

Basi di dati e sistemi informativi

Anno accademico 1999-2000

I sistemi per la gestione di basi di dati rappresentano un elemento fondamentale per la maggior parte dei sistemi informatici presenti nella realtà economica di ogni paese avanzato.

Il corso di Basi di dati e sistemi informativi ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze necessarie per la progettazione di una base di dati e delle relative applicazioni. In particolare nel corso si illustreranno in dettaglio le metodologie per la progettazione concettuale di una base di dati e per la successiva realizzazione della stessa sui più diffusi sistemi per la gestione di basi di dati, si presenteranno le tecniche per la realizzazione dei sistemi per la gestione di basi di dati e si illustreranno le caratteristiche fondamentali del linguaggio di interrogazione SQL.

Lo studente alla fine del corso sarà in grado di definire autonomamente le specifiche concettuali di una base di dati, di progettare la struttura logica, di interrogare la base di dati e di realizzare le applicazioni che interagiscono con la base stessa.

Programma del corso

- a. **Introduzione ai sistemi per la gestione di basi di dati:** Architettura e funzionalità di un sistema per la gestione di basi di dati. Concetti di: indipendenza fisica, indipendenza logica, persistenza, concorrenza, affidabilità, interrogazione e aggiornamento. Vantaggi di un sistema per la gestione di basi di dati rispetto al file system di un sistema operativo.
- b. **Progettazione concettuale di una base di dati:** Modelli concettuali per il progetto dei dati. Il modello Entità-Relazione (E-R). Elementi del modello E-R: entità, attributi, associazioni, gerarchie di generalizzazione e vincoli di cardinalità. Lo schema concettuale di una base di dati. Progetto delle funzioni: il modello dataflow. Elementi del modello dataflow: processo, flusso, interfaccia e archivio. Progetto integrato dati e funzioni.
- c. **Progettazione logica di una base di dati:** Modelli dei dati per i sistemi di gestione di basi di dati: il modello relazionale. Definizioni di: relazione, vincoli di integrità, schema relazionale. Traduzione di schemi concettuali in schemi relazionali. Linguaggi per la definizione di una base di dati relazionale: il linguaggio SQL. Istruzioni SQL per: la creazione di una relazione, la definizione di vincoli di integrità e il controllo dell'accesso ai dati.
- d. **Interazione con una base di dati:** Introduzione ai linguaggi per la definizione, modifica e interrogazione di una base di dati. L'algebra relazionale. Il linguaggio SQL: il blocco di selezione (Select-From-Where), interrogazioni nidificate, ordinamento e raggruppamento dei dati, il blocco di inserimento, cancellazione e aggiornamento (Insert, Delete, Update), viste.
- e. **Transazioni e organizzazione interna di un sistema per la gestione di basi di dati:** Rilevanza dei sistemi transazionali. Concetto di transazione. Proprietà di una transazione: atomicità, persistenza, serializzazione, isolamento. Cenni al controllo della concorrenza (Lock e Deadlock). Metodi di accesso ai dati: strutture dati sequenziali, hashing e a indice.