

# Politecnico di Milano

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

### Laboratorio 1

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

13 Ottobre 2021

1. **Riscaldamento** Si compili e si esegua il seguente programma, correggendolo (se necessario) seguendo le indicazioni del compilatore.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int y = 0;
    int x;
    1=x;
    printf("La variabile x contiene: %d\n", x);
    printf("La variabile y contiene: %d\n", y);
    return 0
}
```

2. **Acquisizione da tastiera** Si scriva un programma che prenda in ingresso due numeri interi e stampi a video la differenza tra il primo e il secondo.

**Bonus:** Si scriva il programma utilizzando una sola volta la funzione `scanf`.

**Suggerimento:** La `scanf` può essere utilizzata per leggere più valori contemporaneamente. Si ricordi che la stringa di formattazione specifica come ci si aspetta che l'utente inserisca i dati. Ad esempio, una stringa `"%d %d"` indica che l'input dovrà contenere un valore intero, uno spazio ed un altro valore intero. Una stringa `"%d,%d,%d"` indica che l'input dovrà contenere tre interi separati da virgola, e così via. Ovviamente le variabili di destinazione che seguono la stringa devono essere nel giusto ordine e numero, come per la `printf`.

3. **Orario lavorativo** Si scriva un programma che prenda in ingresso l'orario di ingresso e di uscita (in formato `hh:mm`) sul posto di lavoro di un dipendente, calcoli la durata della sua giornata lavorativa e la stampi in formato `hh:mm`. Si supponga che l'orario di uscita sia successivo a quello di entrata.

4. **Registratore di cassa** Si scriva un programma che prenda in ingresso un prezzo in euro (intero) e restituisca il numero minimo di banconote utilizzando solo pezzi da 5, 10 e 50 euro. Indicare anche la moneta rimanente.

**Suggerimenti:**

- Si ricordi che l'operatore modulo (resto della divisione intera) spesso permette di risolvere problemi molto velocemente senza l'utilizzo di costrutti condizionali o cicli.
- Nel caso una variabile appaia sia nella parte sinistra che in quella destra di un'espressione (ad esempio `resto = resto % 10`), il programma calcolerà la parte destra usando il valore corrente della variabile e salverà il risultato nella variabile stessa (sovrascrivendo il valore precedente).

5. **Registratore di cassa – parte 2** Si modifichi il programma precedente in modo che funzioni correttamente anche quando il prezzo non è un numero intero.
6. **Equazioni di secondo grado** Si scriva un programma che chieda all'utente tre numeri  $a, b$  e  $c$ , che rappresentino i coefficienti dell'equazione:  $ax^2 + bx + c = 0$ , risolva l'equazione e ne stampi le soluzioni, supponendo che l'equazione sia effettivamente di secondo grado ( $a \neq 0$ ) e non impossibile ( $b^2 - 4ac \geq 0$ ).  
**Suggerimento:** per utilizzare la radice quadrata `sqrt` è necessario includere la libreria `<math.h>`.
7. **Tipi di dati** Si compili e si esegua il seguente programma, e si spieghi il motivo dei valori stampati.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int x = 1000;
    char c = 'a';
    float f = 10.25;
    int a = f;
    char b = x;

    printf("La variabile x contiene %d\n", x);

    printf("La variabile c contiene %c\n", c);
    printf("La variabile c contiene %d\n", c);

    printf("La variabile f contiene %f\n", f);
    printf("La variabile f contiene %d\n", f);

    printf("La variabile a contiene %d\n", a);
    printf("La variabile b contiene %d\n", b);

    return 0;
}
```

8. **Operazioni con i caratteri** Si compili e si esegua il seguente programma, e si spieghi il motivo dei valori stampati.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    char a = 'b';
    int b = 15;
    printf("output: %c\n", a+b);

    return 0;
}
```

9. **Caratteri maiuscoli e minuscoli** Si scriva un programma che richieda all'utente un carattere minuscolo e stampi lo stesso carattere maiuscolo (supponendo che l'input sia effettivamente un carattere).  
**Suggerimento:** Nel codice ASCII i caratteri sono ordinati seguendo l'alfabeto, con i caratteri maiuscoli

prima di quelli minuscoli. Esiste quindi un offset fisso tra i codici ASCII di un carattere maiuscolo e il corrispondente carattere minuscolo. Questo offset è consultabile nella tabella ASCII (<http://www.asciitable.com>), o può essere calcolato facilmente.

10. **Ordine alfabetico** Si scriva un programma che richieda all'utente di inserire un carattere maiuscolo o minuscolo e lo stampi a video insieme alla sua posizione nell'alfabeto (A - 1, b - 2,...). Si supponga che l'input sia effettivamente un carattere.