

## Insegnamento di Basi di Dati

A.A. 2004/2005

docente: dott. Luca Pretto

## Programma d'esame

**Introduzione.** Sistemi informativi, informazioni e dati. Basi di dati e sistemi di gestione di basi di dati (DBMS: DataBase Management Systems). Caratteristiche dell'approccio con basi di dati. Modelli di dati logici e concettuali. Schemi e istanze. Architettura di un DBMS e indipendenza dei dati. Linguaggi di basi di dati. Progettisti e utenti di basi di dati. Vantaggi e svantaggi dell'uso di un DBMS.

([1] Cap.1: tutto. [2] Cap.1: solo Fig.1.1 e §§1.3.1.)

**Il modello di dati logico relazionale.** Concetti del modello relazionale. Vincoli del modello relazionale e schemi di basi di dati relazionali. Operazioni di aggiornamento e gestione delle violazioni dei vincoli. Introduzione all'algebra relazionale. Operazioni relazionali unarie: selezione, proiezione e ridenominazione. Operazioni insiemistiche dell'algebra relazionale. Operazioni relazionali binarie: join. Operazioni primitive e operazioni derivate. Valori nulli e algebra con valori nulli. Altre operazioni relazionali: funzioni aggregate e raggruppamento, join esterni.

([2] Cap.5: tutto; Cap.6: dall'inizio fino al §§6.4.4 escluso, tranne §§6.3.4 e §§6.4.2. [1] Cap.2: solo §§2.1.5; Cap.3: solo §§3.1.8.)

**La progettazione di basi di dati.**

Il ciclo di vita dei sistemi informativi. Metodologie di progettazione e basi di dati. Raccolta e analisi dei requisiti.

([1] Cap.6: dall'inizio fino al §6.2 escluso; Cap.7: dall'inizio fino al §7.2 escluso.)

Introduzione alla progettazione concettuale. Il modello di dati concettuale Entità-Associazione (ER: Entity-Relationship): occorrenze di entità, entità; occorrenze di associazioni, associazioni; attributi di entità e di associazioni; cardinalità delle associazioni; cardinalità degli attributi; identificatori delle entità; generalizzazioni. Panoramica finale sul modello ER. Documentazione di schemi ER. Criteri generali di rappresentazione. Strategie di progetto. Qualità di uno schema concettuale.

([1] Cap.6: §6.2 e §6.3; Cap.7: §7.2, §7.3 e §7.4.)

Introduzione alla progettazione logica. Analisi delle prestazioni su schemi ER. Ristrutturazione di schemi ER. Traduzione verso il modello relazionale. Documentazione di schemi logici relazionali. Introduzione alla teoria della normalizzazione per basi di dati relazionali. Ridondanze e anomalie. Dipendenze funzionali. Prima forma normale per schemi di relazione. Definizioni generali di seconda e terza forma normale. Forma normale di Boyce e Codd. Decomposizioni degli schemi e proprietà

delle decomposizioni.

([1] Cap.8: dall'inizio fino al §8.4 escluso; Cap.9: dall'inizio fino al §9.5 escluso. [2] Cap.10: §§10.3.4 e §10.4; inoltre, del §§10.3.5 sono richieste solo le definizioni di dipendenza funzionale completa e dipendenza funzionale parziale.)

**Il linguaggio SQL.** Introduzione al linguaggio standard per basi di dati relazionali. Gli standard SQL1, SQL2 e SQL:1999. Tipi di dati e definizione dei dati in SQL. Specificazione dei vincoli di base in SQL. Istruzioni di modifica degli schemi in SQL. Interrogazioni fondamentali in SQL. Tabelle collegate con i join in SQL. Comandi INSERT, DELETE e UPDATE in SQL.

([2] Cap.8: dall'inizio fino al §§8.4.5 escluso, §§8.5.6 e §8.6.)

**Architetture per applicazioni di basi di dati.** Architetture multi-livello per la realizzazione di applicazioni data-centric. Applicazioni di gestione dati basate sul Web. Tecnologie per lo sviluppo di applicazioni Web: CGI, Servlet, PHP, JSP. Problematiche della realizzazione di applicazioni Web in PHP.

(Lezione tenuta dal dott. Lucio Benfante. [3].)

**La gestione di basi di dati testuali.** Caratteristiche della rappresentazione dei dati testuali e loro gestione mediante sistemi di information retrieval e motori di ricerca. L'indicizzazione dei dati testuali. Cenni sui modelli di information retrieval e sulle biblioteche digitali.

(Lezione tenuta dalla prof.ssa Maristella Agosti. [3].)

**Elementi di base della gestione di un progetto di sviluppo software. (Corso integrativo - Ing. Giorgio Beghini.)** Introduzione alla metodologia del Project Management: che cosa è un progetto; le aree di conoscenza di un progetto; processi di avvio, pianificazione, esecuzione, controllo e chiusura. Gli strumenti base per la gestione del progetto: Work Breakdown Structure (WBS), il reticolo delle attività, l'assegnazione delle risorse. Il Piano di Progetto. Un'applicazione software per la schedulazione dei progetti: Microsoft Project. Elementi di ingegneria del software.

(Lezioni tenute dall'ing. Giorgio Beghini e dall'ing. Alessandro Fortunato. [3].)

## Riferimenti bibliografici

[1] P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, e R. Torlone. *Basi di Dati - Modelli e linguaggi di interrogazione*. McGraw-Hill, Milano, 2002.

[2] R. A. Elmasri e S. B. Navathe. *Sistemi di Basi di Dati - Fondamenti*. Pearson Education Italia S.r.l., Milano, 2004.

[3] <http://www.dei.unipd.it/~pretto/bd2005/slide.htm>.