

7 Prova del 04/07/2017

Schema base di dati

Si consideri il seguente schema relazionale **parziale** (chiavi primarie sottolineate) contenente le informazioni relative alla gestione prestiti in una rete di biblioteche:

```
UTENTE(codiceFiscale, nome, cognome, telefono, dataIscrizione, stato)
PRESTITO(idRisorsa, idBiblioteca, idUtente, dataInizio, durata)
RISORSA(id, biblioteca, titolo, tipo, stato)
```

dove **PRESTITO.idBiblioteca** e **RISORSA.biblioteca** fanno riferimento alla chiave primaria (**id**) dell'entità **BIBLIOTECA** che si assume già definita come tabella. L'attributo **UTENTE.stato** può assumere il valore 'abilitato' o 'ammonito' o 'sospeso'; **RISORSA.tipo** indica il tipo di risorsa. Esempio: 'articolo', 'libro', etc. L'insieme di questi valori può variare nel tempo ma si vuole mantenere un controllo stretto. **RISORSA.stato** può assumere il valore 'solo consultazione' o 'disponibile' o 'on-line'.

Domanda 1 [5 punti]

- Scrivere il codice PostgreSQL per definire i domini/tabelle ausiliare necessarie.
- Indicare i 4 vincoli di integrità referenziale con la notazione **Tabella.attributo/i** → **Tabella.attributo/i**.
- Scrivere il codice PostgreSQL che generi le tabelle per rappresentare lo schema relazionale scegliendo i domini più appropriati, inserendo tutti i possibili controlli di integrità e di correttezza dei valori/formato dei dati. In particolare, si deve garantire che il formato del codice fiscale si 6 caratteri + 2 cifre + carattere + 2 cifre + carattere + 3 cifre + carattere, il formato del numero di telefono sia il carattere '+' seguito da 10 cifre, e che una durata del prestito sia positiva.

Domanda 2 [6 punti]

Dati i due seguenti piani di esecuzione, a sinistra il piano ottenuto senza l'uso di indici, a destra quello ottenuto usando degli indici, scrivere il codice PostgreSQL che definisce gli indici usati per ottenere il piano di esecuzione a destra. Indicare inoltre qual è il guadagno in termini di pagine disco che si ottiene.

```
Hash JOIN (cost=287.80..6428.47 ROWS=30)
  Hash Cond: (ie.id_insegn = i.id)
  -> Seq Scan ON inserito ie (cost=0.00..6140.26 ROWS=30)
    Filter: (((annoaccademico)::TEXT = '2006/2007'::TEXT) AND (id_corsostudi = 4))
  -> Hash (cost=185.69..185.69 ROWS=8169)
    -> Seq Scan ON insegn i (cost=0.00..185.69 ROWS=8169)

Nested Loop (cost=5.07..359.43 ROWS=36)
  -> Bitmap Heap Scan ON inserito ie
    (cost=4.79..140.27 ROWS=36)
    Recheck Cond: (((annoaccademico)::TEXT = '2006/2007'::TEXT) AND (id_corsostudi = 4))
    -> Bitmap INDEX Scan ON i2 (cost=0.00..4.78 ROWS=36)
      INDEX Cond: (((annoaccademico)::TEXT = '2006/2007'::TEXT) AND (id_corsostudi = 4))
  -> INDEX Scan USING i1 ON insegn i (cost=0.28..6.08 ROWS=1)
    INDEX Cond: (id = ie.id_insegn)
```

Domanda 3 [7 punti]

Assumendo di avere una base di dati PostgreSQL che contenga le tabelle di questo tema d'esame, scrivere:

- Un template JINJA2 per una form HTML 5 che: (1) permetta di acquisire un codice fiscale (controllando il formato), (2) di selezionare una biblioteca dalla lista **biblioteche** passata come parametro al template e (3) invii i dati all'URL **/prestitiUtente** in modalità GET. Il formato di **biblioteche** è [**{id, nome}**, ...]. Scrivere solo la parte della FORM, non tutto il documento HTML.
- Un metodo Python che, associato all'URL **/prestitiUtente** secondo il framework Flask, (1) legga i parametri codice fiscale e identificatore biblioteca, (2) si connetta alla base di dati 'X' (si assuma di dover specificare solo il nome della basi di dati) e recuperi tutti i prestiti (**idRisorsa**, **dataInizio**, **durata**) associati al codice fiscale e biblioteca dati come parametri (scrivere la query!), (3) usi il metodo **render_template('view.html', ...)** per pubblicare il risultato passando la lista del risultato. Se il risultato dell'interrogazione è vuoto, il metodo deve passare il controllo a **render_template('nessunPrestito0Errore.html')**. Scrivere solo il metodo.

Domanda 4 [8 punti]

Scrivere il codice PostgreSQL, definendo anche eventuali viste, per rispondere alle seguenti due interrogazioni nel modo più efficace:

- Trovare per ogni utente che abbia fatto prestiti presso almeno due biblioteche, il numero di prestiti terminati alla data corrente presso ciascuna biblioteca e la loro durata totale sempre per ciascuna biblioteca. Il risultato deve riportare il codice fiscale dell'utente, l'id della biblioteca e i conteggi richiesti.



- (b) Trovare per ogni biblioteca (specificata solo dal suo id), l'utente/i con il maggior numero di prestiti e l'utente/i con la durata complessiva maggiore, riportando nel risultato l'id della biblioteca, il codice fiscale dell'utente e i conteggi richiesti (se gli utenti per ciascuna biblioteca coincidono, si deve stampare solo una riga).

Domanda 5 [7 punti]

Completare il seguente pezzo di codice Java affinché la procedura stampi in console il risultato dell'interrogazione dell'esercizio 3.

```
public static void main(String[] args) throws Exception {  
    // Caricamento driver  
    Class.forName("org.postgresql.Driver");  
    String codiceFiscale = args[0];  
    String idBiblio = args[1];  
  
    // Creazione connessione  
    try (Connection con = DriverManager.getConnection("jdbc:postgresql://localhost:5432/X","", "")) {  
  
        ...parte del codice da completare...  
  
        while (rs.next()) {  
            System.out.println(String.format("| %20s | %20s | %20s |", rs.getInt("idRisorsa"),  
                sdf.format(rs.getDate("dataInizio")), ((PGInterval)rs.getObject("durata")).getValue());  
        }  
    } catch (SQLException e) {  
        System.out.println("Problema durante estrazione dati: " + e.getMessage());  
        return;  
    }  
}
```