

## Лабораторная работа №4. “Виртуальные функции”.

Реализовать все указанные интерфейсы (абстрактные базовые классы) для классов (согласно варианту):

- A. Круг
- B. Отрезок
- C. Равносторонний треугольник
- D. Прямоугольник
- E. Шестиугольник
- F. Параллелограмм
- G. Равнобедренная трапеция
- H. Эллипс (периметр можно считать по любой приближенной формуле: см. интернет, справочники и т.п.).

Функционал системы:

- Хранение множества фигур
- Динамическое добавление фигур пользователем. (через консоль)
- Отобразить все фигуры.
- Суммарная площадь всех фигур.
- Суммарный периметр всех фигур.
- Центр масс всей системы.
- Память, занимаемая всеми экземплярами классов.
- Сортировка фигур между собой по массе.

Вопросы для обдумывания:

- Есть ли необходимость делать методы сравнения по массе виртуальными?
- Получится ли также перегрузить операторы сравнения для интерфейса `BaseCObject` чтобы сравнивать объекты по объему занимаемой памяти?
- Предположите, что в дальнейшем придется изменить код таким образом, чтобы фигуры (оставаясь сами по себе плоскими) задавались уже не в двумерном, а в трехмерном пространстве. Укажите как бы вы действовали? Что пришлось бы изменить?

*// Интерфейс "Геометрическая фигура".*

```
class IGeoFig {  
public:  
    // Площадь.  
    virtual double square() = 0;  
    // Периметр.  
    virtual double perimeter() = 0;  
};
```

*// Вектор*

```
class CVector2D {  
public:  
    double x, y;
```

```
};
```

```
// Интерфейс "Физический объект".
```

```
class IPhysObject {
```

```
public:
```

```
// Масса, кг.
```

```
virtual double mass() = 0;
```

```
// Координаты центра масс, м.
```

```
virtual Vector2D position() = 0;
```

```
// Сравнение по массе.
```

```
virtual bool operator== ( const PhysObject& ob ) const = 0;
```

```
// Сравнение по массе.
```

```
virtual bool operator< ( const PhysObject& ob ) const = 0;
```

```
};
```

```
// Интерфейс "Отображаемый"
```

```
class IPrintable {
```

```
public:
```

```
// Отобразить на экране
```

```
// (выводить в текстовом виде параметры фигуры).
```

```
virtual void draw() = 0;
```

```
};
```

```
// Интерфейс для классов, которые можно задать через диалог с пользователем.
```

```
class IDialogInitiable {
```

```
// Задать параметры объекта с помощью диалога с пользователем.
```

```
virtual void initFromDialog() = 0;
```

```
};
```

```
// Интерфейс "Класс"
```

```
class BaseCObject {
```

```
public:
```

```
// Имя класса (типа данных).
```

```
virtual const char* classname() = 0;
```

```
// Размер занимаемой памяти.
```

```
virtual unsigned int size() = 0;
```

```
};
```

```
// - А) Круг
```

```
// - В) Отрезок
```

```
// - С) Равносторонний треугольник
```

```
// - D) Прямоугольник
```

```
// - E) Шестиугольник
```

```
// - F) Параллелограмм
```

```
// - G) Равнобедренная трапеция
```

```
// - H) Эллипс
```

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	X		X					
2		X		X				
3			X		X			
4				X		X		
5					X		X	
6						X		X
7	X						X	
8		X						X
9	X			X				
10		X			X			
11			X			X		
12				X			X	
13					X			X
14	X					X		
15		X					X	
16				X				X
17	X					X		
18		X					X	
19			X					X
20	X			X				
21		X			X			
22			X			X		
23				X			X	