

Esercitazione di Fondamenti di Informatica del 12/11/2019

Esercizio 1.

Scrivere ed eseguire un programma che risolve equazioni di 2° grado. Un'equazione di 2° grado è della forma:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

e le due soluzioni reali (se esistono) sono date dalla formula risolutiva:

$$x = \frac{-b \mp \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Si ricorda che tale formula non si applica se $a = 0$: in tal caso esiste l'unica soluzione $x = -c/b$. Se invece la quantità sotto radice è negativa non esistono soluzioni reali e occorre segnalarlo.

Suggerimento. Per calcolare la radice quadrata di un numero si può usare la funzione `sqrt`. Per utilizzarla occorre aggiungere nel preambolo: `#include <cmath>`

Esempio d'uso di `sqrt`.

```
#include <cmath>
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    double n = 36.0;
    double radice = sqrt(n);
    cout<<"La radice di "<<n<<"e' "<<radice<<endl;
    return 0;
}
```

Esempio:

L'equazione $x^2 - 3x + 2 = 0$ ammette le due soluzioni reali 2 e 1;

l'equazione $x^2 + 4x + 5 = 0$ non ha soluzioni reali.

Esercizio 2.

Implementare in C++ un programma che simuli (in maniera molto semplice) un seggio elettorale. In pratica si sa che ci sono 3 candidati (per semplicità siano 1, 2, 3). Si deve leggere da input una sequenza, i cui possibili valori sono 4: 1,2,3,0 dove 0 è il tappo (sta per "fine"), e si suppone che venga inserito dal presidente di seggio al termine della giornata di voto. A seconda del numero letto in input, si dovrà incrementare il contatore dei voti di ciascun candidato (1,2,3). Al termine della sequenza, si dovranno stampare i voti ricevuti da ciascun candidato.

Variante 1: in aggiunta al totale dei voti per ciascun candidato, si dia in output anche la percentuale di ciascuno sul totale.

Variante 2: in aggiunta a quanto specificato nella variante 1, si stabilisca se almeno uno dei tre candidati ha superato il 50% dei voti e quindi può essere dichiarato eletto, o se invece è necessario un ballottaggio; in quest'ultimo caso, indicare quali sono i due candidati che accederanno al ballottaggio stesso.

Esercitazione di Fondamenti di Informatica del 12/11/2019

Esercizio 3.

Scrivere in C++ un programma che aiuti un alunno della scuola elementare ad imparare le 4 operazioni (addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione). Il programma dovrebbe porre all'alunno domande del tipo:

Quanto fa $6 * 7$?

L'alunno digita la risposta. Il programma la controlla e, se è corretta visualizza una a caso fra queste 4 frasi

Bravo!

Eccellente!

Continua Così!

Ottimo Lavoro!

e passa alla domanda successiva. Se la risposta è sbagliata, il programma visualizza una frase tra le seguenti:

No, riprova!

Sbagliato. Prova ancora!

Non ti arrendere, riprova!

Niente da fare, Prova ancora!

e consente all'alunno di riprovare finché (si spera) non dà la risposta corretta.

Le domande da porre all'alunno devono essere completamente casuali, cioè sia gli operandi che gli operatori devono essere scelti in modo random. Gli operandi devono essere interi positivi di una cifra sola. Nel caso in cui l'operatore estratto sia la divisione, l'alunno deve inserire come risultato solo la parte intera.

NB: GLI ESERCIZI NON VANNO SVOLTI CON DOMJUDGE.