

Języki Programowania+, Zadanie 1

Zadanie polega na zaimplementowaniu w języku C++ przykładowej klasy Gwiazdka zawierającej dwa elementy składowe – współrzędne wiersz oraz kolumna położenia gwiazdki, oraz stworzeniu metod służących do operowania polami składowymi klasy.

1. Należy stworzyć **strukturę** Gwiazdka reprezentującą gwiazdkę rysowaną w terminalu. Struktura powinna zawierać dwa pola składowe typu int (całkowite): row oraz col.

2. Napisać **zewnętrzną funkcję** Losuj, przyjmującą referencję do obiektu klasy Gwiazdka, która będzie przypisywała losową wartość z zakresu 0-9 polom row oraz col dla zadanej gwiazdki. Należy stworzyć instancję obiektu Gwiazdka w funkcji głównej programu (main), wylosować pola używając napisanej funkcji oraz następnie wypisać te wartości na ekran. Wypisując należy odwołać się bezpośrednio do składników klasy. **(1 pkt)**

3. Dopisać do struktury Gwiazdka następujące **metody (funkcje składowe struktury)**:

- void UstawGwiazdke(int x, int y); - ustawia pola row oraz col na zadane wartości x oraz y
- void WypiszGwiazdke(); - wypisuje na ekran elementy składowe obiektu Gwiazdka oddzielone spacją.

W funkcji głównej programu należy stworzyć obiekt Gwiazdka i kolejno nadać mu wartości row=3, col=4 i narysować na ekranie w wierszu i kolumnie odpowiadającym składowym klasy. Następnie należy stworzyć drugi obiekt Gwiazdka o współrzędnych zadanych z klawiatury i wypisać ją na ekran przy użyciu funkcji WypiszGwiazdke. **(1.5 pkt.)**

4. Należy zamienić strukturę na klasę. Wprowadzamy odpowiednie poprawki. Należy umieścić słowo kluczowe public w odpowiednim miejscu w kodzie. **(1 pkt)**

5. Dopisać metodę double Odleglosc(int r, int c), która (zakładając, że pola row i col odpowiadają wartościom w przestrzeni kartezjańskiej) policzy odległość danej gwiazdki zadanej jako argumenty metody (r, c) od gwiazdki na której wywoływana jest metoda (by uzyskać pierwiastek należy użyć znanej z C biblioteki math.C poprzez #include <math.h>). **(0.5 pkt)**

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

Dodatkowe:

7. Napisać funkcję NarysujGwiazdki(Gwiazdka* tab, int ilosc, int n, int m) – która w prostokącie (należy narysować ramkę ze znaków 'o') o bokach n x m rysuje gwiazdki z tablicy tab w zależności od ich położenia (row, col). **(0.5 pkt.)**

8. Stworzyć metodę bool Wewnatrz(double r, double x, double y) – sprawdzającą czy gwiazdka mieści się w kole o zadanim promieniu r oraz środka w punkcie (x,y) – metoda zwraca true, jeśli gwiazdka znajduje się oraz false jeśli nie. Sprawdzić działanie metody dla wybranego obiektu typu Gwiazdka. **(0.5 pkt.)**

Wskazówki:

- By dostać się do składników struktury „na zewnątrz” używamy ".", np. cout<<A.x<<endl;
- Należy pamiętać o załączeniu biblioteki Gwiazdka.h w plikach .cpp (#include "Gwiazdka.h").
- W pliku Gwiazdka.cpp przy definicjach funkcji należy pamiętać o dodaniu operatora zakresu "Gwiazdka : :"