

Esame di Basi di Dati

A.A. 2020/2021 – Appello del 3/09/2021

Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione relativo ai programmi trasmessi da emittenti radiofoniche. Di ogni emittente radiofonica interessa il codice (identificativo) e la regione in cui si trova. Di ogni programma interessa l'emittente che lo ha trasmesso, il codice (unico nell'ambito dell'emittente che lo ha trasmesso) ed il titolo. Vi sono esattamente due tipi di programmi: "a singola edizione" e "a serie". Ogni programma a singola edizione viene trasmesso una volta sola, mentre ogni programma a serie viene trasmesso in più anni e più volte all'anno, secondo una programmazione settimanale. Tale programmazione, per un certo anno, stabilisce i giorni e gli orari delle trasmissioni nelle settimane di quell'anno (gli stessi giorni e gli stessi orari in ognuna delle settimane). Di ogni programma a singola edizione interessa la data in cui è stato trasmesso e l'indice di gradimento ottenuto (se noto). Di ogni programma a serie interessa il budget complessivo consumato e, per ognuno dei vari anni nei quali è andato in onda, i giorni della settimana ed i relativi orari di inizio e durata previsti nella programmazione settimanale.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica partendo dallo schema concettuale prodotto per il problema 1, tenendo conto del fatto che ogni volta che si accede ad un programma si vuole sempre conoscere l'emittente che lo ha trasmesso.

Problema 3

Si consideri una base di dati che comprende la relazione **Cinema**(codice, *città*, *capienza*), la relazione **Film**(titolo, *genere*) e la relazione **Proiettato**(titolo, cinema), dove (i) la prima memorizza, per ogni cinema, il codice (chiave primaria), la città in cui si trova e la capienza; (ii) la seconda memorizza, per ogni film, il titolo (chiave primaria) ed il genere e (iii) la terza memorizza l'informazione su quali cinema hanno proiettato i vari film. Sappiamo che le relazioni non contengono valori nulli e soddisfano i seguenti vincoli di foreign key: (i) da **cinema** di **Proiettato** a **codice** di **Cinema**, (ii) da **titolo** di **Proiettato** a **titolo** di **Film** e (iii) da **titolo** di **Film** a **titolo** di **Proiettato**. Si scrivano in SQL le seguenti query: (1) Calcolare il titolo ed il genere dei film che sono stati proiettati in almeno un cinema di Roma con capienza maggiore di 100. (2) Per *ogni* film e per *ogni* città, mostrare il titolo del film, il genere del film, la città ed il numero di cinema di quella città in cui è stato proiettato quel film. (3) Calcolare il titolo di ogni film tale che tutti i cinema in cui è stato proiettato si trovano nella stessa città.

Problema 4

Descrivere nel modo più formale e preciso possibile la semantica degli attributi nel modello Entità-Relazione.

Problema 5

Si considerino le relazioni mostrate qui sotto

$$S_1: \begin{array}{|c|c|} \hline A & B \\ \hline a_1 & b_1 \\ \hline a_1 & b_2 \\ \hline a_2 & b_3 \\ \hline \end{array}$$
$$S_2: \begin{array}{|c|c|c|} \hline C & D & E \\ \hline b_1 & d_1 & e_1 \\ \hline b_2 & d_2 & e_2 \\ \hline b_1 & d_1 & e_3 \\ \hline b_1 & d_1 & \text{null} \\ \hline \end{array}$$
$$R: \begin{array}{|c|c|c|} \hline A & B & D \\ \hline a_1 & b_1 & d_1 \\ \hline a_1 & b_1 & d_1 \\ \hline a_1 & b_2 & d_2 \\ \hline a_2 & b_3 & \text{null} \\ \hline \end{array}$$

e per ognuno dei due linguaggi SQL e algebra relazionale si dica se esiste una espressione in tale linguaggio che, a partire da S_1 e S_2 , calcoli R come risultato. In caso di risposta positiva si mostri tale espressione; in caso di risposta negativa, se ne fornisca una spiegazione.