

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

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра ИУ5. Курс «Базовые компоненты Интернет-технологий»
Отчет по лабораторной работе №7

Выполнил:
студент группы ИУ5-32Б

Кудрявцев С.Д.

Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф.
ИУ5

Гапанюк Ю.Е.

Подпись и дата:

Москва, 2018 г.

Описание задания

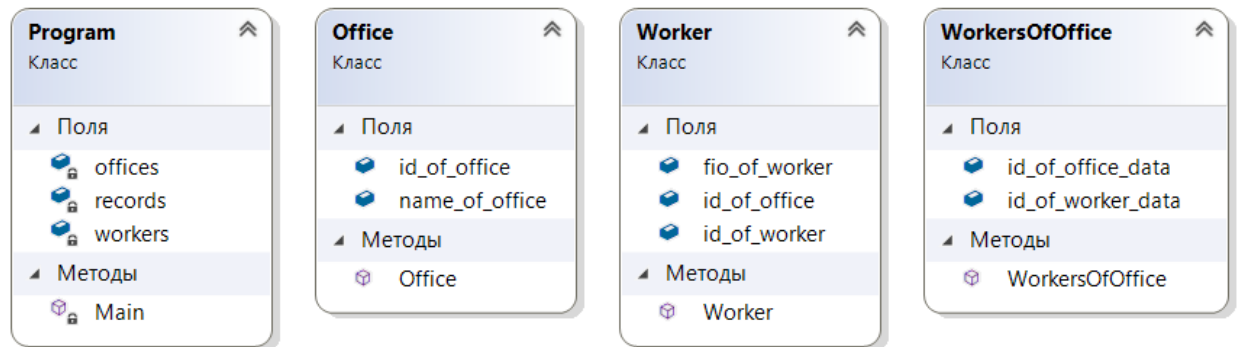
Разработать программу, реализующую работу с LINQ to Objects. В качестве примера используйте проект «SimpleLINQ» из примера «Введение в LINQ».

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.

Диаграмма классов



Листинг

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

namespace Lab7
{
    class Program
    {
        static List<Worker> workers = new List<Worker>()
        {
            new Worker(1, "Алексеев Алексей Алексеевич", 1),
            new Worker(2, "Фёдоров Фёдор Фёдорович", 1),
            new Worker(3, "Андреев Андрей Андреевич", 2),
            new Worker(4, "Александров Александр Александрович", 2),
            new Worker(5, "Васильев Василий Васильевич", 1),
            new Worker(6, "Петров Пётр Петрович", 3),
            new Worker(7, "Иванов Иван Иванович", 3)
        };
        static List<Office> offices = new List<Office>()
        {
            new Office(1, "Отдел кадров"),
            new Office(2, "Отдел маркетинга"),
            new Office(3, "Бухгалтерия")
        }
    }
}
```

```

};
static List<WorkersOfOffice> records = new List<WorkersOfOffice>()
{
    new WorkersOfOffice(1,1),
    new WorkersOfOffice(1,3),
    new WorkersOfOffice(2,1),
    new WorkersOfOffice(3,2),
    new WorkersOfOffice(3,3),
    new WorkersOfOffice(4,2),
    new WorkersOfOffice(5,1),
    new WorkersOfOffice(5,2),
    new WorkersOfOffice(5,3),
    new WorkersOfOffice(6,2),
    new WorkersOfOffice(6,3),
    new WorkersOfOffice(7,1),
    new WorkersOfOffice(7,3)
};
static void Main(string[] args)
{
    //Список всех сотрудников и отделов, отсортированный по отделам
    Console.WriteLine("Список всех сотрудников и отделов, отсортированный по
отделам");
    var q1 = from x in workers
              orderby x.id_of_office
              select x;
    foreach (var x in q1)
        Console.WriteLine("ID отдела: {0}, ID сотрудника: {1}, ФИО сотрудника:
{2}",
            x.id_of_office, x.id_of_worker, x.fio_of_worker);

    //Список всех сотрудников, у которых фамилия начинается с буквы «А»
    Console.WriteLine("\nСписок всех сотрудников, у которых фамилия начинается с
буквы «А»");
    var q2 = from x in workers
              where (x.fio_of_worker)[0] == 'A'
              select x;
    foreach (var x in q2)
        Console.WriteLine("ID сотрудника: {0}, ФИО сотрудника: {1}, ID отдела:
{2}",
            x.id_of_worker, x.fio_of_worker, x.id_of_office);

    //Список всех отделов и количество сотрудников в каждом отделе
    Console.WriteLine("\nСписок всех отделов и количество сотрудников в каждом
отделе");
    var q33 = from x in offices
               join y in workers on x.id_of_office equals y.id_of_office
               group x by x.id_of_office into g
               select new { id = g.Key, count = g.Count() };
    foreach (var g in q33) Console.WriteLine("ID отдела: {0} , кол-во
сотрудников: {1}", g.id, g.count);

    //Список отделов, в которых у всех сотрудников фамилия начинается с буквы «А»
    Console.WriteLine("\nСписок отделов, в которых у всех сотрудников фамилия
начинается с буквы «А»");
    var q4 = from x in workers
              group x by x.id_of_office into g
              where g.All(x => x.fio_of_worker[0] == 'A')
              select new { id = g.Key };
    foreach (var x in q4) Console.WriteLine("ID отдела: " + x.id);

    //Список отделов, в которых хотя бы у одного сотрудника фамилия начинается с
буквы «А»
    Console.WriteLine("\nСписок отделов, в которых хотя бы у одного сотрудника
фамилия начинается с буквы «А»");
    var q5 = from x in workers

```

```

        group x by x.id_of_office into g
        where g.Any(x => x.fio_of_worker[0] == 'A')
        select new { id = g.Key };
foreach (var x in q5) Console.WriteLine("ID отдела: " + x.id);

//МНОГИЕ КО МНОГИМ
//Список всех отделов и список сотрудников в каждом отделе
Console.WriteLine("\nМНОГИЕ КО МНОГИМ");
Console.WriteLine("\nСписок всех отделов и список сотрудников в каждом
отделе");
var m_to_m1 = from x in offices
               join l in records on x.id_of_office equals l.id_of_office_data
into temp
               from t1 in temp
               join y in workers on t1.id_of_worker_data equals y.id_of_worker
into temp2
               from t2 in temp2
               group t2 by x.id_of_office;
foreach (var x in m_to_m1)
{
    Console.WriteLine("ID отдела: " + x.Key);
    foreach (var y in x) Console.WriteLine("ID сотрудника: {0}, ФИО
сотрудника: {1}", y.id_of_worker, y.fio_of_worker);
}

//Список всех отделов и количество сотрудников в каждом отделе
Console.WriteLine("\nСписок всех отделов и количество сотрудников в каждом
отделе");
var m_to_m2 = from x in m_to_m1
               select new { id = x.Key, count = x.Count() };
foreach (var x in m_to_m2) Console.WriteLine("ID отдела: {0}, кол-во
сотрудников: {1}", x.id, x.count);

Console.ReadKey();
    }
}
}

```

Пример выполнения программы

Департаменты:

Развитие

Продажи

Маркетинг

Работники:

Абаканов

Бобров

Давыденко

Андреев

Астафьев

Солнцев

Васильев

Антонов

Вербьшев

Работники с именами, начинающимися на "А":

Абаканов

Андреев

Астафьев

Антонов

Группировка с функциями агрегирования

Развитие: 4 чел.

Продажи: 3 чел.

Маркетинг: 2 чел.

Группа - Все

Группа - Любые

Развитие

Продажи

Маркетинг

Связь многие ко многим:

Развитие

Абаканов

Бобров

Андреев

Астафьев

Продажи

Абаканов

Давыденко

Солнцев

Васильев

Антонов

Бобров

Солнцев

Васильев

Вербьшев

Связь многие ко многим (счетчик):

Развитие

Счетчик рабочих : 4

Продажи

Счетчик рабочих : 5

Маркетинг

Счетчик рабочих : 4