UNIVERSITÀ DI PISA

ADVANCED DATABASES

GIORGIO GHELLI

Academic year	2022/23
Course	INFORMATICA
Code	641AA
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
ADVANCED DATABASES	INF/01	LEZIONI	72	GIORGIO GHELLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
I sistemi di gestione dei dati occupano una posizione centrale nella nostra società basata sull'informazione, e gli esperti di informatica e di applicazioni di basi di dati dovrebbero avere una buona conoscenza dei concetti teorici e ingegneristici alla base di questi sistemi per garantire le massime prestazioni delle applicazioni. Lo studente al termine del corso sarà in grado di dimostrare una conoscenza avanzata delle principali problematiche relative all'implementazione dei database relazionali classici e dei moderni sistemi di gestione dei dati.

Modalità di verifica delle conoscenze
Tramite la prova scritta, lo studente deve dimostrare la conoscenza dei contenuti del corso tramite la risoluzione di alcuni problemi. Durante la prova orale lo studente deve dimostrare la conoscenza dei contenuti del corso atraverso la discussione dei suoi contenuti con precisione e correttezza di espressione.

Metodi:

- Prova orale finale
- Prova scritta finale

Capacità
Lo studente acquisirà le seguenti capacità. Capacità di progettare un sistema di gestione dei dati. Capacità di progettare un'applicazione in modo tale da sfruttare le funzionalità del sistema di gestione dati utilizzato. Capacità di valutare l'idoneità di diversi sistemi di gestione dei dati per un'applicazione specifica.

Modalità di verifica delle capacità
Durante l'esame finale lo studente dimostrerà la capacità di valutare le prestazioni di una specifica classe di sistemi rispetto a una specifica applicazione. Nella prova orale lo studente dimostrerà la capacità di discutere l'architettura di un sistema di gestione dei dati e gli algoritmi e le strutture dati che vengono utilizzate.

Metodi:

- Prova d'esame orale
- Prova d'esame scritta

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Il corso richiede una buona conoscenza delle nozioni di base relative a basi di dati, programmazione, algoritmica, architettura degli elaboratori, logica matematica.

Indicazioni metodologiche
Attività didattiche:

- lezioni frontali

- partecipazione alle discussioni
- studio individuale
- esercitazioni.

Frequenza: fortemente consigliata.

Metodi di insegnamento:

- Lezioni frontali

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il corso presenta i principali approcci per l'implementazione di sistemi di database relazionali centralizzati e moderni sistemi di gestione dei dati. Più in dettaglio, saranno presentati i seguenti aspetti.

- Architettura dei DBMS
- Organizzazioni di file
- Indici
- Realizzazione di operatori relazionali
- Ottimizzazione delle query
- Transazioni: gestione dei fallimenti
- Concorrenza
- Progettazione fisica
- Sistemi di Supporto delle Decisioni
- Database a colonne
- Database paralleli e distribuiti
- Sistemi Big Data e sistemi NoSQL

Bibliografia e materiale didattico

- A. Albano, D. Colazzo, G. Ghelli, R. Orsini, Relational DBMS Internals, 2013, liberamente disponibili per uso personale e di studio.
- Database Systems: The Complete Book (2nd edition), by Hector Garcia-Molina, Jeff Ullman, and Jennifer Widom, 2008.
- Decision Support Databases Essentials, by A. Albano, liberamente disponibili per uso personale e di studio.
- The Design and Implementation of Modern Column-Oriented Database Systems, D. Abadi, P. Boncz, S. Harizopoulos, S. Idreos and S. Madden, Foundations and Trends in Databases, Vol. 5, No. 3 (2012) 197¡V280. This paper covers the section "Column databases".
- P. J. Sadalage, M Fowler, NoSQL Distilled, Addison Wesley.
- I lucidi delle lezioni, liberamente disponibili per uso personale e di studio.

Modalità d'esame

Esame scritto e orale. Lo scritto sarà sostituibile tramite prove in itinere nel caso in cui siano possibili attività didattiche in presenza.

Ultimo aggiornamento 29/07/2022 12:59