

Compito di Basi di dati

18 giugno 2019

Esercizio 1:

Sia dato il seguente schema relazionale relativo ad un insieme di squadre e ai loro giocatori:

SQUADRA(*NomeSquadra*, *Città*, *Allenatore*, *Presidente*, *AnnoFondazione*);

GIOCATORE(*CodiceGiocatore*, *Cognome*, *Nome*, *Sesso*, *AnnoNascita*, *Nazionalità*, *Squadra*);

SITROVA(*Città*, *Regione*).

Ogni squadra sia identificata univocamente dal suo nome e sia caratterizzata dalla città in cui ha sede, da un allenatore, da un presidente e dall'anno in cui è stata fondata. Si assuma che squadre diverse possano avere la sede nella stessa città. Ogni giocatore sia identificato univocamente da un codice e sia caratterizzato da un nome, un cognome, un sesso, un anno di nascita, una nazionalità (per semplicità, scriviamo Italia per nazionalità italiana, Germania per nazionalità tedesca e così via) e dalla squadra per la quale gioca. Ad ogni città sia associata la regione in cui si trova. Si assuma che ogni città sia identificata univocamente dal nome.

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 algebra relazionale che permettano di determinare (senza usare l'operatore di divisione e usando solo se necessario le funzioni aggregate):

- le squadre i cui giocatori sono tutti nati dal 1990 in poi;
- la regione (le regioni se più di una) col maggior numero di squadre;
- le coppie di squadre (x, y) tali che esistano almeno una nazionalità presente fra i giocatori di x e non fra i giocatori di y e almeno una nazionalità presente fra i giocatori di y e non fra i giocatori di x .

Esercizio 2:

Con riferimento all'Esercizio 1, formulare opportune interrogazioni in SQL che permettano di determinare quanto richiesto (senza usare l'operatore CONTAINS e usando solo se e quando necessario le funzioni aggregate).

Esercizio 3:

Si vuole realizzare una base di dati per la gestione del personale di una data società sulla base del seguente insieme di requisiti.

- Ogni dipendente ha un codice, che lo identifica univocamente, assegnato dalla società. Di ogni dipendente interessano il nome e il cognome, il codice fiscale, la data di nascita e la data di assunzione. Se un dipendente è coniugato con un altro dipendente della stessa società, interessano la data del matrimonio e il coniuge. Ogni dipendente possiede una o più competenze.
- Dei dipendenti in possesso di un titolo di studio superiore (laurea ed, eventualmente, dottorato di ricerca), interessa conoscere la classe di laurea (informatica, economia, chimica, ..) e la data di conseguimento della laurea, ed, eventualmente, la classe di dottorato (matematica, fisica, astronomia, lettere, ..) e la data di conseguimento del dottorato. Per semplicità, si assuma che: (i) ogni dipendente possieda al più una laurea, (ii) ogni dipendente possieda al più dottorato e (iii) per conseguire il titolo di dottore di ricerca, un dipendente debba possedere una laurea (non vale, ovviamente, il viceversa: non tutti i laureati possiedono anche un dottorato).
- L'attività dell'azienda è strutturata in progetti. Ogni progetto è identificato da un codice aziendale ed è caratterizzato da un budget e da una durata espressa in anni. Ogni progetto coinvolge uno o più dipendenti.

Ogni dipendente lavora a uno o più progetti. In ogni progetto a cui lavora, un dipendente usa una o più delle sue competenze, non necessariamente tutte. Si vuole tener traccia delle competenze usate da un dipendente in ogni progetto al quale partecipa.

- La società è organizzata in dipartimenti identificati da un nome e caratterizzati da un recapito telefonico e da un indirizzo di posta elettronica. Ogni dipartimento è costituito da una o più sezioni. Ogni sezione è identificata univocamente da un numero all'interno del dipartimento cui appartiene. Ogni dipendente afferisce ad un solo dipartimento ed è assegnato ad una specifica sezione.

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:

Stabilire se i seguenti schedule appartengono o meno a VSR, CSR, 2PL, 2PL stretto e TS:

1. $s_1 : r_2(z), r_2(y), w_2(y), r_3(y), r_3(z), r_1(x), w_1(x), w_3(y), r_2(x), w_3(z), r_1(y), w_2(x), w_1(y);$
2. $s_2 : r_3(y), r_1(x), w_1(x), r_3(z), w_3(y), w_3(z), r_1(y), w_1(y), r_2(z), r_2(y), w_2(y), r_2(x), w_2(x).$

Esercizio 5:

Si consideri il seguente schema relazionale:

AUTORE(Codice_Fiscale, Nome, Cognome)

LIBRO(Codice_ISBN, Titolo, Anno)

HA_SCRITTO(Codice_Fiscale_Autore, Codice_ISBN_Libro)

CE: HA_SCRITTO.Codice_Fiscale_Autore → AUTORE

CE: HA_SCRITTO.Codice_ISBN_Libro → LIBRO

Tenendo presente che ciascun autore pu scrivere al più 5 libri,

1. si elenchino le operazioni sulla base di dati che possono comportare una violazione di tale vincolo di integrità;
2. si produca del codice SQL che permetta di mantenere tale vincolo tramite trigger, limitatamente ad una delle operazioni precedentemente individuate.