

## Лабораторная работа №5. Наследование и полиморфизм

Реализовать иерархию классов для выбранного базового типа.

В качестве базового класса можно использовать вариант из таблицы, либо предложить свой собственный базовый класс и иерархию наследников (но отсутствующие в таблице).

Вариант для таблицы вычисляем по формуле:  $V = (\text{int}(c1) + \text{int}(c2)) \% 8$ , где  $c1$  и  $c2$  – **вторая** буква в фамилии и имени на английском языке в верхнем регистре.

Вариант	Базовый класс
0	Person
1	Animal
2	Vehicle
3	Instrument
4	Figure
5	ComputeUnit
6	FlyingObject
7	SwimmingObject

Помимо базового класса реализовать не менее **5 производных классов** и, по крайней мере, 3 уровня в иерархии (н-р, класс С наследует В, а класс В наследует А).

В каждом классе ввести **закрытые поля и открытые методы** доступа к полям.

В базовом классе ввести **виртуальные методы** (н-р, toString, show), в производных классах ввести **переопределения** виртуальных методов.

Ввести **статические элементы** хотя бы в 3 классах (н-р, статическое поле - наибольший вес млекопитающего животного Mammal::MaximalWeight, статическая функция получения квадрата с заданной длиной стороны Square::GetSquare).

В главном модуле (с функцией main) ввести массив указателей на объекты базового класса. Число элементов массива можно задать константой ( $N \geq 10$ ) или определять динамически в программе. Заполнить массив объектами разных типов. Выполнить обработку массива объектов для того, чтобы:

- подсчитать количество объектов каждого типа; для проверки типа объекта в массиве можно использовать операторы **dynamic\_cast** или **typeid**;
- вывести информацию по каждому объекту, используя виртуальные методы базового класса (н-р, show или toString);
- найти объекты удовлетворяющие условию; например, найти студентов с самым ранним годом поступления (для варианта 0), найти четырехугольник с максимальной площадью (для варианта 4), найти млекопитающее животное с наибольшей длиной тела (для варианта 1), найти самолёты с наибольшей максимальной скоростью (для варианта 6).

Предусмотреть **освобождение динамической памяти**.