

I.I.S. AMEDEO AVOGADRO – TORINO

Anno Scolastico 2018/2019

Classe 3 A Informatica

Disciplina INFORMATICA

Docenti Proff.ri GIORGIO GHIONE e FILOMENA DARAIO

CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER UNITA' DIDATTICHE

Unità 1 . LA PROGRAMMAZIONE STRUTTURATA: ALGORITMI E LORO CODIFICA

- Definizione di algoritmo e relative caratteristiche
- Rappresentazione degli algoritmi con diagrammi a blocchi
- Le strutture fondamentali per la programmazione strutturata: sequenze, selezioni, iterazioni
- Concetto di variabile e costante
- Costrutti della programmazione strutturata
- Operatori di relazione e logici
- Istruzioni di input e output
- Istruzioni condizionali (if_else, switch_case)
- Istruzioni iterative (do_while, while, for)
- Confronto tra le diverse tipologie di cicli

Unità 2. STUDIO DEL LINGUAGGIO C++

- Ambiente di sviluppo NetBeans e Dev-C++
- Struttura del linguaggio e di un programma
- Codifica dei costrutti
- Dichiarazione dati

Unità 3 . DATI STRUTTURATI: VETTORI, MATRICI E RECORD (STRUCT)

- Definizione e dichiarazione del tipo strutturato array monodimensionale (vettore)
- Algoritmi fondamentali di gestione degli array: lettura, visualizzazione, cicli di elaborazione
- Algoritmi di ricerca, ordinamento (bubble sort, selezione) e fusione (merge) di due vettori
- Definizione e dichiarazione del tipo strutturato array bidimensionale (matrice)
- Stringhe di caratteri e funzioni per la gestione ed elaborazione
- Definizione e utilizzo di nuovi tipi di dati: uso della struct
- Definizione, dichiarazione e utilizzo dei record
- Definizione e dichiarazione di tabelle
- Le tabelle come array di record e loro gestione

Unità 4 . PROGRAMMA PRINCIPALE E SOTTOPROGRAMMI

- Progettazione top-down
- Strutturazione modulare con uso dei macro-flow
- Sviluppo modulare del programma: il menù (main) e le sue opzioni (moduli)

- Definizione di sottoprogramma: dichiarazione e chiamata delle funzioni in C ++
- Variabili locali e globali
- Parametri attuali e formali
- Passaggio dei parametri per valore e per indirizzo (o riferimento)

Unità 5 . ACCENNI AI FILE

- Concetti di file, record, campo chiave (primario, secondario), campi dati
- Tipi di file in C/C++ (binari, testo)
- Descrittore del file e variabile puntatore di riferimento
- Funzioni per la gestione dei file: fopen, fclose, fread, fwrite e relativi parametri
- Scrittura sequenziale dei record dalla tabella al file
- Lettura sequenziale dei record dal file nella tabella

Unità 6 . STRUMENTI PER LO SVILUPPO SOFTWARE

- Ciclo di vita di un programma
- Concetto di manutenzione del software, leggibilità del codice
- Realizzazione della documentazione di un'applicazione
- Utilizzo del debugger per la fase di testing
- Realizzazione della applicazione in funzione della sua distribuzione

Laboratorio

Esercitazioni in linguaggio C++, utilizzando principalmente l'ambiente di sviluppo integrato NetBeans ma anche DevC++, riguardanti le unità didattiche sviluppate in teoria:

- Algoritmi logico-matematici iniziali: area del cerchio dato il raggio, area e perimetro di un rettangolo dati lato minore e diagonale, dati tre valori valutare se possono essere lati di un triangolo, o angoli di un triangolo, quadrante di appartenenza di un punto sul piano cartesiano, conversione di ore minuti e secondi in secondi, conversione di secondi in ore minuti e secondi, controllo di un numero intero, dato un numero in cifre scriverlo in lettere, controllo della validità di una data espressa come giorno mese e anno;
- Algoritmi logico-matematici iterativi: ricerca minimo massimo, calcolo della media di una sequenza di n valori, serie di Fibonacci, quadrato di n come somma di n cifre dispari, determinazione dei divisori;
- Utilizzo di vettori mono e bidimensionali: caricamento, elaborazioni varie, visualizzazioni;
- Algoritmi notevoli con insiemi di dati: ordinamento (bubble sort, selezione), ricerca dicotomica, unione (merge) di insiemi ordinati;
- Sviluppo di semplici giochi: generazione del quadrato magico di lato dispari;
- Stringhe di caratteri: conteggi di consonanti e vocali, sia minuscole sia maiuscole, caratteri numerici, di punteggiatura, Codice Fiscale: acquisizione, criteri e controllo dei dati sensibili e sua generazione;
- Gestione tabelle di record di dati: caricamento da tastiera, ordinamento per campo primario e secondario, visualizzazione, salvataggio e caricamento record da file.

Libro di testo adottato

- Argomenti e parti del programma svolti durante l'anno scolastico sono contenuti nel libro:
A. LORENZI – V. MORIGGIA
INFORMATICA per istituti tecnici tecnologici – indirizzo informatica e telecomunicazioni
Edizioni ATLAS

Capitolo 1: paragrafi 1, 2, 4; prompt dei comandi: 1,2;

Capitolo 2: paragrafi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (No Turing pag.58-62), 9;

Capitolo 3: paragrafi 1, 2, 3 (No wchar_t), 4, 5, 6, 7, 8 (oltre alle cin>> e cout<<, si sono studiate anche le funzioni scanf e printf), 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24 (solo la parte delle costanti), 25, 26, 27;

Capitolo 5: paragrafi 1, 2, 4, 11;

Capitolo 6: paragrafi 1, 2 (No cerr e clog), 3, 4, 5;

I vari capitoli contengono esempi completamente svolti, test ed esercizi da svolgere molto utili.

ESERCIZI DELLE VACANZE ESTIVE

Oltre alle indicazioni rivolte agli alunni alla fine dell'anno scolastico, di riprendere e approfondire eventuali esercizi già svolti o esercitazioni sviluppate in laboratorio o similari reperibili in Internet, al fine di migliorare le loro capacità realizzative con le abilità complessivamente conseguite, possono essere svolti gli esercizi contenuti nel libro di testo del terzo anno riportati nei vari capitoli, sia gli esempi completamente svolti, sia gli esercizi da svolgere, così da continuare ad impratichirsi nello sviluppo di programmi, aspetto fondamentale nello studio dell'Informatica.