

Prof. Stefano Ceri

Prova scritta dell'8-4-94

E' dato il seguente schema relazionale, relativo alla gestione del backup su nastri di un sistema informativo. Il sistema è costituito da diversi sottosistemi e vi sono un certo numero di operatori. Le chiavi sono indicate con lettere maiuscole:

```
OPERATORE(NOME,Ufficio,Telefono)
NASTRO(CODICE,Sistema,Operatore,Data)
SISTEMA(IDENT,DimensMemMassa,Uso)
```

Scrivere in SQL le interrogazioni seguenti:

- 1) (5pt) Quanti diversi uffici sono assegnati agli operatori che realizzano il backup dei sistemi il cui **Uso** è "Sviluppo"?
- 2) (5pt) Elencare i numeri di telefono degli operatori che non realizzano il backup dei sistemi il cui **Uso** è "Database"
- 3) (5pt) Trovare il codice del nastro che contiene il backup più recente del sistema I2732
- 4) (10pt) Realizzare uno schema ER relativo alla seguente descrizione:

Una ditta produttrice di applicazioni software deve realizzare una base di dati relativa al personale, alle applicazioni prodotte ed ai clienti. Di ogni persona sono noti i dati anagrafici e la residenza. Il personale è diviso in programmatori, amministrativi, venditori e dirigenti. Alcuni programmatori lavorano allo sviluppo delle applicazioni mentre altri forniscono un supporto ai clienti; vi sono anche programmatori che rivestono entrambe le funzioni. Le applicazioni si dividono in applicazioni finite per cui esiste un prezzo di listino, applicazioni in stadio β che vengono distribuite ad alcuni dei clienti in modo tale che vengano scoperti gli errori, applicazioni in stadio α che sono nella prima fase dello sviluppo e che non vengono distribuite all'esterno. I clienti possono essere persone fisiche (caratterizzate dalle informazioni anagrafiche e dal codice fiscale) o ditte (caratterizzate dalla ragione sociale, dalla sede e dal codice fiscale). I clienti possono avere un contratto di manutenzione, per cui gli viene assegnato un particolare programmatore che fornisce assistenza quando sorgono problemi, oppure possono essere privi del contratto ed in tale caso ogni richiesta di intervento viene fatturata a parte e gestita da uno qualsiasi dei programmatori disponibili.

Si ricorda che lo schema concettuale deve comprendere l'indicazione delle cardinalità di relazioni ed attributi, e degli identificatori di tutte le entità.

- 5) (5pt) Costruire lo schema logico relazionale corrispondente allo schema ER prodotto come risposta al problema precedente. Quando si pongono alternative progettuali, indicare (a parole) le vostre assunzioni circa le operazioni prevalenti nella base di dati.

Parte orale

1. (7.5pt) INGEGNERIA DEL SOFTWARE

Illustrare brevemente le fasi del ciclo di vita a spirale

2. (7.5pt) SISTEMI OPERATIVI

Confrontare i metodi di gestione della memoria a pagine e a segmenti

3. (7.5pt) SISTEMI TRANSAZIONALI

Illustrare le procedure di sistema per il *lock* e il *log* con i relativi parametri. Mostrare la sequenza di utilizzo di queste procedure per far rispettare alla seguente transazione i criteri del *2-phase locking* e del *write-ahead log*:

```
Write(X);
```

```
Write(Y);
```

4. (7.5pt) STRUTTURE FISICHE DI MEMORIZZAZIONE

Si ha una base di dati di 3.000 elementi con schema $R = (A, B)$. Si vuole costruire un indice denso sull'attributo chiave A . Ogni blocco contiene 50 byte, gli attributi A e B occupano 5 byte ognuno, mentre un puntatore occupa 6 byte. Che valore di n si dovrà scegliere per il $B+$ -tree e quanti livelli avrà l'indice?