

## Zadanie 2, Języki Programowania+, 14.10.2014

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

**Cały program należy napisać w trzech plikach: nagłówkowym (\*.h), implementacyjnym (\*.cpp), oraz zawierającym funkcję główną (\*.cpp).**

Należy stworzyć klasy:

### **Punkt**

Pola publiczne: • `double x,y; // (x,y) – współrzędne punktu`

Metody publiczne: • `void Zapisz(double X, double Y),`  
• `void Wypisz()`

Domyślnymi wartościami dla współrzędnych punktu powinno być `x = y = 30`.

### **Prostokat**

Pola prywatne: • `Punkt p, double a,b; // (p) – wybrany róg prostokąta, a,b – długości boków`

Metody publiczne: • `void Zapisz(double X, double Y, double A, double B),`  
• `void Wypisz(),`  
• `double Pole() //zwraca pole powierzchni`  
• metody set i get do ustawiania i pobierania pól prywatnych  
np. `void SetA(double A), double GetX()`

Domyślnymi wartościami dla wymiarów prostokąta powinny być `A = B = 30`.

*W funkcji głównej należy stworzyć pojedyncze obiekty Punkt (x=3, y=3), Prostokat (x=4, y=10) i wypisać je na ekran. Ponadto wypisać na ekranie pole prostokąta, następnie zgłosić ukończenie części zadania prowadzącemu (2 p). Należy podobnie testować kod i zgłaszać się po każdej napisanej funkcji/części.*

Należy przeciążyć operator dodawania (operator+)(1 p)

Dla klasy prostokąt (zwracający prostokąt o współrzędnych pierwszego z podanych prostokątów i długości boków będących sumą długości boków prostokątów dodawanych).

`Prostokat operator+(Prostokat p1, Prostokat p2);`

**Operator należy zaprzyjaźnić z klasą Prostokat, oraz odwoływać się bezpośrednio do prywatnych pól składowych klasy.**

Funkcje – nie funkcje składowe (z tymi samymi nazwami – przeciążanie nazw): (2 p)

**bool Wewnatrz (Prostokat P, double x, double y)** – zwraca „true” jeśli punkt (x,y) znajduje się wewnątrz prostokąta P.

**bool Wewnatrz (Prostokat P, Punkt pkt)**– zwraca „true” jeśli punkt (pkt) znajduje się wewnątrz prostokąta P.

**bool Wewnatrz(Prostokat \*P, int n, double x, double y)** – zwraca „true” jeśli punkt (x,y) znajduje się wewnątrz **któregokolwiek** z n prostokątów zapisanych w podanej tablicy P.

**Działanie wszystkich funkcji powinno zostać przetestowane dla przykładowych obiektów w**

## funkcji main.

Szablon dla zawartości funkcji głównej (main):

```
//utworzenie pojedynczego punktu (x=3,y=3)
//utworzenie pojedynczego prostokąta p1 (x=4,y=10) – a, b: domyślne

//wypisanie punktu na ekran
//wypisanie prostokąta na ekran
//wypisanie pola prostokąta na ekran
    ---2 pkt---
//stworzenie drugiego prostokąta p2 (x=1, y =10, a = 10, b = 5)
//stworzenie trzeciego prostokąta = p1 + p2
//wypisanie trzeciego prostokąta na ekran
    ---3 pkt---
//sprawdzenie funkcji Wewnatrz (wypisanie na ekranie “0” lub “1”) dla
prostokąta p1 i punktów: (1,1) oraz (5,11) – zapisanych jako dwie wielkości
typu double
//sprawdzenie funkcji Wewnatrz (wypisanie na ekranie “0” lub “1”) dla
prostokąta p1 i punktów: (2,2) oraz (6,12) – zapisanych jako obiekty typu
Punkt
    ---4 pkt---
//utworzenie 3-elementowej tablicy prostokątów, wpisanie w kolejne komórki
prostokątów p1, p2, p3.
// sprawdzenie funkcji Wewnatrz (wypisanie na ekranie “0” lub “1”) dla tablicy
prostokątów
    ---5 pkt----
```

### Zadania dodatkowe:

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

2. Ponadto należy stworzyć funkcje (nie funkcje składowe!):

**Prostokat SkopiujProstokat(Prostokat &p)** – zwracającej nowy prostokąt poprzez kopiowanie długości boków prostokąta p, ale zerując współrzędne x oraz y. **Do czego tutaj służy „&”?**

**Prostokat\* SkopiujProstokatWsk(Prostokat \*p)** – zwracającej nowy prostokąt poprzez kopiowanie długości boków prostokąta p, zerując współrzędne x oraz y, ale działającą na wskaźnikach.  
**void ZmienProstokat(Prostokat &p, double x, double y, double a, double b)** – zmieniająca wartości (a,b,x,y) istniejącego obiektu Prostokat p.

```
//utworzyć prostokat p3 kopiując prostokat p2 przy użyciu funkcji SkopiujProstokat
//utworzyć wkaźnik na prostokat p4 kopiując prostokat p3 przy użyciu funkcji
SkopiujProstokatWsk. Wypisać prostokat p4 na ekran.
//zmienić prostokat p3 tak, by jego składowe wynosiły (1,1,1,1), wypisać na ekran prostokat
p3
//wypisać na ekran boki prostokata p4 uzyskane przy użyciu funkcji Boki()
```

3. 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.