

Esercitazioni di Fondamenti di Programmazione

Anno accademico 2018/2019

Es. 2.1 – Operatori bit a bit

Scrivere un programma C++ che:

--- Prima parte ---

- chieda all'utente di inserire da tastiera un numero intero non negativo n . Si consideri che n possa assumere valori compresi tra 0 e 31;
- calcoli il valore di $x=2^n$ usando l'operatore di shift \ll ;
- visualizzi a video il numero x in base 10.

--- Seconda parte ---

- chieda all'utente di inserire da tastiera un secondo numero intero non negativo n . Si consideri che n possa assumere valori compresi tra 0 e 31;
- generi un numero senza segno y la cui codifica binaria ha il bit in posizione n a 0 e tutti gli altri a 1 (la numerazione si intende a partire da 0 e dal bit meno significativo. Ad esempio, se $n=3$, $y=11111...10111$)
- visualizzi a video il numero y in base 10.

Output di esempio:

```
Inserisci il primo numero
5
Valore numerico di x = 32

Inserisci il secondo numero
3
Valore numerico di y = 4294967287
```

Note per la compilazione e l'esecuzione del programma:

Dato il file di nome *prog.cpp*, compilare il codice con il comando:

```
g++ -c prog.cpp -o prog.o
```

Creare il file eseguibile del programma con il comando:

```
g++ prog.o -o prog.exe
```

Eseguire il programma con il comando:

```
./prog.exe
```

In alternativa, è possibile compilare e linkare il programma con un unico

```
g++ prog.cpp -o prog.exe
```

Es. 2.2 – PNZ

Scrivere un programma C++ che chieda all'utente di inserire un numero intero da tastiera e, sfruttando il costrutto `if`, visualizzi in uscita il carattere:

- 'P' se il numero inserito è maggiore di zero;
- 'Z' se il numero inserito è uguale a zero;
- 'N' se il numero inserito è minore di zero.

Scrivere, inoltre, una variante del programma che utilizzi l'operatore condizionale.

Output di esempio:

```
Inserisci un numero intero:  
5  
P
```

Output di esempio:

```
Inserisci un numero intero:  
-4  
N
```

Output di esempio:

```
Inserisci un numero intero:  
0  
Z
```

Es. 2.3 – Multipli

Scrivere un programma C++ che chieda all'utente di inserire da tastiera un numero maggiore di zero e visualizzi a video un messaggio che dice se:

- il numero è multiplo di 4;
- il numero è multiplo di 2, ma non di 4;
- il numero non è multiplo di 2.

Output di esempio:

```
Inserisci un numero maggiore di zero:  
32  
Il numero inserito e' un multiplo di 4
```

Output di esempio:

```
Inserisci un numero maggiore di zero:  
26  
Il numero inserito e' un multiplo di 2 ma non di 4
```

Output di esempio:

```
Inserisci un numero maggiore di zero:  
17  
Il numero inserito non e' un multiplo di 2
```

Output di esempio:

```
Inserisci un numero maggiore di zero:  
-8  
Errore: il numero inserito non e' maggiore di zero
```