

# **Отчет по лабораторной работе №7 по курсу С#**

**7**

**(количество листов)**

Студент группы ИУ5-32

Яценко Антон

Дата: 06.12.2017

Руководитель:

Гапанюк Ю.Е.

Подпись:

Дата:

## Лабораторная работа №7

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;

namespace LABA7LINQ
{
    class Program
    {
        public class Sotrudnik
        {
            public int ID;
            public string name;
            public int otdelID;

            public Sotrudnik(int a, string b, int c)
            {
                this.ID = a;
                this.name = b;
                this.otdelID = c;
            }

            public override string ToString()
            {
                return "(ID=" + this.ID.ToString() + "; name=" + this.name + "; otdelID="
+ this.otdelID + ")";
            }
        }

        public class Otdel
        {
            public int otdelID;
            public string title;

            public Otdel(int a, string b)
            {
                this.otdelID = a;
                this.title = b;
            }

            public override string ToString()
            {
                return "(otdelID=" + this.otdelID.ToString() + "; title=" + this.title +
");";
            }
        }

        public class SotrudnikOtdel
        {
            public int IDS;
            public int IDO;

            public SotrudnikOtdel(int a, int b)
            {
                this.IDS = a;
                this.IDO = b;
            }
        }

        static List<Sotrudnik> S = new List<Sotrudnik>()
        {
            new Sotrudnik(1, "Иванов Иван Иванович", 1),
        }
    }
}
```

```

        new Sotrudnik(2, "Петров Петр Петрович", 1),
        new Sotrudnik(3, "Сидоров Сидор Сидорович", 1),
        new Sotrudnik(4, "Антонов Антон Антонович", 2),
        new Sotrudnik(5, "Андропов Борис Борисович", 3),
        new Sotrudnik(6, "Владиславов Владислав Владиславович", 3),
        new Sotrudnik(7, "Кириллов Кирилл Кириллович", 3),
    };

    static List<Otdel> O = new List<Otdel>()
    {
        new Otdel(1, "Мясо"),
        new Otdel(2, "Молоко"),
        new Otdel(3, "Сок"),
    };

    static List<SotrudnikOtdel> SO = new List<SotrudnikOtdel>()
    {
        new SotrudnikOtdel(1,1),
        new SotrudnikOtdel(2,1),
        new SotrudnikOtdel(3,2),
        new SotrudnikOtdel(4,2),
        new SotrudnikOtdel(5,3),
        new SotrudnikOtdel(6,3),
        new SotrudnikOtdel(7,3)
    };

    static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine("Список всех сотрудников и отделов, отсортированный по
отделам:");

        var q1 = O.GroupJoin(S,
            o => o.otdelID,
            s => s.otdelID,
            (otd, sot) => new
            {
                ID = otd.otdelID,
                Title = otd.title,
                sotr = sot.Select(so => so.name)
            });
        foreach (var otd in q1)
        {
            Console.WriteLine(otd.ID + " " + otd.Title);
            foreach (string sot in otd.sotr)
            {
                Console.WriteLine(sot);
            }
            Console.WriteLine();
        }

        Console.WriteLine("Список всех сотрудников, у которых фамилия начинается с
буквы «А»:");

        var q2 = from s in S where s.name[0].Equals('А') select s;
        foreach (var x in q2) Console.WriteLine(x);
        Console.WriteLine();

        Console.WriteLine("Список всех отделов и количество сотрудников в каждом
отделе:");

        var q3 = from o in O
            join s in S on o.otdelID equals s.otdelID into temp
            select new { ID = o.otdelID, Title = o.title, count = temp.Count()
};

```

```

        foreach (var x in q3) Console.WriteLine(x.ID + " " + x.Title + "
количество:" + x.count);
        Console.WriteLine();

        Console.WriteLine("Список отделов, в которых у всех сотрудников фамилия
начинается с буквы «А»:");

        var q4 = from o in O
                  join s in S on o.otdelID equals s.otdelID into temp
                  where temp.All(s => s.name[0].Equals('A'))
                  select o;
        foreach (var x in q4) Console.WriteLine(x);
        Console.WriteLine();

        Console.WriteLine("Список отделов, в которых хотя бы у одного сотрудника
фамилия начинается с буквы «А»:");

        var q5 = from o in O
                  join s in S on o.otdelID equals s.otdelID into temp
                  where temp.Any(s => s.name[0].Equals('A'))
                  select o;
        foreach (var x in q5) Console.WriteLine(x);
        Console.WriteLine();

        Console.WriteLine("Список всех отделов и список сотрудников в каждом
отделе:");

        var q6 = from o in O
                  join so in SO on o.otdelID equals so.IDO into temp
                  select new { Otd = o, Sot = temp };
        foreach (var x in q6)
        {
            Console.WriteLine(x.Otd.title);
            foreach (SotrudnikOtdel sot in x.Sot)
            {
                var i = from s in S where s.ID == sot.IDS select s;
                foreach (var y in i) Console.WriteLine(y);
            }
            Console.WriteLine();
        }
        Console.WriteLine();

        Console.WriteLine("Список всех отделов и количество сотрудников в каждом
отделе:");

        var q7 = from o in O
                  join so in SO on o.otdelID equals so.IDO into temp
                  select new { Otd = o, Sot = temp };
        foreach (var x in q7)
        {
            Console.WriteLine(x.Otd.title);
            Console.WriteLine(x.Sot.Count());
            Console.WriteLine();
        }
    }
}
}

```

## Экранные формы:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

Список всех сотрудников и отделов, отсортированный по отделам:
1 Мясо
Иванов Иван Иванович
Петров Петр Петрович
Сидоров Сидор Сидорович

2 Молоко
Антонов Антон Антонович

3 Сок
Андропов Борис Борисович
Владиславов Владислав Владиславович
Кириллов Кирилл Кириллович

Список всех сотрудников, у которых фамилия начинается с буквы <А>:
(ID=4; name=Антонов Антон Антонович; otdelID=2)
(ID=5; name=Андропов Борис Борисович; otdelID=3)

Список всех отделов и количество сотрудников в каждом отделе:
1 Мясо количество:3
2 Молоко количество:1
3 Сок количество:3

Список отделов, в которых у всех сотрудников фамилия начинается с буквы <А>:
(otdelID=2; title=Молоко)
(otdelID=3; title=Сок)

Список отделов, в которых хотя бы у одного сотрудника фамилия начинается с буквы <А>:
(otdelID=2; title=Молоко)
(otdelID=3; title=Сок)

Список всех отделов и список сотрудников в каждом отделе:
Мясо
(ID=1; name=Иванов Иван Иванович; otdelID=1)
(ID=2; name=Петров Петр Петрович; otdelID=1)

Молоко
(ID=3; name=Сидоров Сидор Сидорович; otdelID=1)
(ID=4; name=Антонов Антон Антонович; otdelID=2)

Сок
(ID=5; name=Андропов Борис Борисович; otdelID=3)
(ID=6; name=Владиславов Владислав Владиславович; otdelID=3)
(ID=7; name=Кириллов Кирилл Кириллович; otdelID=3)

Список всех отделов и количество сотрудников в каждом отделе:
Мясо
2

Молоко
2

Сок
3

Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

