

Basi di Dati - Esame del 2 Febbraio 2024

Cognome Nome Matricola

Esercizio A. Si vuole realizzare una base di dati per memorizzare varie collezioni di documenti e informazioni sulle query eseguite su questi documenti. Ogni collezione ha un identificatore, un nome, un autore e contiene un insieme di documenti. I documenti sono identificati da un numero intero e possono essere testuali oppure fotografici. Un documento può essere presente in una o più collezioni. I documenti testuali hanno un autore, un titolo, uno snippet (le prime tre righe del primo paragrafo) e sono costituiti da una sequenza di parole. I documenti fotografici, invece, hanno un autore, un titolo, il luogo dove la fotografia è stata scattata e un link alla fotografia. Per ogni parola di ciascun documento testuale si vuole memorizzare un id numerico, la parola, in che posizione si trova all'interno di un documento e se si tratta di una stopword. Si noti che una parola può essere presente più volte in un documento e può comparire in più documenti. Per ogni parola vogliamo memorizzare un valore che rappresenta l'inverso della frequenza relativa all'interno di ogni collezione. Per quanto riguarda le query, per ciascuna di esse, si vuole memorizzare un identificatore, le parole che la compongono e gli eventuali documenti rilevanti per quella query. Infine per gli autori si è interessati al nome, cognome e nazionalità.

Si dia uno schema grafico a oggetti (secondo la notazione del libro di testo) della base di dati e si trasformi nello schema relazionale mostrandone la rappresentazione grafica (anche questa secondo la notazione del libro di testo, indicando la chiave primaria ed eventuali chiavi esterne). Sia per lo schema a oggetti che per lo schema relazionale si devono specificare, rispettivamente, i nomi e i tipi degli attributi di ciascuna classe e relazione.

Esercizio B. Si considerino i seguenti schemi di relazione (le chiavi primarie sono sottolineate, le chiavi esterne sono date esplicitamente):

- Libri(id, titolo, genere, nomeEditore, annoPubblicazione)
- Autori_Libro(id_libro*, nome_autore)
id_libro FK(Libri)
- Prestiti(id_P, id_libro*, num_tessera*, data_di_prestito, data_di_riconsegna)
id_libro FK(Libri) num_tessera FK(Utente)
- Utenti(num_tessera, nome, indirizzo, telefono)

(i) Scrivere in SQL le seguenti interrogazioni nell'ipotesi che **non ci siano autori di libri aventi lo stesso nome**.

1. Restituire il titolo dei libri che non sono mai stati in prestito.
2. Per ogni autore, restituire il numero di libri che ha scritto e il numero di editori distinti per cui ha pubblicato.
3. Restituire il nome degli utenti che hanno preso in prestito almeno due libri diversi dello stesso autore.
4. Per ogni editore restituire oltre al nome dell'editore, il titolo del libro/libri pubblicato/i fra il 1950 e il 2024 che ha/hanno il massimo numero di autori.
5. Per ogni utente restituire il nome dell'utente, il numero di libri di genere *giallo*, il numero di libri di genere *fantasy* e il numero di libri di genere *avventura* che ha preso il prestito. Se un utente non ha preso alcun libro per quel genere restituire 0.

(ii) scrivere in Algebra relazionale la prima interrogazione.