

Basi di Dati – Corso B – Appello: 13 luglio 2017

Cognome, Nome _____ Matricola _____

Corso _____

Domanda 1.

La BVT (Beach Volley Torino) organizza un campionato di beach volley da gestire realizzando una base dati. Il campionato è composto da vari tornei in ciascuno dei quali si giocano diverse partite. Ogni partita è identificata dal numero della partita all'interno del torneo. In una partita si fronteggiano sempre due squadre i cui punteggi sono registrati alla fine della partita.

Ciascun torneo è identificato da un nome. Le squadre sono composte da 3 giocatori, di cui almeno una donna e almeno un uomo. Di ogni torneo si vuole tenere traccia delle prime tre squadre classificate. Le squadre sono fisse durante tutto il campionato anche se non sono obbligate a partecipare a tutti i tornei. Infine, ogni squadra ha un nome e un codice. Ogni giocatore può giocare soltanto in una squadra. Il giocatore si registra fornendo il numero della sua tessera e il suo cognome.

Eseguire la fase di progettazione concettuale producendo lo schema concettuale ER ed eventuali regole aziendali.

Domanda 2.

Considerare la base dati “Biblioteca Universitaria” contenente dati relativi ad opere di natura scientifica con il seguente schema:

LIBRO(Cod, ISBN, TitoloLibro, Anno, CasaEditrice, NumeroPagine)

OPERACOLLETTIVA(Libro, Curatore, Serie, Numero) “Libro” referencia LIBRO

MONOGRAFIA(Libro, Autore, Disciplina) “Libro” referencia LIBRO

CAPITOLO(OperaC, CapNum, Autore, TitoloCapitolo, PaginaInizio, PaginaFine)

“OperaC” referencia OPERACOLLETTIVA

Un’opera collettiva è un libro contenente diversi capitoli scritti da vari autori, la cui raccolta è curata da un cosiddetto curatore. Una monografia è un libro su una singola disciplina scientifica scritto da un singolo autore. Le opere collettive possono far parte di una serie particolare e avere quindi un numero univoco all’interno della serie. Gli altri attributi sono autoesplicativi.

Produrre un’espressione in SQL che risponda alla domanda:

“Elencare i libri (specificando tutti gli attributi) che non sono né opere collettive né monografie.”

Domanda 3.

Facendo riferimento alla base dati “Biblioteca Universitaria”:

A. Scrivere una espressione in algebra relazionale che esprima la seguente domanda:

Elencare gli autori che hanno pubblicato più capitoli nella stessa opera collettiva.

B. Scrivere una espressione in calcolo relazionale che esprima la seguente domanda:

Elencare le case editrici che pubblicano solo monografie.

Domanda 4.

Si consideri la relazione

VOLUME(Titolo, Autore, CasaEditrice, Disciplina, Anno, NumPagine, Nazione, Biblioteca)
con il seguente insieme di dipendenze funzionali:

$F = \{ \text{CasaEditrice} \rightarrow \text{Disciplina, Nazione};$
 $\text{Autore} \rightarrow \text{Disciplina};$
 $\text{Titolo, CasaEditrice, Nazione} \rightarrow \text{Autore, Anno, NumPagine};$
 $\text{Biblioteca} \rightarrow \text{Disciplina} \}$

Dire se è in 3NF e se non lo è, scomporla dettagliando tutti i passaggi necessari.

Domanda 5.

Considerare la base di dati “Biblioteca Universitaria” della Domanda 2 con due indici secondari IC ed IO (entrambi con struttura B+Albero) definiti, rispettivamente, sull’attributo Autore di CAPITOLO e sull’attributo Libro di OPERACOLLETTIVA. Si considerino inoltre i seguenti dati quantitativi:

$N_{\text{foglie}}(\text{IC}) = 20$

$\text{CARD}(\text{CAPITOLO}) = 10.000$

$N_{\text{page}}(\text{CAPITOLO}) = 100$

$\text{VAL}(\text{Autore}, \text{CAPITOLO}) = 1000$

$N_{\text{foglie}}(\text{IO}) = 100$

$\text{CARD}(\text{OPERACOLLETTIVA}) = 100.000$

$N_{\text{page}}(\text{OPERACOLLETTIVA}) = 500$

Calcolare la stima del costo della seguente interrogazione (già logicamente ottimizzata) eseguita sfruttando tutti gli indici a disposizione (fornire sia le formule risolutive che i risultati numerici). Si tenga presente che una tupla di CAPITOLO occupa circa 100 Byte.

$(\sigma_{\text{Autore}='Edgar F. Codd'}(\text{CAPITOLO})) \bowtie_{\text{OperaC}=\text{Libro}} \text{OPERACOLLETTIVA}$

Domanda 6.

A. Enunciare il criterio di view-serializzabilità di una storia.

B. Definire il grafo dei conflitti ed enunciare la condizione sufficiente di serializzabilità.

Domanda 7.

Si consideri un file di log con il seguente contenuto in seguito ad un crash:

$\langle T1, \text{START} \rangle;$ $\langle T1, \text{BS}(t1[A], 'Rossi') \rangle;$ $\langle T2, \text{START} \rangle;$ $\langle T2, \text{BS}(t2[B], 'Torino') \rangle;$
 $\langle T3, \text{START} \rangle;$ $\langle T3, \text{BS}(t3[C], '1995') \rangle;$ $\langle T2, \text{COMMIT} \rangle;$ $\langle T3, \text{ABORT} \rangle$

A. Quali politiche di gestione del buffer adotta il DBMS che ha generato il log? Descriverle brevemente.

B. Descrivere l’algoritmo di ripristino corrispondente alle politiche del buffer descritte nella risposta alla domanda A.