

Tempo a disposizione: 2:30 ore

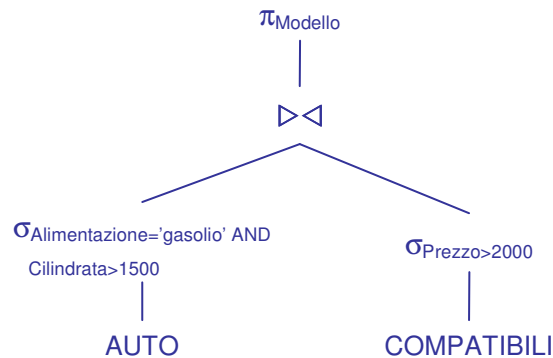
1) Algebra relazionale (3 punti totali):

Date le seguenti relazioni:

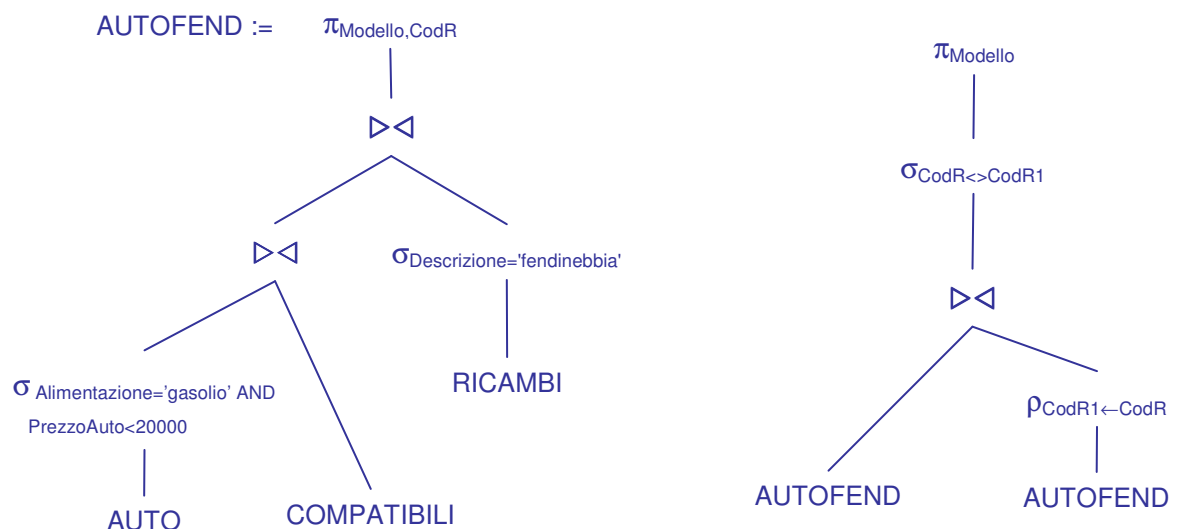
```
RICAMBI (CodR, Descrizione);  
AUTO (Modello, Cilindrata, Alimentazione, PrezzoAuto);  
COMPATIBILI (CodR, Modello, Prezzo),  
CodR references RICAMBI, Modello references AUTO;  
-- sia PrezzoAuto che Prezzo sono interi  
-- per ipotesi ogni auto ha almeno un pezzo di ricambio
```

si scrivano in algebra relazionale le seguenti interrogazioni:

- 1.1) [1 p.]** Auto a gasolio di cilindrata maggiore di 1500 cc che hanno un pezzo di ricambio che costa più di 2000 €



- 1.2) [2 p.]** Auto a gasolio che costano meno di 20000 € e che hanno almeno due pezzi di ricambio del tipo 'fendinebbia'



La vista **AUTOFEND** trova, per ogni modello di auto, tutti i codici dei ricambi di tipo 'fendinebbia'. Per risolvere la query è necessario operare un self-join sul solo attributo **Modello** (ridenominando quindi **CodR**) e poi selezionare le sole coppie in cui i codici dei pezzi di ricambio sono diversi

Sistemi Informativi T

26 gennaio 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 auto i cui pezzi di ricambio costano, ciascuno, non più del 10% del prezzo dell'auto

```
SELECT A.*
FROM   AUTO A
WHERE  A.PrezzoAuto >= ALL(SELECT 10*C.Prezzo
                           FROM   COMPATIBILI C
                           WHERE  C.Modello = A.Modello)
```

2.2) [3 p.] La fascia di prezzo delle auto (1-10000, 10001-20000, ecc.) che ha il maggior numero di modelli a metano

Bonus di 1/2 punto per la formattazione dell'output con minimo e massimo dei prezzi delle fasce

```
WITH NUMMETANO(Fascia,Num) AS (
    SELECT (PrezzoAuto-1)/10000, COUNT(*)
    FROM   AUTO A
    WHERE  Alimentazione = 'metano'
    GROUP BY (PrezzoAuto-1)/10000 )
SELECT (10000*N1.Fascia + 1) CONCAT '-' CONCAT (10000*(N1.Fascia+1))
       AS FasciaPrezzo, N1.Num
FROM NUMMETANO N1
WHERE N1.Num >= ALL (SELECT N2.Num
                    FROM   NUMMETANO N2)

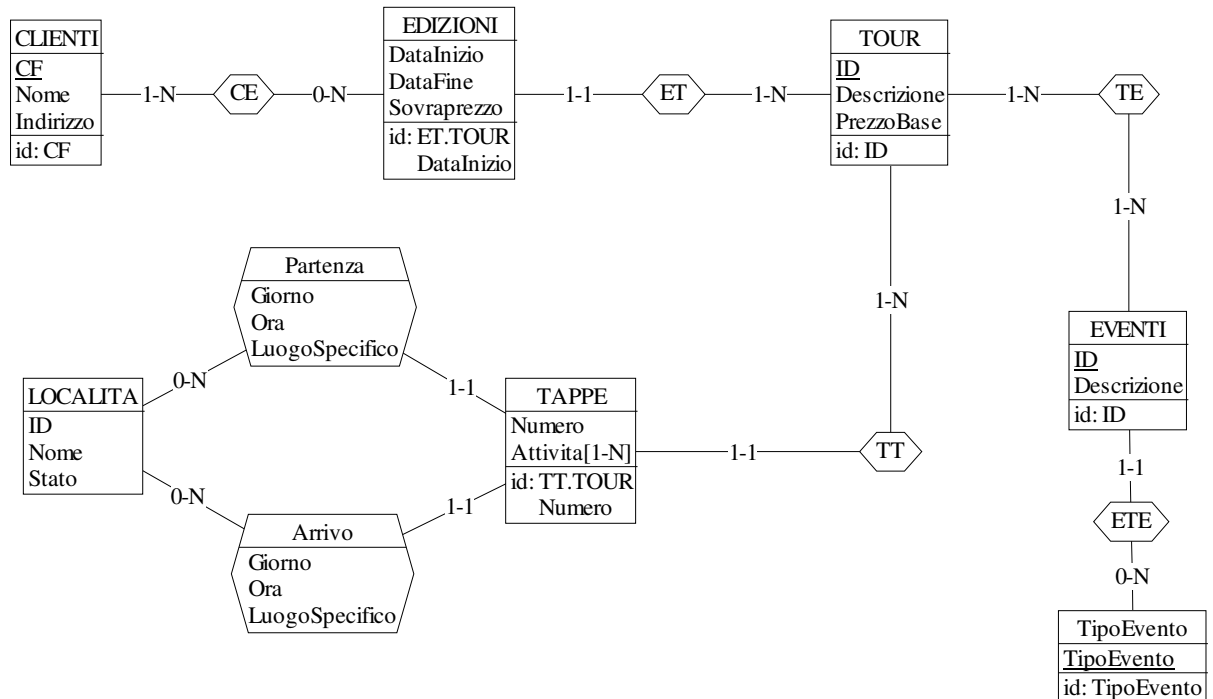
--
-- (PrezzoAuto-1) serve a ottenere le fasce come descritto, altrimenti
-- il rapporto PrezzoAuto/10000 genererebbe le fasce 1-9999,10000-19999, ecc.
```

3) Progettazione concettuale (6 punti)

La ditta EveryWare organizza tour in giro per il mondo.

Ogni tour, realizzato in varie edizioni, consiste di un programma di viaggio e di uno o più eventi associati. Il programma, a sua volta, è suddiviso in tappe, ognuna caratterizzata da luogo, giorno e ora, sia di inizio che di fine tappa, e da una descrizione delle attività previste (ad es.: tappa 3; partenza: giorno 3 h 6:45 dall'albergo "Mihrab" a Erfoud, Marocco; arrivo: giorno 3 h 10:20 all'albergo "Mihrab" di Erfoud, Marocco; attività: visita di 2 oasi e colazione al sacco). Gli eventi sono di vario tipo (musicali, culturali, ecc.) e possono essere condivisi da più tour.

Ogni edizione di un tour si caratterizza per la data di inizio e fine e per il sovrapprezzo eventuale rispetto al prezzo base del tour (ad es. tipicamente le edizioni natalizie di un tour sono più costose). Di ogni edizione è necessario tener traccia dei dati anagrafici dei partecipanti.



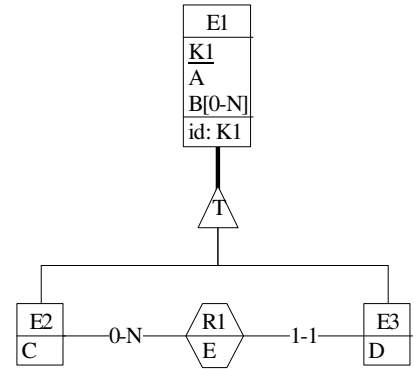
Commenti

- Nella soluzione proposta si è optato per:
 - creare un'entità separata per le località geografiche di partenza e arrivo delle tappe, lasciando agli attributi LuogoSpecifico delle associazioni Partenza e Arrivo i dettagli realisticamente non codificabili a priori (ad es.: albergo "Mihrab");
 - creare un'entità separata per le tipologie di eventi;
 - **non** creare un'entità separata per le attività di una tappa, in quanto si tratta di descrizioni in formato libero.

4) Progettazione logica (6 punti totali)

Dato lo schema concettuale in figura
e considerando che:

- tutti gli attributi sono di tipo INT;
- la gerarchia viene tradotta collassandola verso l'alto
- l'associazione R1 non viene tradotta separatamente;
- i valori di B possono essere ripetuti per diverse istanze di E1
- una tupla di E2 non ha nessun valore di B uguale a 10;



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 E123(
  K1 INT NOT NULL PRIMARY KEY,
  A INT NOT NULL,
  TIPO2 SMALLINT NOT NULL CHECK(TIPO2 IN (0,1)), -- 1: appartiene a E2
  TIPO3 SMALLINT NOT NULL CHECK(TIPO3 IN (0,1)), -- 1: appartiene a E3
  C INT,
  D INT,
  K1R1 INT REFERENCES E123,
  E INT,
  CONSTRAINT E2 CHECK ((TIPO2 = 1 AND C IS NOT NULL) OR (TIPO2 = 0 AND C IS NULL)),
  CONSTRAINT E3 CHECK (
    (TIPO3 = 1 AND D IS NOT NULL AND K1R1 IS NOT NULL AND E IS NOT NULL) OR
    (TIPO3 = 0 AND D IS NULL AND K1R1 IS NULL AND E IS NULL)),
  CONSTRAINT TOTALE CHECK ((TIPO2 = 1) OR (TIPO3 = 1)));

CREATE TABLE E1B(
  K1 INT NOT NULL REFERENCES E123,
  B INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (K1,B) );
```

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

```
-- Un'istanza di E3 (TIPO3 = 1) deve referenziare un'istanza di E2 (TIPO2 = 1):
CREATE TRIGGER INS_E123
NO CASCADE BEFORE INSERT ON E123
REFERENCING NEW AS N
FOR EACH ROW MODE DB2SQL
WHEN (N.TIPO3 = 1 AND NOT EXISTS (SELECT *
                                  FROM E123
                                  WHERE E123.K1 = N.K1R1
                                  AND E123.TIPO2 = 1))
SIGNAL SQLSTATE '70001' (' Una istanza di E3 deve referenziare una istanza di E2!')@

-- Vincolo e): se si inserisce un valore di B=10, la tupla referenziata non deve essere di E2 (TIPO2 = 0):
CREATE TRIGGER INS_E1B
NO CASCADE BEFORE INSERT ON E1B
REFERENCING NEW AS N
FOR EACH ROW MODE DB2SQL
WHEN (N.B = 10 AND EXISTS (SELECT *
                             FROM E123
                             WHERE E123.K1 = N.K1
                             AND E123.TIPO2 = 1))
SIGNAL SQLSTATE '70002' (' Una istanza di E2 non ha nessun valore di B uguale a 10!')@
```