



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Dipartimento di Ingegneria e
Scienza dell'Informazione
DISI - Trento

Programmazione 1

06 - Esercitazione

Giovanni De Toni

giovanni.detoni@unitn.it

Attenzione

La presente esercitazione verrà trasmessa via Zoom. Essa verrà anche registrata e successivamente messa a disposizione degli studenti dell'Università degli Studi di Trento. Per gli utenti connessi attraverso Zoom, in caso non desideriate per qualunque motivo essere registrati, siete pregati di effettuare la disconnessione ora. La lezione sarà comunque visionabile in modo asincrono.

Anno Accademico 2021/2022

Nelle puntate precedenti

- Istruzione condizionale `if` e `switch`

```
int i=0;
if (i > 0)
    cout << i << endl;
else if (i < 0)
    i += 1;
else
    i += 4;
```

```
switch(a + 5) {
    case 0:
        cout << "E' uguale a 0" << endl;
        break;
    case 5:
        cout << "E' uguale a 5" << endl;
        break;
    default:
        cout << "E' un numero" << endl;
}
```

Nelle puntate precedenti

- **Istruzione iterativa** `while` e `do-while`

```
int i=5;
do {
    cout << i << endl;
    i -= 1;
} while (i > 0);
```

```
int i=5;
while (i > 0) {
    cout << i << endl;
    i -= 1;
}
```

00 - Let's begin!

- Istruzione iterativa `for`

```
for (init; exp; agg) {  
    istruzioni  
}
```

```
for (int i=0; i<100; i++)  
{  
    cout << i << endl;  
}
```

00 - Let's begin!

- **Istruzione di salto** break, return, continue

```
for (int i=1; i<100; i++)  
{  
    if ( i%2 != 0 )  
        break; // return 0;  
    cout << i << endl;  
}  
cout << 17 << endl;  
  
int i=0;  
while(i < 100) {  
    if ( i%2 != 0 ) {  
        i++;  
        continue;  
    } else {  
        cout << i << endl;  
        i++;  
    }  
}
```

00 - Let's begin!

- **Istruzione di salto** break, return, continue

```
for (int i=1; i<100; i++)  
{  
    if ( i%2 != 0 )  
        break; // return 0;  
    cout << i << endl;  
}  
cout << 17 << endl;
```

Stampa il numero 17 e termina

```
int i=0;  
while(i < 100) {  
    if ( i%2 != 0 ) {  
        i++;  
        continue;  
    } else {  
        cout << i << endl;  
        i++;  
    }  
}
```

Stampa tutti i numeri divisibili per 2

1 - Fibonacci

Scrivere un programma che, dato in input un valore intero n, stampi a video la successione di fibonacci fino all'n-esima cifra.

$$F_0 = 0,$$

$$F_1 = 1,$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \quad (\text{per ogni } n > 1)$$

2 - Serie π

Scrivere un programma che calcoli il risultato della seguente serie che approssima il valore pi greco. Il limite superiore di questa serie (il valore N) viene dato dall'utente in input.

$$\sum_{i=1}^N \frac{1}{i^2} = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \cdots + \frac{1}{N^2} \qquad \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

3 - Test di primalità

**Dato in input un numero intero (compreso tra 0 e 1000),
scrivere un programma che ritorni a video se il numero
inserito è primo.**

Nota: un numero viene definito primo quando è divisibile solo
per se stesso e per il numero 1.

4 - Test di primalità esteso

Scrivere un programma che ritorni a video tutti i numeri interi primi compresi tra 1 e un limite superiore n. Il limite superiore n viene dato in input dall'utente.

Nota: un numero viene definito primo quando è divisibile solo per se stesso e per il numero 1.

5 - ASCII Art

Scrivere un programma che disegni sul terminale un triangolo le cui righe devono essere composte da un numero dispari di asterischi. L'altezza di questo triangolo viene data in input dall'utente.

A = 4

6 - Conversione Binario-Decimale

Scrivere un programma che dato in input un numero binario, stampi a video il suo corrispondente valore decimale.

Input: 10010 => 18

$$\begin{aligned} 10010 &= 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \\ &= 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 \\ &= 18 \end{aligned}$$

6 - Conversione Binario-Decimale

Scrivere un programma che dato in input un numero binario, stampi a video il suo corrispondente valore decimale.

```
int numero = 1234;  
  
int unita = numero%10; // 4  
numero /= 10; // 123  
int decine = numero%10; // 3  
  
...
```

7 - Indovina il numero!

Scrivere un programma che generi un numero compreso tra 1 e 10 utilizzando la funzione presentata sotto. Chiedere poi all'utente ripetutamente di inserire un numero e terminare il programma quando si sarà indovinato.

```
#include <cstdlib>
srand(time(NULL));
int random_number = rand() % 10 + 1
```

Per maggiori informazioni:

<http://www.cplusplus.com/reference/cstdlib/rand/>