

Programma di Informatica effettivamente svolto nell'anno scolastico 2023/2024

Modulo 1: Programmazione orientata agli oggetti

Gli oggetti. Le classi. Dati e funzioni negli oggetti e nelle classi (attributi e metodi). Attributi e metodi pubblici e privati (regole di visibilità). Incapsulamento. Ereditarietà (singola). Diagrammi delle classi (in notazione UML). Diagrammi di gerarchia delle classi (di ereditarietà). Polimorfismo. Il ruolo del metodo costruttore. Metodi di tipo “get” e “set” (lettori/modificatori di stato). Attributi e metodi statici.

Modulo 2: Fondamenti del linguaggio Java

I tipi di dati primitivi del linguaggio Java: char, int, float, double, boolean. Il tipo di dato String (classe). Creazione e utilizzo di array (vettori, matrici). Simulazione del tipo di dato record mediante classi. Il metodo main e i parametri forniti sulla riga di comando. Strutture di controllo del flusso (sequenza, selezione, iterazione). Eccezioni e loro gestione (blocco try...catch). Definizione delle costanti in Java. Utilizzo delle parole chiave private, public, final, static. Utilizzo dei componenti visuali della libreria di classi AWT/Swing (frame, canvas, button, eccetera).

Modulo 3: File (linguaggio Java)

Definizione di file. File di testo. Lettura di dati da tastiera. Funzioni per la gestione dei file: apertura/chiusura, lettura/scrittura. Operazioni specifiche delle classi Scanner, File, PrintWriter per la gestione di file di testo.

Modulo 4: Strutture dati di tipo dinamico

Concetti di lista (sequenza), pila (stack), coda (queue). Definizione di lista concatenata. Creazione. Cancellazione. Inserimento di un elemento (in testa, in coda). Estrazione di un elemento (dalla testa, dalla coda). Inserimento ed estrazione di elementi in posizione generica. Visita iterativa di una lista concatenata. Cenni sulle varianti delle liste concatenate (bidirezionali). Progetto e implementazione di una classe per la gestione di una lista di interi e di stringhe. Utilizzo della classi standard Java Vector e ArrayList.

La ricorsione: base d'induzione e formulazione ricorrente. Alberi. Definizioni generali (radice, foglia, nodo intermedio, livello, profondità). Alberi binari (definizione ricorsiva, creazione di alberi particolari, visita anticipata, differita e simmetrica, ricerca esaustiva). Alberi binari di ricerca e algoritmo di ricerca binaria. Progetto e implementazione di una classe per la gestione di un albero binario di interi e di stringhe.

Cenni sulle strutture hash. Uso della classe standard Java

Modulo 5: Classi astratte e interfacce (in Java)

Definizione di classe astratta. Utilizzo delle classi astratte. Definizione di interfaccia.

Laboratorio

Sviluppo di programmi di piccola/media complessità con interfaccia utente a carattere/grafica codificati nei linguaggi C++/Java (su Linux). Sviluppo di alcuni giochi (gioco del 15 e Tris) con interfaccia utente grafica Swing.

Monserrato, 1 giugno 2024