

Basi di Dati (prova in itinere, Tipo B)

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 COPIE_LIBRI includendo, oltre ai vincoli indicati nello schema, il vincolo che impone che ogni biblioteca non possa avere più copie dello stesso libro.
2. Definire la vista relazionale AUTORI_IGNOREATI(codice, cognome, nome) che elenca gli autori per i cui libri non sono stati registrati prestiti nel corso dell'anno 2021 (considerare la data di inizio del prestito).
3. Eliminare i libri per i quali non sono presenti copie nelle biblioteche.
4. Per ogni biblioteca e per ogni autore, calcolare il numero di copie di libri di quell'autore presenti nella biblioteca (nota: una copia si considera presente anche se è al momento in prestito).
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. Secondo lo standard SQL, che differenza esiste tra il vincolo **primary key** (A, B) e il vincolo **unique** (A, B)?
2. Date due tabelle con schemi $R_1(X_1)$, $R_2(X_2)$, sotto quali condizioni l'espressione dell'algebra relazionale $R_1 \cap R_2$ è ben definita, cioè non causa un errore?
3. Date due tabelle con schemi $R_1(X_1)$, $R_2(X_2)$, dove $X_1 \cap X_2 = \emptyset$, sapendo che $\#(r_1) = 0$ e $\#(r_2) = n_2$ (cioè l'istanza di R_1 è vuota), indicare le cardinalità delle seguenti espressioni dell'algebra relazionale:
 - $R_1 \times R_2$ (prodotto cartesiano)
 - $R_1 \bowtie_{\text{right}} R_2$ (right 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 **!=** B) e (A **is distinct from** B) forniscono risultati diversi.