

Лабораторная работа №9

Работа с объектами через интерфейсы

1 Цель работы

1.1 Изучить процесс разработки и реализации интерфейсов на языке C#.

2 Литература

2.1 <https://metanit.com/sharp/tutorial/> – гл.7.

3 Подготовка к работе

3.1 Повторить теоретический материал (см. п.2).

3.2 Изучить описание лабораторной работы.

4 Основное оборудование

4.1 Персональный компьютер.

5 Задание

Задания выполняются по вариантам (вариант = номер ПК). Задание должно выполняться в классе, описание которого дано в таблице 1 (достаточно, чтобы у класса были автосвойства).

Таблица 1 — Варианты для задания 1

№	Название и свойства класса
1	Студент (ФИО, специальность, курс)
2	Абитуриент (ФИО, класс, средний балл)
3	Авиарейс (пункт назначения, номер рейса, вместимость)
4	Книга (название, автор, цена)
5	Работник (ФИО, должность, зарплата)
6	Поезд (номер поезда, пункт назначения, количество свободных мест)
7	Товар (тип, наименование, цена)
8	Пациент (ФИО, номер полиса, год рождения)
9	Питомец (кличка, порода, возраст)
10	Заказчик (ФИО, адрес, потраченная сумма)
11	Файл (имя файла, полный путь к файлу, размер файла)
12	Статья (название, автор, год публикации)
13	Квартира (адрес, количество комнат, площадь)
14	Абонент (ФИО, номер телефона, время разговоров)

Таблица 2 — Варианты для задания 1 и 3

№	Название и свойства класса
6, 11	Круг (радиус)
2, 7, 12	Прямоугольник (длина и ширина)
3, 8, 13	Равносторонний треугольник (сторона)
4, 9, 14	Эллипс (большая и малая полуоси)
5, 10, 1	Квадрат (сторона)

5.1 Создание и реализация интерфейса IPrinter

Создать интерфейс IPrinter, в котором объявить:

- метод void Print().

Реализовать интерфейс IPrinter в классах из таблиц 1-2 (метод должен выводить на консоль значения всех свойств класса).

Протестировать работу метода, создав в Program.Main объекты классов и вызвав у них метод Print().

5.2 Создание интерфейса IFigure

Создать интерфейс IFigure, в котором объявить следующие элементы:

- метод для возврата площади фигуры;
- метод для возврата периметра фигуры;
- метод для вывода информации о фигуре;
- свойство, возвращающее название фигуры (по умолчанию – «фигура»).

5.3 Реализация интерфейса IFigure

Реализовать интерфейс IFigure в классе из таблицы 2. Для нахождения периметра и площади использовать только указанные автосвойства класса. Свойство должно возвращать название фигуры, которое указано в таблице 2.

Протестировать работу методов и свойства, создав в Program.Main объекты класса и вызвав у них реализованные методы и свойство.

5.4 Создание объектов типа интерфейса.

Создать переменную типа интерфейса IPrinter и затем:

- присвоить ей значение объекта из таблицы 1. Вызвать у переменной типа интерфейса метод Print();
- присвоить ей значение объекта из таблицы 2. Вызвать у переменной типа интерфейса метод Print().

Создать переменную типа IPrinter[], добавить в массив 4 объекта (2 из таблицы 1 и 2 из таблицы 2). Используя цикл:

- перебрать элементы массива и у каждого вызвать метод Print();
- если элемент поддерживает тип IFigure, вывести на экран название фигуры.

6 Порядок выполнения работы

6.1 Запустить MS Visual Studio и создать консольное приложение C# (Console Application).

6.2 Выполнить все задания из п.5 в одном решении LabWork9 (классы и интерфейсы должны быть описаны в отдельных файлах .cs и протестированы в методе Program.Main).

При разработке считать, что пользователь ввел данные требуемого типа, остальные возможные ошибки обрабатывать.

При выполнении заданий использовать минимально возможное количество команд и переменных и выполнять форматирование и рефакторинг кода.

6.3 Ответить на контрольные вопросы.

7 Содержание отчета

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

8 Контрольные вопросы

8.1 Что такое «интерфейс»?

8.2 Чем отличается интерфейс от абстрактного класса?

8.3 Есть ли у класса ограничения по количеству реализуемых интерфейсов?

8.4 Какова общая форма объявления интерфейсов и их элементов?