

Лабораторная работа №8

Группировка элементов списка с помощью LINQ-запросов в C#

В данном примере используем стандартный шаблон LINQ-запроса для группировки элементов списка. Программа формирует список продуктов питания. Следует организовать такие **LINQ-запросы**, которые разделят искомый список на две группы по критерию цены (больше или меньше 90 руб. за единицу) и вычислят среднюю цену по каждой группе продуктов.

Для решения этой задачи запустим **Visual Studio** и выберем проект шаблона **Windows Forms Application**, укажем любое имя. Далее, попав в конструктор формы, из панели элементов **Toolbox** перетащим текстовое поле **TextBox** для вывода в него групп списка. В свойствах текстового поля разрешим ввод множества строк, для этого свойство **Multiline** переведем в состояние true. Затем на вкладке программного кода введем текст, следуя шагам:

1. Объявить класс *Продукт* с полями: наименование и цена
2. Создадим список *Продукты* и заполним его данными
3. Создадим **LINQ-запрос** для группировки и отбора продуктов с ценой больше 90

```
var Запрос1 =
    from П in Продукты
    group П by new
        {
            Критерий = условие, (П.Цена>90)
        }
    into g
    select g;
```

4. Создадим второй **LINQ-запрос** для расчета средней цена по группе

```
var Запрос2 =
    from p in Продукты
    group p by условие into g
    select new
    {
        g.Key,
        СредЦенаПоГруппе = g.Average(p => p.Цена)
    };

Single СредЦенаПоГруппе1 = Запрос2.ElementAt(0).СредЦенаПоГруппе;
Single СредЦенаПоГруппе2 = Запрос2.ElementAt(1).СредЦенаПоГруппе;
```

5. Вывести результаты обеих запросов в текстовое поле

```
foreach (var Группа in Запрос1)
{
    if (Группа.Ключ.Критерий == false)
        textBox1.Text += "\r\nЦены 90 руб или меньше:";
    else
        textBox1.Text += "\r\nЦены больше 90 руб:";
    foreach (var Прод in Группа)
    {
        //Вывод в TextBox
    }
    if (Группа.Ключ.Критерий == false)
        textBox1.Text += String.Format(
            "\r\nСредняя цена по данной группе = {0} руб.\r\n",
            СредЦенаПоГруппе2);
    else
        textBox1.Text += String.Format(
            "\r\nСредняя цена по данной группе = {0} руб.\r\n",
            СредЦенаПоГруппе1);
}
```

В начале программы формируем список продуктов питания. Для этого объявляем новый класс *Продукт*, в котором для каждого продукта задаем два поля: наименование продукта и его цену. После заполнения списка продуктов, задаем первый **LINQ-запрос**, обеспечивающий деление списка на две группы. Вторым **LINQ-запрос** вычисляет среднюю цену продукта по каждой группе. Вывод результатов обоих запросов организуем с помощью двух вложенных циклов **foreach**.

Задачи для самостоятельного выполнения

1. Даны сведения о счетах клиентов в банке: ФИО клиента, номер счета (пример: 40562**810**45718745, 40562**840**45718745, 40562**978**45718745), сумма остатка. Вывести общую сумму одного клиента по всем счетам по каждой валюте, используя группировку. Валюта определяется по выделенным в образце цифрам (810 – рубли, 978 – евро, 840 – доллары) в номере счета.

2. Имеются сведения о студентах: ФИО, группа, размер стипендии. Сгруппировать студентов по группам и вывести список студентов по каждой группе и средний размер стипендии.
3. В организации имеется 3 отдела. В каждом отделе имеется от 3 до 5 сотрудников. Используя группировку по отделу, вывести список сотрудников и средний оклад по каждому отделу. Определите долю суммы окладов всех сотрудников одного отдела в общей сумме окладов по всему предприятию.
4. На предприятии имеется 3 склада. На каждом складе имеются товары с указанием их стоимости. Сгруппировать товары по складам и вывести максимальную и минимальную цену товара на каждом складе.
5. Дана целочисленная последовательность A . Сгруппировать элементы последовательности A , оканчивающиеся одной и той же цифрой, и на основе этой группировки получить последовательность строк вида « $D:S$ », где D — ключ группировки (т. е. некоторая цифра, которой оканчивается хотя бы одно из чисел последовательности A), а S — сумма всех чисел из A , которые оканчиваются цифрой D . Полученную последовательность упорядочить по возрастанию ключей.

Указание. Использовать метод GroupBy.