UNIVERSITÀ DI PISA

INFORMATICA CON LABORATORIO

ROBERTO GROSSI

Academic year	2023/24
Course	FISICA
Code	366BB
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
INFORMATICA CON LABORATORIO	FIS/01	LEZIONI	48	ROBERTO GROSSI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Introdurre algoritmi (base) e strutture dati per risolvere problemi efficienti in tempo e/o spazio. Saranno trattate anche tecniche per valutare la complessita' degli algoritmi e dei problemi. Infine, queste tecniche saranno sperimentate mediante implementazione nel linguaggio C++ e altre esperienze di laboratorio.

Modalità di verifica delle conoscenze
Le capacità acquisite dallo studente sui temi trattati durante il corso e sulla loro implementazione verranno valutate mediante:

- Esame orale finale
- Esame scritto finale
- Prova pratica di laboratorio

Capacità
Capacità di base sull'utilizzo di strutture dati, e sulla comprensione e lo sviluppo di algoritmi efficienti in tempo e/o spazio.

Modalità di verifica delle capacità
Esame scritto e orale.

Comportamenti
Gli studenti saranno in grado di valutare l'efficienze degli algoritmi prima della loro implementazione, direttamente dalla loro progettazione. Conoscenza di alcuni problemi difficili, la cui progettazione può impattare sulla implamentazione.

Modalità di verifica dei comportamenti
Esame scritto e orale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Basi di matematica.

Indicazioni metodologiche
Lezioni frontali.

Attivita' di apprendimento:

- partecipare alle lezioni
- partecipare alle discussioni
- studio individuale
- lavoro in laboratorio

Frequenza consigliata.
Metodi di insegnamento:

- Lezioni
- Laboratorio

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Lezioni frontali:
Modello di calcolo di von Neumann e relazione con i sistemi moderni; rappresentazione dei dati; progettazione di software e complessità di calcolo in tale modello. Algoritmi di ordinamento e metodologia divide et impera (ricorsiva) per moltiplicazione veloce e coppia di punti più vicina. Strutture di dati per la ricerca (hashing e alberi binari di ricerca). Grafi: modellazione dei dati e risoluzione di problemi computazionali. Grandi moli di dati: rassegna di alcuni cenni su algoritmi paralleli, distribuiti e per memoria esterna. NP-completezza e limiti alla calcolabilità. Altre tipologie di algoritmi.
Laboratorio:
Installazione Linux. Strumenti lato utente: bash shell, file system, compilatore g++ (debugger?), git. Introduzione alla programmazione in C/C++. Tecniche di risoluzione per problemi computazionali visti a lezione. Descrizione del progetto finale da portare all'esame.

Bibliografia e materiale didattico

da definire

Ultimo aggiornamento 22/02/2024 06:24