

Basi di Dati e Sistemi Informativi

Prova scritta del 15 marzo 2000

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 una società che realizza e vende via internet applicazioni multimediali. Ogni applicazione è caratterizzata da un titolo, una data di inizio della realizzazione, una data di rilascio, un responsabile di progetto, un costo complessivo di realizzazione. La base di dati memorizza anche il contenuto e la struttura di ogni applicazione in termini di: documenti, fotografie con didascalia, animazioni e spezzoni di filmati. I documenti sono caratterizzati da un titolo, un testo in HTML, una data di realizzazione e una dimensione. Da un documento è possibile raggiungere altri documenti ad esso collegati. Ogni fotografia fa parte di uno e un solo documento e ha un formato e una didascalia descrittiva. Le animazioni possono essere realizzate con tecnologia tradizionale o utilizzando programmi di grafica computerizzata. Per ogni filmato si descrive il soggetto, la durata, il tipo (bianco e nero o a colori) e il formato. I filmati sono raggiungibili a partire da icone posizionate in un documento. Diversi documenti possono essere collegati allo stesso filmato. Tutti gli elementi di una applicazione sono identificati da un codice numerico univoco in tutta la base di dati.
 Di ogni applicazione multimediale rilasciata vengono realizzate più copie su CDROM e in taluni casi ne viene resa disponibile una copia su sito WEB. I CDROM sono identificati da un numero di chiave stampato all'esterno del CDROM.
 Al momento dell'acquisto via internet, il cliente remoto sceglie dalla lista delle applicazioni rilasciate quella che gli interessa e perfeziona l'acquisto indicando tutti i propri dati anagrafici: codice fiscale, cognome, nome, indirizzo, n_telefono, indirizzo di posta elettronica. Il sistema assegna in automatico al cliente una copia su CDROM dell'applicazione richiesta che verrà inviata all'indirizzo specificato dal cliente stesso. Il sistema registra anche la data in cui è avvenuto l'acquisto. Quando il numero di CDROM disponibili per una applicazione scende sotto la scorta minima (numero minimo di CDROM presenti in magazzino), il sistema genera automaticamente una richiesta di produzione di copie aggiuntive. Il valore di scorta minima per ogni applicazione viene memorizzato nella base di dati.

Progettare lo schema concettuale utilizzando il modello entità-relazione e lo schema relazionale del sistema informativo (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 il nome, cognome e indirizzo di posta elettronica dei clienti che hanno acquistato applicazioni contenenti filmati a colori.*
 - 2.b *trovare il codice e il titolo delle applicazioni che contengono più riferimenti allo stesso filmato.*
3. Si consideri il seguente schema relazionale contenente i dati relativi al campionato di pallacanestro (non sono ammessi i pareggi):
 SQUADRA (Nome, Città)
 PARTITA (Giornata, SquadraCasa, SquadraOspite, PuntiCasa, PuntiOspite)
 CLASSIFICA (Giornata, Squadra, Punti)
 Si esprimano in SQL le seguenti interrogazioni (definendo dove servono delle viste preliminari):
 - 3.a *trovare il nome e la città delle squadre che nella seconda giornata giocando in trasferta hanno vinto; si riporti anche il risultato della partita.*
 - 3.b *trovare le squadre che hanno segnato almeno 75 punti in tutti gli incontri con squadre della stessa città.*
 - 3.c *trovare il nome della squadra con il massimo numero di vittorie.*
4. Si descrivano le proprietà delle transazioni.
5. Elencare e descrivere gli operatori di base dell'algebra relazionale. Riportare inoltre l'espressione dell'algebra relazionale con theta-join equivalente al join naturale.