



UNIVERSITÀ DI PISA

PARADIGMI DI PROGRAMMAZIONE

GIAN-LUIGI FERRARI

Anno accademico 2021/22
CdS INFORMATICA
Codice 733AA
CFU 9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
PARADIGMI DI PROGRAMMAZIONE	INF/01	LEZIONI	72	GIAN-LUIGI FERRARI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

L'insegnamento si propone di fornire un modello concettuale per confrontare e analizzare la moltitudine di linguaggi di programmazione, e paradigmi nel panorama della programmazione moderna. Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito conoscenze relative alla progettazione, realizzazione e uso dei linguaggi di programmazione.

Modalità di verifica delle conoscenze

Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolte delle prove scritte che includeranno anche aspetti di sperimentazione sulla progettazione e uso di molteplici paradigmi linguistici di programmazione.

Capacità

Al termine del corso

- lo studente avrà maturato le competenze utilizzare modelli dati a comprendere le caratteristiche dei diversi paradigmi di programmazione
- lo studente avrà maturato le competenze indispensabili per imparare a utilizzare i linguaggi di programmazione e quali sono le tecniche per la realizzazione dei linguaggi di programmazione.

Modalità di verifica delle capacità

Durante le attività di esercitazione saranno svolte sia attività pratiche di programmazione che attività atte alla modellazione formale dei linguaggi di programmazione. Nella prova scritta gli studenti saranno chiamati a preparare semplici relazioni sulla modellazione formale di concetti di programmazione.

Comportamenti

Abilità nel lavoro di gruppo (team work)

Modalità di verifica dei comportamenti

Verrà valutata la correttezza e la descrizione delle domande della prova scritta.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenza della programmazione e delle tecniche algoritmiche di base.

Indicazioni metodologiche

Lo studio dei linguaggi di programmazione è suddiviso sistematicamente bilanciando teoria e pratica. La comprensione rigorosa della struttura e della semantica del linguaggio di programmazione permette un ragionamento formale sul comportamento e le proprietà dei sistemi complessi del mondo reale.

La frequenza non è obbligatoria ma è *fortemente consigliata*. Il corso è pensato ed organizzato per una frequenza attiva e continua.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Modelli formali dei linguaggi di programmazione: il lambda calcolo
Il lambda calcolo: semantica operativa



UNIVERSITÀ DI PISA

Il lambda calcolo tipato semplice

Il paradigma funzionale: concetti e caratteristiche di base.

Un caso di studio: il linguaggio OCAML

I sistemi di tipo nel linguaggi di programmazione.

Polimorfismo e inferenza di tipo

Il paradigma orientato a oggetti: concetti e caratteristiche di base.

Linguaggi Object-based e class based.

Esempi: Javascript, Ocaml

Un caso di Studio: Java

Ereditarietà singola e multipla

Il paradigma della programmazione concorrente. Concetti e caratteristiche di base,

Esempi

Un caso di studio: Rust

Bibliografia e materiale didattico

- M. Gabbriellini and S. Martini, Linguaggi di Programmazione: Principi e Paradigmi, McGraw-Hill, 2006
- Benjamin C. Pierce, Types and Programming Languages, MIT Press

- Ulteriore materiale didattico e' indicato e reso disponibile dai docenti nella descrizione degli argomenti trattati a lezione

Ulteriore materiale didattico e' disponibile nella classroom dell'insegnamento:

Modalità d'esame

- L'esame è composto da una prova scritta e una discussione orale.
- La prova scritta consiste in una serie di esercizi sia pratici che di modellizzazione formale.

Altri riferimenti web

Non e' presente una pagina web ma una classroom

<https://teams.microsoft.com/j/team/19%3aEikjQ7EGICVE5JIQkFVL3idgEr8Os17EulpfTMg5px01%40thread.tacv2/conversations?groupId=32fd2f18-eac5-4578-8f1a-8e933cbbc9f9&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1>

Ultimo aggiornamento 19/11/2021 16:04