

## LAB 01 - Le istruzioni di selezione

### 1 L'equazione di primo grado

Si scriva un programma in C che, ottenuti mediante funzione `scanf()` i coefficienti  $a$  e  $b$  dell'equazione  $ax + b = 0$ , ne trovi la soluzione.

#### 1.1 Consigli

1. Inizialmente si consideri il caso in cui  $a \neq 0$ ;
2. Una volta testato il caso precedente, si passi a gestire l'eccezione  $a = 0$ .

#### 1.2 Come gestire un'eccezione?

Le eccezioni vengono gestite mediante un'**istruzione di selezione**, il cui più semplice esempio è l'istruzione `if`. Vi sono diversi modi di utilizzare tale istruzione: pensiamo al caso in esame. Risulta chiaro come il punto problematico dell'algoritmo è costituito dal fatto che un utente potrebbe inserire  $a = 0$ . Le due possibilità per gestire l'eccezione sono riportate nel seguito.

```
1  if(a == 0)
2  {
3      /* ! Istruzioni per gestire il caso a == 0 !
4
5      Idee:
6
7      -> Esiste qualche sottocaso da considerare?
8      -> Se si, devo utilizzare un altro if?
9      -> In questo caso basta dare un'output con printf del tipo "
      Equazione impossibile"
10     */
11 }
12 else
13 {
14     /* Istruzioni per gestire il caso "a diverso da 0" */
15 }
```

if else structure1.c

```

1 int main (void)
2 {
3     if(a == 0)
4     {
5         /* ! Istruzioni per gestire il caso a == 0 !
6
7         Idee:
8
9         -> Esiste qualche sottocaso da considerare?
10        -> Se si, devo utilizzare un altro if?
11        -> In questo caso basta dare un'output con printf del tipo "
12        Equazione impossibile"
13        */
14
15        return 0;
16        /* se a == 0 il programma trova qui un return e l'esecuzione
17        termina in questo punto!
18
19        Perfetto! le istruzioni successive non verranno eseguite :)
20        */
21    }
22
23    /* Istruzioni per gestire il caso "a diverso da 0" */
24
25    return 0; /* Caso "a != 0": l'esecuzione termina qui */
26 } /* End of main */

```

if else structure2.c

Qual è la soluzione migliore? Se usassimo sempre la seconda struttura potremmo anche non usare mai l'istruzione "else"! Per i programmi presentati nel corso, non vi sono differenze sostanziali. Diciamo che non è *elegante* vedere all'interno di un *else* tante righe di codice. Nel caso quindi in cui vi trovaste a scrivere troppe righe di codice all'interno dell'*else*, usate la seconda struttura!

## 2 L'equazione di secondo grado

Si scriva un programma in C che, ottenuti mediante funzione *scanf()* i coefficienti *a*, *b* e *c* dell'equazione  $ax^2 + bx + c = 0$ , ne trovi le soluzioni.

### Consigli

1. Come nell'esercizio 1, inizialmente si consideri il caso in cui  $a \neq 0$  e  $b \neq 0$ ;
2. Utilizzare la funzione *sqrt*, contenuta nella libreria *math.h*.

3. Gestire, al termine del primo punto, le eccezioni!

### **3 Il cambiamonete**

Si scriva un programma in C che, dato l'inserimento di una banconota tra quelle disponibili da parte dell'utente, restituisca il numero minimo di monete da €1 e €2 con il quale tale banconota può essere cambiata. Le banconote disponibili sono da €50, €20, €10 e €5. Controllare la correttezza del dato inserito!

### **4 Le stelle**

Si debba individuare la stella più vicina tra le  $N$  stelle visibili situate in una porzione del cielo, disponendo di uno strumento in grado di osservare contemporaneamente non più di  $K$  stelle. Lo strumento misura le distanze delle  $K$  stelle osservate e individua quella più vicina. Sono dunque necessarie  $M$  osservazioni da parte dello strumento. Si scriva un programma C che, ottenuti i valori di  $N$  e  $K$ , calcoli il numero  $M$  di osservazioni necessarie.

### **5 Ordine numerico**

Scrivere un programma in linguaggio C che, letti tre numeri interi  $a$ ,  $b$ ,  $c$  dallo standard input, stampi a terminale la sequenza dei tre numeri in ordine monotono non decrescente.