

Esercitazione di Fondamenti di Informatica del 19 Ottobre 2017

Esercizio 1.

Scrivere un programma in C++ che dati in input due numeri, a e b , restituisca in output il massimo tra i due numeri.

Ad esempio, se $a = 24$ e $b = 28$, il programma restituirà 28; se $a = -24$ e $b = -28$, il programma restituirà -24; se $a = 15$ e $b = 15$, il programma restituirà 15.

Esercizio 1bis.

Scrivere un programma in C++ che dati in input un carattere, 'm' o 'M', e due numeri, a e b , restituisca in output il massimo tra i due numeri, se il carattere inserito è 'M', oppure il minimo tra i due numeri, se il carattere inserito è 'm'.

Ad esempio, se il carattere inserito è 'm', $a = 17$ e $b = 35$, il programma restituirà 17; se il carattere inserito è 'M', $a = 17$ e $b = 35$, il programma restituirà 35.

Esercizio 2.

Scrivere un programma in C++ che risolva le 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:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

N.B. Tale formula non si applica se $a = 0$ (in tal caso esiste l'unica soluzione $x = -c/b$) oppure se la quantità sotto radice è negativa (in tal caso non esistono soluzioni reali e occorre segnalarlo). Si ricordi di includere la libreria delle funzioni matematiche con l'istruzione **#include<cmath>** e di utilizzare la funzione **sqrt**, che prende in input un numero e restituisce la sua radice quadrata.

Esercizio 3.

Scrivere un programma in C++ che individui il giocatore vincente in una mano del gioco della briscola. Ovvero, si richiederanno come input il seme della briscola, la carta tirata dal primo giocatore e la carta tirata dal secondo giocatore; mentre come output si restituirà una stringa che dica se ha vinto il primo giocatore oppure il secondo.

Suggerimento: una carta può essere individuata attraverso un carattere per il seme ('S' per "spade", 'D' per "denari", 'C' per "coppe" e 'B' per "bastoni") e un intero per il valore (1 per l'asso, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 per la donna, 9 per il cavallo e 10 per il re).

Si ricordino le condizioni generali di presa nel gioco della briscola: vince sempre la briscola più alta; se le carte sono dello stesso seme, vince la carta più alta; negli altri casi vince il giocatore che tira per primo (ovvero quando le carte non sono dello stesso seme e non è stata tirata una briscola).

Alcuni esempi di come il programma dovrebbe comportarsi:

```
*****
Che seme è la briscola? (S/D/C/B) S
Carta tirata dal primo giocatore:
seme (S/D/C/B): D
valore (1/2/3/4/5/6/7/8/9/10): 6
Carta tirata dal secondo giocatore:
seme (S/D/C/B): D
valore (1/2/3/4/5/6/7/8/9/10): 3
Ha vinto il secondo giocatore!
*****
*****
Che seme è la briscola? (S/D/C/B) S
Carta tirata dal primo giocatore:
seme (S/D/C/B): C
valore (1/2/3/4/5/6/7/8/9/10): 10
Carta tirata dal secondo giocatore:
seme (S/D/C/B): S
valore (1/2/3/4/5/6/7/8/9/10): 2
Ha vinto il secondo giocatore!
*****
*****
Che seme è la briscola? (S/D/C/B) B
Carta tirata dal primo giocatore:
seme (S/D/C/B): S
valore (1/2/3/4/5/6/7/8/9/10): 1
Carta tirata dal secondo giocatore:
seme (S/D/C/B): S
valore (1/2/3/4/5/6/7/8/9/10): 10
Ha vinto il primo giocatore!
*****
```

Esercizio 4.

Scrivere un programma in C++ per giocare a "SASSO, CARTA, FORBICI": un gioco in cui due giocatori simultaneamente dichiarano "sasso" oppure "carta", oppure "forbici". Il vincitore è il giocatore la cui scelta domina quella dell'altro, in base alle regole seguenti:

la carta vince sul sasso
il sasso rompe le forbici
le forbici tagliano la carta