



Informatica ed Elementi di Informatica Medica

A.A. 2018-19

Laboratorio n°1

Ing. Gian Enrico Conti

- Contatti:
 - gianenrico.conti@mail.polimi.it
- Sito web del laboratorio:
 - http://home.deib.polimi.it/barengghi/doku.php?id=teaching:ieim#materiale_laboratorio
- **Nota per le mail:**
Oggetto: *[INFO-BIO] il vostro oggetto*

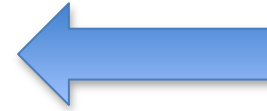
Info Logistiche: Calendario laboratori

DATA	Orario	Squadra	Aula	Programma
15/3 Ven	14:15 alle 17:15	A	L.26.14	LAB1
18/3 Lun	15:15 alle 18:15	B	"	LAB1
22/3 Ven	14:15 alle 17:15	A	"	LAB2
25/3 Lun	15:15 alle 18:15	B	"	LAB2
29/3 Ven	14:15 alle 17:15	A	"	LAB3
1/4 Lun	15:15 alle 18:15	B	"	LAB3
5/4 Ven	14:15 alle 17:15	A	"	LAB4
8/4 Lun	15:15 alle 18:15	B	"	LAB4
12/4 Ven	14:15 alle 17:15	A	"	LAB5
29/4 Lun	15:15 alle 18:15	B	"	LAB5

- **Argomenti**

- Introduzione sull'ambiente di sviluppo, compilazione di un programma, debugging (gdb)
- Buone norme di programmazione in C
- Semplici algoritmi e programmi di esempio
- Operazioni con le stringhe
- Array e matrici
- I/O
- Puntatori
- File I/O
- Ricorsione
- (Elaborazione delle immagini)

- Processo con il quale una serie di istruzioni scritte un determinato linguaggio di programmazione (*codice sorgente*, e.g. `.c` o `.h`) viene tradotto in istruzioni di un altro linguaggio (*codice oggetto*, e.g. `.exe` o `.o`), quest'ultimo comprensibile ed eseguibile dalla macchina.
- Tramite interfaccia grafica (IDE)
- Tramite interfaccia a riga di comando (CLI)



Compilazione (CLI - Linux)

- Recarsi tramite *Shell* nella cartella dove si trova il sorgente

```
$ gcc file_sorgente.c -o file_eseguibile
```

- Per utilizzare il debugger (i.e., gdb)

```
$ gcc file_sorgente.c -o file_eseguibile -g -O0
```

- Con file sorgenti multipli

```
$ gcc file_1.c file_2.c -o file_eseguibile
```

- Generare *Messaggi di Warning*

```
$ gcc -Wall file.c -o file_eseguibile
```

- Nella cartella dove è presente il file eseguibile

```
$ ./file_eseguibile
```

- Controllare di aver salvato il file sorgente come .c
- Controllare la cartella dove avete salvato il file
- Controllare i ‘;’ e le *parentesi graffe*

Aprire un editor di testo (e.g., gedit):

```
int main(){  
    a = 2;  
    return 0;  
}
```

Compilare ed eseguire

Primi passi (cont'd)

Partendo dal file scritto in precedenza, inseriamo degli errori e prendiamo familiarità con il debugging.

```
int main(){
    a = 2;
    return 0;
}
```

- Inserire un *breakpoint* alla riga 2 ed avviare il debug.
- Inserire alcuni errori non sintattici e analizzare tramite debugging.

Esercizio 1: Calcolo IVA

Scrivere un programma che, dato un costo di un articolo, (float) inserito dall'utente, stampi a video il costo senza IVA e l'IVA corrispondente (IVA al 22%).

Esempio:

Inserisci: 100 -> 81,967 + IVA 18,0327

Inserisci: 40 -> 16,4 + IVA 3,6

Hints:

- Il costo finale è determinato dal costo + IVA, dove IVA è il 22% del costo.

Esercizio 2: Volume di un cilindro

Scrivere un programma che, dati il raggio e l'altezza di un cono, ne calcoli il volume.

Area del cilindro:

Hints:

- Consideriamo $\pi = 3,14$ per semplicità

Esercizio 3: Volume di un cono

Scrivere un programma che, dati il raggio e l'altezza di un cono, ne calcoli il volume.

Area del cono:

Hints:

- Consideriamo $\pi = 3,14$ per semplicità

Esercizio 4: Quadrato perfetto

Dato in input un numero intero $A > 0$, verificare se A è un quadrato perfetto, cioè se esiste un numero B tale che $A = B^2$.

Hints:

- Utilizzare il flowchart prodotto dagli esercizi di esempio [qui](#) (Es 3.1)

Esercizio 5: MDC di un numero

Calcolare il Massimo Comune Divisore di due numeri interi positivi A e B.

Esempio:

$$90, 27 \rightarrow 9$$

Hints:

- Utilizzare il flowchart prodotto dagli esercizi di esempio [qui](#) (Es 3.2)

Esercizio 6: Anno bisestile

Scrivere un programma che, dato un anno, dica se è bisestile o meno.

Esempio:

Inserisci anno: 1777

L'anno 1777 non è bisestile!

Hints:

- Un anno è bisestile se è multiplo di 4. Se però è multiplo di 100 non è bisestile, con l'eccezione dei multipli di 400 che sono bisestili.
- Utilizzare l'operatore % per calcolare il resto della divisione intera
- Combinare le varie condizioni in costrutti condizionali annidati o mediante operatori AND e OR logici

Esercizio 7: Numeri primi di Mersenne

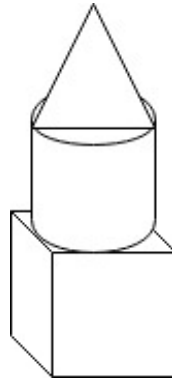
Dato in input un numero primo P , verificare che il numero di Mersenne sia anch'esso primo e nel caso stamparlo.

Hints:

- Utilizzare il flowchart prodotto dagli esercizi di esempio [qui](#) (Es 3.5)

Esercizio 8: Volume complesso

Scrivere un programma che calcoli il volume di un solido formato da un cono, di altezza e raggio noto, posizionato sopra un cilindro, di altezza e raggio noto, il quale è infine posizionato sopra un cubo di lato noto.



Hints:

- Riutilizzare le formule precedenti