

Serie 10 - Oggetti - Prima Parte

Esercizio 10.1 - Frazione (3 punti)

Sviluppate una classe che rappresenti una frazione (numeratore e denominatore). Utilizzate questa classe in un programma che permetta di creare e immagazzinare 8 frazioni (inizializzate con valori a vostra scelta). Tutte le frazioni memorizzate dovranno essere ridotte ai minimi termini, calcolando il massimo comun divisore (algoritmo di Euclide):

“Dati due numeri naturali a e b (con $a > b$), si controlla se b è zero. Se lo è, a è il MCD. Se non lo è, si calcola a / b e si assegna ad r il resto della divisione. Se r è uguale a 0, allora si può terminare affermando che b è il MCD cercato, altrimenti occorre assegnare $a = b$ e $b = r$ e ripetere nuovamente la divisione.”

Scrivete inoltre le procedure/funzioni necessarie per eseguire le seguenti operazioni:

- sommare due frazioni, ritornando il risultato in un nuovo oggetto
- moltiplicare due frazioni, ritornando il risultato in un nuovo oggetto
- calcolare l'opposto di una frazione, ritornando il risultato in un nuovo oggetto
- calcolare l'inverso di una frazione, ritornando il risultato in un nuovo oggetto
- stampare a schermo una frazione

Assicuratevi di collaudare, all'interno del programma, tutte le procedure/funzioni sviluppate.

$$\text{Somma di due frazioni: } \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$$

$$\text{Prodotto di due frazioni: } \frac{a}{b} * \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\text{Opposto di } \frac{a}{b} = -\frac{a}{b}$$

$$\text{Inverso di } \frac{a}{b} = \frac{b}{a}$$

Esercizio 10.2 - Cerchio (facoltativo)

Sviluppate una classe che permetta di immagazzinare i dati concernenti un cerchio (raggio e punto nello spazio bidimensionale del centro del cerchio). Sviluppate inoltre le procedure/funzioni necessarie a:

- calcolare l'area di un cerchio
- calcolare la distanza tra i centri di due cerchi
- calcolare la distanza massima assoluta tra tutti i centri dei cerchi

Utilizzate questa classe e queste procedure/funzioni in un programma che immagazzina i dati di 5 cerchi. In seguito, il programma dovrà calcolare la somma delle aree dei cerchi e la distanza massima assoluta fra tutti i centri dei cerchi.

Esercizio 10.3 - Rubrica (facoltativo)

Scrivete un programma e le necessarie classi di appoggio per una mini rubrica telefonica contenente al massimo 10 persone. Il programma dovrà permettere l'immagazzinamento dei dati anagrafici della persona (nome, cognome, indirizzo) e il rispettivo numero di telefono. Inoltre, il programma dovrà permettere la stampa a schermo di tutti i dati contenuti nella rubrica.

Esercizio 10.4 - Archivio indirizzi web (facoltativo)

Sviluppate un programma e le relative classi di appoggio per un archivio di indirizzi web. Ogni voce nell'archivio sarà composta dal nome del sito, dall'indirizzo web e da una breve descrizione. Il programma dovrà permettere la visualizzazione dell'intero archivio così come l'aggiunta o la rimozione di una voce. Dovrà inoltre essere possibile eseguire una ricerca all'interno dell'archivio in base al nome del sito o ad una parola chiave contenuta nella descrizione.