

**Sistemi informativi II**  
**Prof. Stefano Paraboschi**  
*II prova - 21-12-2006*

- A. Si hanno due tabelle, STUDENTE(Mat<sub>r</sub>,Nome,Altro) ed ESAME(Mat<sub>r</sub>,CodCorso,Data,Voto). Si deve gestire la query `select S.* from Studente S join Esame E on (S.Matr = E.Matr)`. Si supponga che entrambe le tabelle siano organizzate a livello fisico in modo sequenziale seriale e sia presente per ciascuna tabella un indice B+ con fanout pari a 50. Vi sono 100.000 tuple su 10.000 blocchi in STUDENTE, 1.000.000 di tuple su 10.000 blocchi in ESAME. Trascurando l'effetto dei meccanismi di caching, stimare il numero di accessi richiesti per realizzare la query utilizzando i seguenti operatori: 1) nested loop con STUDENTE come tabella esterna; 2) nested loop con ESAME come tabella esterna; 3) hash-join, con una creazione temporanea di una organizzazione hash per entrambe le tabelle. Quale sarebbe il numero di accessi richiesto per il join merge-scan se entrambe le tabelle fossero organizzate in modo key-sequenced sui due indici sopra citati?
- B. Si ha una base di dati con il seguente schema:

TITOLO(Codice,Valore,Data,Ora)  
COMPOSIZIONEPORTAFOGLIO(CodPortaf,CodTitolo,Qta)  
PORTAFOGLIO(Codice,Nome,TotalePf)

Gestire con trigger row-oriented e set oriented (entrambe le alternative) l'aggiornamento degli attributi MediaPf e TotalePf in seguito ad aggiornamenti delle tuple di TITOLO (la chiave Codice non può essere modificata).

- C. La mensa di un università funziona con un self service in cui i ricercatori e gli ospiti riempiono i loro vassoi e si presentano alla cassa con il loro badge di riconoscimento. I prezzi dei vari piatti dipendono dalla "categoria" del badge della persona ('ricercatore', 'studente', 'ospite', etc.) e dal tipo del piatto ('antipasto', 'piatto principale', 'dessert', etc.). Si consideri il seguente schema:

```
<!ELEMENT Refectory (Prices, People, Day*)>
<!ELEMENT Prices (CourseType*)>
<!ELEMENT CourseType (Price+)>
  <!ATTLIST CourseType Type CDATA #REQUIRED>
<!ELEMENT Price (BadgeCategory, CostInEuro)>
<!ELEMENT People (Badge*)>
<!ELEMENT Bagde EMPTY>
  <!ATTLIST Bagde BarCode ID #REQUIRED
    OwnerName CDATA #IMPLIED
    OwnerCategory CDATA #REQUIRED>
<!ELEMENT Day (Date, Meal*)>
<!ELEMENT Meal (Course+)>
  <!ATTLIST Meal BadgeCode IDREF #REQUIRED>
<!ELEMENT Course EMPTY>
  <!ATTLIST Course Type CDATA #REQUIRED>
```

dove BadgeCategory, CostInEuro e Date sono elementi con solo contenuto PCDATA.

1. Estrarre con una sola path expression XPath le date in cui hanno usufruito della mensa almeno 50 ricercatori.
  2. Costruire in XQuery un documento XML che contenga, per ogni giorno, il numero dei pasti serviti ai dipendenti di categoria "ricercatore", il numero e l'incasso medio
  3. Assumendo uno schema a oggetti derivato dalla struttura XML sopra descritta, si formuli in OQL l'interrogazione 2.
- D. Si ha uno schema a stella con 3 dimensioni, in cui le dimensioni presentano rispettivamente 50, 100, e 200 tuple. Qual è la cardinalità massima della tabella dei fatti? Qual è la dimensione massima della tabella che mantiene il risultato dell'applicazione dell'operatore relazionale di cube? Quali sarebbero i valori per uno schema con 6 dimensioni, aventi rispettivamente 2, 5, 8, 10, 25, 50 tuple?