

# Compito di Basi di Dati

22 settembre 2008

## Esercizio 1:

Sia dato il seguente schema relazionale:

*Lavoratore*(*CodiceFiscale*, *Nome*, *Cognome*, *CittàResidenza*);

*Lavora*(*Lavoratore*, *Azienda*, *Stipendio*);

*Azienda*(*CodiceAzienda*, *CittàSede*);

*Supervisione*(*Supervisore*, *Lavoratore*).

Si assuma che ogni lavoratore lavori per un'unica azienda e abbia al più un supervisore, che ogni azienda possa avere più sedi (in città diverse), che aziende diverse possano avere una sede nella medesima città e che un supervisore possa seguire più lavoratori (l'uno e gli altri impiegati nella medesima azienda).

Definire preliminarmente le chiavi primarie e le eventuali chiavi esterne delle relazioni date. Successivamente, formulare (se possibile) opportune interrogazioni in algebra relazionale che permettano di determinare, senza utilizzare l'operazione di divisione:

- (a) nome, cognome e città di residenza di tutte le persone che lavorano per un'azienda che ha una sede nella città in cui risiedono;
- (b) le aziende che hanno solo dipendenti che risiedono in città in cui ha sede l'azienda;
- (c) per ogni azienda con una sede a Pordenone, lo stipendio medio dei dipendenti, limitatamente alle aziende che hanno almeno 15 dipendenti;
- (d) per ogni supervisore, la somma degli stipendi dei lavoratori da lui direttamente o indirettamente seguiti (i lavoratori di cui è supervisore, i lavoratori dei cui supervisori è il supervisore, e così via);
- (e) le aziende che hanno una sede in un sottoinsieme proprio delle città in cui ha sede l'azienda "MA62".

## Esercizio 2:

Con riferimento all'Esercizio 1, formulare (se possibile) opportune interrogazioni in SQL che permettano di determinare quanto richiesto.

## Esercizio 3:

Si vuole progettare una base di dati contenente informazioni relative ad un insieme di automobili.

Di ogni automobile vogliamo registrare la targa, che la identifica univocamente, il modello, il proprietario (si assuma che ogni automobile abbia un unico proprietario, persona fisica o azienda), l'azienda costruttrice, il colore, il prezzo e alcune delle caratteristiche tecniche (tipo di motore e tipo di ammortizzatore).

Di ogni auto storica, memorizziamo l'anno di costruzione; di ogni auto sportiva, memorizziamo la velocità massima e il pilota che la guida (che non coincide necessariamente col proprietario).

Per ogni auto storica sportiva, teniamo traccia delle gare storiche vinte (ogni gara sia univocamente identificata da un codice).

Di ogni azienda costruttrice, memorizziamo il nome, che la identifica univocamente, il presidente e l'insieme degli stabilimenti. Ogni stabilimento è identificato univocamente da un nome ed è caratterizzato dalla città in cui si trova e dal numero di dipendenti.

Di ogni persona memorizziamo codice fiscale, nome e cognome e città di residenza.

Si definisca uno schema Entità-Relazioni (ER) 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 indichino anche le eventuali regole di derivazione e gli eventuali vincoli di integrità non esprimibili nel modello ER.

#### **Esercizio 4:**

Si introducano brevemente il calcolo relazionale su domini e il calcolo relazionale su tuple con dichiarazioni di range, illustrandone punti di forza e punti di debolezza. Successivamente, con riferimento allo schema relazionale dell'esercizio 1, si formuli un'interrogazione in uno dei due calcoli che consenta di determinare nome e cognome dei supervisor che seguono almeno un lavoratore che risiede a Belluno.