

Compito di Basi di dati

19 luglio 2021

Esercizio 1:

Sia dato il seguente schema relazionale relativo a un torneo di squadre di calcio nazionali:

NAZIONALE(*Nazione*, *Allenatore*, *PosizioneRanking*);

PARTITA(*Nazionale1*, *GoalNazionale1*, *Nazionale2*, *GoalNazionale2*, *Stadio*, *Data*).

Si assuma che ogni squadra nazionale sia individuata univocamente dalla nazione e sia caratterizzata da un allenatore e da una posizione (posizione 1, posizione 2, etc.) nel ranking. Si assuma che un allenatore non possa allenare più di una nazionale e che non vi siano posizioni ex aequo nel ranking. Nella tabella *PARTITA* si tenga traccia delle partite giocate nel torneo. Ogni partita sia caratterizzata dalle due nazionali che si sono affrontate, dai goal fatti dall'una e dall'altra squadra, dallo stadio in cui si è giocato e dalla data in cui si è svolta la partita. Si assuma che due nazionali possano affrontarsi più di una volta nel corso del torneo, ma non nella stessa data.

Definire preliminarmente le chiavi primarie, le eventuali altre chiavi candidate e, se ve ne sono, le chiavi esterne delle relazioni date. Successivamente, formulare opportune interrogazioni in SQL che permettano di determinare (senza usare l'operatore *CONTAINS* e usando solo se e quando necessario le funzioni aggregate):

- (a) la nazionale (le nazionali, se più di una) che hanno vinto il maggior numero di partite;
- (b) le nazionali che hanno giocato in tutti e soli gli stadi dove ha giocato il Belgio.

Esercizio 2:

Formulare un'interrogazione in algebra relazionale che permetta di determinare quanto segue, senza usare l'operatore di divisione e usando solo se necessario le funzioni aggregate:

- (a) le nazionali che hanno affrontato almeno una delle nazionali affrontate dal Belgio, ma non hanno affrontato alcuna delle nazionali affrontate dalla Svizzera.

Esercizio 3:

Sia dato il seguente insieme di requisiti relativi ad una base di dati che registra informazioni sui fiumi di un determinato continente.

- Ogni fiume sia caratterizzato da un nome, che lo identifica univocamente, da una lunghezza, dal mare in cui sfocia e dagli eventuali affluenti (0, 1 o più). Di ogni fiume si registrino, inoltre, gli stati e le città attraversati. Si assume che ogni fiume attraversi almeno uno stato.
- Ogni mare sia identificato univocamente dal nome e sia caratterizzato da una superficie. Assumiamo che ogni mare bagni almeno uno stato e che in ogni mare sfoci almeno un fiume.
- Ogni stato sia identificato univocamente dal nome e sia caratterizzato dalla popolazione e dalla capitale. Di ogni stato vogliamo sapere i mari da cui è bagnato. Si assuma che ogni stato sia attraversato da almeno un fiume, ma possa non essere bagnato da alcun mare.
- Ogni città sia identificata univocamente dal nome e sia caratterizzata dal numero di residenti. Si assuma che ogni città possa essere attraversata da al più un fiume.

Si definisca uno schema Entità-Relazioni che descriva il contenuto informativo del sistema, illustrando con chiarezza le eventuali assunzioni fatte. Lo schema dovrà essere completato con attributi ragionevoli per ciascuna entità (identificando le possibili chiavi) e relazione. Vanno specificati accuratamente i vincoli di cardinalità e partecipazione di ciascuna relazione. Si definiscano anche eventuali regole di gestione (regole di derivazione e vincoli di integrità) necessarie per codificare alcuni dei requisiti attesi del sistema.

Esercizio 4:

Si scriva il codice SQL per creare e popolare la tabella T sotto riportata, tenendo conto che l'attributo X è composto da esattamente un carattere ed è la chiave primaria, mentre l'attributo Y è un numero intero non-nullo.

T	
X	Y
'a'	10
'b'	20

Si consideri il seguente schedule che coinvolge le transazioni T_1 e T_2 operanti sulla tabella T .

T_1	T_2
start transaction;	
insert into T values ('c',30);	
	start transaction;
	insert into T values ('c',20);
commit	
	commit;

Per ogni livello di isolamento dello standard SQL, stabilire se lo schedule proposto è ammesso o meno, motivando la risposta.