

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");
}
```

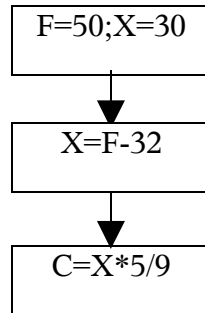
3) Da prompt di DOS spostarsi nella cartella c:\temp\cognome\codici, compilare il file *hello.c* e lanciare l'eseguibile.

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.

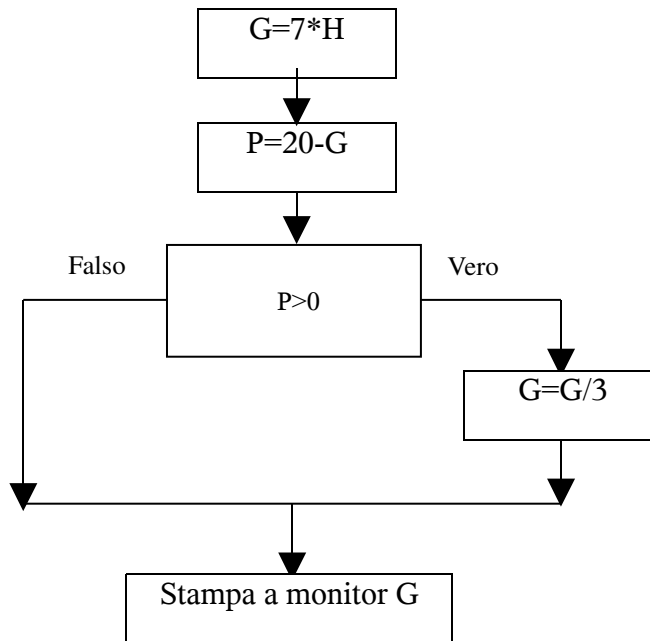
Corso di Ingegneria Elettronica
Insegnamento di "Informatica I" a.a. 2007-08

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.



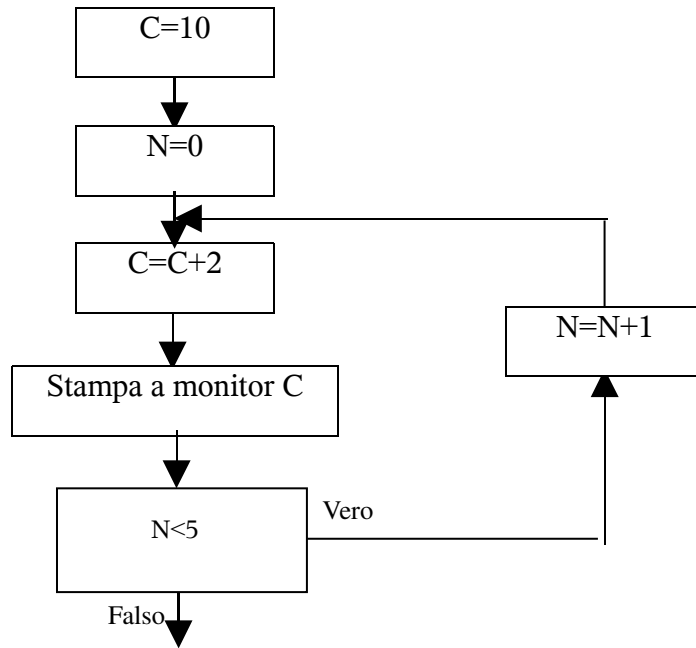
Quale valore viene stampato a monitor nei due casi in cui H=1 e H=8?



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.