

Esercizi per lunedì 12 novembre 2012

Esercizio A

Realizzare un programma in C++ che riceva in ingresso due numeri complessi (in forma parte reale e coefficiente dell'immaginario) e l'indicazione di un'operazione da compiere tra i due numeri; l'operazione sia specificata tramite un carattere secondo la seguente tabella:

S somma

D differenza

P prodotto

R rapporto

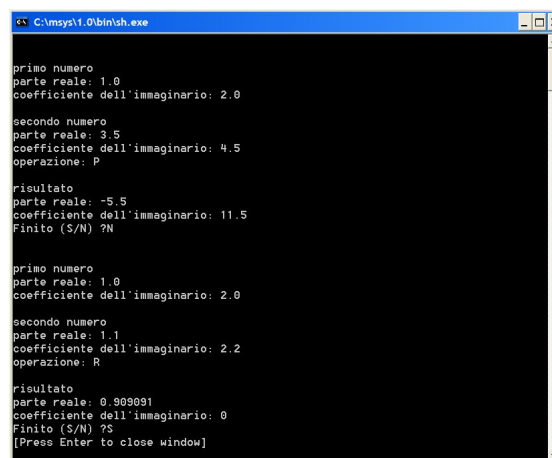
Il programma fornisca il risultato dell'operazione richiesta sempre nella forma parte reale e coefficiente dell'immaginario e chieda all'utente se le operazioni sono finite, terminando in caso di risposta positiva. Per ognuna delle operazioni previste si realizzi un opportuno sottoprogramma; si realizzino, inoltre, opportuni sottoprogrammi per la lettura e la stampa di un numero complesso, sempre nella forma parte reale e coefficiente dell'immaginario.

Hint: assumendo che (a,b) e (c,d) siano due numeri complessi nella forma (parte reale, coefficiente dell'immaginario), valgono le seguenti relazioni:

$$(a,b) + (c,d) = (a+c, b+d) \quad (a,b) - (c,d) = (a-c, b-d)$$

$$(a,b) \cdot (c,d) = (ac-bd, bc+ad) \quad \frac{(a,b)}{(c,d)} = \left(\frac{ac+bd}{c^2+d^2}, \frac{bc-ad}{c^2+d^2} \right)$$

Esempio:



```
C:\msys1.0\bin\sh.exe

primo numero
parte reale: 1.0
coefficiente dell'immaginario: 2.0

secondo numero
parte reale: 3.5
coefficiente dell'immaginario: 4.5
operazione: P

risultato
parte reale: -5.5
coefficiente dell'immaginario: 11.5
Finito (S/N) ?N

primo numero
parte reale: 1.0
coefficiente dell'immaginario: 2.0

secondo numero
parte reale: 1.1
coefficiente dell'immaginario: 2.2
operazione: R

risultato
parte reale: 0.909091
coefficiente dell'immaginario: 0
Finito (S/N) ?S
[Press Enter to close window]
```

Esercizio B

Realizzare un programma in C++ che riceva in ingresso le coordinate cartesiane di tre punti non allineati e calcoli il perimetro e l'area del triangolo che questi formano. A tale scopo, si tenga presente quanto segue:

- Se (x_A, y_A) e (x_B, y_B) sono le coordinate cartesiane degli estremi A e B di un segmento, la lunghezza del segmento data da

$$\overline{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

- Per calcolare l'area del triangolo avente lati di lunghezze a , b e c si pu usare la *formula di Erone* secondo la quale:

$$Area = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

dove p il **semiperimetro** del triangolo.

Si realizzi il programma definendo opportuni sottoprogrammi. In particolare si definiscano:

1. un sottoprogramma che calcoli la distanza tra due punti di cui si forniscano le coordinate cartesiane (quanti parametri d'ingresso? quanti di uscita?).
2. un sottoprogramma che calcoli il perimetro del triangolo di cui si forniscano le coordinate cartesiane dei tre vertici A, B e C.
3. un sottoprogramma che calcoli l'area del triangolo di cui si forniscano le coordinate cartesiane dei tre vertici A, B e C.

Nel realizzare un sottoprogramma, verificare se si possa utilizzare un sottoprogramma gi definito.