbed = αριθμός κρεβατιών, doctor\_no = κωδικός γιατρού, doctor\_name = όνομα γιατρού, speciality = ειδικότητα, Lab\_no = κωδικός εργαστηρίου, Lab\_name = ονομασία εργαστηρίου, Lab\_address = διεύθυνση, Test\_code = κωδικός εργαστηριακής εξέτασης, test\_name = όνομα εξέτασης.

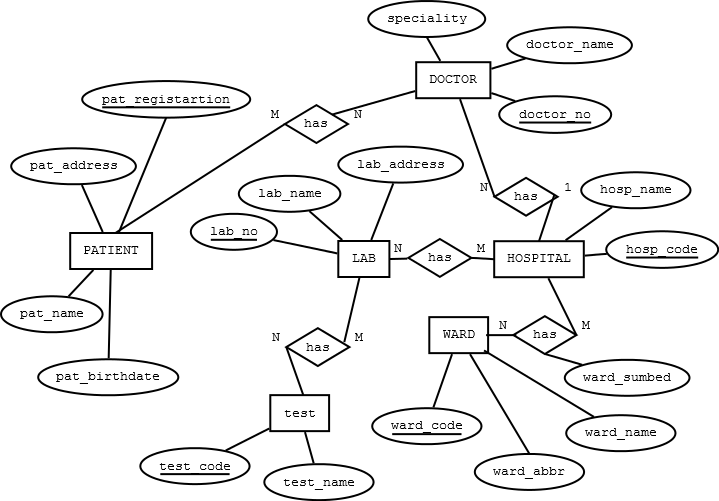
Κάθε νοσοκομείο έχει κλινικές. Κάθε κλινική έχει έναν μοναδικό κωδικό για όλα τα νοσοκομεία, π.χ., (3, INTENSIVE CARE). Κάθε γιατρός ανήκει σε ένα νοσοκομείο και κάθε νοσοκομείο έχει πολλούς γιατρούς. Κάθε ασθενής μπορεί να παρακολουθείται από πολλούς γιατρούς και ένας γιατρός να παρακολουθεί πολλούς ασθενείς. Κάθε νοσοκομείο μπορεί να συνεργάζεται με πολλά εργαστήρια και κάθε εργαστήριο με πολλά νοσοκομεία. Σε ένα εργαστήριο γίνονται πολλές εξετάσεις και μία εξέταση μπορεί να γίνει σε πολλά εργαστήρια.

Κατασκευάστε Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων για τη βάση δεδομένων της εταιρείας.

Ακολουθούν δύο λύσεις. Σε ποιούς περιορισμούς-παραδοχές βασίζονται τα δύο μοντέλα;

****

feb\_exam\_2017.dia

****

feb\_exam\_2017\_1a.dia

**Θέμα 2**

Για την παραπάνω εταιρεία Hospital Information System H.I.S. θεωρούμε ότι οι ασθενείς μπορούν να κάνουν εξετάσεις σε διάφορα εργαστήρια που μπορεί να τις έχουν γράψει διάφοροι γιατροί. Για κάθε εργαστηριακή εξέταση (Test) που γίνεται σε κάποιο εργαστήριο καταχωρίζονται και τα εξής στοιχεία: Result=αποτέλεσμα εργαστηριακής εξέτασης, Tdate=ημερομηνία εργαστηριακής εξέτασης.

Να γράψετε την Τρίτη κανονική μορφή για τη βάση δεδομένων της εταιρείας.

Πίνακας HOSPITAL

|  |  |
| --- | --- |
| **HOSP\_CODE** | **HOSP\_NAME** |
| Πρωτεύον κλειδί |  |

Πίνακας WARD\_ABBR

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **WARD\_ABBR** | **WARD\_CODE** | **WARD\_NAME** | **WARD\_SUMBEDW** |
|  | Πρωτεύον κλειδί |  |  |

Πίνακας HOSP\_WARD. Πρωτεύον κλειδί = (HOSP\_CODE, WARD\_CODE)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **HOSP\_CODE** | **WARD\_CODE** | **WARD\_SUMBEDW** |
| Ξένο κλειδί | Ξένο κλειδί |  |

Πίνακας PATIENT

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PAT\_REGISTRATION** | **PAT\_ADDRESS** | **PAT\_NAME** | **PAT\_BIRTHDATE** |
| Πρωτεύον κλειδί |  |  |  |

Πίνακας DOCTOR

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **HOSP\_CODE** | **DOCTOR\_NO** | **DOCTOR\_NAME** | **SPECIALITY** |
| Ξένο κλειδί | Πρωτεύον κλειδί |  |  |

Πίνακας LAB

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LAB\_NO** | **LAB\_NAME** | **LAB\_ADDRESS** |
| Πρωτεύον κλειδί |  |  |

Πίνακας TEST

|  |  |
| --- | --- |
| **TEST\_CODE** | **TEST\_NAME** |
| Πρωτεύον κλειδί |  |

Πίνακας HOSP\_LAB. Πρωτεύον κλειδί = (HOSP\_CODE, LAB\_NO)

|  |  |
| --- | --- |
| **HOSP\_CODE** | **LAB\_NO** |
| Ξένο κλειδί | Ξένο κλειδί |

Πίνακας TEST\_LAB. Πρωτεύον κλειδί = (TEST\_CODE, LAB\_NO)

|  |  |
| --- | --- |
| **HOSP\_CODE** | **LAB\_NO** |
| Ξένο κλειδί | Ξένο κλειδί |

Πίνακας ATT\_DOCTOR.

Πρωτεύον κλειδί=(PAT\_REGISTRATION, DOCTOR\_NO)

|  |  |
| --- | --- |
| **PAT\_REGISTRATION** | **DOCTOR\_NO** |
| Ξένο κλειδί | Ξένο κλειδί |

Πίνακας UNDERGOES.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACCNO** | **PAT\_REGISTRATION** | **DOCTOR\_NO** | **LAB\_NO** | **TEST\_CODE** | **RESULTS** | **TEST\_DATE** |
| Πρωτεύον κλειδί | Ξένο κλειδί | Ξένο κλειδί | Ξένο κλειδί | Ξένο κλειδί |  |  |

**Θέμα 3**

Έστω ότι η βάση δεδομένων της εταιρείας H.I.S. περιλαμβάνει στοιχεία για: Νοσοκομεία (hospital), κλινικές (ward), προσωπικό (staff). Ακολουθούν οι στήλες των πινάκων: Emp\_no=κωδικός υπαλλήλου, Emp\_name=ονοματεπώνυμο, Emp\_salary=μισθός, Hosp\_code=κωδικός Νοσοκομείου, Hosp\_name=Ονομασία, Ward\_code=κωδικός κλινική, Ward\_name=ονομασία, Ward\_abbr=συντομογραφία κλινικής, Ward\_sumbed= αριθμός κρεβατιών. Κάθε νοσοκομείο έχει κλινικές. Κάθε κλινική έχει έναν μοναδικό κωδικό, π.χ., (3, INTENSIVE CARE). Κάθε υπάλληλος ανήκει στην κλινική ενός νοσοκομείου.

**SELECT \* FROM STAFF;**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **HOSP\_CODE** | **WARD\_CODE** | **EMP\_NO** | **EMP\_NAME** | **EMP\_SALARY** |
| 13 | 3 | 3754 | DATE. | 1740 |
| 13 | 6 | 3106 | HUGO | 1350 |
| 18 | 3 | 6357 | CODD | 1700 |

**SELECT \* FROM HOSPITAL;**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOSP\_CODE** | **HOSP\_NAME** |
| 13 | CENTRAL |
| 18 | GENERAL |

**SELECT \* FROM WARD\_ABBR;**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **WARD\_CODE** | **WARD\_NAME** | **WARD\_ABBR** |
| 3 | INTENSIVE CARE | INTE |
| 6 | PSYCHIATRIC | PSYC |

**SELECT \* FROM HOSP\_WARD;**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **HOSP\_CODE** | **WARD\_CODE** | **WARD\_SUMBEDW** |
| 13 | 3 | 21 |
| 13 | 6 | 67 |
| 18 | 3 | 45 |

1. Γράψτε τους ορισμούς των πινάκων με κύρια και ξένα κλειδιά.

DROP DATABASE HIS\_THEORY\_EXAM;

CREATE DATABASE HIS\_THEORY\_EXAM;

USE HIS\_THEORY\_EXAM;

CREATE TABLE WARD\_ABBR (WARD\_CODE INT(3) NOT NULL,WARD\_NAME VARCHAR(20),

WARD\_ABBR CHAR(4),PRIMARY KEY (WARD\_CODE));

CREATE TABLE HOSPITAL(HOSP\_CODE INT(3) NOT NULL,

HOSP\_NAME VARCHAR(15),PRIMARY KEY (HOSP\_CODE));

CREATE TABLE HOSP\_WARD (HOSP\_CODE INT(3) NOT NULL,

WARD\_CODE INT(3) NOT NULL,

WARD\_SUMBEDW INT(3),PRIMARY KEY (WARD\_CODE, HOSP\_CODE),

FOREIGN KEY(HOSP\_CODE) REFERENCES HOSPITAL(HOSP\_CODE),

FOREIGN KEY(WARD\_CODE) REFERENCES WARD\_ABBR(WARD\_CODE));

CREATE TABLE STAFF (HOSP\_CODE INT(3) NOT NULL,

WARD\_CODE INT(3) NOT NULL, EMP\_NO INT(4) NOT NULL,

EMP\_NAME VARCHAR(20),EMP\_SALARY INT(5), PRIMARY KEY (EMP\_NO), FOREIGN KEY(WARD\_CODE, HOSP\_CODE) REFERENCES HOSP\_WARD(WARD\_CODE, HOSP\_CODE));

2) Εισάγετε όλα τα στοιχεία των υπαλλήλων που εργάζονται στο νοσοκομείο με κωδικό 13 (εισάγετε επτά γραμμές στους πίνακες)

INSERT INTO WARD\_ABBR VALUES (3,'INTENSIVE CARE', 'INT');

INSERT INTO WARD\_ABBR VALUES (6,'PSYCHIATRIC', 'PSY');

INSERT INTO HOSPITAL VALUES(13,'CENTRAL');

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (13,3, 21);

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (13,6, 67);

INSERT INTO STAFF VALUES (13,6,3754,'DATE', 1740);

INSERT INTO STAFF VALUES (13,6,3106,'HUGO', 1350);

Στο παράρτημα αναγράφονται περισσότερες δηλώσεις INSERT για να δοκιμάσετε τις δηλώσεις SELECT.

3) Δείξτε κωδικό, όνομα, κωδικό κλινικής και κλινική των υπαλλήλων που εργάζονται στα νοσοκομεία με κωδικό (hosp\_code) 13, 14, 15, 16, 17, 18, ταξινομημένους ανά κωδικό νοσοκομείου και αλφαβητικά.

**SELECT EMP\_NO, EMP\_NAME, STAFF.WARD\_CODE, WARD\_NAME, HOSP\_CODE**

**FROM STAFF, WARD\_ABBR**

**WHERE STAFF.WARD\_CODE=WARD\_ABBR.WARD\_CODE**

**AND HOSP\_CODE BETWEEN 13 AND 18**

**ORDER BY HOSP\_CODE, EMP\_NAME;**

4) Δείξτε υπαλλήλους (emp\_no, emp\_name, ward\_code, ward\_name) που το όνομα τους αρχίζει από B ή C (τουλάχιστον με 2 τρόπους).

**SELECT EMP\_NO, EMP\_NAME, STAFF.WARD\_CODE, WARD\_NAME**

**FROM STAFF, WARD\_ABBR**

**WHERE STAFF.WARD\_CODE=WARD\_ABBR.WARD\_CODE**

**AND (substr(EMP\_NAME,1,1) >'B' and substr(EMP\_NAME,1,1) <'C');**

**SELECT EMP\_NO, EMP\_NAME, STAFF.WARD\_CODE, WARD\_NAME**

**FROM STAFF, WARD\_ABBR**

**WHERE STAFF.WARD\_CODE=WARD\_ABBR.WARD\_CODE**

**AND substr(EMP\_NAME,1,1) between 'B' and 'C';**

**SELECT EMP\_NO, EMP\_NAME, STAFF.WARD\_CODE, WARD\_NAME**

**FROM STAFF, WARD\_ABBR**

**WHERE STAFF.WARD\_CODE=WARD\_ABBR.WARD\_CODE**

**AND (EMP\_NAME like 'B%'or EMP\_NAME like 'C%');**

**SELECT EMP\_NO, EMP\_NAME, STAFF.WARD\_CODE, WARD\_NAME**

**FROM STAFF, WARD\_ABBR**

**WHERE STAFF.WARD\_CODE=WARD\_ABBR.WARD\_CODE**

**AND (substr(EMP\_NAME,1,1)='B'or substr(EMP\_NAME,1,1)='C');**

Προσοχή!

Οι επόμενες αναζητήσεις είναι λανθασμένες.

SELECT EMP\_NO, EMP\_NAME, STAFF.WARD\_CODE, WARD\_NAME

FROM STAFF, WARD\_ABBR

WHERE STAFF.WARD\_CODE=WARD\_ABBR.WARD\_CODE

AND EMP\_NAME like 'B%'or EMP\_NAME like 'C%';

SELECT EMP\_NO, EMP\_NAME, STAFF.WARD\_CODE, WARD\_NAME

FROM STAFF, WARD\_ABBR

WHERE STAFF.WARD\_CODE=WARD\_ABBR.WARD\_CODE

AND substr(EMP\_NAME,1,1)='B'or substr(EMP\_NAME,1,1)='C';

5) Δείξτε κάθε νοσοκομείο με τις κλινικές του

**select hosp\_ward.hosp\_code, hosp\_name, hosp\_ward.ward\_code, ward\_name**

**from hospital, hosp\_ward, ward\_abbr**

**where hospital.hosp\_code=hosp\_ward.hosp\_code**

**AND ward\_abbr.ward\_code=hosp\_ward.ward\_code;**

6) Δείξτε μέσο μισθό, μέγιστο μισθό, ελάχιστο μισθό, διαφορά μέγιστου και ελάχιστου μισθού ανά κωδικό νοσοκομείου (hosp\_code). Ταξινομήστε τα αποτελέσματα ανά κωδικό νοσοκομείου

**select hosp\_code,avg(emp\_salary), max(emp\_salary), min(emp\_salary), max(emp\_salary)-min(emp\_salary)**

**from staff**

**group by hosp\_code**

**order by hosp\_code;**

7) Γράψτε SELECT και δείξτε για τους υπάλληλους που εργάζονται στο νοσοκομείο με κωδικό 13: a) διαφορά μέγιστου και ελάχιστου μισθού υπαλλήλων, b) μέσο μισθό υπαλλήλων, c) άθροισμα μισθών όλων των υπαλλήλων, d) πόσοι υπάλληλοι έχουν μισθό

**select MAX(emp\_salary)-MIN(emp\_salary), AVG(emp\_salary), SUM(emp\_salary), COUNT(emp\_salary)from staff**

**WHERE hosp\_code=13;**

8) Γράψτε SELECT και δείξτε μόνο για τα νοσοκομεία με κωδικό hospital\_code ίσο με 18 ή 22 τα στοιχεία των υπαλλήλων τους (hosp\_code, hosp\_name, emp\_no, emp\_name, emp\_salary)

**select hospital.hosp\_code, hosp\_name, emp\_no, emp\_name, emp\_salary**

**from hospital, staff**

**where (staff.hosp\_code = 18 OR staff.hosp\_code = 22)**

**AND hospital.hosp\_code=staff.hosp\_code;**

9) Γράψτε δηλώσεις διαγραφής των πινάκων της βάσης και στη συνέχεια δήλωση διαγραφή της βάσης.

**DROP TABLE STAFF;**

**DROP TABLE HOSP\_WARD;**

**DROP TABLE HOSPITAL;**

**DROP TABLE WARD\_ABBR;**

**DROP DATABASE HIS\_THEORY\_EXAM;**

10)Γράψτε πρώτο και δεύτερο κανόνα ακεραιότητας και με τη βοήθεια παραδείγματος γράψτε πως διασφαλίζουν την ακεραιότητα της βάσης δεδομένων.

**Παράρτημα**

INSERT INTO WARD\_ABBR VALUES (1,'RECOVERY', 'REC');

INSERT INTO WARD\_ABBR VALUES (2,'MATERNITY', 'MAT');

INSERT INTO WARD\_ABBR VALUES (3,'INTENSIVE CARE', 'INT');

INSERT INTO WARD\_ABBR VALUES (4,'CARDIAC', 'CAR');

INSERT INTO WARD\_ABBR VALUES (5,'RADIOTHERAPY', 'RAD');

INSERT INTO WARD\_ABBR VALUES (6,'PSYCHIATRIC', 'PSY');

INSERT INTO HOSPITAL VALUES (22,'DOCTORS');

INSERT INTO HOSPITAL VALUES(13,'CENTRAL');

INSERT INTO HOSPITAL VALUES(45,'CHILDRENS');

INSERT INTO HOSPITAL VALUES(18,'GENERAL');

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (13,3, 21);

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (13,6, 67);

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (18,3, 10);

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (18,4, 53);

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (22,1, 10);

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (22,6, 118);

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (22,2, 34);

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (45,4, 55);

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (45,1, 13);

INSERT INTO HOSP\_WARD VALUES (45,2,24);

INSERT INTO STAFF VALUES (22,6,1009,'HARRISON', 1850);

INSERT INTO STAFF VALUES (13,6,3754,'DATE', 1740);

INSERT INTO STAFF VALUES (22,6,8422,'BELL', 1260);

INSERT INTO STAFF VALUES (22,2,9901,'NELSON', 1700);

INSERT INTO STAFF VALUES (45,4,1280,'ANDERSON', 1700);

INSERT INTO STAFF VALUES (22,1,6065,'RANDALL', 2020);

INSERT INTO STAFF VALUES (13,6,3106,'HUGO', 1350);

INSERT INTO STAFF VALUES (18,4,6357,'KANTOR', 1830);

INSERT INTO STAFF VALUES (22,1,7379,'CAMERON', 1630);

INSERT INTO STAFF VALUES (45,1,8526,'FRANK', 1940);

SELECT \* FROM WARD\_ABBR;

SELECT \* FROM HOSPITAL;

SELECT \* FROM HOSP\_WARD;

SELECT \* FROM STAFF;

(\_db1\_db2\_theory\_exams\_feb\_2017)\_solutions\_db1\_theory\_exams\_2017\_short\_1\_2\_2017\_corr)