

**Corso di Ingegneria Biomedica**  
**Corso di Ingegneria Elettronica**  
**Insegnamento di “Informatica I” a.a. 2007-08**

**Laboratorio 1**

Durante le esercitazioni verra' utilizzato il compilatore a riga di comando **DJGPP**, un compilatore C/C++ a 32 bit ANSI C documentato e supportato via Internet, disponibile all'indirizzo web <http://www.delorie.com/djgpp/>

Comandi utili per navigare nella struttura delle directory da prompt di DOS:

C:                               permette di cambiare unita'  
cd nomecartella               permette di entrare in una directory  
cd ..                            permette di uscire dalla directory corrente

Per creare i files .c e' possibile utilizzare “notepad” o “edit” da prompt di DOS. I files vanno salvati con estensione .c (prestate attenzione dato che notepad aggiunge automaticamente l'estensione .txt se non specificate diversamente!)

I files devono essere compilati con il comando

**gcc -o nome.exe nome.c**

1) Si costruisca la seguente struttura di directory.

```
C:\
|
+- TEMP
   |
   +- COGNOME
      |
      +- CODICI
         |
         +- DOCUMENTI
```

2) All'interno della directory c:\temp\cognome\codici creare il file sorgente *hello.c* contenente il seguente codice:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("Hello world!\n");
}
```

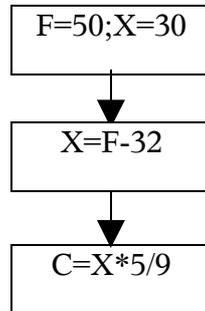
3) Da prompt di DOS spostarsi nella cartella c:\temp\cognome\codici, compilare il file *hello.c* e lanciare l'eseguibile.

4) Creare una cartella con i vostri cognomi sul server (nel percorso indicato alla lavagna) e al suo interno una cartella *esercitazione1*. Copiare al suo interno i codici.

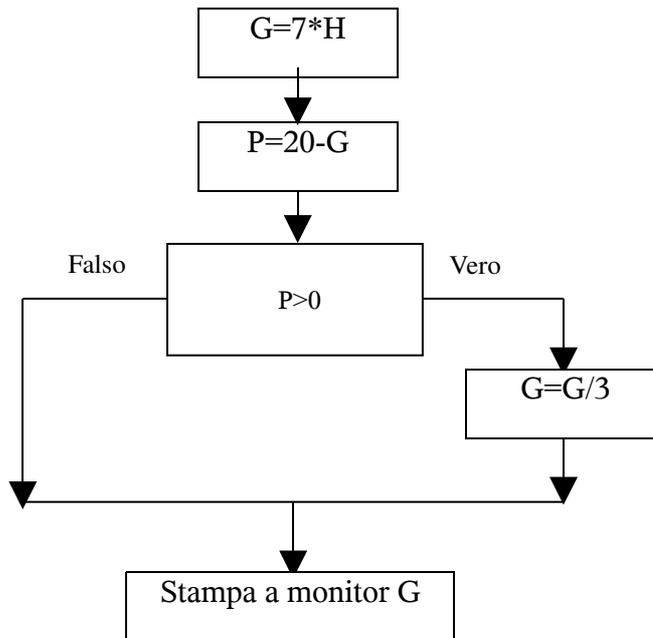
**Corso di Ingegneria Elettronica**  
**Insegnamento di "Informatica I" a.a. 2007-08**

**Laboratorio 2**

Descrivere il flusso sequenziale dell' algoritmo per la conversione delle temperature da gradi Fahrenheit a gradi centigradi evidenziando il valore assunto dalle variabili ad ogni passo.



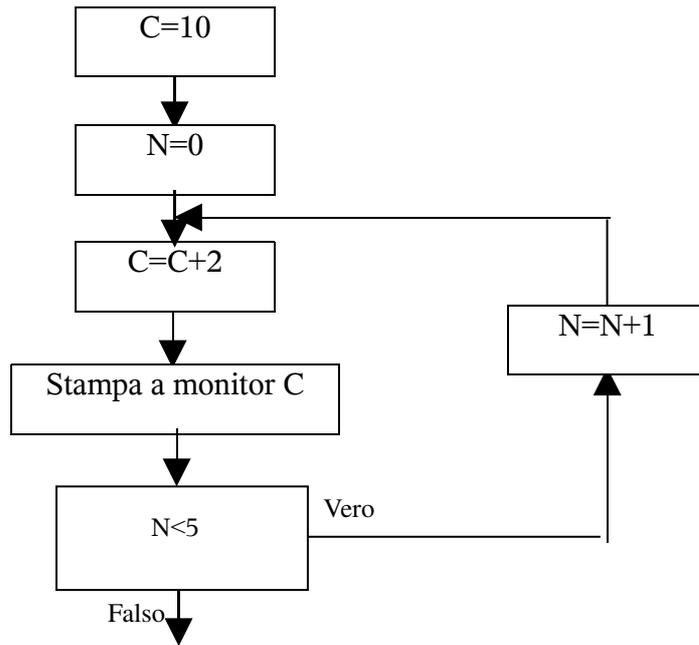
Quale valore viene stampato a monitor nei due casi in cui H=1 e H=8?



Una banca memorizza ogni transazione in un conto cliente usando una variabile CODICE che può assumere il valore  $d$  per il deposito e  $w$  per il prelievo. Disegnare il diagramma di flusso relativo all'algoritmo seguente:

- 3) Ricevi il CODICE e l'AMMONTARE.
- 4) Se il CODICE è uguale a  $d$ ,
- 5) allora aggiungi l'AMMONTARE al CONTO;
- 6) altrimenti sottrai l'AMMONTARE.

Quante volte viene eseguita la stampa della variabile C e quanto vale in uscita all'algoritmo.



Modificare l' algoritmo per la conversione delle temperature presentato al punto 1 in modo tale che la conversione della temperatura sia ripetuta per  $F=0, 1, 2, \dots, 100$ .

**Corso di Ingegneria Biomedica**  
**Corso di Ingegneria Elettronica**  
**Insegnamento di “Informatica I” a.a. 2007-08**

**Laboratorio 3**

Note

Il compilatore usato è il DJGPP, un compilatore C/C++ a 32 bit ANSI C. Documentato e supportato via Internet.

Per compilare utilizzare il comando: **gcc -o nomefile.exe nomefile.c**

**Esercizio n° 1**

Scrivere un programma che stampi a video “Ciao Mondo”.

**Esercizio n° 2**

Scrivere un programma che calcoli e stampi a video la somma di tre numeri (e.g. 3 5 11; 1.1 7.3 15.7).

**Esercizio n° 3**

Scrivere un programma che calcoli e stampi a video la media di tre numeri (e.g. 3 5 11; 1.1 7.3 15.7).

**Esercizio n° 4**

Scrivere un programma che calcoli l’ipotenusa di un triangolo rettangolo dati i due cateti.

**Esercizio n° 5**

Scrivere un programma che calcoli e stampi a video la tabella di verità di NOT, OR e AND.

A	B	AND	OR
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1

A	NOT
1	0
0	1

**Corso di Ingegneria Biomedica**  
**Corso di Ingegneria Elettronica**  
**Insegnamento di “Informatica I” a.a. 2007-08**

**Laboratorio 4**

**Esercizio n° 1**

Scrivere un programma che legga due numeri da tastiera e stampi a video il maggiore dei due.

**Esercizio n° 2**

Scrivere un programma che chieda l’inserimento di una serie di numeri all’utente e stampi il quadrato di ogni numero. L’inserimento termina quando l’utente inserisce 0.

**Esercizio n° 3**

Scrivere un programma che legga una sequenza di lettere (il carattere # termina la sequenza) e le trasformi in lettere maiuscole. Inserire un controllo che verifichi l’appartenenza del carattere inserito alle lettere minuscole. Inoltre stampare il codice ASCII di ogni carattere inserito.

**Esercizio n° 4**

Scrivere un programma che legga tre numeri positivi da tastiera che rappresentino i tre lati di un triangolo e stampi a video il tipo del triangolo (equilatero, isoscele o scaleno).

**Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica**  
**Esame di “Informatica I” a.a. 2007-08**

**Laboratorio 5**

**Esercizio n° 1**

Scrivere un programma che legga una sequenza di caratteri e stampi a video il numero di lettere inserito. La sequenza è terminata dai caratteri ‘.’ ‘!’ o ‘?’.

**Esercizio n° 2**

Scrivere un programma che verifichi se l’anno inserito da tastiera è bisestile. Un anno è bisestile se è divisibile per 4 ma non per 100, fatta eccezione per gli anni divisibili per 400, che sono bisestili.

**Esercizio n° 3**

Scrivere un programma che dato un numero in ingresso dica se è primo. Un numero naturale è primo se non è divisibile per nessun numero intero minore di esso.

**Esercizio n° 4**

Scrivere un programma che calcoli la sommatoria:  $x^1 + x^2 + x^3 + \dots + x^n$ , dove 'n' è un intero positivo e 'x' è un numero reale (anche negativo), entrambi dati in input dall'utente.

Per il calcolo della potenza utilizzare un ciclo.

**Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica**  
**Esame di "Informatica I" a.a. 2007-08**

**Laboratorio 6**

**Esercizio n° 1**

Scrivere un programma che legga da tastiera 5 valori e li inserisca in un vettore. Calcolare il modulo del vettore.

**Esercizio n° 2**

Scrivere un programma che legga da tastiera 5 valori e li inserisca in un vettore. Stampare un numero di \* pari al valore di ogni elemento del vettore.

Per esempio (3; 6; 4; 2; 3)	*** ***** **** ** ***
--------------------------------	-----------------------------------

**Esercizio n° 3**

Scrivere un programma che legga una sequenza di caratteri di lunghezza indefinita terminata da un punto e stampi il numero d'occorrenze di ogni vocale.

**Esercizio n° 4**

Scrivere un programma che legga una frase lunga al più 50 caratteri, terminata con un punto, e stampi a video le singole parole su righe diverse.

**Esercizio n° 5**

Scrivere un programma che legga una frase lunga al più 50 caratteri, terminata con un punto, e stampi a video le singole parole in ordine inverso.

**Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica**  
**Esame di “Informatica I” a.a. 2007-08**

**Laboratorio 7**

**Esercizio n° 1**

Inserire in una matrice la tavola pitagorica dei primi 10 numeri. Stampare la sottomatrice delimitata dagli elementi (0,0) e (i,j), dove i e j sono valori forniti dall'utente.

**Esercizio n° 2**

Scrivere una funzione per il calcolo del massimo di due numeri ed utilizzarla all'interno di un programma che calcoli il massimo tra 3 numeri ricevuti in ingresso. Si specifichi con precisione prototipo, definizione e chiamata della funzione.

**Esercizio n° 3**

Modificare l'esercizio degli \* (Laboratorio 6) definendo una procedura per la stampa di una riga di simboli. Si consideri di poter sostituire il carattere \* con un carattere qualunque. Quindi gli argomenti della funzione saranno il numero di simboli e il carattere scelto come simbolo.

**Esercizio n° 4**

Scrivere una funzione che, presi come parametri due numeri interi, restituisca il massimo comun divisore (MCD). Il MCD è il massimo numero intero per cui sono divisibili entrambi i numeri.

Utilizzare tale funzione in un programma che legge i due numeri interi da tastiera e stampa a video l'MCD. Si specifichi con precisione prototipo, definizione e chiamata della funzione.

**Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica**  
**Esame di “Informatica I” a.a. 2007-08**

**Laboratorio 8**

**Esercizio n° 1**

Definire una struttura studenti contenente i campi: cognome, nome e data di nascita (giorno, mese e anno). Leggere da tastiera cognome, nome e data di nascita dei due componenti del gruppo e stampare i dati degli studenti in ordine di anzianità .

**Esercizio n° 2**

Scrivere un programma che legga da tastiera una serie al più di 20 numeri e termini quando uno zero è stato inserito 3 volte consecutive. Stampare i numeri inseriti.

**Esercizio n° 3**

Definire una struttura contenente le coordinate cartesiane di un punto. Leggere da tastiera le coordinate di due punti e calcolarne la distanza.

**Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica  
Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica  
Esame di “Informatica I” a.a. 2007-08**

**Laboratorio 9**

**Esercizio n° 1**

Scrivere una funzione che restituisca il numero di vocali contenute in una stringa passata per argomento. Utilizzare questa funzione in un programma che legge una stringa e stampa a video il numero di vocali in essa contenute.

**Esercizio n° 2**

Scrivere una funzione che data un vettore di numeri restituisca il massimo e il minimo. Utilizzare questa funzione in un programma che legge una sequenza di numeri e stampa a video i valori massimo e minimo.

**Esercizio n° 3**

Scrivere un programma che, dopo aver letto da tastiera il numero di valori che verranno inseriti, allochi dinamicamente un vettore. I dati letti da tastiera andranno memorizzati nel vettore e successivamente stampati.

**Esercizio n° 4**

Scrivere una funzione che trasformi una stringa passata per argomento in lettere maiuscole. Utilizzare questa funzione in un programma che legge una stringa e stampa a video la stringa modificata.

**NB: Si specifichi con precisione prototipo, definizione e chiamata delle funzioni.**

**Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica**  
**Esame di “Informatica I” a.a. 2007-08**

**Laboratorio 10**

**Esercizio n° 1**

Scrivere un programma che, una volta costruita una matrice 3x3 con valori letti da tastiera, inserisca in un vettore di lunghezza 3 la somma degli elementi di ogni colonna.

**Esercizio n° 2**

Scrivere un programma che legga un file di testo (testo.txt) e lo riscriva su un altro file in modo che le parole siano separate da un singolo spazio.

**Esercizio n° 3**

Scrivere una procedura che prenda come parametri 3 interi rappresentanti una data (giorno, mese,anno) e calcoli la data successiva. Utilizzare il passaggio per riferimento. Utilizzare tale procedura in un programma che legge da tastiera una data e stampa a video la data successiva

**Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica**  
**Esame di “Informatica I” a.a. 2007-08**

**Laboratorio 11**

**Esercizio n° 1**

Scrivere un programma che legga il file “temp.txt” e inserisca all’interno di un vettore di strutture i dati delle città. Stampare le città in cui sono state registrate le temperature massima e minima utilizzando due funzioni che restituiscano, rispettivamente, l’indice della città con la temperatura massima e l’indice della città con la temperatura minima.

**Esercizio n° 2**

Scrivere un programma che legga da tastiera il numero di valori che verranno inseriti, memorizzi una serie di numeri letti da tastiera e infine stampi quelli compresi tra 10 e 20.

**Esercizio n° 3**

Scrivere una procedura che trasformi una stringa passata per argomento sostituendo le vocali con un carattere passato per argomento. Utilizzare questa procedura in un programma che legge una stringa e stampa a video la stringa modificata.