

Tempo a disposizione: 2:30 ore

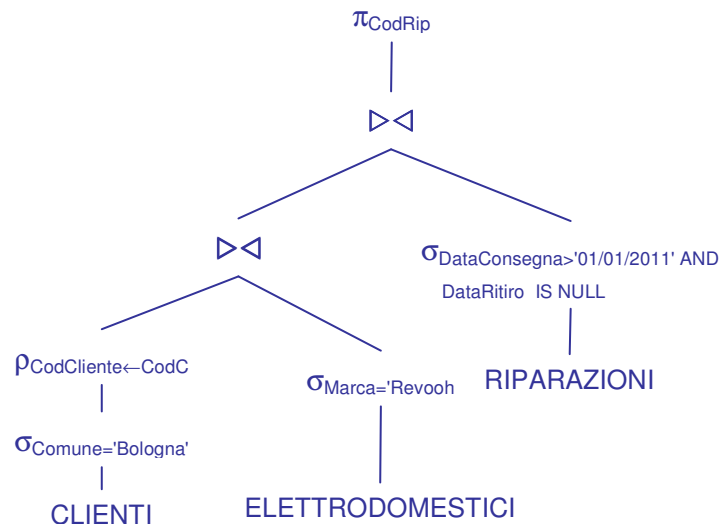
1) Algebra relazionale (3 punti totali):

Date le seguenti relazioni:

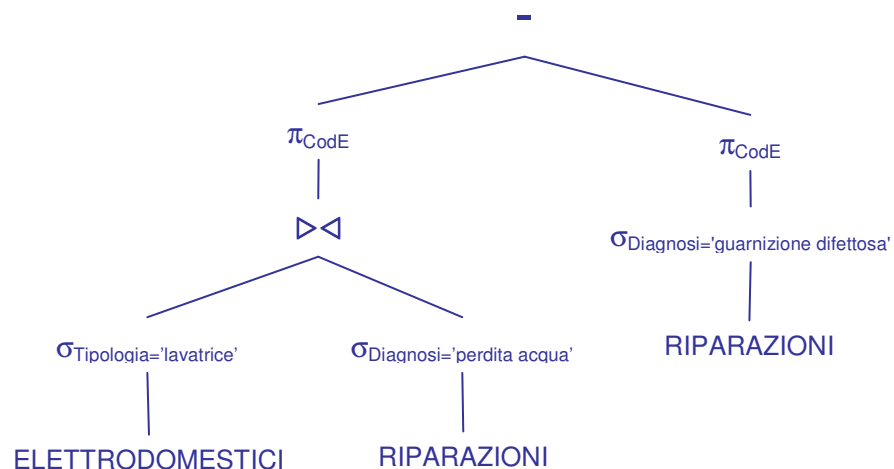
```
CLIENTI (CodC, Nome, Cognome, Comune);
ELETTRODOMESTICI (CodE, CodCliente, Marca, Modello, Tipologia),
CodCliente REFERENCES Clienti;
RIPARAZIONI (CodRip, CodE, Diagnosi, DataConsegna, DataRitiro*, Importo*),
CodE REFERENCES ELETTRODOMESTICI;
-- Importo e' un intero
-- DataRitiro e Importo hanno valore nullo per le riparazioni in corso
```

si scrivano in algebra relazionale le seguenti interrogazioni:

- 1.1) [1 p.]** Tutte le riparazioni relative a clienti di Bologna e elettrodomestici di marca 'Revooh' con data di consegna posteriore al 1 gennaio 2011 e non ancora terminate



- 1.2) [2 p.] I codici degli elettrodomestici di tipo 'lavatrice' che hanno avuto la diagnosi 'perdita acqua' ma mai quella di 'guarnizione difettosa'



Sistemi Informativi T
24 febbraio 2011
Risoluzione

2) SQL (5 punti totali)

Con riferimento al DB dell'esercizio 1, si scrivano in SQL le seguenti interrogazioni:

2.1) [2 p.] Le Per ogni cliente di Bologna, l'importo totale speso per riparazioni di durata superiore ai 7 giorni

```
SELECT    C.CodC, SUM(R.Importo) AS SpesaTotale
FROM      CLIENTI C, ELETTRDOMESTICI E, RIPARAZIONI R
WHERE     C.CodC = E.CodCliente
AND       E.CodE = R.CodE
AND       DAYS(R.DataRitiro) - DAYS(R.DataConsegna) > 7
AND       C.Comune = 'Bologna'
GROUP BY  C.CodC
```

2.2) [3 p.] Per ogni marca di lavatrici, l'importo più frequentemente pagato e le diagnosi ad esso associate

```
WITH
FREQIMPORTI(Marca,Importo,NVolte) AS (
    SELECT E.Marca, R.Importo, COUNT(*)
    FROM    ELETTRDOMESTICI E, RIPARAZIONI R
    WHERE   E.CodE = R.CodE
    AND     E.Tipologia = 'lavatrice'
    AND     R.Importo IS NOT NULL
    GROUP BY E.Marca, R.Importo ),
MAXFREQ(Marca,Importo) AS (
    SELECT F.Marca, F.Importo
    FROM    FREQIMPORTI F
    WHERE   F.NVolte = ( SELECT MAX(F1.NVolte)
                        FROM    FREQIMPORTI F1
                        WHERE   F1.Marca = F.Marca )
    SELECT DISTINCT M.Marca, M.Importo, R.Diagnosi
    FROM    MAXFREQ M, ELETTRDOMESTICI E, RIPARAZIONI R
    WHERE   M.Marca = E.Marca
    AND     E.CodE = R.CodE
    AND     E.Tipologia = 'lavatrice'
    AND     M.Importo = R.Importo

-- La prima Common Table Expression restituisce, per ogni marca e importo,
-- il numero di volte che tale importo si presenta.
-- La seconda CTE trova, per ogni marca, l'importo piu' frequente.
```

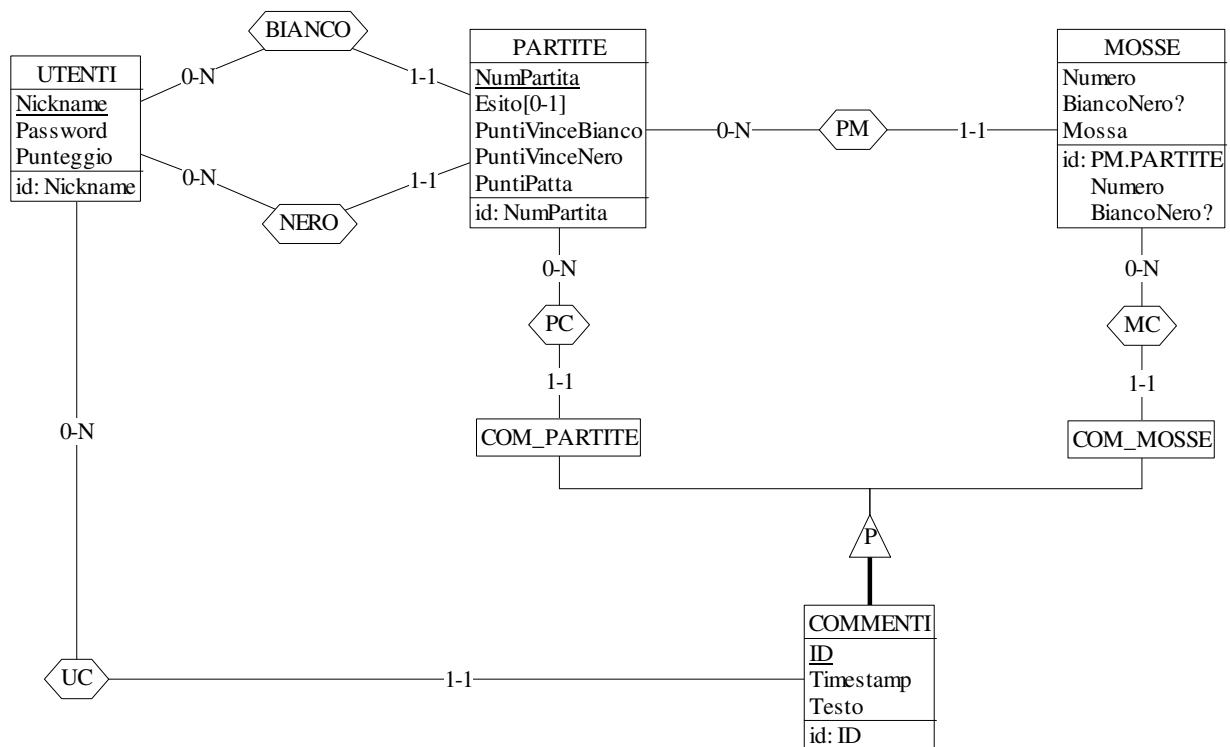
3) Progettazione concettuale (6 punti)

Il sito ScacchiPerTutti permette di giocare gratuitamente a scacchi contro qualsiasi altro utente registrato sul sito, e identificato solamente dal suo nickname.

Di ogni partita si registra chi due giocatori gioca con i pezzi bianchi e chi con i neri, e il risultato finale (vittoria bianco, vittoria nero, o patta). Si tiene anche traccia di ogni mossa, identificata da un numero progressivo e da chi l'ha giocata (es. mossa bianco n. 1: Cf3, ossia cavallo in casella f3).

Ad ogni giocatore viene assegnato un punteggio iniziale di 1000 punti che viene variato a seconda dei risultati delle partite. Per ogni partita il sistema calcola (e inserisce nel DB) quanti punti ognuno dei due giocatori può vincere o perdere in funzione dell'esito della partita (intuitivamente, se un giocatore con punteggio basso gioca contro un giocatore con punteggio più alto, allora se vince guadagna più punti di quanti ne perderebbe in caso di sconfitta).

Il sistema permette a qualunque utente registrato di inserire commenti sulle partite o sulle singole mosse di una partita (es. commento dell'utente "nick1234" sulla quarta mossa del bianco nella partita n. 4157298: "Io avrei mangiato il cavallo!"). Ogni commento è caratterizzato da un identificatore univoco e da un timestamp.

**Commenti:**

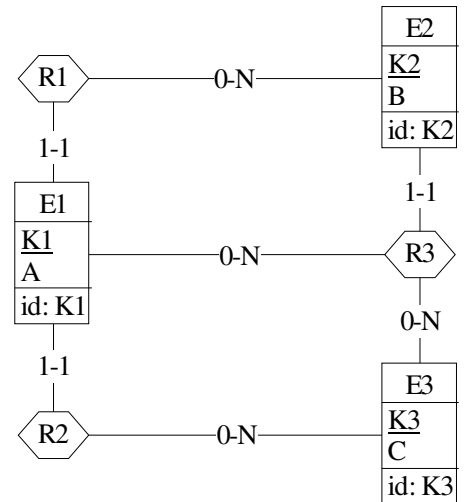
- L'attributo MOSSE.BiancoNero? specifica a quale giocatore si riferisce la mossa
- In PARTITE si è ipotizzato che se, ad es., il bianco guadagna 6 punti in caso di vittoria, questi sono anche i punti che vengono detratti al nero in caso di perdita. In alternativa, andrebbero previsti anche gli attributi PuntiPerdeBianco e PuntiPerdeNero
- L'attributo UTENTI.Punteggio mantiene il punteggio attuale di ogni giocatore. Dalle specifiche infatti non risulta che si debba tenere traccia dello storico dei punteggi (che comunque è ricavabile a partire dal punteggio attuale e dalle partite che un giocatore ha giocato)

4) Progettazione logica (6 punti totali)

Dato lo schema concettuale in figura e considerando che:

- tutti gli attributi sono di tipo INT;
- le associazioni R1, R2 e R3 non vengono tradotte separatamente;
- un'istanza di E1 non è mai associata, tramite R1 e R2, a una coppia di istanze (k2,k3) di E2 ed E3 che sono tra loro associate tramite R3;

4.1) [3 p.] Si progettino gli opportuni schemi relazionali e si definiscano tali schemi in DB2 (sul database SIT_STUD) mediante un file di script denominato **SCHEMI.txt**



```
CREATE TABLE E3(
K3 INT NOT NULL PRIMARY KEY,
C INT NOT NULL );
```

```
CREATE TABLE E1(
K1 INT NOT NULL PRIMARY KEY,
A INT NOT NULL,
K2 INT NOT NULL,
K3 INT NOT NULL REFERENCES E3);
```

-- il vincolo di foreign key va dichiarato dopo aver definito E2

```
CREATE TABLE E2(
K2 INT NOT NULL PRIMARY KEY,
B INT NOT NULL,
K1 INT NOT NULL REFERENCES E1,
K3 INT NOT NULL REFERENCES E3 );
```

```
ALTER TABLE E1
ADD CONSTRAINT FKR1 FOREIGN KEY (K2) REFERENCES E2 ;
```

4.2) [3 p.] Per i vincoli non esprimibili a livello di schema si predispongano opportuni **trigger che evitino inserimenti di tuple non corrette**, definiti in un file **TRIGGER.txt** e usando il simbolo '@' per terminare gli statement SQL

```
CREATE TRIGGER INSERT_E1
NO CASCADE BEFORE INSERT ON E1
REFERENCING NEW AS N
FOR EACH ROW MODE DB2SQL
WHEN (EXISTS (SELECT *
FROM E2
WHERE E2.K2 = N.K2
AND E2.K3 = N.K3 ))
SIGNAL SQLSTATE '70001' ('La coppia (K2,K3) inserita e' gia' presente in E2!'))@
```

```
CREATE TRIGGER INSERT_E2
NO CASCADE BEFORE INSERT ON E2
REFERENCING NEW AS N
FOR EACH ROW MODE DB2SQL
WHEN (EXISTS (SELECT *
FROM E1
WHERE E1.K2 = N.K2
AND E1.K3 = N.K3 ))
SIGNAL SQLSTATE '70002' ('La coppia (K2,K3) inserita e' gia' presente in E1!'))@
```

-- Il primo INSERT in E1 ed E2 deve avvenire in modalità transazionale