

# Compito di Complementi di Basi di dati - 6 CFU

17 febbraio 2011

## Esercizio 1:

Si supponga che per memorizzare i dati relativi ai teatri presenti in una data città sia stata usata un'unica tabella *TEATRO* con la seguente struttura:

*TEATRO*(*NomeTeatro*, *Indirizzo*, *Proprietario*, *Capienza*, *MembroPersonale*, *GiornoSettimana*, *CompensoGiornaliero*)

Sia dato il seguente insieme di requisiti. Ogni teatro sia identificato univocamente dal nome e sia caratterizzato da un unico proprietario e un insieme di persone che vi lavorano (membri del personale). Di ogni teatro vengano, inoltre, memorizzati l'indirizzo e la capienza (limitata, media, elevata). Ogni proprietario sia identificato univocamente dal suo codice fiscale e possa possedere più teatri, tutti aventi la medesima capienza. Ogni membro del personale sia identificato univocamente dal suo codice fiscale. Un membro del personale possa lavorare per più teatri, tutti appartenenti allo stesso proprietario, ma non nello stesso giorno (fissato il giorno, ogni membro del personale, se lavora, lavora per un solo teatro). Un membro del personale possa lavorare più giorni per uno stesso teatro. Il compenso giornaliero di un dato membro del personale possa variare al variare del teatro per cui lavora (se lavora più giorni per uno stesso teatro, riceve, per ognuno di tali giorni, lo stesso compenso giornaliero).

Con riferimento allo schema dato, si esegua quanto segue.

- Determinare le dipendenze funzionali della relazione *TEATRO*, indicando, per ciascuna di esse, il requisito codificato.
- Determinare le chiavi candidate e gli attributi primi e non primi di *TEATRO*.
- Stabilire se *TEATRO* è o meno in BCNF (in caso di risposta negativa, con riferimento all'insieme determinato al punto (a), si determini il sottoinsieme delle dipendenze che violano la BCNF).
- Stabilire se *TEATRO* è o meno in 3NF (in caso di risposta negativa, con riferimento all'insieme determinato al punto (a), si determini il sottoinsieme delle dipendenze che violano la 3NF).
- Stabilire se *TEATRO* è o meno in 2NF (in caso di risposta negativa, si indichino gli attributi che violano la 2NF e se ne illustri il perché).
- Nel caso in cui *TEATRO* non sia in 3NF, fornire una scomposizione lossless join in 3NF di *TEATRO* che conservi le dipendenze.

## Esercizio 2:

Si spieghi perché l'anomalia di lettura sporca non viene evitata dai metodi VSR, CSR e 2PL. Successivamente, si stabilisca se i seguenti schedule appartengono o meno all'insieme degli schedule VSR, CSR, TS, 2PL e 2PL stretto:

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

**Esercizio 3:**

Sia dato il seguente insieme di chiavi:

13, 5, 27, 4, 18, 7, 14, 9, 17, 2, 23, 12, 30, 22, 3, 16, 20, 1.

- Costruire un  $B^+$ -albero con ordine dei nodi interni pari a 3 e ordine dei nodi foglia pari a 2, inserendo un elemento dopo l'altro nell'ordine dato;
- si determini la sequenza di nodi del  $B^+$ -albero visitati per accedere al record associato al valore 18 (point query);
- si determini la sequenza di nodi del  $B^+$ -albero visitati per accedere ai record associati ai valori compresi tra 16 e 22 (range query).

**Esercizio 4:**

Illustrare le principali differenze tra embedded SQL statico e dinamico, mettendo in evidenza vantaggi e svantaggi delle due soluzioni. Successivamente, con riferimento all'embedded SQL dinamico, si discutano le differenze tra l'esecuzione di aggiornamenti e di interrogazioni. Infine, si spieghi in cosa differiscono l'esecuzione immediata e l'esecuzione differita di comandi in embedded SQL dinamico.