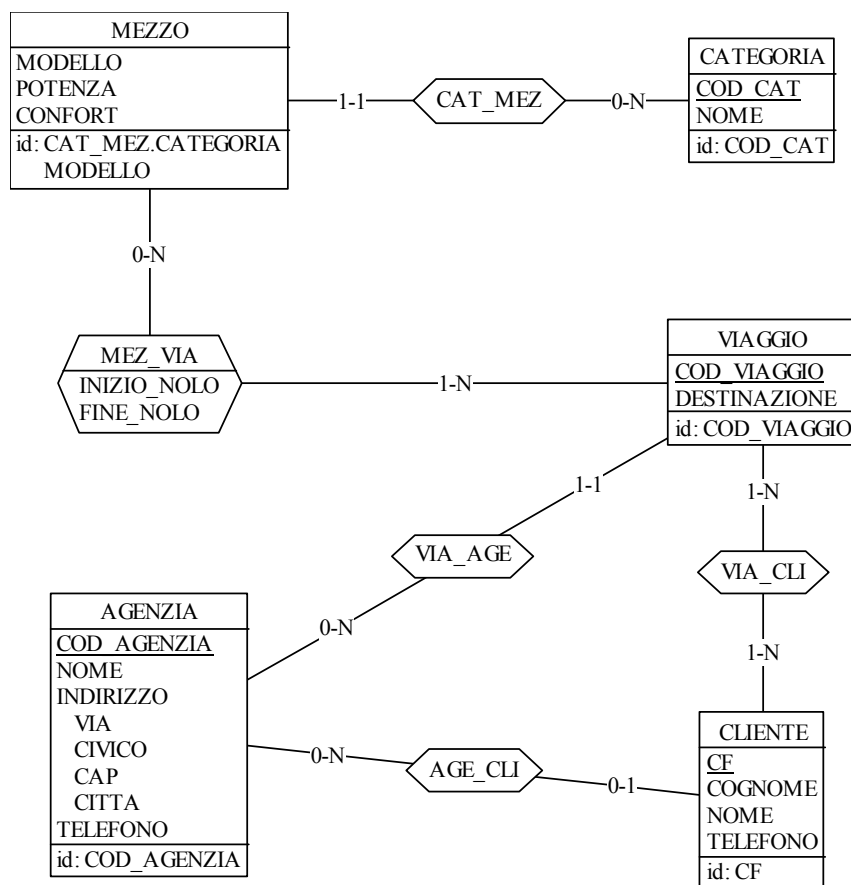


Tempo a disposizione: 2 ore

1) Progettazione concettuale (5 punti)

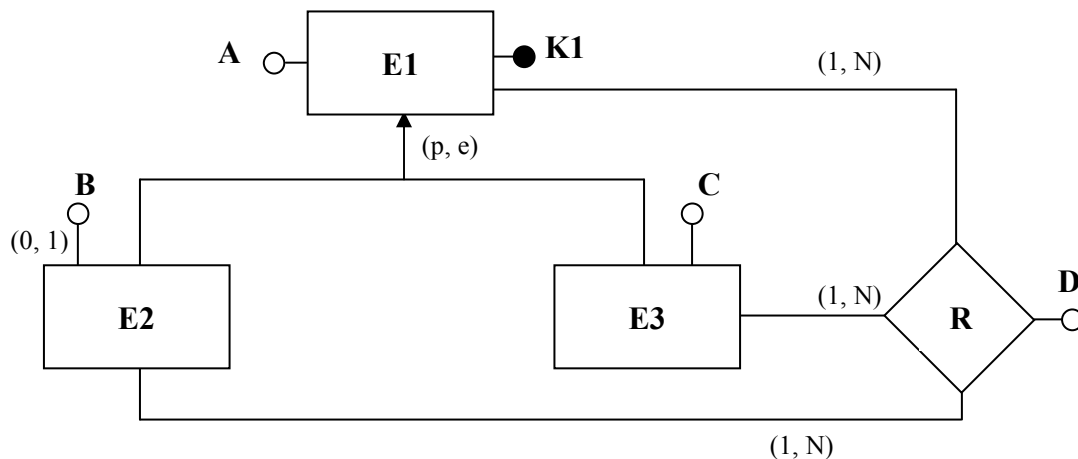


Commenti:

- Nello schema proposto non è espresso il vincolo che le date di noleggio di uno stesso mezzo per due o più viaggi differenti non presentino periodi di sovrapposizione
- Le agenzie (una o più) di riferimento di un cliente possono essere determinate tramite le associazioni VIA_AGE – VIA_CLI
- Non è garantito che l'agenzia preferita di un cliente (AGE_CLI) appartenga all'insieme di agenzie a cui egli si è rivolto per organizzare i propri viaggi

2) Progettazione logica e normalizzazione (3 punti)

Dato lo schema concettuale in figura



Sistemi Informativi L-B - Prova integrata

24 aprile 2006

Risoluzione

e considerando che:

- a) tutti gli attributi sono di tipo INT;
- b) la gerarchia viene accorpata nell'entità padre;

si progettino gli opportuni schemi relazionali e si definiscano **nel database STUDENTI** tali schemi facendo uso dell'SQL di DB2; per gli eventuali vincoli non esprimibili a livello di schema si predispongano opportune **query di verifica da eseguire prima di effettuare inserimenti di tuple**, allo scopo di evitare che tali inserimenti violino i vincoli stessi.

```
CREATE TABLE E1 (  
    K1 INT NOT NULL PRIMARY KEY,  
    A INT NOT NULL,  
    B INT,  
    C INT,  
    SEL SMALLINT NOT NULL CHECK (SEL IN (1, 2, 3)),      -- 1: E1; 2: E2; 3: E3  
    CONSTRAINT CHECK_HIERARCHY  
        CHECK ( (SEL=1 AND B IS NULL AND C IS NULL) OR (SEL=2 AND C IS  
            NULL) OR (SEL=3 AND B IS NULL AND C IS NOT NULL) )  
);
```

```
CREATE TABLE R (  
    KR1 INT NOT NULL REFERENCES E1,  
    KR2 INT NOT NULL REFERENCES E1,  
    KR3 INT NOT NULL REFERENCES E1,  
    D INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (KR1, KR2, KR3))
```

Query che, data la tupla $(kr1, kr2, kr3, d)$ che si intende inserire in R, verificano che le istanze di E1 che vengono referenziate siano consistenti con valori assunti dal rispettivo selettore (devono essere verificate entrambe):

```
SELECT * FROM E1 WHERE (K1 = kr2 AND SEL = 2)      -- ok se restituisce una tupla  
SELECT * FROM E1 WHERE (K1 = kr3 AND SEL = 3)      -- ok se restituisce una tupla
```

A causa delle cardinalità minime (1) dell'associazione R con le 3 entità, nel momento in cui si inserisce in E1 una tupla del tipo (k, a, \dots) , è necessario effettuare un inserimento in maniera transazionale di una o più tuple in R in modo tale che esista almeno una (nuova) tupla per cui $R.KR1 = k$ (in ogni caso) e che esista almeno una (nuova) tupla per cui $R.KR2 = k$ (nel caso in cui $E1.SEL=2$) oppure $R.KR3 = k$ (nel caso in cui $E1.SEL=3$)

3) B⁺-tree (2 punti)

Si disegni il B⁺-tree di ordine O=1 risultante dall'inserimento ordinato dei seguenti valori: 26, 15, 37, 39, 12, 1, 3, 9, 16, considerando che quando si esegue lo split di un nodo O+1=2 chiavi vengono allocate nel nodo "sinistro" e O=1 nel nodo "destro".

