

A.s. 2011-2012 Programma di Informatica

Gli aspetti teorici della disciplina sono suddivisi in 5 moduli:

- A. Progetto di sistemi informativi
- B. Basi di dati
- C. Linguaggi per basi di dati relazionali
- D. Problematiche di multiutenza
- E. Informatica: elementi di diritto

Una ulteriore scomposizione del programma è evidenziata nell'elenco delle unità di apprendimento:

- A1- Analisi e progettazione
- A2- Modellazione concettuale
- B1- Introduzione alle basi di dati
- B2 - Il modello relazionale
- C1 - Il linguaggio SQL: uno standard per basi di dati relazionali
- D1- Architetture di rete
- D2 – Database nel web
- D3 - Sicurezza e concorrenza nelle basi di dati
- E1 - Diritto e informatica
- E2 - Sicurezza e privacy

Dettaglio delle varie unità

A. Progetto di sistemi informativi

- *Unità di apprendimento A1- Analisi e progettazione*

A1.1 Sistemi informativi e sistemi informatici

A1.2 Ciclo di sviluppo di un sistema informatico

A1.2.1 Definizione dei bisogni degli utenti

A1.2.2 Definizione dei requisiti

A1.2.3 Progettazione concettuale

A1.2.4 Progettazione fisica, collaudo e utilizzo

A1.3 Dati e informazioni

A1.4 Schemi e istanze

A1.5 Il concetto di modello dei dati

- *Unità di apprendimento A2 - Modellazione concettuale*

A2.1 Astrazione sui dati: le entità

A2.2 I diagrammi entità-associazioni

A2.3 Gli attributi

A2.4 Il concetto di chiave

A2.5 Associazioni tra entità

A2.5.1 Gli attributi delle associazioni

A2.5.2 Associazioni 1:1

A2.5.3 Associazioni 1:N

A2.5.4 Associazioni N:M

A2.5.5 Associazioni totali e parziali

A2.6 Regole di lettura

A2.7 Gerarchie di entità

A2.8 Vincoli di integrità

B. Basi di dati

- *Unità di apprendimento B1 - Introduzione alle basi di dati*

B1.1 Limiti dei sistemi di archiviazione

B1.2 DBMS

B1.2.1 Vantaggi

B1.2.2 Linguaggi

B1.2.3 Classi di utenza

- *Unità di apprendimento B2 - Il modello relazionale*

B2.1 Il concetto di relazione

B2.2 Regole di derivazione da uno schema concettuale

B2.2.1 Rappresentazione dei vincoli referenziali

B2.2.2 Entità e attributi

B2.2.3 Associazioni 1:1

B2.2.4 Associazioni 1:N

B2.2.5 Associazioni N:N

B2.2.6 Associazioni di generalizzazione

B2.2.7 Associazioni di aggregazione

B2.2.8 Un esempio completo

B2.3 Algebra relazionale

B2.3.1 Unione

B2.3.2 Differenza

B2.3.3 Prodotto

B2.3.4 Proiezione

B2.3.5 Restrizione

B2.3.6 Intersezione

B2.3.7 Giunzione

B2.3.8 Interrogazione

B2.4 Normalizzazione

B2.4.1 Prima forma normale

B2.4.2 Dipendenze funzionali

B2.4.3 Seconda forma normale

C. Linguaggi per basi di dati relazionali

- *Unità di apprendimento C1 - Il linguaggio SQL: - uno standard per basi di dati relazionali*

C1.1 Storia ed evoluzione del linguaggio

C1.2 Definizione dei dati

C1.3 Domini

C1.4 Vincoli

C1.5 Recupero dei dati

C1.5.1 Restrizione

C1.5.2 Funzioni di aggregazione

C1.5.3 Ordinamento

C1.5.4 Raggruppamento

C1.6 Unione, Intersezione e Differenza

C1.7 Interrogazioni nidificate

C1.8 Aggiornamento dei dati

C1.8.1 Inserimento

C1.8.2 Modifica

C1.8.3 Eliminazione

C1.9 SQL come linguaggio ospitato

D. Problematiche di multiutenza

- *Unità di apprendimento D1 - Architetture di rete*

D1.1 Architetture di rete (concetti generali)

D1.2 Architettura stand alone

D1.2.1 L'architettura stand alone nei database

D1.3 Architettura terminal server

D1.3.1 L'architettura terminal server nei database

D1.4 Architettura client-server

D1.4.1 L'architettura client-server nei database

D1.5 Architettura file server

- *Unità di apprendimento D2 - Database nel web*

D2.1 Introduzione

D2.2 L'interfaccia utente

D2.3 La validazione dei dati

D2.3.1 Programmazione web lato client

D2.4 L'elaborazione dei dati

D2.5 L'output dell'interrogazione

D2.5.1 Programmazione lato server

- *Unità di apprendimento D3 - Sicurezza e concorrenza nelle basi di dati*

D3.1 Aspetti generali

D3.2 Problemi di concorrenza

D3.2.1 Consistenza

D3.2.2 Accesso concorrente

D3.2.3 Transazioni

D3.2.4 Transazioni e accesso concorrente

D3.2.5 Utilizzo delle transazioni

D3.3 Sicurezza delle basi di dati

D3.3.1 Controllo dell'accesso ai dati

D3.3.2 Protezione da accessi non autorizzati

D3.3.3 Integrità fisica delle basi di dati

E. Informatica: elementi di diritto

- *Unità di apprendimento E1 - Diritto e informatica*

E1.1 Classificazione dei software

E1.1.1 Software pubblico dominio

E1.1.2 Freeware

E1.1.3 Shareware

E1.1.4 Software Open Source e libero

E1.1.5 Software proprietario

E1.2 I reati informatici

E1.2.1 Decompilazione

E1.2.2 Commercio Elettronico

- *Unità di apprendimento E2 - Sicurezza e privacy*

E2.1 Crittografia

E2.2 Firma digitale

E2.3 Le leggi sulla privacy

E2.4 La sicurezza di un sistema

E2.4.1 Hacker

E2.4.2 Tipi di minacce

E2.4.3 Minacce basate sui dati

E2.4.4 Minacce basate sull'infrastruttura

E2.5 Strumenti per la sicurezza

E2.5.1 I firewall

Attività in laboratorio

- *Introduzione al linguaggio C# e al Framework.NET:*
 - o Presentazione del Framework.NET, prerequisiti e installazione.
Ambiente di sviluppo utilizzato Visual C# Express 2008
 - o Caratteristiche generali del linguaggio C#, differenze con Java
 - o Programmazione in console con costrutti principali, array (anche 2 dimensioni), gestione file
 - o Programmazione con Windows Form e Controlli principali (ComboBox, Liste e Griglie)
 - o Tecniche per popolare controlli (tipo DataGridView) con Binding a sorgenti dati tipo oggetti DataTable
- *Introduzione alla gestione di database relazionali in linguaggio SQL:*
 - o Caratteristiche generali del linguaggio
 - o Query SQL in ambiente DBMS (SQL Server)
 - o Query SQL in linguaggio ospite (C#)
 - o Comandi DDL in SQL: creazione e modifica di tabelle e relazioni
- I comandi DML in SQL: interrogazione con SELECT e clausole where, group, count, order by, in, sum ecc.
- Introduzione e cenni al motore database SQL Server Express 2008 e interfaccia di gestione delle Istanze dei Database (Sql Server management studio express), Attach e Detach di database, configurazione dell'istanza del database per l'accesso via LAN;
- *Gestione di basi di dati relazionale con SQL Server:*
 - o Creazione e apertura di un database
 - o Definizione e gestione di tabelle
 - o Inserimento e modifica dei dati
 - o Definizione delle associazioni fra tabelle

- o Query guidate e Query SQL anche interattive, creazione diagrammi
- o Creazione di viste, funzioni (udf), stored procedure e trigger
- Introduzione e cenni alla gestione della sicurezza del DBMS (CREATE LOGIN, EXECUTE AS LOGIN, GRANT) e prove su SQL Server Express 2008
- Introduzione alla gestione e controllo all'accesso concorrente ai database con transazioni
- Classe SqlConnection e tipologie di stringhe di connessione per collegamenti a Istanze Sql locali e remote, con autenticazione integrata in Windows o con utenti SQL
- Tecniche di gestione disconnessa delle tabelle database e classi principali come SqlCommand, SqlDataAdapter, DataTable, DataBinding, Parameters;
- Studio e applicazione dei componenti per la programmazione DataBase con istruzioni C# (foreach con DataBinding, ecc...) e uso degli automatismi di SqlDataAdapter (metodo Update) per salvataggio delle modifiche sulle righe di tabelle; esecuzioni istruzioni sql INSERT, DELETE, UPDATE direttamente dalla classe SqlCommand
- *Data Base nel Web.*
- o Il concetto di web server;
- o Linguaggi di programmazione server side per il web (PHP)
- o Un DBMS free: MySql
- o Interazione fra PHP e DataBase MySql
- o Pagine web per l'accesso a database
- o Ajax: cenni.

Docenti

Studenti