

Klasy

1. Napisać klasę reprezentującą ułamek zwykły $\frac{L}{M}$. Zadeklarować i zdefiniować:

- Konstruktor bezargumentowy, przypisujący do licznika ułamka wartość 2 a do mianownika — wartość 3
- Konstruktor o dwóch argumentach — licznik i mianownik ułamka. Jeśli ułamek nie reprezentuje liczby rzeczywistej, wynikiem ma być ułamek $\frac{1}{2}$ oraz wyświetlenie informacji na ekranie
- funkcję składową wypisującą na ekranie aktualną wartość ułamka,
- funkcję składową wyznaczającą odwrotność ułamka, np. $\frac{2}{3} \rightarrow \frac{3}{2}$
- funkcję składową pozwalającą na modyfikację licznika ułamka. Funkcja ma wypisać na ekranie komunikat o błędzie, jeśli zmiana nie ma sensu.
- funkcję składową pozwalającą na modyfikację mianownika ułamka. Funkcja ma wypisać na ekranie komunikat o błędzie, jeśli zmiana nie ma sensu.

2. Niech będzie dany typ złożony reprezentujący punkt na płaszczyźnie:

```
class punkt2D{
private:
float x,y;
public:
char symbol;
...
};
```

Zadeklarować i zdefiniować:

- funkcję składową, która wyświetli symbol punktu oraz jego współrzędne na ekranie (funkcja ma mieć charakter *inline*),
- funkcję składową inicjującą współrzędne wartościami losowymi,
- konstruktor inicjujący,
- funkcję składową, która znajdzie współrzędne odbicia symetrycznego punktu względem środka symetrii, który jest dany jako argument funkcji i wyświetli je na ekranie,
- funkcję składową, która doda współrzędne dwóch punktów i zwróci je jako punkt wynikowy.

Zdefiniować obiekty i napisać przykładowe wywołania funkcji. Jaka będzie różnica jeżeli typ obiektu zadeklarowany zostanie jako struktura, a nie klasa?

3. Zaprojektować klasę `punktND` będącą uogólnieniem klasy z ćwiczenia 1 na punkty n -wymiarowe (współrzędne przechowywane powinny być w dynamicznie rezerwowanej tablicy). Zadeklarować i zdefiniować:

- konstruktor inicjujący,
- uzupełnić definicję klasy o składnik statyczny, który ma za zadanie przechowywać liczbę istniejących obiektów klasy, a następnie zainicjalizować go,
- funkcję składową o nazwie *dodaj*, realizującą dodawanie dwóch punktów,

- funkcję globalną o nazwie *dodaj*, realizującą dodawanie dwóch punktów,
- destruktor uwzględniający zwalnianie dynamicznie przydzielonej pamięci.

4. Dane są następujące definicje

```
class X{
    int i;
    float j;
public:
    int fun(int i,float j){return i;};
}
int fun(int i, float j){return i;};
X A;int i;float j;
```

Oceń poprawność poniższych instrukcji:

- a) `int fun(int i,int j){return i;};` b) `int fun(int i,float j){return i;};`
c) `int fun(float j,int i){return i;};` d) `void fun(int i,float j){};`
e) `int fun(int i,float j);` f) `int fun(int i,float j,float k=0){return i;};`
g) `A.fun(i,j)` h) `A.X::fun(i,j);` i) `::fun(i,j);`

Litertura

- Grębosz J.,Symfonia C++ standard, Edition 2000, 2008
- Grębosz J., Pasja C++, Edition 2000, 200
- Stroustrup B., Język C++, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1994, 2000 i 2002
- Eckel B., Thinking in C++. Edycja polska, Helion , 2002