

Lo scopo di questa esercitazione è di cominciare ad utilizzare comandi condizionali e semplici comandi iterativi.

Si utilizzerà l'editor emacs per scrivere tali programmi.

Per compilarli si useranno i comandi (dalla shell)

`gcc <nomefile>` perché il file compilato venga messo nel file `a.out`

`gcc -o <nometarget> <nomefile>` perché il file compilato venga messo nel file `<nometarget>`

Per eseguire il file compilato usare il comando `./<nometarget>` .

Esercizi

Usando il comando `mkdir` della shell, creare una directory nella propria home directory chiamata `Es03`, in cui metteremo tutti i nostri file C. Controllare che la directory esista con il comando `ls`.

[1] Scrivere un programma che chiede all'utente un intero `n`, e stampa una riga di `n` ripetizioni del numero `n`. Se l'intero letto è negativo considerare il suo valore assoluto.

[2] Scrivere un programma che legge un intero `n` minore di 12 e calcola (e stampa) il fattoriale di tutti i numeri minori o uguali a `n`. Cosa succede se si considera rimuove la condizione che sia minore di 12? Modificare il programma rimuovendo la condizione e commentare il risultato.

[3] Scrivere un programma che legge un intero positivo `n` e una cifra `c` e calcola il numero di occorrenze della cifra `c` nella rappresentazione in base 7 di `n` (attenzione: il programma deve controllare che sia `c` una cifra lecita e se non lo è deve continuare a chiedere all'utente una cifra `c` lecita).

[4] Scrivere un programma che chiede una sequenza di numeri interi all'utente. Il programma termina quando l'utente fornisce un numero minore o uguale a 0, e stampa un messaggio che indichi il massimo e il numero di occorrenze del massimo, il minimo e il suo numero di occorrenze.

[5] Scrivere un programma rettangolo che legge due interi positivi `A` e `B` e quindi stampa un rettangolo di dimensioni `AxB` usando il carattere `'*'`.

Esempio di rettangolo 5*3:

```
*****  
*****  
*****
```

[6] Scrivere un programma rappresentazione che legge una sequenza di 0 e di 1 di dimensione prefissata K e stampa il numero intero la cui rappresentazione in complemento a 2 su K cifre è la sequenza letta.

Esempio di esecuzione :

Digitare una sequenza di 0 e 1 lunga 5:

0 1 1 1 0

Il numero intero e': 14

Nota: il programma deve definire la costante K e deve poter funzionare anche con valori diversi da 5 semplicemente cambiando il valore della costante K.

[7] Scrivere un programma isoscele che chieda all'utente un intero n e stampi un triangolo isoscele di asterischi, di altezza lunga n e base lunga 2n-1.

(Se il valore letto è negativo si consideri il suo valore assoluto).

Esempio di interazione con il programma:

Inserisci l'altezza: 6

```
      *  
     ***  
    *****  
   *********  
  ***********  
 *****
```

Suggerimento: per allineare correttamente le righe, stampare su ogni riga il giusto numero di spazi prima degli asterischi

[8] Modificare il programma precedente per stampare un rombo vuoto.

Nota: accettare solo numeri dispari come altezza.

Esempio di interazione con il programma:

Inserisci l'altezza (dispari): 8

Inserisci l'altezza (dispari): 9

```

*
* *
*  *
*   *
*    *
*   *
*  *
* *
**
*
```

[9] Modificare il programma 6 per stampare un triangolo isoscele di altezza lunga n (con n compreso tra 0 e 9) e base lunga 2n-1 fatto come sotto.

Se il valore letto è non è compreso tra 0 e 9 si chieda all'utente un nuovo valore finché l'intero immesso non appartenga all'intervallo richiesto.

Esempio di interazione con il programma:

Dammi un numero intero positivo compreso tra 0 e 9: -2

Dammi un numero intero positivo compreso tra 0 e 9: 5

```

  1
 212
32123
4321234
543212345
```

10) Modificare il programma bisestile dato la volta scorsa in modo che continui a leggere valori finché l'utente immette anni non bisestili e che si fermi quando l'utente immette un anno bisestile.

Esempio di interazione con il programma:

Dammi un anno (un intero): 1997

1997 non e' bisestile!

Dammi un anno (un intero): 1900

1900 non e' bisestile!

Dammi un anno (un intero): 1992

Finalmente un anno bisestile!

11) Esercizio proposto a lezione:

"Algoritmo di Euclide con i resti per il calcolo del MCD".

La descrizione informale dell'algoritmo è:

Leggi m ed n

while m ed n sono entrambi != 0 {

sostituisci il maggiore tra m ed n con il resto della divisione del maggiore

per il minore

}

stampa il numero tra i due che e' diverso da 0.

Implementare questo algoritmo in C nel programma euclide.