

Linguaggi di Programmazione e Laboratorio

Prerequisiti: Programmazione procedurale, Algoritmi di base

Obiettivi: La realizzazione di sistemi software coinvolge più linguaggi con struttura simile o identica, ma caratteristiche diverse. L'obiettivo è conoscere queste caratteristiche, e sapere come il loro impiego influenza la realizzazione delle applicazioni e la programmazione in generale. Questo corso persegue tale obiettivo ed è idealmente collocato dopo un corso di programmazione, ed un successivo corso di algoritmi. Il corso parte dalle 3 nozioni fondamentali alla meccanizzazione dei processi automatici e dal loro diverso ruolo in tale meccanizzazione. Quindi si concentra sullo studio della struttura dei linguaggi e sulle proprietà di questa struttura, in particolare quelle proprietà che permettono di ottenere caratteristiche diverse nei diversi linguaggi, quali Astrazioni, Modularità, Higher Order, Estensione e Riutilizzo di codice, Analisi e verifica di proprietà dei programmi. Infine, nell'ultima parte, il corso esamina rappresentativi linguaggi dello spettro di programmazione scelto per il corso, e tratta lo sviluppo di programmi che utilizzano in modo significativo le caratteristiche studiate.

Programma previsto:

- Funzioni Calcolabili, Linguaggi come formalismi per esprimerle, Algoritmi.
- Linguaggi: Struttura ed Espressività
- Formalismi Fondamentali: Lambda Calcolo, State Machine, Pi Calcolo
- Definizione di un Linguaggio: Sintassi e Semantica.
- Realizzazione di un Linguaggio: Macchina Astratta
- Portabilità dei Programmi: Compilatori, Interpreti, VM
- Paradigmi PL.: Applicazioni che richiedono più e differenti linguaggi.
- Ambiente, Memoria, Record di Attivazione, Stack di Controllo
- Naming e Sequenza
- Strutturare la Sequenza: Metodologia SP e i Costrutti dei Linguaggi HL.
- L. Imperativi: Definizione, Proprietà e Usi attraverso l'impiego di un linguaggio tipo
- Gestione della memoria nei linguaggi: Statica, dinamica ad Heap e a stack
- L. Funzionali: Definizione, Proprietà e Usi attraverso lo studio di **OCaml**
- L. O.O.: Definizione, Proprietà e Usi attraverso lo studio di **Java**
- Estensione e Riutilizzo di codice.

Laboratorio

L'attività di quest'anno cadrà in uno dei seguenti temi di programmazione:

- orientata alla verifica di proprietà e tecniche relative.
- orientata alla definizione e implementazione di un Linguaggio di Programmazione.