

Sistemi informativi II
Prof. Stefano Paraboschi
Il prova - 22-12-2005

A. Si ha una base di dati che descrive dei grafi orientati, con il seguente schema:

NODO(Codice,FlagSuCiclo)
ARCO(Sorgente,Destinazione)
CAMMINO(Sorgente,Destinazione)

La tabella NODO descrive i vertici del grafo. La tabella ARCO descrive gli archi orientati tra nodi del grafo. La tabella CAMMINO tiene traccia delle coppie di nodi che sono raggiungibili tramite uno o più archi. Costruire tramite trigger un meccanismo che mantiene aggiornato il contenuto della tabella CAMMINO in seguito ad inserimenti nella tabella ARCO. Inoltre, scrivere un trigger che aggiorna l'attributo **FlagSuCiclo**, il quale è vero se esistono percorsi, anche di lunghezza uno (anelli), che partono e terminano sul nodo. (4 punti)

B. Si ha una base di dati a oggetti con il seguente schema:

```
create class Auto
  attributes Targa: string,
            Modello: string,
            Proprietario: *Cliente;

create class Posteggio
  attributes Mese: integer,
            Anno: integer,
            Posizione: string,
            Mezzo: *Auto;

create class Cliente
  attributes Nome: string,
            Indirizzo: string,
            Pagamenti: set(
              struct(Mese: integer,
                    Anno: integer,
                    Importo: integer);
```

- Estrarre in OQL i clienti che hanno parcheggiato l'auto nel mese di dicembre 2005, senza però aver effettuato pagamenti nello stesso mese. (2 punti)
- Estrarre in OQL per ciascun cliente di nome "Rossi" l'elenco delle auto di cui è proprietario e il numero di posteggi effettuati per ciascun auto nell'anno 2005. (2 punti)

C. Si consideri di dover eseguire un'operazione di hash-join tra 2 tabelle R1 e R2, dove R1 è organizzata in modo hash su 10.000 blocchi e R2 è invece memorizzata in modo sequenziale entry-sequenced su 8.000 blocchi. R2 contiene 100.000 tuple. Supponendo che il sistema disponga di una quantità limitata di memoria RAM e spazio in abbondanza in memoria di massa, stimare il numero di accessi al disco necessari per calcolare lo hash join (si motivi il procedimento di calcolo). (4 punti)

D. Illustrare il funzionamento dell'operatore relazionale di cube. (4 punti)