

Matricola: _____
Cognome: _____
Nome: _____

Basi di Dati e Web/Multimedia

Prova scritta del 19 giugno 2007

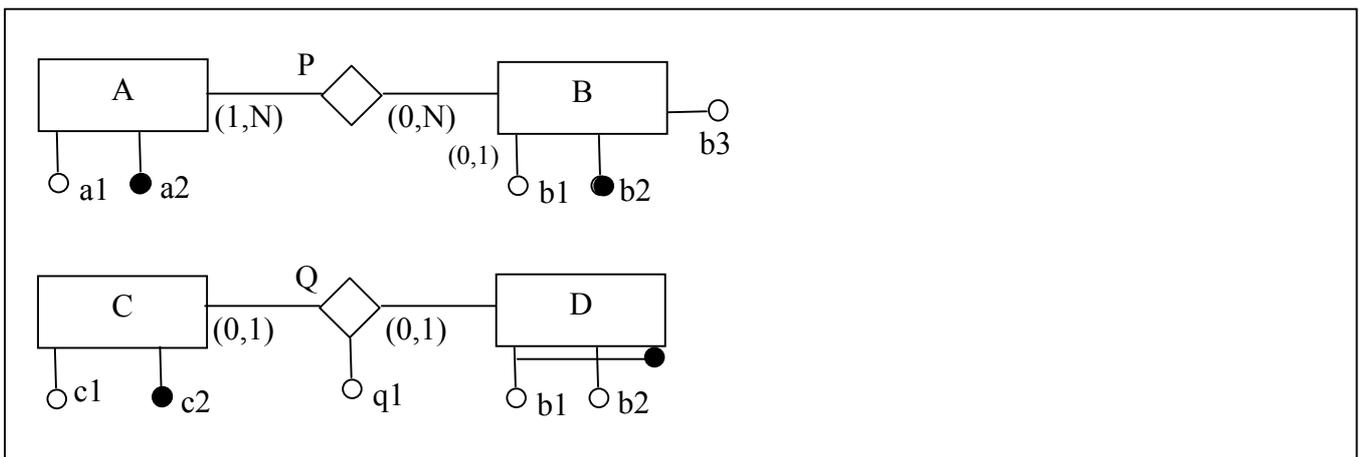
Avvertenze: e' severamente vietato consultare libri e appunti.

Durata 2h15m

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 il costrutto di relazione del modello Entità-Relazioni

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



c) Date le due seguenti relazioni: $R1(A, B, C)$ e $R2(D, E, F)$ (tutti gli attributi sono di tipo numerico) scrivere;
c.1) un'espressione in algebra relazionale che restituisca le tuple t di $R2$ tali che $t[F]=3$;
c.2) un'espressione ottimizzata dell'algebra relazionale che contenga un join naturale e una selezione su $R2$, e produca come risultato le tuple t di $R2$ tali che $t[E] \geq 3$ 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 alla gestione di un'agenzia immobiliare.

L'agenzia mette in vendita, per conto dei suoi clienti, immobili che possono essere di tre tipi: appartamenti in palazzina, villette a schiera, ville singole. Per ogni immobile il sistema memorizza: un codice univoco, l'indirizzo, la città, la superficie totale, il numero di vani e una descrizione. Per gli appartamenti in palazzina si registra anche il piano a cui si trova l'appartamento, mentre per le ville singole si registra anche la superficie del giardino. Ogni vendita di un immobile viene registrata indicando il cliente per conto del quale si gestisce la vendita, l'immobile oggetto della vendita, un prezzo minimo e il periodo di tempo per cui è valido il prezzo. Un immobile rimasto invenduto la prima volta può essere messo in vendita più volte in periodi diversi. Per ogni cliente il sistema registra: il suo codice fiscale, il nome, il cognome, la città di residenza, il numero di telefono ed eventualmente il numero di cellulare.

Per ogni vendita il sistema registra i contatti di potenziali acquirenti interessati ad un dato immobile messo in vendita registrando: il giorno in cui si è verificato il contatto, il cognome, il nome e il numero di telefono dell'interessato insieme al prezzo offerto.

Per ogni immobile venduto il sistema memorizza i dati dell'acquirente: cognome, nome, codice fiscale, numero di telefono, il prezzo finale e la data in cui la vendita è stata decisa. Successivamente registra la data della compravendita vera e propria e il nome del notaio che redige l'atto formale di compravendita.

Infine il sistema registra gli agenti immobiliari che lavorano per l'agenzia memorizzando: un codice univoco, il nome, il cognome, la data di assunzione, l'indirizzo e la città di residenza. Per ogni compravendita il sistema registra anche l'agente immobiliare che l'ha seguita.

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 l'indirizzo e la città degli immobili venduti nel mese di maggio 2007 (considerare la data della compravendita effettiva) per i quali si erano registrati almeno due contatti di potenziali acquirenti interessati.
 - 2.b Trovare il cognome e il nome degli agenti immobiliari che nel mese di gennaio 2007 non hanno concluso alcuna vendita.
 - 2.c Trovare il nome e il cognome dei clienti che hanno venduto nel mese di marzo 2007 un immobile sito nella loro città di residenza, di superficie totale minore di 70 m^2 ad un acquirente di cognome 'Rossi'.
3. Dato il seguente schema relazionale (chiavi primarie sottolineate) contenente le informazioni relative alle telefonate eseguite dai clienti di una società telefonica:
CLIENTE(Codice, Nome, Cognome, Ntelefono, Indirizzo, Città);
TELEFONATA(Contratto, NTelChiamato, DataInizio, Oralnizio Durata,)
CONTRATTO(NumContratto, Cliente, Tipo, DataInizio, DataFine*)
Vincoli di integrità: TELEFONATA.Contratto → CONTRATTO,
CONTRATTO.Cliente → CLIENTE
formulare in SQL le seguenti interrogazioni (definire viste solo dove è necessario):
 - 3.a Trovare il cognome, il nome e l'indirizzo dei clienti di Padova che ieri non hanno fatto telefonate dalle 10.00 alle 17.00.
 - 3.b Trovare per ogni contratto iniziato nel mese di gennaio 2007 il numero di telefonate e la durata totale delle telefonate eseguite nel mese di Maggio 2007 dal numero associato al contratto, riportando nel risultato la data di inizio del contratto, il numero del contratto e i conteggi richiesti.
4. Lo studente illustri il concetto di conflict-serializzabilità.
5. Data la seguente lista di valori chiave $L=(A,B,S,T,W,Z,O,P,F,G,M,N)$
 - 4.a costruire un possibile B^+ -tree (fan-out=5) che contenga i seguenti nodi foglia: (A,B,F,G) (M,N), (O,P), (S,T), (W,Z);
 - 4.b mostrare l'albero dopo l'inserimento del valore chiave C.