

Лабораторная работа №1

«Основы объектно-ориентированного программирования»

Цель работы: изучить основы объектно-ориентированного программирования (понятия инкапсуляции, областей видимости, членов класса, наследования, полиморфизма, событийного программирования), а также ознакомиться с библиотекой компонентов VCL для создания оконных приложений в Builder.

Оформить **отчет**, который должен включать **задание, скриншот интерфейса и текст** модулей(Unit...)

Для защиты предъявлять приложения и **распечатанный** отчет.

Задание 1.

Индивидуальные задания

Описать класс-родитель и класс-потомок, имеющие методы, указанные в соответствующем варианте задания (потомок наследует или переопределяет методы родителя и приобретает новые). Предусмотреть необходимое количество кнопок для демонстрации каждого из методов объектов.

Данные задания выполнять в соответствии с выданным вариантом:

1. Нарисовать вращающееся колесо. Родительский класс – перемещающийся круг.
2. Нарисовать повозку (прямоугольник на 2 колесах). Родительский класс – перемещающийся прямоугольник.
3. Нарисовать ракету с пламенем из сопла. Родительский класс – перемещающийся отрезок.
4. Нарисовать рожицудвигающую глазами и открывающую рот. Родительский класс – перемещающийся эллипс.
5. Нарисовать солдата, перемещающегося и отдающего честь. Родительский класс – перемещающийся прямоугольник.
6. Нарисовать корабль, который может поднимать флаг. Родительский класс – перемещающийся прямоугольник.
7. Нарисовать автомобиль с открывающимися дверями и включающимися фарами. Родительский класс – перемещающийся прямоугольник.
8. Нарисовать сигнальщика, подающего различные сигналы. Родительский класс – перемещающийся прямоугольник.
9. Нарисовать самосвал, который может поднимать кузов. Родительский класс – перемещающийся прямоугольник.
10. Нарисовать самолет, который может при посадке выпускает шасси. Родительский класс – перемещающийся прямоугольник.
11. Нарисовать домик, в котором открываются двери и окна. Родительский класс – перемещающийся прямоугольник.
12. Нарисовать паровоз, который выпускает дым. Родительский класс – перемещающийся прямоугольник.
13. Нарисовать воздушный шарик, который может лопнуть. Родительский класс – перемещающийся эллипс
14. Нарисовать лифт, который доставляет людей на нужный этаж. Родительский класс – перемещающийся прямоугольник.
15. Нарисовать тележку, на которой перевозят различные грузы. Родительский класс – перемещающийся прямоугольник.

Задание 2.

Реализовать иерархию классов, представляющих плоские геометрические фигуры (вид фигур на выбор). Каждая фигура должна позволять производить следующие операции (при этом операции в общем виде для произвольной геометрической фигуры можно не реализовывать, реализовать их нужно для каждого конкретного типа фигур):

- нахождение площади и периметра, центра масс (для многоугольников можно воспользоваться триангуляцией);
- изменение координат центра масс (при этом вся фигура сдвигается на столько же, на сколько сдвинут ее центр);
- управление параметрами, специфическими для конкретных типов фигур (координаты вершин многоугольника, радиусы эллипса и т. п.);
- осуществление базовых преобразований: перемещение, поворот относительно точки, масштабирование относительно точки; при этом фигура должна изменяться плавно в течение заданного промежутка времени и на каждый такт изменения генерировать событие (можно воспользоваться TTimer);
- возможность рисования фигуры на заданной канве (TCanvas).

Помимо базового класса фигуры обязательными для реализации являются классы круг и многоугольник, остальные – по выбору. Каждый класс необходимо помещать в отдельный модуль (unit).

Создать оконное приложение, которое позволит пользователю создавать фигуры и производить с ними вышеуказанные операции.

Плюсом будет реализация многоуровневой иерархии, то есть когда одни фигуры являются разновидностями других (например, прямоугольник – разновидность многоугольника, а квадрат – разновидность прямоугольника).