

Teoria

Basi di dati

Concetti generali

Modelli di dati

Gerarchico, reticolare, relazionale

Fasi della progettazione di una base di dati

Concettuale, logica, fisica

DBMS (Data Base Management System)

Progettazione concettuale

Diagrammi ER (Entity-Relationship)

Entità

Attributi

Facoltativi, obbligatori, multipli, aggregati

Attributi chiave

Chiave candidata, chiave primaria

Associazioni

Binarie, ternarie, ricorsive

1:N (uno a molti), 1:1 (uno a uno), N:N (molti a molti)

ISA

Verso di un'associazione

Associazione totale, parziale

Molteplicità, cardinalità

Vincoli di integrità

Di chiave primaria, di integrità referenziale

Progettazione logica

Definizione di relazione tra insiemi

Domini

Cardinalità, grado, n-ple o tuple

Istanza

Rappresentazione tabellare

Righe, colonne, chiavi

Vincoli di integrità

Dal modello concettuale al modello logico

Rappresentazione delle entità e degli attributi

Rappresentazione delle associazioni

Rappresentazione dei diagrammi ISA

Algebra relazionale (calcolo relazionale)

Operatori

Unione, intersezione, differenza

Restrizione, proiezione, prodotto cartesiano

Join

Equi-join, left-join, right-join

Full-join, self-join

Normalizzazione

Prima forma, seconda forma, terza forma normale

Diagrammi UML

Rappresentazione delle entità, degli attributi

Rappresentazione delle associazioni

Cardinalità minima e massima

Verso di un'associazione

Associazione diretta e inversa

Partecipazione facoltativa o obbligatoria

Ruolo

Dal diagramma ER al diagramma UML

Ristrutturazione dei diagrammi ISA e della composizione (aggregazione)

Legami col mondo a oggetti (Java)

Diagramma delle classi

Diagramma degli oggetti
Cenno ad altre rappresentazioni grafiche
Diagrammi "Crow's foot"

Laboratorio

Strutture dati fondamentali (Java)

Array, array di oggetti
Collections Framework
Interfacce
Collection, List, Map
Set

Bulk operations

Implementazioni

HashSet, ArrayList, HashMap

Serializzazione (Java)

Definizione di JavaBean
Creazione di file testuali
Apertura, scrittura, chiusura
Lettura di file testuali
Apertura, lettura, chiusura

Serializzazione di oggetti

Scrittura di oggetti in un file binario
Apertura, scrittura, chiusura
Lettura di oggetti da un file binario
Apertura, lettura, chiusura

JDBC (Java DataBase Connectivity)

Concetto di driver
ODBC (Open DataBase Connectivity)
JDBC-ODBC Bridge
JDBC Driver
I driver JDBC di MySQL
Metodi principali e interfacce JDBC
classForName, getConnection, createStatement
executeQuery, next, executeUpdate, prepareStatement
close

MySQL

Architettura client-server

Avvio del servizio
Connessione al server
Motori di memorizzazione (Storage Engine)
Comandi principali
SHOW DATABASES, CREATE DATABASE
DROP DATABASE, USE DATABASE, SHOW TABLES
DESCRIBE, TEE, SOURCE

Tipi di dato

Tipi numerici, data-ora, carattere e stringa, tipo ENUM
Campi AUTO_INCREMENT

DDL (Data Definition Language)
DML (Data Manipulation Language)
DCL (Data Control Language)
Stand-alone SQL e Embedded SQL
Identificatori e tipi di dati
Istruzioni DDL

CREATE DATABASE, USE
CREATE TABLE
Vincoli per un solo attributo
NOT NULL, DEFAULT, CHECK

Funzioni
SUM, COUNT, AVG, YEAR, NOW, MONTH, DAY
CONCAT

Vincoli di ennupla
PRIMARY KEY
UNIQUE
CHECK

Vincoli di integrità referenziale
FOREIGN KEY, REFERENCES, ON UPDATE, ON DELETE
CASCADE, SET NULL

Modifica della struttura di una tabella
ALTER TABLE, DROP, MODIFY

Istruzioni DML

Inserire righe
INSERT INTO

Modifica delle righe
UPDATE, SET

Cancellazione delle righe
DELETE FROM

Comandi per l'interrogazione della base di dati
SELECT, FROM, WHERE

Intestazione delle colonne
AS

Valore NULL

Operazioni relazionali

Restrizione e selezione

Join
NATURAL JOIN
LEFT JOIN, RIGHT JOIN

Unione, intersezione, differenza

Funzioni di aggregazione
COUNT, MIN, MAX, SUM, AVG

Ordinamenti
ORDER BY

Raggruppamenti
GROUP BY, HAVING

Interrogazioni nidificate
Query interne e query esterne

Conservazione di risultati parziali
CREATE TABLE SELECT
INSERT INTO SELECT
CREATE TEMPORARY TABLE
CREATE VIEW

Sottointerrogazioni che producono insiemi
ANY, ALL, EXISTS, NOT EXISTS, IN, NOT IN

Diritti di accesso ai dati
GRANT, REVOKE

Cenno ai database Derby, SQLite ed Access
Installazione dei database ed esempi di query

Programmazione lato server (Servlet/JSP)
Application server Tomcat
JSP Engine, Servlet Container

Applicazioni web
Struttura di una web application java

Concetto di servlet
Ciclo di vita di una servlet in Tomcat
Metodi init, destroy, doGet, doPost

JSP (JavaServer Page)

Direttive, azioni, commenti, testo template, scriptlet
Concetto di scriptlet

CRUD (Create, Retrieve, Update, Delete)

Definizione

Operazioni fondamentali e applicativo CRUD (Web application Java)

Creazione, lettura, aggiornamento, cancellazione

Database a oggetti (Db4o)

Apertura, memorizzazione degli oggetti e recupero

Aggiornamento e cancellazione

Metodi di insegnamento utilizzati

Lezione frontale in aula: esposizione orale dell'argomento con utilizzo della lavagna e del gesso.

Lezione frontale in laboratorio: esposizione dell'argomento con utilizzo del video- proiettore collegato al pc e del pc collegato ad Internet, slide su pc, screencast (registrazione delle attività del desktop) su web .

Lezione partecipata o guidata: spiegazione/revisione di un argomento mediante domande e risposte e dialogando con gli studenti.

Risoluzione guidata o parzialmente guidata di un problema posto in laboratorio .

Strumenti di verifica

Compiti scritti in classe o in laboratorio (3/4 per quadrimestre). Per ogni compito scelta tra 2 o più esercizi con diversa difficoltà e peso.

Per le verifiche in laboratorio, utilizzo dell'help in linea e altri strumenti di supporto (per Java NetBeans 5.5, 6.5 o 6.8, phpMyAdmin per MySQL).

◦ Parametri valutati

■ Analisi del problema e strategia risolutiva

■ Capacità di rielaborazione

■ Autonomia

■ Aderenza o meno alle direttive e alla traccia

Interrogazioni orali (3/4 per quadrimestre) e/o domande "spot" dal posto

◦ Parametri valutati

■ Conoscenza dei contenuti

■ Capacità di rielaborazione e di riformulazione dei contenuti

■ Capacità di esporre con chiarezza e correttezza gli argomenti

Software utilizzato

NetBeans 5.5, 6.5 e 6.8, XAMPP, Tomcat 6, ArgoUML, MySQL, MySQL Workbench, phpMyAdmin

Libri di testo adottati

Piero Gallo, Fabio Salerno, Informatica-Database, Minerva Scuola, Euro 23,00

Esercitazioni e altro materiale

Tutte le esercitazioni sono state sviluppate in proprio e pubblicate sul sito web

<http://www.mauriziocozzetto.it> organizzate per categoria (Java, JSP, Php, Javascript ecc).

Sono state predisposte slide opportune in formato Powerpoint o OpenOffice, documenti in formato PDF e filmati (screencast) in formato Flash.

Tutto il materiale è liberamente scaricabile o visionabile dal sito sopracitato e altro materiale è disponibile nella sezione Documenti e nella sezione Link.

Ulteriori approfondimenti sono stati consegnati in formato cartaceo.

Brescia, 5 maggio 2010

I docenti

Gli studenti