

Języki Programowania, Czwartek 16.10.2014, 16:15-17:45

Zadanie 2

Proszę stworzyć program umożliwiający zapamiętywanie zbioru okręgów oraz prostokątów (ich położenia na płaszczyźnie oraz promieni / długości boków). Następnie możliwe powinno być sprawdzenie, czy podany punkty o współrzędnych (x,y) znajduje się wewnątrz którejkolwiek z figur. Wszystkie podawane współrzędne mają być dodatnie.

Cały program należy napisać w pięciu plikach

Należy stworzyć klasę:

Prostokat

Pola prywatne: `double x,y,a,b;` //(x,y) – wybrany róg prostokąta, a,b – długości boków

Metody publiczne: `Ustaw(double X, double Y, double A, double B),`

`Wypisz(),`

`double Pole()` //zwraca pole powierzchni

oraz metody `set` i `get` do ustawiania i pobierania pól prywatnych

Domyślnymi wartościami dla wymiarów prostokąta powinny być `A = B = 60`.

*W funkcji głównej należy stworzyć obiekt **Prostokat** (x=5, y=20) , wypisać go na ekran oraz wypisać na ekranie jego pole.*

Należy przeciążyć operator dodawania (operator+)

Dla klasy prostokąt (zwracający prostokąt o współrzędnych pierwszego z podanych prostokątów i długości boków będących sumą długości boków prostokątów dodawanych). **Operator należy zaprzyjaźnić z klasą Prostokat, oraz odwoływać się bezpośrednio do prywatnych pól składowych klasy.**

Oraz napisać klasę okrag:

Okrag

Pola prywatne: `double x,y,R;` //(x,y) – środek okręgu, R- promień

Metody publiczne: `Ustaw(double X, double Y, double R), Wypisz(),`

`double Pole()`

metody `set` i `get` do ustawiania i pobierania pól prywatnych,

składową x klasy Okrag, na drugim miejscu tablicy: składową y.

Domyślną wartością dla promienia okręgu powinno być 10.

Funkcje (z tymi samymi nazwami – przeciążanie nazw):

bool Wewnatrz – argumentami funkcji powinien być obiekt klasy Prostokat P, oraz współrzędne x oraz y, zwraca „true” jeśli punkt (x,y) znajduje się wewnątrz prostokąta P.

bool Wewnatrz – argumentami funkcji powinien być obiekt klasy Okrag O, oraz współrzędne x oraz y, zwraca „true” jeśli punkt (x,y) znajduje się wewnątrz okręgu O.

bool Wewnatrz – argumentami funkcji powinny być dwie tablice: prostokątów i okręgów, ilość prostokątów w tablicy, ilość okręgów w tablicy, oraz współrzędne punktu x, y, zwraca „true” jeśli punkt (x,y) znajduje się wewnątrz **którejkolwiek** z prostokątów bądź okręgów zapisanych w podanych tablicach.

Na samym końcu (jeśli starczy czasu) stworzyć funkcję (nie metodę składową!):

Prostokat SkopiujProstokat(Prostokat &p) – zwracającej nowy prostokąt poprzez kopiowanie długości boków prostokąta p, z tym, że współrzędne x oraz y ustawiamy na 0. Do czego tutaj służy „&”?

Działanie wszystkich funkcji powinno zostać przetestowane dla przykładowych obiektów w funkcji main.

Szablon dla zawartości funkcji głównej (main):

```
//utworzenie pojedynczego prostokąta
//wypisanie prostokąta oraz jego pola
--- 1 pkt ---
//utworzyć prostokąt p2 (9,9,5,7)
//utworzyć prostokąt p3 dodając prostokaty p1 oraz p2
--- 2 pkt ---
//utworzenie pojedynczego okręgu
//wypisać okrąg
--- 3 pkt ---
//utworzyć tablice (a) dwóch okręgów i (b) trzech prostokątów
//jako pierwszy prostokąt wpisać obiekt p1, jako drugi: p2 jako trzeci (2,3)
//jako pierwszy okrąg wpisać obiekt o1, jako drugi okrąg: (13,14,5)
--- 4 pkt ---
//wypróbować funkcje Wewnatrz na utworzonych tablicach figur
--- 4.5 pkt ---
//stworzyć nowy obiekt typu Prostokat przez skopiowanie jednego z uprzednio utworzonych
```

Zadanie dodatkowe:

Stworzyć funkcję (nie metodę składową!):

void ZmienProstokat(Prostokat *p, double X, double Y, double A, double B) – zmieniająca wartości (a,b,x,y) istniejącego obiektu Prostokat.

Stworzyć funkcję (nie metodę składową!):

Okrag* SkopiujOkrag(Okrag *o) – zwracającej nowy okrąg poprzez kopiowanie promienia okręgu o, zerując współrzędne x oraz y, ale działającą na wskaźnikach.

W przyszłości chcielibyśmy nasze figury wyświetlać na ekranie. By prezentowały się odpowiednio będziemy, prócz współrzędnych i wymiarów, przyporządkowywać im kolor. Lista dostępnych kolorów to: czerwony, zielony, niebieski, pomarańczowy.

Proszę stworzyć typ wyliczeniowy przechowujący informację o kolorze dla klasy prostokąt, oraz dodać dodatkowy składnik: kolor do tej klasy.

double* Boki () zwracającą tablicę dwóch liczb: na pierwszym miejscu długość boku a, na drugim miejscu tablicy: długość boku b.