

Modulo I: Programmazione strutturata

Algoritmo e sue proprietà; programma; metodologia di sviluppo top-down; schemi fondamentali; linguaggi di descrizione degli algoritmi: diagramma di flusso e regole di costruzione, albero di decomposizione, linguaggio lineare.

Modulo II: Evoluzione dei linguaggi di programmazione e linguaggi imperativi

Evoluzione dei linguaggi di programmazione dagli anni '40 ai nostri giorni: linguaggi di prima generazione, linguaggi di seconda generazione, linguaggi di terza generazione; fattori evolutivi dei linguaggi di programmazione; linguaggi imperativi; struttura del linguaggio imperativo; variabili; costanti; istruzioni e tipi di istruzione; operazioni di assegnamento; strutture di controllo obbligatorie: sequenza, selezione, iterazione; strutture di controllo opzionali: iterazione enumerativa, selezione multipla.

Modulo III: Linguaggi e grammatiche

Linguaggio; sintassi e semantica di un linguaggio; alfabeto; stringa o parola; prodotto di insiemi di parole su un alfabeto; linguaggio su un alfabeto A; grammatica; notazione Backus-Naur (Backus-Naur Form); extended BNF (EBNF); albero sintattico; carte o diagrammi sintattici.

Modulo IV: Traduzione: compilatori ed interpreti

Messaggio; comunicazione uomo-macchina; processo di traduzione; processo di interpretazione, vantaggi e svantaggi; processo di compilazione, vantaggi e svantaggi; schema di funzionamento del compilatore.

Modulo V: Tipi semplici

Tipo di dato; utilità della dichiarazione del tipo; tipi primitivi; interi e loro rappresentazione, reali e loro rappresentazione, caratteri e loro rappresentazione; codice ASCII; tipi primitivi in C; tipi enumerativi; controlli su tipi, conversioni di tipi: implicite ed esplicite; relazioni tra tipi: identità, compatibilità e compatibilità per assegnazione.

Modulo VI: Strutture di controllo in C

Sequenza (istruzione composta); selezione a una via (unaria): if...then; selezione a due vie (binaria): if...then...else; selezione multipla: switch-case; iterazioni enumerative: for; iterazione a condizione iniziale: while; iterazione a condizionale finale: do-while; interruzioni: break, continue, goto.

Modulo VII: Gli algoritmi elementari

Scambio di due o più valori (2 versioni); valore medio tra due e più valori; massimo fra 2 valori; massimo fra 3 valori; valore assoluto di (a-b); verifica dell'ordine di una terna; conteggio; somma; sommatoria di Gauss; successione di Fibonacci; MCD; inversione delle cifre di un intero; calcolo del fattoriale (algoritmo iterativo).

Modulo VIII: I tipi strutturati: gli array

Dati strutturati; variabili strutturate; le strutture di dati: linearità, accesso, dimensione; meccanismi di strutturazione: trasformazione finite, prodotto cartesiano, insieme potenza, sequenza; array o vettore; indice di un array; dimensione di un array; tipo array; rappresentazione di un array; definizione e valorizzazione di un array in C; ciclo "for" per array; sconfinamento con array; array multidimensionali; matrici o tabelle; criterio di linearizzazione; rappresentazione di un array bidimensionale.

Modulo IX: Algoritmi su array

Trattamento di un array: dichiarazione, acquisizione, inizializzazione, duplicazione; algoritmi su array: Determinare il massimo valore tra gli elementi di un array di dimensione n , inversione degli elementi di un array di dimensione n , rimozione degli elementi duplicati in un array ordinato di dimensione n ; trattamento di matrici: acquisizione, inizializzazione; algoritmi su matrici: determinare la matrice trasposta di una matrice $[N][M]$, somma tra matrici; prodotto tra matrici

Modulo X: Puntatori

Variabili di tipo puntatore; proprietà di variabili di tipo puntatore; uso principale dei puntatori; trattamento di variabili puntatore: dichiarazione, inizializzazione; operatori su puntatori: & (operatore di indirizzo), * (operatore di dereferenziazione); operazioni aritmetiche su puntatori; relazioni tra vettori e puntatori; array di puntatori.

Modulo XI: Il tipo strutturato: struct

Tipo scheda; specifica del tipo scheda; rappresentazione del tipo scheda; array vs struttura; struct: il tipo scheda in C; assegnazione di valori ai campi di una struct; operatori di struct.

Modulo XII: Algoritmi di ricerca

Cenni su complessità computazione; la notazione $O(f(n))$; i livelli di complessità; algoritmo di ricerca lineare o esaustiva; algoritmo di ricerca lineare con ciclo do...while; algoritmo di ricerca lineare con ciclo while; algoritmo di ricerca lineare dell'indice di un elemento di un array con ciclo "do...while"; algoritmo di ricerca lineare dell'indice di un elemento di un array con ciclo "while".