



A.S. 2011-12

Alunno: \_\_\_\_\_

Classe: 4<sup>A</sup> B / ST

Materia: **INFORMATICA E SISTEMI AUTOMATICI**

*Studia gli argomenti facendo riferimento al seguente programma. Riguarda gli esercizi svolti in classe e in laboratorio, gli appunti e le fotocopie consegnate dai docenti durante l'anno e il materiale in Internet ( [www.robtagerboni.it/4stb/](http://www.robtagerboni.it/4stb/) )*

## ▪ SISTEMI

**CODICI E CODIFICA DELLE INFORMAZIONI** (materiale in Internet: [www.robtagerboni.it/4stb/](http://www.robtagerboni.it/4stb/) sezione **Sistemi**)

- La codifica dei caratteri alfanumerici: codifica ASCII e UNICODE.
- Il concetto di ridondanza: codici rivelatori e correttori d'errore; bit di parità e codice di Hamming.

**I SISTEMI OPERATIVI** (materiale in Internet: [www.robtagerboni.it/4stb/](http://www.robtagerboni.it/4stb/) sezione **Sistemi**)

- I servizi e attività del S.O.
- Caricamento del S.O. (bootstrap).
- Tipologie dei S.O. ed evoluzione: dedicati, batch, multi programmati, real-time, di rete.
- La classificazione dei S.O. in base alla modalità di gestione dei programmi (mono-programmazione, multiprogrammazione) e in base al tipo di accesso fornito agli utenti (monoutente, multiutente).
- La struttura gerarchica di un S.O.: gestore dei processi, gestore della memoria, gestore delle periferiche, gestore delle informazioni e interprete dei comandi.
- Modello monolitico e modello a microkernel.
- Stato utente e stato supervisore.
- I concetti di processo e risorsa.
- Programmi e processi.
  - Stati di un processo e transizioni di stato
  - Generazione e terminazione dei processi
  - Lo schedatore dei lavori e lo schedatore dei processi e i descrittori
  - Le politiche di schedulazione
- Le risorse e i gestori delle risorse.
- Assegnazione delle risorse: statica, dinamica, in mutua esclusione, con o senza prerilascio.
- Le politiche di assegnazione delle risorse.
- La situazione di stallo: gestione dello stallo con tecniche di prevenzione e tecniche di riconoscimento e risoluzione del problema.
- Le politiche di schedulazione del processore (con prerilascio)
- Le interruzioni hardware e software e i passaggi di stato (il concetto di context switch).
- La gestione della memoria.
  - Partizioni fisse, partizioni variabili, memoria virtuale con paginazione o segmentazione.

▪ **INFORMATICA** (Trovi alcuni esempi di esercizi risolti e appunti: [www.robtagerboni.it/4stb/](http://www.robtagerboni.it/4stb/) sezione **ESERCIZI C++**)

**GLI ELEMENTI BASE DELLA PROGRAMMAZIONE E IL LINGUAGGIO C++ (ripasso)**

- I tipi di dati.
- Le istruzioni di assegnazione e di ingresso/uscita.
- Le strutture di controllo: la sequenza, la selezione e l'iterazione.
- Gli elementi lessicali del linguaggio C++ e la struttura di un programma.
- I file di inclusione.
- Le variabili e le costanti; tipi di dati standard.
- L'assegnazione
- Le espressioni: operandi e operatori.
- La gestione dell'input/output.
- I contatori e gli accumulatori.
- Implementazione delle strutture di controllo: if ... else..., do ... while, while ..., for ...

### **L'ORGANIZZAZIONE DEI PROGRAMMI**

- La progettazione top-down: il concetto di sottoprogramma.
- Procedure e funzioni.
- Regole di visibilità delle variabili.
- Il passaggio di parametri per valore.
- L'implementazione delle funzioni con e senza parametri in C++.
- Librerie di funzioni di utilizzo comune e loro inclusione.

### **LA SELEZIONE MULTIPLA E I MENÙ**

- L'istruzione di selezione multipla e sua implementazione in C++: switch ... case ...
- Implementazione di programmi con l'uso di menù (progettazione top-down).

### **LE STRUTTURE DI DATI**

- Gli array monodimensionali
- Le operazioni: caricamento, visualizzazione, ricerca valore, modifica

### **▪ LABORATORIO**

- L'analisi di problemi di crescente difficoltà.
- La progettazione informatica del procedimento risolutivo di ciascun problema affrontato.
- L'implementazione e test di verifica dei programmi realizzati in linguaggio C++ sui seguenti argomenti:
  - Le strutture di controllo: if ... else..., do ... while, while ..., for ..., switch ... case ...  
Problemi risolti: conversione di numeri tra basi diverse, fattoriale di un numero, divisori di un numero, controllo numero primo, potenza n-esima di un numero, minimo, massimo e media di sequenze di valori, occorrenze di vocali/consonanti in sequenze di caratteri.
  - Gli array monodimensionali: operazioni di caricamento dati da tastiera e con funzione random; visualizzazione dati secondo diverse modalità (in riga, in colonna, in ordine inverso, elementi di posto pari/dispari); modifica del contenuto di elementi; scambio di valori contenuti negli elementi; media, somma e prodotto dei valori pari/dispari e di posizione pari/dispari; ricerca di un valore in un array non ordinato; costruzione di nuovo array a partire da uno o più array dati; gestione di stringhe come array di singoli caratteri alfanumerici.
  - La progettazione top-down: programmi con menù presentati ciclicamente e chiamata di funzioni con e senza parametri.

### **STRUMENTI DI LAVORO**

Libri di testo: Informatica e Sistemi automatici - Vol. 1 – Luigi Langella – Ed. Calderini

Linguaggio C++ - Dagli algoritmi alla programmazione orientata agli oggetti – M.Romagnoli, P.Ventura Ed. Petrini

Esercizi svolti in classe, appunti e fotocopie consegnate dal docente durante l'anno, materiale in Internet ([www.robtagerboni.it/4stb/](http://www.robtagerboni.it/4stb/))

1. Nel seguente programma individuare:

- i prototipi delle funzioni
- le definizioni delle funzioni
- i parametri formali per ciascuna funzione e i loro tipi
- la chiamata delle funzioni
- I parametri attuali
- le variabili globali
- le variabili locali per ciascuna funzione
- i valori restituiti da ogni funzione e i loro tipi
- Fare la tabella di traccia supponendo che i valori inseriti da tastiera per  $x$  e  $y$  siano rispettivamente 4 e 10

```
#include <iostream>
using namespace std;
int Min,Max;
int MCD(int, int);
int mcm(int, int);
void Visualizza(int, int);
int main()
{int x,y;
do
{cout<<"Inserisci primo numero positivo: ";
cin >>x;
}while (x<=0);
do
{cout<<"Inserisci secondo numero positivo: ";
cin >>y;
}while (y<=0);
Max = MCD(x, y);
Min = mcm(x,y);
Visualizza(x,y);
system("PAUSE");
}

int MCD(int a, int b)
{ while (a!=b)
if (a > b)
a=a - b ;
else
b=b - a ;
return a;
}

int mcm(int a, int b)
{int Mul_a=a, Mul_b=b;
while (Mul_a != Mul_b)
if (Mul_a < Mul_b)
Mul_a=Mul_a + a;
else
Mul_b=Mul_b + b;
return Mul_a;
}

void Visualizza(int M, int N )
{cout << "Il MCD tra "<<M<<" e "<<N<<" e':"<<Max<<endl;
cout << "Il mcm tra "<<M<<" e "<<N<<" e':"<<Min<<endl;
}
```

Per ciascuno dei seguenti problemi scrivere il corrispondente programma in C++ adeguatamente commentato, utilizzando la tecnica dei sottoprogrammi:

2. Scrivere un programma che consenta di testare una funzione che riceva come parametro un importo  $X$  e restituisca il valore calcolato secondo le seguenti specifiche:
  - se  $X > 200$  € applica uno sconto del 15%
  - se  $100 \leq X \leq 200$  applica uno sconto del 10%
  - se  $X < 100$  applica un ricarico del 3%
  - in tutti i casi aggiunga la quota fissa richiesta da tastiera.
3. Acquisire un valore intero non negativo  $B$  e presentare ciclicamente il seguente menù fino a quando non si digiti  $x$  per uscire dal programma:
  - a) Comunica i primi 10 multipli di  $B$
  - b) Visualizza i divisori di  $B$
  - c) Comunica l'opposto e il reciproco di  $B$
  - x) Fine
4. Presentare ciclicamente un menù per scegliere una delle seguenti opzioni:
  - a) Fattoriale di un numero intero positivo ( $\leq 12$ ) inserito da tastiera
  - b) Numeri primi fino a  $N$  con  $N$  intero positivo inserito da tastiera
  - c) Potenza  $N$ -esima ( $N \geq 0$  intero) di un numero reale  $A$  ( $A \neq 0$ )
  - x) Fine

5. Acquisire il valore N e presentare ciclicamente un menù per scegliere una delle seguenti opzioni:
- 1) Una riga di N asterischi
  - 2) Una colonna di N asterischi
  - 3) Una diagonale di N asterischi
  - 4) Un quadrato con il lato di N asterischi
  - 5) Un triangolo rettangolo con i due cateti di N asterischi
  - 0) Fine
6. Dato un numero intero positivo M, scrivere tutti i divisori di M negli elementi di un vettore e poi visualizzarli in modo decrescente.
7. Presentare ciclicamente un menù per scegliere una delle seguenti opzioni:
- 1) Carica vettore (di N elementi reali con  $N \leq 30$ )
  - 2) Visualizza vettore
  - 3) Visualizza il vettore in ordine inverso
  - 4) Visualizza tutti i valori negativi e quanti sono
  - 5) Visualizza tutti gli elementi di posizione dispari
  - 6) Visualizza tutti gli elementi con valore superiore alla media
  - 7) Fine
8. Caricare un vettore di 30 elementi con numeri interi che non siano né 0 né multipli di 3 (devono essere scartati). Visualizzare gli elementi del vettore in colonna. Successivamente ricercare un valore inserito da tastiera comunicando se è presente oppure no e in caso affermativo quante volte compare nel vettore.
9. Caricare un vettore, di dimensione 20, con numeri reali. Costruire un secondo vettore contenente solo i valori del primo vettore compresi tra  $-15$  e  $45$ , senza lasciare posizioni vuote. Visualizzare gli elementi del secondo vettore.
10. Caricare un vettore, di dimensione 30, con numeri interi. Scambiare il valore del 1° elemento con quello dell'ultimo, il valore del 2° elemento con quello del penultimo, ecc.. Visualizzare gli elementi del vettore modificato.
11. Memorizzare in un vettore N ( $0 < N \leq 40$ ) valori interi positivi inseriti da tastiera. Successivamente determinare e comunicare:
- a) la media dei valori multipli di 3
  - b) la media dei valori che si trovano negli elementi di posto dispari
  - c) il prodotto dei valori pari
  - d) tutti i valori contenuti nel vettore che sono interni ad un intervallo (a,b) i cui estremi a e b sono inseriti da tastiera
  - e) tutti i valori contenuti nel vettore che sono divisibili per x, dove x è un numero intero positivo inserito da tastiera e la posizione in cui tali valori si trovano nel vettore ( valore dell'indice del vettore).