

A. Progetto concettuale e logico

La redazione multimediale di un giornale on-line gestisce i materiali pubblicati su una base di dati. I materiali si dividono in articoli lunghi, articoli brevi, rubriche, banner pubblicitari e riferimenti a siti. Ciascun materiale è caratterizzato da un identificatore univoco, il tempo (giorno e ora) di immissione, il tempo di pubblicazione sul giornale, il tempo di archiviazione off-line. Gli articoli lunghi hanno un titolo, un testo, un autore e una o più figure. Gli articoli brevi hanno un testo. Le rubriche sono numerate progressivamente, hanno un testo, un autore e talvolta una figura. I banner pubblicitari hanno un testo, un codice Java da eseguire sul browser e una ditta pubblicitaria responsabile. I riferimenti a siti hanno un testo e una URL. Ciascun materiale è associato ad alcune parole chiave. I materiali che fanno riferimento alla stessa notizia (ad esempio perché uno è l'articolo breve e l'altro è l'articolo lungo relativo alla stessa notizia) vengono collegati.

Anche la presentazione dei materiali nella pagina (unica) relativa al giornale on-line viene memorizzata nella base di dati. La pagina viene aggiornata più o meno continuamente, ogni tre-quattro minuti. Ad ogni aggiornamento, ad un materiale viene assegnata una zona rettangolare della pagina; il materiale presente precedentemente nella stessa zona viene rimosso. Alcune zone rettangolari possono non essere coperte da alcun materiale.

1. Svolgere il progetto concettuale; si ricorda di specificare un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione. (10 punti)
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi di ogni tabella e i "cammini di join". (4 punti)

B. Linguaggi di interrogazione

Si ha il seguente schema relazionale per una università:

STUDENTE(Matricola, Nome, DataN, Indirizzo)
ESAME(Matr, Corso, Docente, Voto, Data)
TESI(Matr, Titolo, Relatore)

1. Formulare una query SQL che permetta di trovare i nomi degli studentu che hanno sostenuto più di 20 esami con voto superiore a 27 e svolgono una tesi in cui il relatore è il docente di un corso del quale hanno sostenuto un esame e in cui hanno ottenuto un voto inferiore a 25. (5 punti)
2. Formulare una query SQL che permetta di trovare gli studenti che hanno sostenuto esami con la parola "Fondamenti" nel titolo, ottenendo un voto almeno pari a 27 in ciascuno di essi. (4 punti)
3. Formulare in algebra relazionale ottimizzata, in Datalog, o in calcolo relazionale l'interrogazione che trova le coppie di studenti che svolgono la tesi assieme (stesso Titolo e Relatore) e che non hanno mai sostenuto un esame per lo stesso corso nella stessa data (è preferibile presentare nel risultato ciascuna coppia una sola volta). (5 punti)

C. Domanda

Descrivere la sintassi e il ruolo delle asserzioni in SQL. (2 punti)