

PROGRAMMA DIDATTICO CLASSE III MATERIA INFORMATICA INDUSTRIALE

Modulo 0 : Introduzione al problem solving

Prerequisiti: Nessuno

Obiettivo generale dell'unità: Introdurre gli strumenti formali per affrontare un problema e risolverlo

Obiettivi	Contenuti
Introdurre lentamente lo studente alle modalità di analisi e risoluzione dei problemi	● L'analisi di un problema ● Analisi del testo ● Approccio sistematico, consigli ● Scomposizione e semplificazione. ● Comprensione del formalismo booleano e adattamento alle frasi del linguaggio comune
L'algoritmo	● Caratteristiche di un algoritmo ● Definizione ● Conoscenza del linguaggio di programmazione e tipologia
L'analisi	● Analisi del problema ● Comprensione del problema ● Astrazione di un problema ● Modelli grafici, tabellari e simbolici
La soluzione	● Risoluzione con la forza bruta, ragionata, ottimizzata ● Cenni ai costi della risoluzione in termini di tempi e risorse ● Tecniche di approccio utilizzando una modellazione algebrica, con la scomposizione, tramite l'analisi del testo ● Concetto di top down e bottom up, tecniche per ridurre la complessità dei problemi

PROGRAMMA DIDATTICO CLASSE III MATERIA INFORMATICA INDUSTRIALE

Modulo 1 : Introduzione all'approccio algoritmico dei problemi

Prerequisiti: Nessuno

Obiettivo generale dell'unità: Introdurre gli strumenti formali e le tecniche per costruire un algoritmo in base ad un problema dato

Obiettivi	Contenuti
Studio delle strutture fondamentali	● Sequenza, iterazione, selezione ● Formalizzazione di un algoritmo: pseudolinguaggio e diagramma di flusso ● Canonicità di un flowchart, significato. ● Teorema di Jacopini ● Algoritmi fondamentali, ricerca minimo e massimo, media e altri
Spiegare l'iter dal problema al programma passando dall'algoritmo	● Il concetto di programma ● Sintassi, semantica, linguaggi ● Compilazione, linking, esecuzione ● L'ambiente di sviluppo per la programmazione

PROGRAMMA DIDATTICO CLASSE III MATERIA INFORMATICA INDUSTRIALE

Modulo 2 : Il linguaggio di programmazione e la programmazione imperativa

Prerequisiti: Nessuno

Obiettivo generale dell'unità: Permettere all'allievo la conoscenza delle informazioni di base per poter sviluppare algoritmi in un linguaggio di programmazione.

Obiettivi	Contenuti
Consentire il passaggio dallo pseudo-linguaggio al codice	• Tipi semplici del linguaggio • Sintassi di base di un programma C • Concetto di istruzione, di operazione, di espressione • Traduzione di ogni struttura fondamentale studiata nel linguaggio, relazioni. • Ciclo while, do while, ciclo for, selezione if, funzione main • Operatori && , , %, costrutto switch
Migliorare la tecnica di programmazione in vista di programmi voluminosi	• Funzioni di input e output • Criteri per il nome delle variabili, incolonnamento del programma. • Un dato strutturato : l'array: indice e contenuto, programmi di ricerca, cancellazione, ordinamento • Strutture, array di strutture. • Typedef e strutture annidate • Stringhe, caratteristiche , funzioni tipiche di manipolazione • Array come puntatori, gli operatori * e & • Matrici

PROGRAMMA DIDATTICO CLASSE III MATERIA INFORMATICA INDUSTRIALE

Modulo 3 : I sottoprogrammi

Prerequisiti: I moduli precedenti

Obiettivo generale dell'unità: Far comprendere come l'aumento delle dimensioni di un programma richieda l'uso di sottoprogrammi strutturati in funzioni, specificare la costruzione e l'uso delle stesse nel linguaggio C

Obiettivi	Contenuti
Le funzioni in C	• Definizione di una funzione • Prototipi, header file • Tipi di ritorno • Passaggio parametri
Il passaggio dei parametri	• Passaggio parametri, differenza fra passaggio per valore e per riferimento • Tipo puntatore, notazione e definizione • Passaggio di un parametro tramite l'indirizzo, uso e utilità • Passaggio di vettori e strutture ai sottoprogrammi
Tecniche di programmazione per moduli	• Incapsulamento • Vantaggi e svantaggi della programmazione per moduli • Criteri per la scelta della segnatura di una funzione

PROGRAMMA DIDATTICO CLASSE III MATERIA INFORMATICA INDUSTRIALE

Modulo 4 : Le strutture dei dati e gli ordinamenti

Prerequisiti: I moduli precedenti

Obiettivo generale dell'unità: Utilizzare le opportune strutture dati per effettuare ordinamenti, ricerche e modellazione dati in base ai problemi posti.

Obiettivi	Contenuti
Utilizzare le opportune strutture dati	● Array, matrici e strutture, utilizzo composito e confronto ● Modellazione dei dati necessari a risolvere un problema posto
Acquisire consapevolezza del problema dell'ordinamento	● Ordinamento metodi ingenui (insertion, selection, bubble con o senza sentinella) e non . funzionamento e scrittura. ● Costi dei diversi algoritmi, utilizzo proprio in base ai diversi casi.
Acquisire consapevolezza del problema della ricerca	● Ricerca sequenziale, vantaggi e svantaggi ● Ricerca in ambiente ordinato, algoritmo dicotomico, codifica ● Caratteristiche della ricerca dicotomica

PROGRAMMA DIDATTICO CLASSE III MATERIA INFORMATICA INDUSTRIALE

Modulo 5 : La gestione della memoria secondaria

Prerequisiti: I moduli precedenti

Obiettivo generale dell'unità: Trattare la gestione dei file in C sottolineando la differenza fra file di testo e binari e rendere consapevoli gli studenti delle problematiche legate alla allocazione dinamica in memoria.

Obiettivi	Contenuti
La memoria secondaria e la allocazione dinamica della memoria centrale.	• File di testo e binari • Confronto fra memoria secondaria e primaria, caratteristiche e problematiche • Funzioni di scrittura e lettura da file binari e di testi, fread, fwrite, fscanf, fprintf, fgets, fgetc • Principali funzioni per I/O, apertura, chiusura, scrittura e lettura • Metodi per analizzare la lunghezza di un file • Operatore sizeof, matrici e vettori come puntatori, l'aritmetica dei puntatori in C.