



Programma di
INFORMATICA
Anno Scolastico 2021/22

Classe 3^a D opzione Scienze Applicate

Docente: prof. Fabrizio Ferolla

Libro di testo:

P. Camagni, R. Nikolassy - **INFOM@T 2**, Secondo biennio - Ed. HOEPLI

1. LE INFORMAZIONI E LA LORO RAPPRESENTAZIONE

Ripetizione dei concetti informatici di base:

- Il concetto di dato e di informazione.
- La codifica dei dati nei calcolatori:
 - rappresentazione dei dati in memoria: interi con segno, complementi a 2, rappresentazione esponenziale normalizzata di un numero, reali (floating point), alfanumerici (codice ASCII).
 - range dei valori rappresentabili.

2. DAL PROBLEMA AL PROGRAMMA

Ripetizione dei concetti informatici di base:

- Le fasi di realizzazione di un programma:
 - capire il problema e individuare la soluzione;
 - progettare e codificare il programma;
 - eseguire e provare il programma;
 - documentazione.
- I linguaggi di programmazione.
- Problem Solving Algoritmico vs Euristico
- Problem Setting, Problem Solving, Divide et Impera (scomposizione del problema in sotto-problemi)

3. ALGORITMI

- Generalità e caratteristiche di un algoritmo.
- Le componenti di un algoritmo: dati e istruzioni.
- La rappresentazione degli algoritmi: diagramma a blocchi (flow-chart).
- La programmazione strutturata:
 - Le strutture di controllo fondamentali: sequenziale, selezione binaria, iterativa.
 - Le strutture di controllo derivate: selezione multipla, iterativa con contatore.
- Strutture a cascata ed annidate.
- La simulazione di un algoritmo: test di prova.
- Variabili accumulatore, contatore.
- Programmazione top-down.
- Sottoprogrammi con parametri.
- Passaggio di parametri.
- Strutture dati: array monodimensionali (vettori).
- Le operazioni sugli array: caricamento, stampa, elaborazione degli elementi.
- Algoritmi di Sorting: BUBBLESORT con cenni su Complessità temporale.
- Algoritmi di Ricerca Lineare/Binaria con cenni su Complessità temporale.
-

4. IL LINGUAGGIO Python

- Struttura del programma.
- Direttive al precompilatore
- Tipi di dati standard, dichiarazioni di variabili.
- Variabili locali e globali
- Dichiarazione di stringhe.
- Operatori aritmetici e logici.

- Istruzioni di I/O, assegnazione, controllo.
- Strutture di controllo fondamentali:
 - Struttura di selezione binaria: if ()..else; elif
 - Strutture iterative: while().., do..while()
- Strutture di controllo derivate:
 - Struttura iterativa enumerativa: for()..
- Dichiarazione e definizione di funzioni.
- Funzioni con passaggio di parametri:
 - Passaggio per valore e per indirizzo
- Dichiarazione di array monodimensionali.
- Funzioni con passaggio di array.
- Cenni di Object Oriented Programming: (OOP) Ereditarietà, Poliformismo, *Encapsulation*

5. ESERCIZI

- Struttura sequenziale: sequenza semplice, sequenza con più operazioni.
- Struttura condizionale: condizioni semplici, condizioni in cascata, condizioni annidate, condizioni composte, sequenza e condizioni.
- Struttura iterativa: cicli do..while e while, ciclo do...while con richiesta di fine, ciclo for, calcolo con accumulatore.
- Debugging con Tabella di Tracciamento: algoritmo di Sorting BUBBLESORT
- Vettori contenenti numeri, caratteri o stringhe: caricamento e stampa, scansione e uso degli elementi di un vettore.
- Serie di Fibonacci: Teoria e Pratica
- Ricerca Lineare e Binaria: osservazione sperimentale dei tempi di esecuzione

6. LABORATORIO

- Compilazione: programma sorgente, analisi degli errori sintattici e lessicali.
- Realizzazione di flow chart: Presentazione e/o Algobuild.
- Ambiente di sviluppo Cloud Onlinegdb.com.
- Editing, compilazione, esecuzione di programmi di carattere matematico, gestionale, generale.
- Uso della piattaforma e-learning del Liceo.
- COMPITO DI REALTA': Serie di Fibonacci, algoritmo e relazione Case Study: "Allevamento di Conigli" con produzione di Elaborato di Gruppo: Business-Plan con schema analitico costi fissi/variabili, guadagni attesi.
- Didattica per problemi: esercitazioni con lavoro di gruppo per osservazione empirica della Complessità temporale algoritmi di Sorting (*BUBBLESORT*)
- Esercitazioni teorico-pratiche per apprendimento significativo paradigma OOP: Ereditarietà, Poliformismo e *Encapsulation*.
- Utilizzo del Sistem QUIZZIZ.COM (Gamification & Education tool)

Roma, 08/06/2022