

# Compito di Complementi di Basi di Dati

22 settembre 2008

## Esercizio 1:

Si supponga che per memorizzare i dati relativi ad un insieme di aziende operanti su un determinato territorio sia stata usata un'unica tabella *GestioneAziende* con la seguente struttura:

*GestioneAziende(direttoreSede, CodiceAzienda, stipendioDirettore, cittàResidenza, cittàSede, amministratoreDelegato).*

Si assuma che:

- (i) ogni azienda sia identificata univocamente da un codice e possieda un unico amministratore delegato ed una o più sedi;
- (ii) aziende diverse possano avere una sede nella medesima città;
- (iii) ogni amministratore delegato di un'azienda sia identificato univocamente dal proprio codice fiscale;
- (iv) una persona possa essere amministratore delegato di un'unica azienda (l'azienda per cui lavora);
- (v) ogni sede di un'azienda sia caratterizzata dalla città in cui si trova (ossia un'azienda non possa avere più sedi in una stessa città) e diretta da un'unica persona;
- (vi) ogni direttore di sede sia identificato univocamente dal proprio codice fiscale e possieda uno stipendio e una città di residenza;
- (vii) una persona possa dirigere più sedi (dell'azienda per cui lavora).

Con riferimento allo schema dato, si esegua quanto segue.

- (a) Determinare le dipendenze funzionali della relazione *GestioneAziende*, indicando, per ciascuna di esse, il requisito codificato.
- (b) Determinare le chiavi candidate e gli attributi primi e non primi di *GestioneAziende*.
- (c) Stabilire se *GestioneAziende* 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).
- (d) Stabilire se *GestioneAziende* è o meno in 2NF.
- (e) Stabilire se *GestioneAziende* 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).
- (f) Nel caso in cui *GestioneAziende* non sia in 3NF, fornire una scomposizione lossless join in 3NF di *GestioneAziende* che conservi le dipendenze.

## Esercizio 2:

Si stabilisca se i seguenti schedule appartengono o meno a VSR, CSR, TS, 2PL e 2PL stretto (nel caso in cui uno schedule sia in CSR, indicare tutti gli schedule seriali ad esso equivalenti):

(s<sub>1</sub>)  $r_1(t), r_3(z), w_4(t), w_1(z), w_1(y), w_5(t), r_3(x), r_2(x), r_5(y), w_2(x), r_4(y), w_5(x)$ ;

(s<sub>2</sub>)  $r_1(t), r_1(y), r_3(x), r_4(x), w_2(x), r_4(t), r_3(t), w_4(t), w_4(z), w_3(z), w_1(z), w_2(y)$ ;

(s<sub>3</sub>)  $r_1(t), r_2(t), w_2(t), r_3(t), r_4(x), w_1(t), r_3(z), r_3(t), w_1(z), w_5(t), w_1(x), r_5(z), r_5(x)$ .

### Esercizio 3:

Si descrivano i principali utilizzi dei trigger attivi. Successivamente, data la relazione:

*Ha\_Sede\_In(codiceAzienda, cittàSede)*

si costruisca una vista materializzata *SediAziendali*, che tenga traccia del numero di sedi di ogni azienda. Infine, si definiscano due trigger che aggiornino il contenuto di tale vista a fronte di inserimenti e cancellazioni di sedi relativi alla tabella *Ha\_Sede\_In*.

### Esercizio 4

Si consideri un file contenente 200000 record di dimensione prefissata pari a 100 byte, memorizzati in blocchi di dimensione pari a 1024 byte in modo unspanned.

Determinare il numero di accessi a blocco richiesti da una ricerca basata su un indice secondario denso costruito su un campo chiave non ordinante  $V$  con dimensione pari a 9 byte, con dimensione del puntatore a blocco pari a 6 byte. Successivamente, si determini la dimensione di un indice multilivello ottenuto a partire dall'indice secondario. Infine, si determini la dimensione di un  $B^+$ -albero, con campo di ricerca il campo chiave  $V$ , puntatore ai dati di dimensione pari a 7 byte e puntatore a blocco ausiliario di dimensione pari a 6 byte, assumendo che ciascun nodo del  $B^+$ -albero sia pieno al 70%.