

Esame di Basi di Dati

A.A. 2020/2021 – Appello del 14/07/2021

Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione relativo ai musei italiani e alle loro opere d'arte. Di ogni museo interessa il codice (identificativo) ed il comune in cui si trova. Di ogni opera d'arte interessa il nome (identificativo) e l'epoca in cui è stata prodotta. Le opere d'arte si distinguono in speciali, che non possono subire trasporti in altri musei, e ordinarie. Di ogni opera speciale interessa il museo che la custodisce, il codice utilizzato per identificarla all'interno del museo stesso e l'eventuale data di ultimo restauro. Di ogni opera ordinaria interessano il tipo, i trasporti che ha subito, ognuno con il museo di destinazione, la data del trasporto ed il livello di rischio del trasporto stesso. Si noti che ogni opera ordinaria subisce al massimo un trasporto al mese. Infine, alcuni trasporti sono per esposizioni temporanee, e di essi interessa il costo ed il numero di giorni (al massimo 15) di permanenza temporanea dell'opera d'arte nel museo di destinazione.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica partendo dallo schema concettuale prodotto per il problema 1, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) evitare i valori nulli nella base di dati, (ii) ogni volta che si accede ad un'opera d'arte speciale si vuole conoscere il museo che la custodisce.

Problema 3

Si consideri una base di dati che comprende la relazione $Cinema(\underline{codice}, \underline{citta}, \underline{capienza})$ e la relazione $Film(\underline{titolo}, \underline{genere}, \underline{cinema})$, dove la prima memorizza, per ogni cinema, il codice (chiave primaria), la città in cui si trova e la capienza, e la seconda memorizza, per ogni film, il titolo (chiave primaria), il genere ed il cinema in cui è stato proiettato in anteprima. Sappiamo che le relazioni non contengono valori nulli e che soddisfano il vincolo di foreign key da $cinema$ di $Film$ a $codice$ di $Cinema$. Si scrivano in SQL le seguenti query: (1) Per *ogni* città e per ogni genere mostrare la città, il genere ed il numero di film di quel genere proiettati in cinema con capienza maggiore di 100 che si trovano in quella città. (2) Calcolare il codice e la città dei cinema che hanno proiettato solo film di genere "horror" o "giallo". (3) Calcolare le coppie $\langle c, g \rangle$ tali che il cinema c non ha mai proiettato film di genere g .

Problema 4

Riferendosi allo schema di relazione $Azienda(\underline{codice}, \underline{nazione}, \underline{tipo}, \underline{fatturato})$, si mostri una relazione (ovvero un insieme di tuple) che abbia le seguenti proprietà: (1) sia coerente con lo schema descritto; (2) soddisfi il vincolo di chiave primaria definito su $Azienda$; (3) *non* soddisfi alcun vincolo di chiave diverso dal vincolo di chiave primaria definito su $Azienda$; (4) sia la più piccola possibile, ossia, tra le relazioni che godono delle proprietà (1), (2) e (3), abbia il minor numero possibile di tuple e per formare le tuple utilizzi il minor numero possibile di valori diversi.

Problema 5

Si consideri lo schema logico S mostrato qui a destra e si illustrino:

- un possibile schema concettuale S' dal quale è stato derivato lo schema logico S seguendo la metodologia di progettazione logica;
- le indicazioni di progetto che sono state tenute in conto durante la fase di progettazione logica che ha portato a derivare lo schema logico S a partire dallo schema concettuale S' .

$R(\underline{A}, \underline{B}, C, T^*)$ foreign key: $R[C] \subseteq Q[D]$
$Q(\underline{D}, E)$ inclusione: $Q[D] \subseteq S[H]$
$S(\underline{F}, \underline{G}, H, L, M, N, P)$ foreign key: $S[F, G] \subseteq R[A, B]$ foreign key: $S[H] \subseteq Q[D]$ foreign key: $S[L, M] \subseteq R[A, B]$ chiave: H, L, M, N