

# Politecnico di Milano

## Informatica B, A.A. 2021/2022

### Laboratorio 2

Luca Frittoli (luca.frittoli@polimi.it)  
Mirko Salaris (mirko.salaris@polimi.it)

20 Ottobre 2021

- 1. Posizione di un punto rispetto a una retta** Si scriva un programma che chieda all'utente di inserire i parametri dell'equazione di una retta in un piano  $y = mx + q$  e le coordinate di un punto  $(x_0, y_0)$ , e comunichi se il punto appartiene alla retta o si trova sopra o sotto la retta nel piano.
- 2. Semplici ordinamenti** Si scriva un programma che chieda all'utente di inserire tre numeri e verifichi che siano in ordine crescente.  
**Bonus:** permetti all'utente di inserire N numeri, con N a sua scelta.
- 3. Controllo dell'input** Scrivere un programma che acquisisce un numero intero e verifica se questo è positivo; in caso contrario il programma stampa un messaggio di errore e ripete l'acquisizione. Una volta letto un valore valido, l'algoritmo lo visualizza in decimale e in esadecimale. Realizzare il programma in due versioni: nella versione A si utilizzi il costrutto `do-while`, nella versione B si utilizzi invece il costrutto `while`.  
**Suggerimento:** è possibile utilizzare il carattere di conversione `%X` per stampare in esadecimale.
- 4. Decrementi** Si scriva un programma che, dopo aver richiesto due interi  $N$  e  $d$  all'utente, stampi i numeri  $N, N - d, N - 2 * d, \dots$ , separati da virgole e fermandosi al più piccolo intero **maggiore** di 0.  
**Nota:** eseguire i calcoli e stampare il risultato due volte, una tramite `for` e una tramite `while`. Verificare che il risultato sia identico in entrambi i calcoli.  
**Esempio:**  
 $N = 10, d = 3$   
Output for: 10, 7, 4, 1  
Output while: 10, 7, 4, 1  
 $N = 35, d = 6$   
Output for: 35, 29, 23, 17, 11, 5  
Output while: 35, 29, 23, 17, 11, 5
- 5. Ordinazioni** Si scriva un programma per supportare un'interazione come la seguente con l'utente:

Quante portate vuoi ordinare? 4

Cosa desideri come portata n. 1 (A 3,50€; B 7,00 €; C 4,80€; D 9,30€)? A

Cosa desideri come portata n. 2 (A 3,50€; B 7,00 €; C 4,80€; D 9,30€)? B

Cosa desideri come portata n. 3 (A 3,50€; B 7,00 €; C 4,80€; D 9,30€)? A

Cosa desideri come portata n. 4 (A 3,50€; B 7,00 €; C 4,80€; D 9,30€)? D

Il tuo ordine costa: 23,30€

**Vincoli:** si faccia uso del costrutto `switch` per la scelta dell'elemento del menù; si verifichi che la scelta dell'utente sia una tra quelle consentite (A, B, C, D).

6. **Triangoli** Si scriva un programma che stampi un triangolo rettangolo di asterischi, di base decisa dall'utente.

**Esempio:**

```
Input: 5
Output:
  *
 * *
*   *
*     *
* * * * *
```

**Bonus:** si modifichi il programma in modo che controlli che l'input inserito dall'utente sia un intero  $\geq 2$  e, nel caso non lo sia, stampi un messaggio di errore e chieda all'utente di re-inserirlo.

7. **Fattoriale** Si scriva un programma che, dato in ingresso un numero  $N$ , ne calcoli il fattoriale  $N!$ . Il fattoriale di  $N$  è così definito:  $N! = N \cdot (N - 1) \cdot \dots \cdot 1$ . Si ricordi che  $0! = 1$  per definizione.

8. **Moltiplicazioni** Scrivere un programma che chiede all'utente due valori interi  $A$  e  $B$ . Il programma esegue la moltiplicazione di  $A$  e  $B$  per **somme ripetute** e visualizza il risultato. Nota: l'operatore di moltiplicazione `*` può essere utilizzato solo per controllare la correttezza del risultato.

**Bonus:** Si supporti il calcolo con numeri interi positivi e negativi.

9. **Numeri primi** Si scriva un programma che chieda all'utente un numero  $N$  in input e verifichi se il numero è primo. Se è primo il programma stampa "PRIMO", altrimenti chiede un altro numero (e ripete se dovesse riverificarsi la condizione).

**Bonus:** si modifichi il programma in modo che, se il numero non è primo, ne stampi tutti i divisori.

10. **Media iterativa** Si scriva un programma che chieda all'utente di inserire i voti degli esami (numeri interi da 18 a 30) e ne calcoli iterativamente la media (cioè, aggiornando la media ogni volta che viene inserito un voto). Il programma termina quando viene inserito un numero fuori dal range o, alternativamente, quando sono stati inseriti 10 esami.