Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана.

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра ИУ5. Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по лабораторной работе №7

Выполнила:		Проверил:
студент группы ИУ5-31		преподаватель каф. ИУ5
Абросимова Надежда		
Подпись и дата:		Подпись и дата:

г. Москва, 2017 г.

Задание

Разработать программу, реализующую работу с LINQ to Objects. В качестве примера используйте проект «SimpleLINQ» из примера «Введение в LINQ».

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке C#.
2. Создайте класс «Сотрудник», содержащий поля:
    - ID записи о сотруднике;
    - Фамилия сотрудника;
    - ID записи об отделе.
3. Создайте класс «Отдел», содержащий поля:
    - ID записи об отделе;
    - Наименование отдела.
4. Предполагая, что «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением один-ко-многим разработайте следующие запросы:
    - Выведите список всех сотрудников и отделов, отсортированный по отделам.
    - Выведите список всех сотрудников, у которых фамилия начинается с буквы «А».
    - Выведите список всех отделов и количество сотрудников в каждом отделе.
    - Выведите список отделов, в которых у всех сотрудников фамилия начинается с буквы «А».
    - Выведите список отделов, в которых хотя бы у одного сотрудника фамилия начинается с буквы «А».
5. Создайте класс «Сотрудники отдела», содержащий поля:
    - ID записи о сотруднике;
    - ID записи об отделе.
6. Предполагая, что «Отдел» и «Сотрудник» связаны соотношением много-ко-многим с использованием класса «Сотрудники отдела» разработайте следующие запросы:
    - Выведите список всех отделов и список сотрудников в каждом отделе.
    - Выведите список всех отделов и количество сотрудников в каждом отделе.

Текст программы

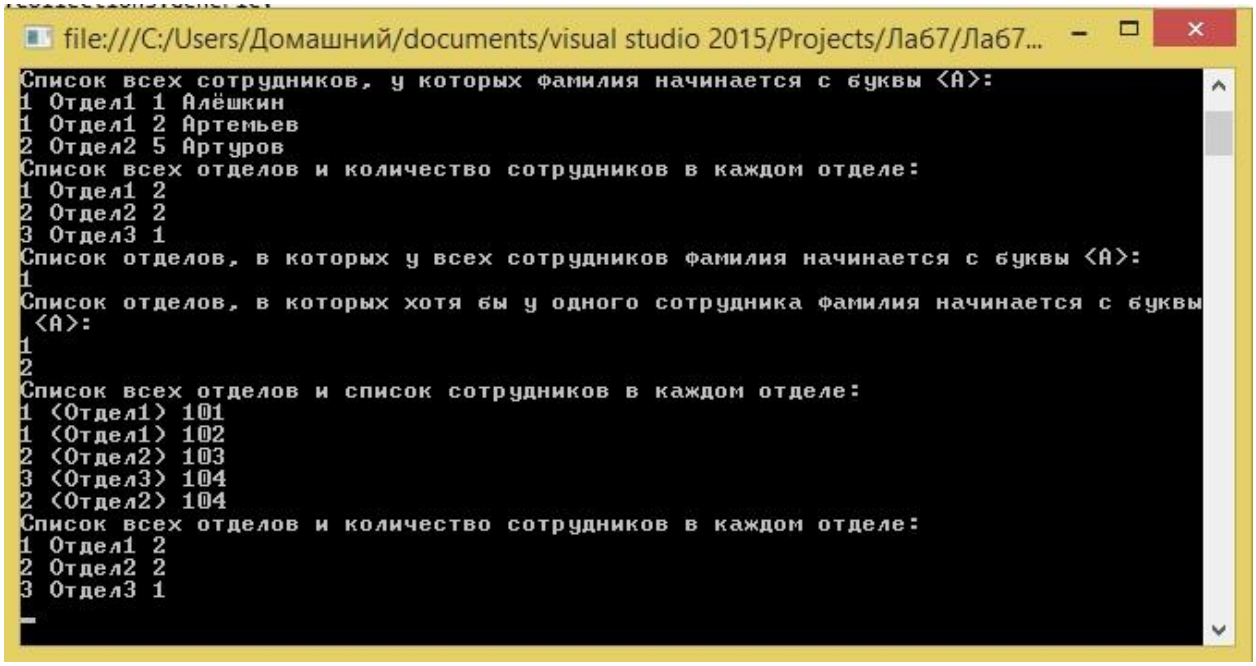
```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Globalization;

namespace Лаб7
{
    public class Worker
    {
        public int ID;
        public string surnname;
        public int ID_D;
        public Worker(int i, string s, int d)
        {
            this.ID = i;
            this.surnname = s;
            this.ID_D = d;
        }
    }
    public class Department
    {
        public int ID_D;
        public string name;
        public Department(int id, string n)
        {
            this.ID_D = id;
            this.name = n;
        }
    }
    public class Workers
    {
        public int IDs;
        public int ID_D;
        public Workers(int i, int d)
        {
            this.IDs = i;
            this.ID_D = d;
        }
    }
    class Program
    {

        static void Main(string[] args)
        {
            //заполнение данных
            List<Worker> work = new List<Worker>()
            {   new Worker(1,"Алёшкин",1),
                new Worker(2,"Артемьев",1),
                new Worker(3,"Иванов",2),
                new Worker(4,"Петров",3),
                new Worker(5,"Артуров",2)
            };
            List<Department> div = new List<Department>()
            {
                new Department(1,"Отдел1"),
                new Department(2,"Отдел2"),
                new Department(3,"Отдел3"),
            };
```

```
            var q = work.Join(div, x => x.ID_D, y => y.ID_D, //Join - соединяет две
коллекции по определенному признаку
                (x, y) => new { IDD = y.ID_D, named = y.name, ID_W = x.ID, Sur =
x.surnname });
            // Выведите список всех сотрудников и отделов, отсортированный по отделам
            Console.WriteLine("Список всех сотрудников и отделов, отсортированный по
отделам:");
            foreach (var z in q.OrderBy(t => t.named)) //OrderBy - упорядочивает элементы
по возрастанию
            {
                Console.WriteLine("{0} {1} {2} {3}", z.IDD, z.named, z.ID_W, z.Sur);
            }

            //Выведите список всех сотрудников, у которых фамилия начинается с буквы «А».
            Console.WriteLine("Список всех сотрудников, у которых фамилия начинается с
буквы «А»:");
            foreach (var z in q.Where(x => x.Sur.StartsWith("A", true,
CultureInfo.CurrentCulture))) //Where - определяет фильтр выборки; StartsWith -
определяет, совпадает ли

//начало этого экземпляра строки с заданной строкой
            {
                Console.WriteLine("{0} {1} {2} {3}", z.IDD, z.named, z.ID_W, z.Sur);
            }

            //Выведите список всех отделов и количество сотрудников в каждом отделе.
            Console.WriteLine("Список всех отделов и количество сотрудников в каждом
отделе:");
            foreach (var z in work.Join(div, x => x.ID_D, y => y.ID_D,
                (x, y) => new { namediv = y.name, IDD = y.ID_D, count = work.Where(w =>
w.ID_D == y.ID_D).Count() }).Distinct()) //Count - подсчитывает количество элементов
коллекции,

//которые удовлетворяют определенному условию;

//Distinct - удаляет дублирующиеся элементы из коллекции
            {
                Console.WriteLine("{0} {1} {2}", z.IDD, z.namediv, z.count);
            }

            //Выведите список отделов, в которых у всех сотрудников фамилия начинается с
буквы «А»
            Console.WriteLine("Список отделов, в которых у всех сотрудников фамилия
начинается с буквы «А»:");
            foreach (var z in q.GroupBy(x => x.IDD) //GroupBy - группирует элементы по
ключу
                .Where(p => p.All(f => f.Sur.StartsWith("A", true,
CultureInfo.CurrentCulture)))) //All - определяет, все ли элементы коллекции
удовлятворяют определенному условию
            {
                Console.WriteLine("{0}", z.Key);
            }

            //Выведите список отделов, в которых хотя бы у одного сотрудника фамилия
начинается с буквы «А»
            Console.WriteLine("Список отделов, в которых хотя бы у одного сотрудника
фамилия начинается с буквы «А»:");
            foreach (var z in q.GroupBy(x => x.IDD)
                .Where(p => p.Any(f => f.Sur.StartsWith("A", true,
CultureInfo.CurrentCulture)))) //Any - определяет, удовлетворяет хотя бы один элемент
коллекции определенному условию
            {
                Console.WriteLine("{0}", z.Key);
            }
            List<Workers> works = new List<Workers>()
```

```
            {   new Workers(101,1),
                new Workers(102,1),
                new Workers(103,2),
                new Workers(104,3),
                new Workers(104,2)
            };
            //Выведите список всех отделов и список сотрудников в каждом отделе
            var qq = works.Join(div, x => x.ID_D, y => y.ID_D,
               (x, y) => new { IDDs = y.ID_D, names = y.name, ID_Ws = x.IDs });
            Console.WriteLine("Список всех отделов и список сотрудников в каждом
отделе:");
            foreach (var zz in qq)
            {
                Console.WriteLine(zz.IDDs + " (" + zz.names + ") " + zz.ID_Ws);
            }

            //Выведите список всех отделов и количество сотрудников в каждом отделе
            Console.WriteLine("Список всех отделов и количество сотрудников в каждом
отделе:");
            foreach (var zz in works.Join(div, x => x.ID_D, y => y.ID_D,
                (x, y) => new { namediv = y.name, IDD = y.ID_D, count = works.Where(w =>
w.ID_D == y.ID_D).Count() }).Distinct())
            {
                Console.WriteLine("{0} {1} {2}", zz.IDD, zz.namediv, zz.count);
            }
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

Диаграмма классов

Результат


file:///C:/Users/Домашний/documents/visual studio 2015/Projects/Ла67/Ла67...
Список всех сотрудников, у которых фамилия начинается с буквы <А>:
1 Отдел1 1 Алёшкин
1 Отдел1 2 Артемьев
2 Отдел2 5 Артуров
Список всех отделов и количество сотрудников в каждом отделе:
1 Отдел1 2
2 Отдел2 2
3 Отдел3 1
Список отделов, в которых у всех сотрудников фамилия начинается с буквы <А>:
1
Список отделов, в которых хотя бы у одного сотрудника фамилия начинается с буквы
<А>:
1
2
Список всех отделов и список сотрудников в каждом отделе:
1 (Отдел1) 101
1 (Отдел1) 102
2 (Отдел2) 103
3 (Отдел3) 104
2 (Отдел2) 104
Список всех отделов и количество сотрудников в каждом отделе:
1 Отдел1 2
2 Отдел2 2
3 Отдел3 1