

Insegnamento di Basi di dati (N.O. - canale A)

A.A. 2006/2007

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 e §2.2.3; 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.7: dall'inizio fino al §7.2 escluso; Cap.8: dall'inizio fino al §8.2 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.7: §7.2 e §7.3; Cap.8: §8.2, §8.3 e §8.4.)

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.9: dall'inizio fino al §9.4 escluso. [2] Cap.10: sezione introduttiva (pagg. 323–324), §§10.1.2, §§10.2.1, §§10.3.4, §10.4 e §10.5; inoltre, del §10.2.2 sono richieste solo le definizioni di dipendenza funzionale banale e dipendenza funzionale non-banale (pag. 338), mentre del §10.3.5 sono richieste solo

le definizioni di dipendenza funzionale completa e dipendenza funzionale parziale (pag. 350). [1] Cap.10: solo §10.4.)

**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.)

## Riferimenti bibliografici

- [1] P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, e R. Torlone. *Basi di dati - Modelli e linguaggi di interrogazione*. McGraw-Hill, Milano, seconda edizione, 2006.
- [2] R. A. Elmasri e S. B. Navathe. *Sistemi di basi di dati - Fondamenti*. Pearson Education Italia S.r.l., Milano, quarta edizione, 2004.