

Matricola: _____
Cognome: _____
Nome: _____

Basi di Dati e Web

Prova scritta del 25 settembre 2007

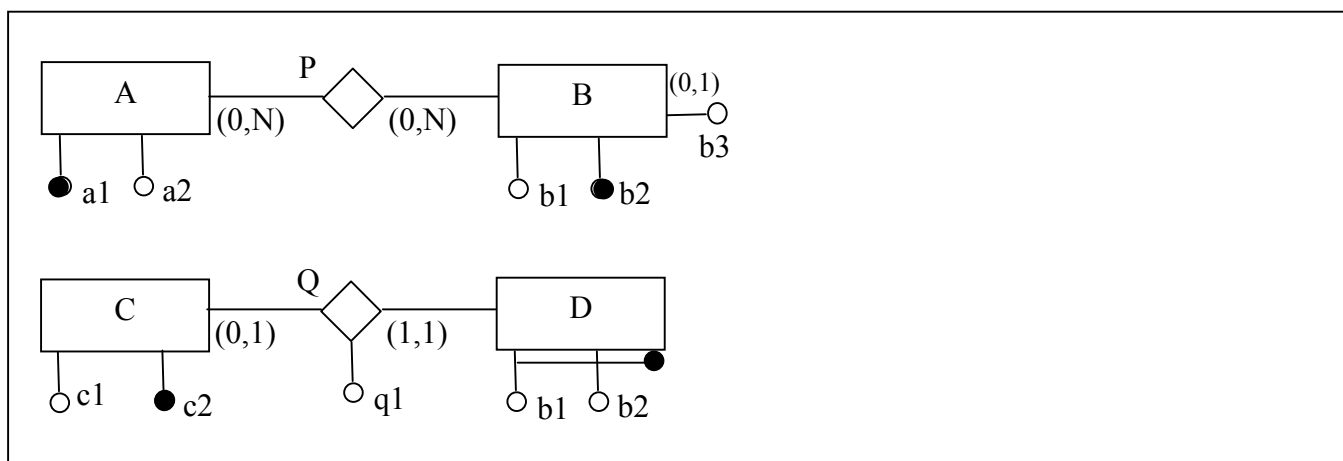
Avvertenze: e' severamente vietato consultare libri e appunti.

Durata 2h30m

DOMANDE PRELIMINARI (è necessario rispondere in modo sufficiente alle seguenti tre domande per poter superare la prova scritta con esito positivo; in caso di mancata o errata risposta a queste domande il resto del compito non verrà corretto)

a) Si illustri la proprietà di isolamento di una transazione

b) Dato il seguente schema concettuale nel modello ER, si produca la sua traduzione nel modello relazionale



c) Date le due seguenti relazioni: $R1(\underline{A}, B, C)$ e $R2(\underline{D}, E, F)$ (tutti gli attributi sono di tipo numerico) scrivere;

c.1) un'espressione in algebra relazionale che restituisca i valori distinti contenuti nell'attributo F di R2;

c.2) un'espressione ottimizzata dell'algebra relazionale che contenga un theta-join tra R1 e R2 e una selezione su R2, dove si riportano le tuple t di R2 tali che $t[E] \geq 1$ e tali che esiste una tupla t' di R1 dove $t[D] = t'[C]$ (non sono ammesse altre selezioni oltre a quella su R2).

Modulo TEORIA

1. Si vuole progettare un sistema informativo per gestire le informazioni relative all'attività svolta da un'azienda che gestisce una rete di macchine per la distribuzione di bevande e di prodotti alimentari.

Ogni macchina è caratterizzata da un codice univoco, una tipologia (bevande calde, bevande fredde, macchina distributrice a spirale) e un anno di costruzione. Per le macchine a spirale il sistema memorizza in aggiunta il numero massimo di prodotti confezionati che può contenere; per le macchine che erogano bevande fredde si memorizza la temperatura di conservazione che possono mantenere. Ogni macchina può essere collocata per un certo periodo di tempo (data inizio, data fine) in un luogo di vendita descritto da: nome univoco, comune, via, n.civico e piano.

Il sistema memorizza inoltre i prodotti messi in vendita dalle macchine di distribuzione descritti da: codice univoco, tipologia merceologica, prezzo di vendita e quantità disponibile in magazzino. Il sistema registra per ogni macchina i prodotti che vengono caricati in una certa data registrando il dipendente che ha eseguito l'operazione di carico e per ogni prodotto la quantità caricata. Ogni macchina a fine giornata trasmette al centro dati dell'azienda un rapporto giornaliero contenente le seguenti informazioni: il denaro raccolto e lo stato della macchina: (piena, mezzo carico, richiesta caricamento prodotti). I dipendenti dell'azienda vengono registrati memorizzando: matricola univoca, nome, cognome, data e luogo di nascita e comune di residenza.

Progettare lo schema concettuale utilizzando il modello entità-relazione e lo schema relazionale della base di dati (indicare esplicitamente per ogni relazione dello schema relazionale: le chiavi primarie, gli attributi che possono contenere valori nulli e i vincoli di integrità referenziale). Non aggiungere attributi non esplicitamente indicati nel testo.

2. Dato lo schema relazionale dell'esercizio 1, esprimere in algebra relazionale ottimizzata le seguenti interrogazioni:
 - 2.a Trovare comune, via, n.civico e piano dei luoghi dove sono ubicate le macchine che ieri hanno trasmesso un rapporto giornaliero indicando lo stato "richiesta caricamento prodotti".
 - 2.b Trovare codice, tipologia merceologica e prezzo di vendita dei prodotti che non sono mai stati caricati sulle macchine ubicate nel luogo di nome 'Facoltà di Scienze UNIVR'.
 - 2.c Trovare nome, cognome dei dipendenti che hanno eseguito un'operazione di caricamento su una macchina del prodotto X e che hanno ripetuto dopo 10 giorni la stessa operazione sulla stessa macchina.
3. Dato il seguente schema relazionale (chiavi primarie sottolineate) contenente le informazioni relative alle autostrade d'Italia:
AUTOSTRADA(Codice, Nome, Gestore, Lunghezza);
RAGGIUNGE(Autostrada, Comune, NumCaselli)
COMUNE(Codice^{stat}, Nome, Abitanti, Superficie)
Vincoli di integrità: RAGGIUNGE.Autostrada → AUTOSTRADA,
RAGGIUNGE.Comune → COMUNE
L'attributo Tipo NumCaselli indica il numero di caselli dell'autostrada presenti nel territorio del comune (potrebbe essere anche zero).
formulare in SQL le seguenti interrogazioni (definire viste solo dove è necessario):
 - 3.a Trovare i comuni che non sono raggiunti da autostrade gestite dal ente Z, riportando il codice, il nome e gli abitanti del comune.
 - 3.b Trovare per ogni autostrada di lunghezza superiore ai 300Km il numero di comuni che raggiunge e il numero di caselli che ha in totale, riportando il codice dell'autostrada e i conteggi richiesti.
4. Illustrare le principali caratteristiche del metodo di accesso ai dati detto metodo di accesso calcolato (hashing).
5. Dato lo schedule seriale S: $r1(x), r1(y), w1(x), r2(z), r2(x), w2(z), r3(y), w3(y), r3(x), w3(x)$ si costruisca uno schedule NON SERIALE view-equivalente a S anticipando il più possibile tutte le operazioni di $t3$.