

Лабораторная работа №5

Работа с классами

1Цель работы

- 1.1 Изучить процесс разработки и применения классов на языке C#;
- 1.2 Изучить реализацию механизма инкапсуляции на языке C#.

2Литература

2.1 Фленов, М. Е. Библия C#. 3 изд. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016. – URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=353561>, только для зарегистрированных пользователей. – Загл. с экрана. – п.3.1-3.3.

3Подготовка к работе

- 3.1 Повторить теоретический материал (см. п.2).
- 3.2 Изучить описание лабораторной работы.

4Основное оборудование

- 4.1 Персональный компьютер.

5Задание

5.1 Разработать класс по варианту в таблице 1 (вариант = номер компьютера). Включить в класс указанные поля, сделав их закрытыми:

- первые два поля объявить в первичном конструкторе,
- последнее поле объявить явно в классе.

Протестировать разработанный класс в основной программе, создав его объекты.

5.2 Добавить в созданный класс методы:

- для вывода всей информации об объекте класса (значения подписать);
- для проверки, что объект, соответствует первому критерию поиска в таблице (метод должен возвращать bool).

Протестировать разработанные методы, вызвав их в основной программе.

5.3 Добавить в созданный класс открытые свойства:

- на чтение и запись первого поля с проверкой корректности введенных данных (строка не должна быть длиной меньше 2 символов);
- на чтение и запись последнего поля с проверкой корректности введенных данных (число должно быть не меньше нуля),
- булево свойство на чтение для проверки, что объект соответствует второму критерию поиска в таблице. Если в условии используется текущий год, он доступен через DateTime.Now.Year.

Протестировать разработанные свойства, вызвав их в основной программе. Проверить присваивание корректных и некорректных данных свойствам на запись (некорректные данные не должны изменять исходное значение).

5.4 Создать в основной программе массив объектов разработанного класса, данные задать программно (не менее трех). Выполнить поиск по массиву согласно указанным критериям (значение для параметра метода указывает пользователь), используя метод и свойство для поиска. Вывести соответствующие критериям элементы. Если совпадений нет, сообщить об этом.

Таблица 1 — Описание классов (по вариантам)

№	Название и поля класса	Критерии поиска объектов
1	Студент (ФИО, специальность, курс)	Найти: а) студентов указанной специальности; б) студентов 1 курса
2	Абитуриент (ФИО, класс, средний балл)	Найти: а) абитуриентов со средним баллом выше указанного; б) абитуриентов, закончивших 11 класс
3	Авиарейс (пункт назначения, номер рейса, вместимость)	Найти: а) рейсы до указанного пункта назначения; б) рейсы с вместимостью больше 100
4	Книга (название, автор, цена)	Найти: а) книги указанного автора; б) книги, цена которых меньше 1000
5	Работник (ФИО, должность, зарплата)	Найти: а) работников, зарплата которых больше указанной; б) работников, занимающих должность «руководитель»
6	Банковский счет (ФИО владельца, номер счета, баланс)	Найти: а) счета указанного владельца; б) счета, у которых на балансе больше 10000000
7	Товар (наименование, тип, цена)	Найти: а) товары указанного типа; б) товары, цена которых 0
8	Пациент (ФИО, номер полиса, год рождения)	Найти: а) пациентов с указанной ФИО; б) пациентов младше 18 лет
9	Питомец (кличка, порода, возраст)	Найти: а) питомцев с указанной породой; б) питомцев с возрастом до 5 лет
10	Заказчик (ФИО, количество заказов, потраченная сумма)	Найти: а) заказчиков, потративших больше указанной суммы; б) заказчиков, сделавших больше 1 заказа
11	Автомобиль (марка, модель, год выпуска)	Найти: а) автомобили указанной марки; б) автомобили, которым меньше 3 лет
12	Статья (название, автор, год публикации)	Найти: а) статьи указанного автора; б) статьи, изданные за текущий год
13	Квартира (адрес, количество комнат, площадь)	Найти: а) квартиры, у которых площадь больше указанной; б) однокомнатные квартиры
14	Фильм (название, режиссер, год)	Найти: а) фильмы указанного режиссера; б) фильмы, выпущенные в текущем году

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 LabWork5 (класс должен быть описан в отдельном файле .cs и протестирован 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. При задании названий учесть следующее:

- названия закрытых элементов класса, полей, параметров и переменных указывать в стиле camel Case (первая буква первого слова маленькая, первая буква остальных слов – большая);
- названия открытых элементов классов и самих классов указывать в стиле Pascal Case (первая буква каждого слова большая);
- аббревиатуры длиннее двух символов считаются словом;
- все названия должны быть только на английском;
- названия методов начинаются с глагола;
- название свойств для проверки условия начинаются с Is.

6.3 Ответить на контрольные вопросы.

7Содержание отчета

7.1 Титульный лист

7.2 Цель работы

7.3 Ответы на контрольные вопросы

7.4 Вывод

8Контрольные вопросы

8.1 Какова общая форма объявления класса в C#?

8.2 На какие виды делятся данные класса в C#?

8.3 На какие виды делятся функции класса в C#?

8.4 Для чего применяются конструкторы классов?

8.5 Для чего применяются свойства классов?

8.6 В чем отличие вызова статических членов классов от членов экземпляра класса?