

# Prova scritta parziale

## 29 maggio 1996

Tempo a disposizione: un'ora e trenta minuti.  
Si consiglia di rispondere a tutte le domande.

### Domanda 1 (50%)

Illustrare, anche per mezzo di esempi, i concetti di indipendenza dei dati nelle basi di dati (con separazione fra livello logico e livello fisico) e di information hiding nella programmazione orientata agli oggetti (con separazione fra interfaccia e implementazione), discutendo le similitudini e le differenze.

**Nota:** la risposta a questa domanda deve essere ben ponderata (probabilmente ottenuta rielaborando una versione finale a partire da una bozza) e deve essere non più lunga di due facciate scritte con media densità (25-30 righe per pagina).

### Domanda 2 (25%)

Definire uno schema E-R che descriva i dati di una applicazione relativa all'anagrafe del comune di Chissadove, in cui sono memorizzate informazioni sui cittadini nati a Chissadove, su quelli residenti in esso e su quelli residenti all'estero che hanno avuto Chissadove come ultima residenza in Italia; in particolare:

- ogni cittadino è identificato dal codice fiscale e ha cognome, nome, sesso e data di nascita;
- ogni comune di interesse ha un codice e un nome;
- per i nati a Chissadove, sono di interesse anche gli estremi di registrazione (numero del registro e pagina); se non sono più residenti, interessa anche il comune di residenza attuale;
- per i residenti, è di interesse il domicilio (costituito da una semplice stringa di caratteri);
- per i nati in altri comuni, è di interesse il comune di nascita;
- per i residenti all'estero, sono di interesse la nazione di residenza e il consolato di competenza (per ogni nazione si assume un solo consolato, ma un consolato può servire più nazioni), con città, indirizzo e telefono (del consolato).

### Domanda 3 (25%)

Considerare uno schema di base di dati relazionale contenente le seguenti relazioni

*INSEGNAMENTI*(Codice, Denominazione),

utilizzata per le informazioni relative agli insegnamenti (es.: 'SI', 'Sistemi informativi');

*STUDENTI*(Matricola, Cognome, Nome),

*ESAMI*(Studente, Corso, Data, Voto),

che per ogni esame superato mantiene la matricola dello studente, il codice del corso, la data e il voto riportato; su questa relazione sono definiti i vincoli di riferimento fra l'attributo *Corso* e la relazione *INSEGNAMENTI* e fra l'attributo *Studente* e la relazione *STUDENTI*.

Scrivere le espressioni in SQL per le seguenti interrogazioni:

1. trovare matricola e cognome degli studenti che hanno riportato, negli esami superati, *almeno un voto superiore al 27*.
2. trovare matricola e cognome degli studenti che hanno riportato, negli esami superati, *tutti voti superiori al 27*.
3. per ogni insegnamento, trovare codice, denominazione e voto massimo assegnato negli esami (si può assumere che esista almeno un esame per ciascun corso).