

Basi di Dati (prova in itinere, Tipo A)

Corso di Laurea in “Informatica”

05 novembre 2021

1. Su tutti i fogli contenenti le soluzioni indicare, IN STAMPATELLO, data, cognome e nome. **Gli scritti non identificabili NON verranno corretti.**
2. Non è consentita la consultazione di cellulari o materiale didattico di qualunque tipo.
3. Il testo del compito va consegnato insieme a tutti i fogli utilizzati.

Esercizio 1

Un porzione del database di un sistema bibliotecario è caratterizzata dal seguente schema logico relazionale:¹

BIBLIOTECHE(codice, nome, città, indirizzo)
LIBRI(codice, titolo, edizione, anno, pagine)
AUTORI(codice, cognome, nome, anno_nascita, biografia*)
AUTORI_LIBRI(libro_{fk}, autore_{fk}, ordine_sequenza)
COPIE_LIBRI(seriale, libro_{fk}, biblioteca_{fk}, collocazione)
PRESTITI(codice, data_inizio, data_fine_prevista, data_fine_effettiva*, copia_libro_{fk})

I prestiti in corso sono quelli con data_fine_effettiva non valorizzata.

Con riferimento allo schema suddetto, esprimere le seguenti interrogazioni (in SQL se non specificato diversamente).

1. Scrivere l'istruzione DDL per la definizione della relazione AUTORI_LIBRI includendo, oltre ai vincoli indicati nello schema, il vincolo che impone che per ogni libro non vi possano essere più autori con la stessa posizione (ordine_sequenza) nella sequenza degli autori.
2. Definire la vista relazionale LIBRI_CON_PRESTITI_SCADUTI(codice_libro, titolo) che elenca i codici e i titoli dei libri per i quali esiste almeno un prestito in corso la cui data prevista di restituzione è precedente alla data odierna.
3. Modificare i prestiti in corso per le copie di libri della biblioteca di nome “Biblioteca Pavese” di Parma, spostando in avanti di 30 giorni la data fine prevista.
4. Per ogni città e per ogni autore, calcolare il numero di prestiti registrati, dall'inizio del 2015 alla fine del 2019, in una biblioteca di quella città e che hanno riguardato (una copia di) un libro di quell'autore.
5. Modificare lo schema della tabella PRESTITI, aggiungendo il vincolo di integrità che impedisce di avere una data_inizio superiore alla data_fine_prevista e alla data_fine_effettiva.

¹Un attributo annullabile è indicato con la notazione A*. I vincoli di chiave primaria sono indicati tramite sottolineatura. I vincoli di chiave esterna sono indicati con la notazione A_{fk}; la relazione a cui fa riferimento il vincolo, quando non indicata, è ricavabile facilmente dal nome dell'attributo.

Esercizio 2

1. Descrivere brevemente quali sono le possibili politiche di reazione alla violazione di un vincolo di chiave esterna.
2. Dato lo schema di relazione $R(X)$, sotto quali condizioni l'espressione dell'algebra relazionale $\sigma_{A=B}(R)$ è ben definita, cioè non causa un errore?
3. Date due tabelle con schemi $R_1(X_1)$, $R_2(X_2)$, dove $X_1 \cap X_2 = \{A\}$, sapendo che $\#(r_1) = n_1$ e $\#(r_2) = 0$ (cioè l'istanza di R_2 è vuota), indicare le cardinalità delle seguenti espressioni dell'algebra relazionale:
 - $R_1 \bowtie_{\text{nat}} R_2$ (join naturale)
 - $R_1 \bowtie_{\text{left}} R_2$ (left outer join)
 - $R_1 \bowtie_{\text{full}} R_2$ (full outer join)
4. Fornire un esempio di una coppia di valori (per A e B) per la quale i due predicati $(A \neq B)$ e $(A \text{ is distinct from } B)$ forniscono risultati diversi.