

I.I.S. "MIRAGLIA"
ITT "Ferrari" Ind. Informatica

SCHEMA PRESENTAZIONE PROGETTO PTOF

A. S. 2022/23

orario curricolare

orario extracurricolare

Denominazione progetto
Elementi di programmazione competitiva per la partecipazione alle Olimpiadi di Informatica

Referente responsabile del progetto
Esposito Francesco

FIGURE COINVOLTE:
Docenti interni: Esposito Francesco

Destinatari
Gli studenti delle classi IV C, V C e IV D che evidenziano particolari attitudini nella risoluzione di problemi e programmazione in linguaggio C++.
Elenco alunni partecipanti:
1) Ricci (V C)
2) Pagano (V C)
3) Castelluccio (V C)
4) Sarubbi (IV C)
5) Arnieri (IV C)

- 6) Calabrese (IV C)
- 7) Tedesco (IV C)
- 8) Atella (IV D)
- 9) Montesano (IV D)
- 10) Caricati (IV D)
- 11) Caracciolo (IV D)

Obiettivi del progetto

Fornire agli studenti maggiori competenze e conoscenze tecniche di programmazione in vista delle gare delle Olimpiadi di Informatica.

Descrizione sintetica del progetto

Si ritiene utile completare la preparazione degli studenti potenziali componenti della squadra dell'ITT Ferrari che parteciperà alla competizione "Olimpiadi di Informatica a squadre" con la trattazione di argomenti (e risoluzione di relativi problemi) non inclusi nella programmazione curriculare. In particolare gli studenti partecipanti potranno potenziare le proprie competenze sia per quanto riguarda l'analisi del problema e l'individuazione delle strategie risolutive sia riguardo le tecniche di programmazione C++ che consentono l'ottimizzazione dei propri programmi.

Il corso si articola in n°12 ore suddivise in n°6 pomeriggi.

Contenuti

- Elementi di base di programmazione competitiva in C++
- Esempi di progettazione di algoritmi efficienti e valutazione della complessità
- Ordinamento e ricerca. Problemi di esempio
- Strutture dati utili. Problemi di esempio
- Esempi di problemi risolti mediante la ricorsione, con tecnica "greedy" e l'ausilio di tecniche di programmazione dinamica
- Utilizzo di grafi. Un problema di esempio

Mezzi e strumenti

Laboratorio di Informatica

LIM

Calendario lezioni con argomenti di massima previsti

Incontro 1: presentazione generale, uso dei numeri e altri accorgimenti per ottimizzare il codice, array dinamici, il vector, iteratori, vector a 2 dimensioni, risoluzione problemi tratti dalla edizione 2021 (Disks, Beta, Flappybird, Quasi-Isogram)

Incontro 2: come valutare la complessità di un algoritmo, Esempio di ottimizzazione del codice (La determinazione del “subarray” di somma massima), il calcolo delle prefix sum, Ordinamento in pratica in C++, Risoluzione di 2 problemi di esempio (Distinct numbers, Clienti ristorante)

Incontro 3: La ricerca binaria (algoritmo e funzioni C++), risoluzione di problemi di esempio (concert tickets, seconddose, ...)

Incontro 4: L'utilizzo della ricorsione (esempi vari: fibonacci, sottoinsiemi, permutazioni). Tecniche di programmazione dinamica (esempi vari: mattonelle, percorsi, zaino, ...)

Incontro 5: altri problemi risolti mediante la programmazione dinamica (dice combinations, Minimizing coins, Grid paths, ...)

Incontro 6: i grafi, memorizzazione di un grafo, ricerca DFS e BFS, esempi di utilizzo nella risoluzione di problemi.

Aspetti organizzativi e finanziari del progetto

a) Personale interno

n.	Docente	Ore utilizzate per		
		Attività di Docenza	Assistenza tecnica	Attività di programmazione
1	Esposito Francesco	12		3

	Scheda finanziaria	n. ore	Importo orario	totale	note
1	Ore docenza personale interno	12	€ 35,00	€ 420,00	
3	Attività di programmazione	3	€ 17,50	€ 52,50	
	Totale	15	€ 52,50	€ 472,50	

Lauria, 26 settembre 2022

IL RESPONSABILE DEL PROGETTO

Francesco Esposito