

Лабораторная работа №8

Создание наследованных классов

1 Цель работы

- 1.1 Изучить процесс разработки дочерних классов на языке C#;
- 1.2 Изучить реализацию механизма наследования на языке C#.

2 Литература

- 2.1 <https://metanit.com/sharp/tutorial/> – гл.4.

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

5.1 Для класса (описание класса – в ЛР №5, достаточно, чтобы у класса были автосвойства), выполнить переопределение метода `ToString()` для вывода информации об объекте.

Протестировать работу метода, создав объекты класса и вызвав у них явно и неявно метод `ToString()`.

5.2 Для класса (описание класса – в ЛР №5), выполнить переопределение метода `Equals(object obj)` для сравнения двух объектов (объекты должны считаться равными, если значения их полей совпадают и объекты не null).

Протестировать работу метода, создав объекты класса и вызвав у них метод `Equals(object obj)`. На экран должна быть выведена информация, одинаковые ли объекты.

5.3 Создать абстрактный класс Фигура, в котором объявить следующие элементы (все методы – без параметров, тип возврата выбрать оптимальный):

- открытый абстрактный метод для возврата площади фигуры;
- открытый абстрактный метод для возврата периметра фигуры;
- открытый абстрактный метод для вывода информации о фигуре;
- открытое абстрактное свойство, возвращающее название фигуры.

Создать дочерний класс, в котором:

- реализовать абстрактные методы и свойство,
- добавить в класс открытые поля и конструкторы.

При реализации метода вывода информации о фигуре выводить значения полей дочернего класса. Задание выполняется по вариантам:

- 1) прямоугольник (для нечетного варианта);
- 2) квадрат (для четного варианта).

5.4 На основе стандартного класса Random создать дочерний класс и расширить в нем функциональность родительского класса. Задание выполняется по вариантам (описаны в таблице 1).

Таблица 1 — Варианты для задания 4

№	Новая функциональность
1, 7, 8	Метод, возвращающий двумерный массив из случайных булевых значений (true/false). Размерность массива и процент false значений передается в параметрах метода
2, 9, 10	Метод, возвращающий строку из случайных букв латинского алфавита в разном регистре. Длина строки передается в параметрах метода
3, 4, 11, 13	Метод, возвращающий строку в виде набора из случайных цифр 0-9 и букв a-f. Длина строки передается в параметрах метода
5, 6, 12, 14	Метод, возвращающий двумерный массив из случайных целых чисел. Размерность массива передается в параметрах

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 LabWork8 (классы должны быть описаны в отдельных файлах .cs и протестированы в основной программе).

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 «наследование»?

8.2 Сколько родительских классов может быть у дочернего класса в C#?

8.3 Какое ключевое слово позволяет обратиться к реализации родительского класса из дочернего?

8.4 Что такое «переопределение метода» и как оно выполняется?

8.5 Что такое «абстрактный класс»?

8.6 Для чего предназначены модификаторы virtual, override, abstract, new?