

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет информатики и  
радиоэлектроники»  
Филиал  
«Минский радиотехнический колледж»

Учебный предмет  
«Конструирование программ и языка программирования»

**Инструкция**  
по выполнению лабораторной работы №37  
«Разработка, отладка и испытание программ на группировку данных»

Минск  
2024

## Лабораторная работа №37

**Тема работы:** «Разработка, отладка и испытание программ на группировку данных»

### 1 Цель работы

Сформировать умения и навыки разработки программ с использованием группировки данных.

### 2 Задание

Для классов из предыдущей лабораторной работы реализовать группировку данных.

### 3 Оснащение работы

ПК, среда Visual Studio 2019, MSword.

### 4 Основные теоретические сведения

Для группировки данных по определенным параметрам применяется оператор **group by** или метод **GroupBy()**.

Например, существует некоторый набор данных:

```
class Phone
{
    public string Name { get; set; }
    public string Company { get; set; }
}
```

Данный класс представляет модель телефона, в которой определены свойства для названия и компании-производителя.

С помощью следующего кода происходит группировка набора телефонов по производителю:

```
List<Phone> phones = new List<Phone>
{
    new Phone {Name="Lumia 430", Company="Microsoft"
},
    new Phone {Name="Mi 5", Company="Xiaomi" },
    new Phone {Name="LG G 3", Company="LG" },
    new Phone {Name="iPhone 5", Company="Apple" },
    new Phone {Name="Lumia 930", Company="Microsoft"
},
    new Phone {Name="iPhone 6", Company="Apple" },
    new Phone {Name="Lumia 630", Company="Microsoft"
},
    new Phone {Name="LG G 4", Company="LG" }
};

var phoneGroups = from phone in phones
```

```

        group phone by phone.Company;

foreach (IGrouping<string, Phone> g in phoneGroups)
{
    Console.WriteLine(g.Key);
    foreach (var t in g)
        Console.WriteLine(t.Name);
    Console.WriteLine();
}

```

Если в выражении LINQ последним оператором, выполняющим операции над выборкой, является group, то оператор select не применяется.

Оператор group принимает критерий по которому проводится группировка: group phone by phone.Company - в данном случае группировка по свойству Company.

Результатом оператора group является выборка, которая состоит из групп. Каждая группа представляет объект IGrouping<string, Phone>: параметр string указывает на тип ключа, а параметр Phone - на тип сгруппированных объектов.

Каждая группа имеет ключ, который можно получить через свойство Key: g.Key

Все элементы группы можно получить с помощью дополнительной итерации. Элементы группы имеют тот же тип, что и тип объектов, которые передавались оператору group, то есть в данном случае объекты типа Phone.

Аналогичный запрос можно построить с помощью метода расширения **GroupBy**:

```
var phoneGroups = phones.GroupBy(p => p.Company);
```

## 5 Порядок выполнения работы

Для классов из предыдущей лабораторной работы реализовать группировку данных.

## 6 Форма отчета о работе

Лабораторная работа № \_\_\_\_\_

Номер учебной группы \_\_\_\_\_

Фамилия, инициалы учащегося \_\_\_\_\_

Дата выполнения работы \_\_\_\_\_

Тема работы: \_\_\_\_\_

Цель работы: \_\_\_\_\_

Оснащение работы: \_\_\_\_\_

---

Результат выполнения работы: \_\_\_\_\_

---



---

## **7 Контрольные вопросы и задания**

1. Что такое LINQ?
2. Назовите, после какого оператора не применяется оператор select?

## **8 Рекомендуемая литература**

1. **Рихтер, Дж.** CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C# / Дж. Рихтер. СПб. : Изд-во Питер, 2021. 896 с.
2. **Прайс, М. Дж.** C# 10 и .NET 6. Современная кросс-платформенная разработка / М. Дж. Прайс. СПб : Изд-во Питер, 2023. 848 с.
3. **Васильев, А.Н.** Программирование на C# для начинающих. Особенности языка / А.Н. Васильев. М. : Эксмо, 2022. 528 с.
4. **Фримен, А.** ASP.NET Core 3 с примерами на C# для профессионалов / А. Фримен. СПб. : Изд-во Вильямс, 2021. 1184 с.