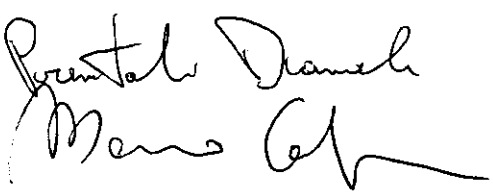
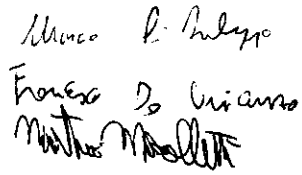
Programma INFORMATICA Classe 3Ai A.S. 2018/2019 – Previtali – Caprabianca

Lo svolgimento del programma è stato abbastanza fluido, con alcune pause dovute ad ASL e pausa didattica. In laboratorio sono stati svolti numerosi programmi sia assistiti che in autonomia. Sono stati svolti anche alcuni approfondimenti come la cifratura o la complessità di algoritmi ricorsivi, nonché articoli vari inviati tramite piattaforma Edmodo.

- Concetto di Algoritmo
- Diagrammi di Flusso (blocco I/O, operazioni, condizionale)
- Introduzione ai linguaggi di programmazione
- Linguaggio C++ e ambiente di sviluppo Dev-C++
- Librerie del C++ (iostream, math) e funzione main
- Input e Output in C++
- Tipi di variabili (char, short, int, long, float, double, bool)
- Variabili signed e unsigned
- Rappresentazione in memoria dei tipi primitivi
- Operatori aritmetici e di confronto
- If-Else e programmi di esempio
- Pseudocodice e tabelle di traccia per la verifica della correttezza di un programma
- Algebra e operatori booleani, tabelle di verità: NOT, AND, OR, XOR, Implicazione, Doppia implicazione, Verità di espressioni complesse
- Operatore resto
- Cicli (While, For, Do-while)
- Complessità di un algoritmo, grafico delle risorse (CPU, Memoria)
- Scelta della metrica e del parametro di riferimento per valutare la complessità
- Concetto di complessità asintotica (funzioni logaritmo, lineare, quadratica, polinomiale grado n, esponenziale)
- Complessità nel caso migliore, peggiore e medio
- Arrays monodimensionali, i Vettori
- Le Funzioni, perché usarle: riduzione della complessità, riusabilità del codice, lavoro in team
- Passaggio per valore e riferimento
- Funzioni che restituiscono valori e funzioni void
- Visibilità delle variabili
- Ricerca di minimo e massimo su un vettore
- Ricerca dei due massimi/minimi
- Ricerca sequenziale
- Ricerca Binaria
- Complessità degli algoritmi di ricerca
- Generazione di numeri casuali, problematiche e soluzioni

- Ordinamento con Bubble Sort (versione base e intelligente)
- Ordinamento con Selection Sort
- Ordinamento (non generale) con Counting Sort
- Fusione di due vettori ordinati
- Generazione di numeri casuali senza ripetizione (gli algoritmi nRand2A e nRand2B)
- Progettazione Top Down e accenno all'ingegneria del software
- Funzioni ricorsive e concetto "Divide et Impera"
- Funzioni Fattoriale e Fibonacci ricorsive
- Ordinamento con Merge Sort
- Ordinamento con Quick Sort
- Complessità degli algoritmi di ordinamento
- Merge Sort, Quick Sort e Ricerca Binaria come funzioni ricorsive
- Master Theorem per calcolare la complessità di funzioni ricorsive
- Approfondimento sul Quick Sort (Modalità di scelta del Pivot, accenno al Quick Select)
- Cifrario di Cesare, algebra modulo n, somma circolare
- Accenni di crittoanalisi sul Cifrario di Cesare
- Cifrario di Vigenère
- Cifrario di Vernam e One Time Pad
- OTP su dati binari (l'operatore XOR come somma circolare binaria)
- Le stringhe in C++
- Implementazione del Cifrario di Cesare in C++
- Arrays bidimensionali, le Matrici
- Uso di matrici per la soluzione di problemi complessi che richiedono Tabelle
- I puntatori in C++
- Puntatori e vettori
- Allocazione dinamica di vettori
- Accenno all'algebra dei puntatori
- I Record (Struct) in C++
- Vettori di record
- Progetti finali: "BattleShip" e "Gestione Videoteca"

I Professori



Gli studenti