

## **PROGRAMMA DI LINGUAGGI AVANZATI DI PROGRAMMAZIONE**

**A.A. 2006/07**

### **Elementi di Progettazione Software**

Caratteristiche di un Algoritmo - Rappresentazione Grafica di un Algoritmo - Metodologie di Sviluppo di un Algoritmo: Il Bottom-up; il Top-down - Il Concetto di Programma- Le Caratteristiche di un Programma: L'efficienza; La chiarezza e la modificabilità; L'efficacia – Le Fasi di Sviluppo di un Programma.

### **Gli Strumenti per la Produzione del Software**

I linguaggi Imperativi - L'Editor - I Traduttori: Le Caratteristiche Generali dei Traduttori: L'Alfabeto; La Grammatica; La Sintassi; La Semantica del Linguaggio; I Tipi di Dati; Gli Operatori; Le Parole Chiave (Le istruzioni di assegnazione; La selezione; L'iterazione; Il salto non condizionato) – La programmazione strutturata e i suoi costrutti: (Le strutture di selezione nei linguaggi basati sulla programmazione strutturata; Le strutture di iterazione nei linguaggi basati sulla programmazione Strutturata) - Il Loader - Il Debugger - Le Caratteristiche dei Linguaggi Assemblativi - Classificazione dei Linguaggi Assemblativi - Il Processo di Assemblaggio - I Linguaggi Compilati ed Interpretati - Dalla Scrittura del File Sorgente alla generazione del file Eseguitabile nel Caso di Assemblatori e Compilatori - La Struttura dei Programmi - Modalità di passaggio dei parametri e restituzione dei risultati.

### **Gli Elementi di Base del Linguaggio C/C++**

L'alfabeto del Linguaggio C/C++ - Struttura di un Programma in C/C++ - Le funzioni definite dall'Utente - La Header - La direttiva include - La direttiva define - La prototipazione delle funzioni rientranti - I namespace Il nome del modulo principale - Il corpo del main() e delle funzioni rientranti – Le più tipiche funzioni della libreria di I/O del C: (La getch(); La printf(); La clrscr() – Le Istruzioni di I/O del C++ (La cout;La cin) - I manipolatori per la formattazione dell'output con il C++ - Dalla Scrittura alla Esecuzione di un programma in C/C++ - Come si accede all'Editor del compilatore C++ della Borland Versione 5 – Suggerimenti per rendere leggibili i programmi – Il Primo programma in C++ - Utilizzo della Stampante collegata alla porta Centronic- Differenze fra il C e il C++.

### **I Dati a Struttura Semplice nel Linguaggio e Gli Operatori Nel Linguaggio C/C++**

Regole per l'Assegnazione degli Identificatori - Dichiarazione delle Costanti in C e in C++ - Dove si Dichiarano le Variabili e le Costanti - La Classe di Memoria- Le Variabili Locali Le variabili

register - Le Variabili Fittizie - I Dati a Struttura Semplice - I Dati Tipo Void – I Dati Tipo Booleano - I dati Tipo Carattere Gli operatori che agiscono sui dati tipo carattere: (Gli Operatori Relazionali - Gli Operatori Logici che lavorano sui Valori Logici - Le funzioni di libreria che operano sui dati tipo carattere: ( `tolower()` e `toupper()` ) - Le Funzioni di Libreria che permettono di fare l'Input/Output dei caratteri: (La `getche()`, La `getchar()`, La `puchar()`, La `scanf()`, Il Costrutto *do-While* - Esempi sui dati Tipo carattere - Le Istruzioni Condizionali: (Il Costrutto *if* a Ramo Semplice, La Selezione a due Rami, Il Costrutto *if-else if*) - I Dati Numerici - Gli Operatori Applicabili ai Dati Numerici (Gli Operatori Aritmetici a Duplice Operando, Gli Operatori Unari Aritmetici, Gli operatori di assegnazione aritmetici, Gli Operatori Logici Orientati al Bit - Gli Operatori di Assegnazione logici orientati ai bit) -

Considerazioni sulle Espressioni in C - Ordine delle Valutazioni - La validazione dei dati immessi da tastiera - Esempi sulla visibilità delle variabili locali, sulla persistenza delle variabili statiche e sulla utilizzabilità delle variabili di tipo register – Le variabili riferimento - Le Variabili Puntatore - Gli Operatori che agiscono sui Puntatori - L'Operatore di Indirizzamento Indiretto - Gli Operatori Aritmetici di Incremento e Decremento - L'Operatore Aritmetico di Assegnazione - Puntatori a Puntatori - I puntatori di tipo Void

Gli altri Operatori in C/C++: ( L'operatore `cast`, L'operatore `(,)`, L'operatore `->`, L'operatore `?`, L'operatore `[]`, Gli operatori `*` e `&` , L'operatore `sizeof()`, L'operatore `(,)` - Associatività degli Operatori.

### **Le parole Chiave del Linguaggio C**

Costrutti per i Cicli (Le Iterazioni) - L'istruzione `for` - I cicli `for` annidati - Il costrutto *while* - Le Istruzioni Condizionali *If else* annidate - L'operatore condizionale `?` - Il Costrutto *switch* - Le Istruzioni di controllo: (L'istruzione *return*, L'istruzione *break*, L'istruzione *continue*, L'istruzione *exit()*) - L'istruzione *goto* - utilizzo dell'operatore `typedef` per assegnare nuove denominazioni nelle dichiarazioni dei tipi di dati - Dichiarazione di Variabili nelle istruzione di selezione e di Iterazione.

### **Le Funzioni Rientranti e di Libreria**

Introduzione - Dove e come dichiarare le Funzioni nel C/C++ - Definizione delle funzioni rientranti - Come deve essere chiusa una Funzione - Euristica della Progettazione del Software - Modo come sono chiamate le Funzioni e come sono passati i Parametri - Passaggio dei Parametri per Valore ad una funzione di tipo void - Passaggio dei Parametri per Valore ad una funzione che deve restituire un valore - Passaggio dei Parametri per indirizzo ad una funzione di tipo void -

Passaggio dei Parametri per indirizzo ad una funzione che deve restituire u valore - Passaggio dei Parametri per Riferimento – Le Variabili Globali - Le variabili globali nei programmi multifide - Precisazioni sui termini dichiarazione e definizione- Quale classe di memoria utilizzare nella scrittura dei programmi - Le Funzioni Ricorsive - I Puntatori alle Funzioni - Come si dichiara un Puntatore ad una Funzione e come si assegna ad esso L'indirizzo della Funzione - Le funzioni come argomenti di funzioni - Differenza fra una Funzione e una Macro-Funzione - Le Funzioni di Libreria - Le Funzioni Matematiche. ( Le funzioni trigonometriche, La funzione sqrt(), La funzione log(), La funzione pow() ) - Le Funzioni contenute nel file time.h - Le Funzioni contenute nel File stdlib.h - Le Funzioni per la Gestione delle Operazioni di I/O NELC - Canali e File -Precisazioni sul sistema di I/O nel linguaggio C - La Gestione delle operazioni di I/O con il C: (La funzione fopen(), La funzione fclose(), La funzione perror(), La funzione rewind() ) - Le Funzioni per eseguire le operazioni di I/O su File in C: (Le funzioni putc() e fputc(); La funzione getc() e fgetc(), La funzione fprintf(), La funzione fscanf() ) – I File ad Accesso Casuale - Le funzioni fread() ed fwrite() - La funzione fseek() - La funzione ftell() - Elementi del Sistema di I/O del C++.

### **I Dati a Struttura Composta (Gli Array Numerici)**

Dichiarazione ed Utilizzo degli Array - Proprietà degli Array - Inizializzazione degli Array - Accesso agli Elementi di un Array - Come dichiarare il Prototipo di una Funzione che deve manipolare un Array e come passarlo alla Funzione - Dichiarazione del prototipo di una Funzione la cui variabile fittizia è un Array fra le cui parentesi quadre è definito il numero massimo degli elementi - Dichiarazione del Prototipo di una Funzione la cui Variabile Fittizia è un Array le cui parentesi quadre sono vuote - Dichiarazione del Prototipo di una Funzione la cui Variabile Fittizia è un puntatore - Le Operazioni eseguibili sugli array di dati numerici - Operazione di Immissione degli Elementi di un Array Numerico - Visualizzazione degli Elementi dell'Array - Calcolo e visualizzazione della Media e degli Scarti - Calcolo delle ricorrenze di un elemento introdotto da tastiera - Modifica di un elemento dell'Array - Cancellazione di un elemento dell'Array - Ordinamento degli Elementi di un Vettore - Ricerca del Massimo - Integrazione delle Funzioni descritte - Array Multidimensionali Come dichiarare le Variabili Fittizie nel Prototipo di una Funzione che Come parametro deve ricevere un Array Bidimensionale - Operazioni Eseguibili sugli Array Multidimensionali – Un Esempio di Applicazione di un Array Bidimensionale alla Creazione di una Tabella a Doppia Entrata – Costruzione dell'Istogramma di un Array salvato su Disco – I Vettori di Funzioni – La Gestione della memoria - Gli strumenti per la gestione dinamica della memoria con il C – La Gestione della memoria dinamica con il C++.

