

ISTITUTO SALESIANO “DON BOSCO”

Villa Ranchibile

Via Libertà, 199 – 90143 – PALERMO

LICEO SCIENTIFICO

Anno scolastico 2024/2025

PROGRAMMA DI INFORMATICA

Svolto nella classe 4^a sez. A

Docente: Prof.ssa Graziella Giglia

Testo:

- Piero Gallo, Pasquale Sirsi – **Informatica APP - Ed. Mista** – 1° Biennio (seconda edizione) e 2° Biennio (terza edizione) – MINERVA SCUOLA
- Dispensa del docente

Contenuti:

- **Ripasso del linguaggio C++:**
Le fasi fondamentali di esecuzione di un programma, la sintassi in C++, l'indentazione, utilizzo delle variabili e la gestione degli I/O, operatori di confronto, operatori logici, le strutture condizionali e iterative nella programmazione strutturata. Gli array monodimensionali. Definizione, celle o elementi, indice di posizione, distinzione tra contenuto e contenente, inserimento di dati in singolo elemento e in tutto il vettore (ciclo for). Dichiarazione in C++ di un vettore, dichiarazione con numero di elementi e con il valore. Generazione numeri casuali: funzioni srand(seed) e rand(). Libreria stdlib.h (cstdlib). Problema della generazione della stessa sequenza a partire dal numero seme iniziale. Funzione time(NULL) e libreria time.h (ctime). Numeri casuali in un determinato range (a partire da 0 e non). Generazione di numeri casuali con intervallo generico (formula max-min+1).
- **Strutture di dati: array bidimensionali:**
Matrici dal punto di vista matematico:
 - Definizione di matrice, elemento e ordine della matrice, indice di riga e indice di colonna. Vettore riga e vettore colonna. Matrice rettangolare. Matrice quadrata: elementi principali, diagonale principale e secondaria. Matrice diagonale e anti diagonale, matrice scalare, matrice identità, matrice simmetrica e antisimmetrica, matrice nulla. Matrice triangolare superiore e inferiore.
Operazioni tra matrici: matrice opposta, somma tra matrici e relative proprietà, differenza tra matrici, prodotto di una matrice per un numero, prodotto tra matrici. Proprietà del prodotto tra matrici quadrate.
Calcolo del determinante di una matrice quadrata di ordine 1, di ordine 2, di ordine pari e superiore a 3. Metodo di Sarrus e sviluppo di Laplace per colonna e per riga.Matrici dal punto di vista informatico:
 - Dichiarazione di variabili di tipo array bidimensionali - matrici. Riempimento per riga e per colonna. Riempimento con valori definiti e casuali. Stampa di un'intera matrice. Algoritmi per il trattamento e la manipolazione delle matrici in C++.

- **Programmi e sottoprogrammi in C++:**

L'analisi dei problemi. Il modello top-down e il modello bottom-up.

Programmi e sottoprogrammi. Le procedure e le funzioni in C++.

Struttura di un sottoprogramma, invocazione di una funzione o procedura, valore di ritorno di una funzione.

Ambiente locale e ambiente globale. Le regole di visibilità. Il concetto di shadowing.

I parametri attuali e formali. Il passaggio dei parametri per valore e per indirizzo.

I prototipi di funzione.

Le funzioni ricorsive.

- **Esercitazioni pratiche:**

Programmi in C++ con applicazione sugli array bidimensionali e sull'utilizzo di funzioni e procedure.

Palermo, maggio 2025

Gli Studenti

Il Docente
Prof.ssa Graziella Giglia