

Basi di Dati e Sistemi Informativi

Prova scritta del 5 luglio 2001

Avvertenze: e' severamente vietato consultare libri e appunti; chiunque verrà trovato in possesso di materiale attinente al corso vedrà annullata la propria prova.

Durata 2h 30m

1. Si vuole progettare un sistema informativo per gestire le informazioni che descrivono l'offerta di programmi di una televisione via cavo.

L'offerta televisiva è organizzata per canali tematici. Ogni canale ha un nome univoco, un tema e una frequenza di trasmissione. Per ogni settimana dell'anno corrente il sistema memorizza in ogni giorno (dal lunedì alla domenica) i programmi di ogni canale specificando l'ora di inizio del programma.

Un programma viene offerto da uno o più canali ed è caratterizzato dai seguenti attributi: un codice univoco, un nome, una tipologia (film, documentario, sport, notizie, quiz, talk show, musica, altro) e dalla durata in minuti. Per i film si memorizza anche il genere e il regista, per i programmi sportivi il tipo di sport e per i talk show il conduttore. Un programma può essere riproposto più volte dallo stesso canale ma non nello stesso giorno.

Si memorizzano inoltre i dati degli abbonati: numero di abbonamento, cognome, nome e data di inizio abbonamento. Inoltre per ogni abbonamento si specificano i canali a cui l'utente si è abbonato. Per ogni abbonamento infine è noto anche il numero di minuti a settimana che l'abbonato ha dedicato alla visione di ciascun canale. Questo dato è presente nel sistema per ogni settimana dell'anno in corso.

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).

2. Dato lo schema relazionale dell'esercizio 1, esprimere in algebra relazionale ottimizzata le seguenti interrogazioni:

2.a *Trovare i film (titolo e regista) di genere "fantascienza" offerti il venerdì della settimana corrente (27esima settimana) riportando anche il canale e l'ora.*

2.b *Trovare il cognome e il nome degli abbonati che sono abbonati al canale "C1" ma non sono abbonati al canale "C2".*

3. Dato il seguente schema di base di dati (chiavi sottolineate):

REGIONE(Nome, Capoluogo, Reddito_procapite_annuo).

PROVINCIA(Nome, Regione, Abitanti)

COMUNE(Nome, Provincia, Abitanti, Superficie)

Vincoli di integrità referenziale: REGIONE.Capoluogo → COMUNE,

PROVINCIA.Regione → REGIONE, COMUNE.Provincia → PROVINCIA.

Formulare in SQL le seguenti interrogazioni (definire viste dove è necessario):

3.a *Trovare il nome e la superficie dei comuni delle regioni con reddito pro capite minore di 30.000.000.*

3.c *Trovare il nome e la superficie totale di tutte le regioni con numero totale di abitanti minore di 3.000.000.*

3.b *Trovare il nome, la regione e gli abitanti delle provincie che non contengono comuni con più di 500.000 di abitanti.*

4. Definire formalmente una relazione del modello relazionale.
5. Illustrare la struttura di un DBMS indicando i vari moduli presenti, le funzionalità di ogni modulo e le proprietà delle transazioni che vengono garantite da ogni modulo.
6. Si descrivano le caratteristiche fondamentali del metodo d'accesso basato sulle funzioni di hashing, mostrando un esempio di collisione.