

## Basi di Dati – Corso B – Appello: 22 settembre 2016

Cognome, Nome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

### Domanda 1.

Si consideri lo schema della base dati “Torneo” contenente le informazioni relative a tornei di tennis cui partecipano giocatori ciascuno con tessera della Federazione Nazionale Tennis e facente parte della squadra di un circolo.

CIRCOLO(Nome, Indirizzo, Città)

SQUADRA(NomeSquadra, Circolo)

GIOCATORE(TesseraGiocatore, Squadra)

PARTITA(NumeroPartita, Giocatore1, Giocatore2, Sede, Vincitore).

Gli attributi sottolineati sono le chiavi primarie delle relazioni, mentre vincoli di integrità referenziali sono: “Squadra” referencia SQUADRA, “Giocatore1”, “Giocatore2” e “Vincitore” referenziano GIOCATORE, “Sede” e “Circolo” referenziano CIRCOLO.

Specificare con un’espressione SQL la domanda: **“Per ciascun circolo, trovare quanti suoi giocatori hanno perso tutte le partite.”**

NOTA: precisare la progettazione spiegando gli eventuali sottoproblemi risolti. Dire se è necessario usare in qualche SELECT il "DISTINCT" motivando la risposta data.

### Domanda 2.

Facendo riferimento allo schema “Torneo” dell’esercizio precedente:

**A.** Scrivere un’espressione in algebra relazionale che risponda alla domanda che segue:

Dire quali giocatori hanno sempre vinto “in casa” (ovvero, quando hanno giocato nella sede del proprio circolo di appartenenza).

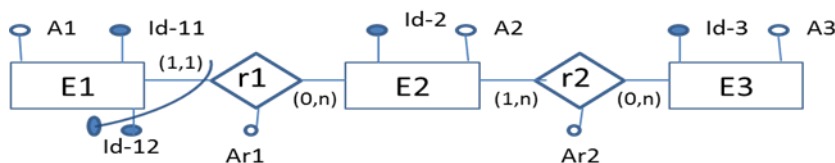
**B.** Rappresentare in notazione ad albero l'espressione ottenuta ed eseguirne l'ottimizzazione logica.

**C.** Nel calcolo dei predicati su tuple con dichiarazione di range trovare quali giocatori hanno giocato nel torneo ma non hanno vinto nessuna partita.

### Domanda 3.

**A.** Mostrare un esempio semplice (una relazione R ed un insieme di dipendenze funzionali F) per cui l’algoritmo di normalizzazione in BCNF non può essere in grado di mantenere la località delle dipendenze.

**B.** Dire quali dipendenze funzionali sono espresse nel seguente schema ER:



#### Domanda 4.

Dati  $R(\text{Matricola}, \text{CorsoLaurea}, \text{CodCorso}, \text{Crediti})$  e  $F = \{ \text{Matricola} \rightarrow \text{CorsoLaurea}, \text{CodCorso} \rightarrow \text{Crediti} \}$  dire se  $R$  è in 3FN e se non lo è decomporla.

Attenzione: non è facile come appare. Fare tutti i passaggi.

#### Domanda 5.

A proposito di indici:

**A.** Indicare le principali differenze tra indici densi e indici sparsi.

**B.** Descrivere o mostrare graficamente un piccolo esempio di indice clusterizzato.

#### Domanda 6.

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

```
<T1, START>; <T2, START>; <T1, BS(t1[A], 5), AS(t1[A], 10)>; <T2, BS(t2[B], 3), AS(t2[B], 5)>;  
<T3, START>; <T2, COMMIT>; -- checkpoint --; <T3, BS(t3[C], 3), AS(t3[C], 5)>;  
<T3, ABORT> crash!
```

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

**B.** Indicare il contenuto del record di checkpoint.

**C.** Descrivere l'algoritmo di ripristino corrispondente alle politiche del buffer descritte nella risposta alla domanda A e mostrarne l'esecuzione sul log  $L$ .