

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 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 di ricerca, ordinamento e fusione di due vettori
- Definizione e dichiarazione del tipo strutturato array bidimensionale (matrice)
- Principali algoritmi sulle matrici (lettura, stampa ed elaborazioni)
- 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)
- Funzioni ricorsive

Unità 5 . INTRODUZIONE AI FILE

- Concetti di file, record, campo chiave (primaria, secondaria), 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
- Parametri di specificazione delle funzioni di gestione dei file
- 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 l'ambiente di sviluppo integrato 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, generazione di numeri casuali;
- Input/output a video: gestione dello scorrimento di parole in varie direzioni, visualizzazioni di maschere per l'input/output a video di dati, menù delle opzioni di un programma e gestione della scelta;
- Algoritmi logico-matematici iterativi: ricerca minimo massimo, calcolo della media di una sequenza di n valori, serie di Fibonacci, calcolo numeri di Armstrong, quadrato di n come somma di n cifre dispari, fattoriale di un numero, determinazione dei divisori;
- Utilizzo di vettori mono e bidimensionali: caricamento, elaborazioni varie, visualizzazioni;
- Algoritmi notevoli con insiemi di dati: ordinamento, ricerca dicotomica, unione (merge) di insiemi ordinati;
- Sviluppo di semplici giochi: individuare un numero generato dal computer, generazione del quadrato magico di lato dispari;
- Stringhe di caratteri: conteggi di consonanti e vocali, sia minuscole sia maiuscole, caratteri numerici, di punteggiatura, generazione del Codice Fiscale;
- Gestione tabelle di record di dati: caricamento da tastiera, ordinamento per chiave primaria e secondaria, visualizzazione, modifica dati dei record, 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
- nei capitoli di seguito elencati:
Capitolo 1: paragrafi 1, 2, 4;
Capitolo 2: paragrafi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (No Turing), 9;
Capitolo 3: paragrafi 1, 2, 3 (No std, cin>>, cout<<, wchar_t), 4, 5, 7, 8 (Nel libro si usano cin>> e cout<<, mentre a scuola si sono studiate le rispettive funzioni scanf e printf), 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 (Solo la parte delle costanti), 25, 26, 27;
Capitolo 5: paragrafi 1, 2, 4;
Capitolo 6: paragrafi 3, 4, 5;

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 impraticarsi nello sviluppo di programmi, aspetto fondamentale nello studio dell'Informatica.