

Języki Programowania+, Wtorek 15.10.2013, 16:15-17:45

Zadanie 1

Zadanie polega na zaimplementowaniu w języku C++ przykładowej klasy `Wektor` zawierającej dwa elementy składowe – współrzędne kartezjańskie x oraz y położenia punktu, oraz stworzeniu dwóch najprostszych metod służących do operowania polami składowymi klasy.

1. Należy stworzyć strukturę `Wektor` reprezentującą punkt w trójwymiarowej przestrzeni kartezjańskiej. Struktura powinna zawierać dwa pola składowe typu `double`:

- `double fx;`
- `double fy;`
- `double fz;`

oraz następujące metody (funkcje składowe struktury):

- `void UstawWektor(double x, double y, double z);` - ustawia pola `fx` oraz `fy` na zadane wartości x , y oraz z
- `void WypiszWektor();` - wypisuje na ekran elementy składowe obiektu `Wektor` w postaci typu: (x, y, z) **(0.5 pkt.)**

W funkcji głównej programu (`main`) należy stworzyć obiekt `Wektor` o wartościach $x=5$, $y=8$, $z=3$ i wypisać go na ekran. Następnie należy stworzyć drugi obiekt `Wektor` o współrzędnych zadanych z klawiatury i również wypisać go na ekran. **(1 pkt.)**

2. Należy zamienić strukturę na klasę. Sprawdzamy, czy program dalej działa (dlaczego nie działa?). **(0.5 pkt)**

Umieścić słowo kluczowe `public` w odpowiednim miejscu w kodzie.

3. Dopisać metodę `double Dlugosc()`, która policzy odległość wektora (należy użyć znanej z C biblioteki `math.C` poprzez `#include <math.h>`) **(0.5 pkt)**

4. Stworzyć metodę `void Dodaj(double x, double y, double z)` – wydłuża wektor o x , y oraz z **(0.5 pkt.)**

5. Podzielić klasę `Wektor` na dwa pliki – `Wektor.h` z definicją klasy (słowo kluczowe `class` oraz jej składniki) oraz `Wektor.cpp` z metodami klasy (ciała metod klasy). Funkcja `main` zostaje w osobnym trzecim pliku. **(1 pkt.)**

6. Stworzyć funkcję globalną `Wektor IloczynWektorowy(Wektor w1, Wektor w2)` – zwraca `Wektor` będący iloczynem wektorów $w1$ oraz $w2$. **(1 pkt.)**

Wskazówki:

- By dostać się do składników struktury „na zewnątrz” używamy `"."`, np. `cout<<A.x<<endl;`
- Należy pamiętać o załączeniu biblioteki `Wektor.h` w plikach `.cpp` (`#include "Wektor.h"`).

- W pliku `Wektor.cpp` przy definicjach funkcji należy pamiętać o dodaniu operatora zakresu `"Wektor::"`

- Iloczyn wektorowy zdefiniowany jest następująco:

$$\mathbf{a} \times \mathbf{b} = (a_2b_3 - a_3b_2)\mathbf{i} + (a_3b_1 - a_1b_3)\mathbf{j} + (a_1b_2 - a_2b_1)\mathbf{k} = (a_2b_3 - a_3b_2, a_3b_1 - a_1b_3, a_1b_2 - a_2b_1).$$

Za niekompilujący się program można otrzymać maksymalnie 2 pkt!