

Basi di Dati e Multimedia

Prova scritta del 1 luglio 2003

Avvertenze: e' severamente vietato consultare libri e appunti.

Durata 2h30m

Parte prima

1. Si vuole progettare un sistema informativo per gestire le manifestazioni che si svolgono presso un centro fieristico.

Il centro è costituito da più edifici con quattro piani al massimo. Ogni edificio è identificato da un nome univoco ed è caratterizzato dai seguenti attributi: numero di piani disponibili, superficie totale di esposizione, presenza di ristorante e presenza di ascensori.

Ogni manifestazione fieristica è caratterizzata da: un nome, l'anno in cui si svolge, il periodo in cui si svolge (data inizio e data fine) e il settore merceologico (edilizia, enologia, chimica, ecc.). Nome e anno identificano una fiera.

Per ogni manifestazione vengono destinati alcuni degli edifici disponibili; solo le fiere più grandi occupano tutti gli edifici. Gli stand (vale a dire le aree espositive) di una manifestazione vengono noleggiati dagli espositori. Ogni stand è caratterizzato dall'edificio dove è collocato e da un codice univoco per edificio. Si conosce inoltre il piano dove lo stand si trova e la superficie (in metri quadrati).

Per gli espositori vengono memorizzati nel sistema: la ragione sociale (nome ditta o società), la partita IVA e la città di provenienza. Per gli espositori italiani si precisa anche l'elenco dei prodotti presentati e il numero di telefono, per gli espositori stranieri si precisano l'e-mail, l'eventuale ditta italiana di rappresentanza e lo stato di provenienza. Ogni espositore può noleggiare uno o più stand in una o più manifestazioni fieristiche. Il sistema deve essere in grado di fornire l'elenco degli espositori presenti ad ogni manifestazione che si è svolta presso il centro fieristico indicando anche gli stand noleggiati.

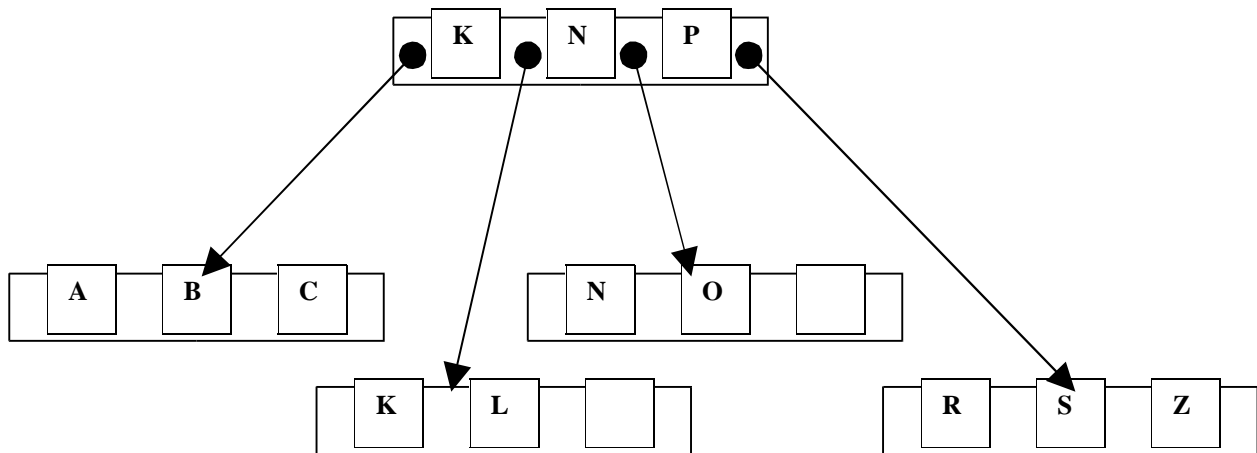
Infine il sistema memorizza i prezzi degli stand: tali prezzi sono al metro quadrato e dipendono dalla manifestazione fieristica e dall'edificio; inoltre il piano terra ha un prezzo diverso rispetto agli altri piani (ciò significa che per ogni manifestazione e per ogni edificio che essa occupa, si memorizzano un prezzo al metro quadrato per il piano terra e un prezzo al metro quadrato per gli altri piani).

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 la ragione sociale, la città e lo stato di provenienza degli espositori stranieri presenti ad una manifestazione fieristica svoltasi (anche parzialmente) nel maggio 2002 con stand di superficie $> 100 \text{ m}^2$.
 - 2.b Trovare il nome, l'anno e il periodo delle fiere a cui non hanno partecipato espositori provenienti dagli USA.
 - 2.c Trovare la ragione sociale e il settore delle manifestazioni fieristiche del 2003 che hanno aumentato rispetto al 2002 i prezzi al metro quadrato per gli stand del piano terra dell'edificio "A".
3. Dato il seguente schema relazionale (chiavi primarie sottolineate) contenente i dati relativi all'occupazione delle stanze di un albergo:
- STANZA(Piano, Numero, Tipo:{singola, doppia, tripla}, Bagno: si/no);
OCCUPAZIONE(Piano, Stanza, Cliente, Data)
CLIENTE(CodiceCliente, N_documento, Cognome, Nome, DataNascita, CittàResidenza, Cittadinanza)
Vincoli di integrità: OCCUPAZIONE.Piano, Stanza \rightarrow STANZA,
OCCUPAZIONE.Cliente \rightarrow CLIENTE
- Formulare in SQL le seguenti interrogazioni (definire viste solo dove è necessario):
- 3.a Trovare la cittadinanza dei clienti che oggi occupano stanze doppie del quinto piano.
 - 3.b Trovare il cognome, il nome e la città di residenza dei clienti che hanno SEMPRE soggiornato in stanze singole.
 - 3.c Trovare per ogni piano e con riferimento al giorno 1/1/2002: il numero di stanze singole occupate, il numero di stanze doppie occupate e il numero di stanze triple occupate.
 - 3.d (facoltativo) Trovare con riferimento a oggi il piano con il numero massimo di stanze libere.

Parte seconda (durata 1h)

4. Dato il seguente B⁺-tree (fan-out=4), mostrare lo stato dell'albero:
- dopo la cancellazione del valore chiave N e
 - dopo l'inserimento del valore chiave D supponendo di partire dall'albero ottenuto al punto a).



- Descrivere i concetti di “gerarchia di generalizzazione” e di “overriding/overloading/late binding” per le basi di dati orientate agli oggetti.
- Illustrare l’algoritmo di cancellazione per i 2-d-tree.