

Лабораторная работа №12

Коллекции. Параметризованные классы

1 Цель работы

1.1 Изучить процесс создания и применения параметризованных классов коллекций (обобщенных списков и словарей) на языке С#.

2 Литература

2.1 Фленов, М. Е. Библия С#. 3 изд. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016. – URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=353561>, только для зарегистрированных пользователей. – Загл. с экрана. – п.8.8.

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 в таблице 1. Запись объявить, как позиционный класс записи.

Таблица 1 — Варианты

№	Название списка строк (задание 1,3)	Ключ и значение словаря (задание 2)	Название и свойства класса записи (задание 3-4)
1	Книги	Название валюты, курс валюты	Студент (ФИО, специальность, курс)
2	Цветы	Номер зачетки, ФИО студента	Абитуриент (ФИО, класс, средний балл)
3	Валюты	Табельный номер работника, должность	Авиарейс (номер рейса, пункт назначения, вместимость)
4	Страны	Номер счета в банке, сумма на счете	Книга (название, автор, цена)
5	Птицы	Логин, возраст	Работник (ФИО, должность, зарплата)
6	Товары	Код товара, название товара	Банковский счет (номер счета, ФИО владельца, баланс)
7	Машины	Библиотечный номер, название книги	Товар (наименование, тип, цена)
8	Животные	Название товара, стоимость	Пациент (номер полиса, ФИО, год рождения)
9	Моря	Номер телефона, имя контакта	Питомец (кличка, порода, возраст)
10	Овощи	Название фирмы, страна	Заказчик (ФИО, количество заказов, потраченная сумма)
11	Города	Табельный номер работника, зарплата	Автомобиль (марка, модель, год выпуска)
12	Фрукты	Номер заказа, стоимость заказа	Статья (название, автор, год публикации)
13	Реки	ФИО автора, страна	Квартира (адрес, количество комнат, площадь)
14	Рыбы	Табельный номер работника, ФИО	Фильм (название, режиссер, год)

5.1 Использование списка простого типа

Создать в основной программе список из строковых данных.

Реализовать заполнение списка, добавив в него 3 элемента программно и n элементов с клавиатуры (n указывается пользователем при заполнении).

Вывести на экран:

- элементы списка в формате: «номер – значение» (номер должен идти с 1, т.е. на 1 больше индекса), используя цикл for,
- количество элементов списка.

Отсортировать элементы списка по возрастанию и вывести первые 3 из начала списка.

5.2 Использование словаря

Создать в основной программе словарь. При создании словаря подобрать оптимальные типы данных для ключей и значений.

Реализовать заполнение словаря, добавив в него 3 элемента программно и n элементов с клавиатуры (n указывается пользователем при заполнении).

Вывести на экран:

- содержимое словаря в формате: «ключ – значение»,
- количество элементов словаря,
- информацию, содержится ли указанный пользователем ключ в словаре, и вывести значение по ключу. Если указанный ключ в словаре отсутствует, сообщить об этом пользователю,
- количество совпадений значения, введенного пользователем, со значениями в словаре.

Удалить один из элементов словаря.

5.3 Использование списка пользовательского типа

Создать в основной программе список из данных пользовательского типа.

Реализовать заполнение списка, добавив в него 5 элементов программно.

Вывести на экран элементы списка, используя foreach.

Используя Add, AddRange, Insert, Remove, RemoveAt, изменить содержимое списка.

После каждого изменения вывести на экран элементы списка (с указанием, какой метод применен для изменения).

5.4 Реализация поиска в списке

Используя методы Contains, IndexOf, LastIndexOf, Find, FindLast, FindAll, реализовать поиск элементов в списке строк и в списке пользовательского типа.

О результатах поиска сообщать пользователю с выводом информации (найден/не найден, индекс найденных, найденные элементы) с указанием, какой метод применен для поиска.

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 проекте LabWork12.

Разработанные типы 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 «коллекция»?

8.2 Какие классы описаны в пространстве имен System.Collections.Generic?

8.3 Что такое List<T>?

8.4 Как можно обратиться к элементу списка?

8.5 Что такое Dictionary<TKey, TValue>?

8.6 Как можно обратиться к элементу словаря?