

MODULO 1 - PROGETTAZIONE ALGORITMI

- Il problema ed il problem solving
- Fasi di risoluzione di un problema, la strategia risolutiva
- Risolutore ed esecutore
- L'algoritmo, caratteristiche fondamentali dell'algoritmo
- Strumenti per la stesura di algoritmi: diagrammi a blocchi
- Variabili, costanti, operatori
- Tipi di dati
- Le istruzioni operative:
 - assegnamento
 - input
 - output

MODULO 2 - LE STRUTTURE DI CONTROLLO

- Le strutture di controllo
 - sequenza
 - selezione binaria ed unaria, multipla, annidate
 - iterazione precondizionale, postcondizionale
 - concetto di contatore e variabile accumulatore
 - iterazione determinata
- Algebra booleana
 - Proposizioni logiche
 - Connettivi logici: AND, OR, NOT, XOR
 - Leggi di De Morgan

MODULO 3 - TEORIA DEI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

- Linguaggi di programmazione
 - lessico, sintassi, semantica
 - alto e basso livello
- Paradigmi di programmazione
- Fondamenti della programmazione strutturata
 - Teorema di Böhm-Jacopini
- Fasi di sviluppo di un programma: progettazione, codifica, compilazione
- Traduzione del codice sorgente in codice eseguibile
 - Approccio compilato
 - Approccio interpretato
- Errori di programmazione

MODULO 4 - IL LINGUAGGIO C++

- L'ambiente di sviluppo (IDE) Dev C++
- Traduzione di un algoritmo in programma
- Compilazione ed esecuzione di programmi in C++
- La struttura del programma in C++
 - commenti ed indentazione
- Tipi di dati: int, float, double, char, bool
- Dichiarazioni variabili e costanti
- Istruzioni input/output: cin, cout;

- Formattazione output: endl; \n
- Operatori:
 - aritmetici, operatore modulo %
 - unari: incremento, decremento
 - relazionali
 - logici: &&, ||, !
 - assegnamento
- Le strutture di controllo:
 - selezione
 - binaria: if... else
 - unaria: if...
 - annidate: if ...else...if...
 - multipla: switch... case...
 - Iterazione
 - precondizionale: while...
 - postcondizionale: do... while
 - determinata: for...
 - cicli for annidati
- Operazione di casting
- Generazione numeri casuali: time(), srand(), rand()

Attività laboratoriale:

- implementazione di programmi in C++ con l'uso dell'ambiente DEV C++

MODULO 5 - LE FUNZIONI

- Metodologia top-down
- I sottoprogrammi: procedure e funzioni
- Regole di visibilità: variabili locali e variabili globali
- I parametri
 - parametri formali e attuali
 - passaggio di parametri per valore e per indirizzo
- Funzioni predefinite in C++

Attività laboratoriale:

- realizzazione di programmi con l'implementazione di funzioni in C++

MODULO 6 - STRUTTURE DATI SEMPLICI: ARRAY

- Array monodimensionali
- Dichiarazione, caricamento e visualizzazione di array
- Passaggio di array a una funzione
- Operazioni di gestione degli array
- Operazioni con vettori paralleli
- Problemi di ricerca e ordinamento
 - Ricerca degli elementi massimo e minimo
 - Ricerca sequenziale
 - Ricerca binaria
 - Ordinamento "ingenuo"; ordinamento per selezione
- array di caratteri in stile C
- Stringhe: getline(); size(), length(); substring(); find(); replace(); concatenazione; operatori relazionali

Attività laboratoriale:

- realizzazione di programmi in C++ che utilizzano strutture dati

MODULO 7 – STRUTTURE DATI COMPLESSE

- Matrici

- Passaggio di matrici a una funzione
- Operazioni di gestione di matrici
- Struct
- Array di struct
- Organizzazione dei dati con strutture dati complesse

Attività laboratoriale:

- realizzazione di programmi in C++ che utilizzano strutture dati complesse

EDUCAZIONE CIVICA

Lezioni ed attività tratte da www.code.org modulo: "L'Intelligenza Artificiale per il mare": lezione n.1

- Introduzione alle Machine Learning
- Esempi di "addestramento"
- Il problema del "bias algoritmico"
- Riflessioni sull'etica dell'applicazione dell'AI
- Ricerca ed analisi individuale di un progetto realmente implementato di utilizzo dell'AI per la salvaguardia dei mari

Testo: A. Lorenzi, V. Moriggia, "Syntax, linguaggi C, C++, web, informatica per Istituti Tecnici Tecnologici", Atlas

Viareggio, 7 giugno 2024

Gli insegnanti:

Elisabetta Giannaccini _____

Daniela Matteuzzi _____

Gli alunni
