

2 Prova del 20/06/2016

Schema base di dati

Si consideri il seguente schema relazionale (chiavi primarie sottolineate) contenente le ricette di un ristorante:

INGREDIENTE(Id, Nome, Calorie, Grassi, Proteine, Carboidrati);

COMPOSIZIONE(Ricetta, Ingrediente, Quantità)

RICETTA(Id, Nome, Regione, Porzioni, TempoPreparazione)

La quantità di grassi, proteine e carboidrati è in grammi su 100 grammi di ingrediente; la quantità nella tabella COMPOSIZIONE si assume espressa in grammi. La unità di misura dell'attributo INGREDIENTE.Calorie si assume essere kcal. Vincoli di integrità: COMPOSIZIONE.Ricetta→RICETTA, COMPOSIZIONE.Ingrediente→INGREDIENTE.

Domanda 1 [5 punti]

Scrivere il codice PostgreSQL che generi le tabelle rappresentanti le relazioni. Si inseriscano tutti i possibili controlli di integrità e di correttezza dei dati. Si giustifichi, dove necessario, la scelta del dominio.

Suggerimento: un confronto tra un intervallo e una costante richiede l'uso del cast sulla costante. Esempio: '00:00:00'::INTERVAL

Domanda 2 [6 punti]

Trovare il nome e il tempo di preparazione delle ricette della regione Veneto che contengono almeno un ingrediente con più del 40% di carboidrati.

Domanda 3 [8 punti]

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

- Trovare per ogni ricetta la quantità totale di proteine e la quantità totale di grassi, riportando anche il nome della ricetta.
- Trovare le ricette che hanno la massima quantità di grassi per porzione, riportando il nome della ricetta e la sua quantità di grasso totale.

Domanda 4 [7 punti]

Dato il seguente query plan:

QUERY PLAN

```
Nested Loop (cost=... ROWS= width=22)
  JOIN Filter: (c.ingrediente = i.id)
    -> Seq Scan ON ingrediente i (cost=0.00..1.04 ROWS=1 width=4)
        Filter: (carboidrati > '40'::NUMERIC)
    -> Hash JOIN (cost=... ROWS= width=26)
        Hash Cond: (c.ricetta = r.id)
        -> Seq Scan ON composizione c (cost=0.00..200 ROWS=180 width=8)
        -> Hash (cost=... ROWS= width=26)
            -> Seq Scan ON ricetta r (cost= ROWS=... width=26)
                Filter: ((regione)::TEXT = 'Veneto'::TEXT)
```

Scrivere il codice PostgreSQL che crei uno o più indici che possono migliorare le prestazioni dell'interrogazione. Attenzione a non creare indici già presenti (per ogni indice proposto già presente la valutazione è penalizzata)!

Domanda 5 [7 punti]

Assumendo di avere una base di dati PostgreSQL che contenga le tre tabelle di questo tema d'esame, scrivere un programma Python che si interfacci alla base di dati e, dopo aver chiesto da input il nome di una regione, visualizzi su monitor il risultato dell'interrogazione della domanda 2 considerando la regione data in input.