

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

Учебная дисциплина «Конструирование программ и языки
программирования»

Инструкция
по выполнению лабораторной работы №36
«Разработка, отладка и испытание сортировки данных в программах»

Минск
2024

Лабораторная работа №36

Тема работы: «Разработка, отладка и испытание сортировки данных в программах»

1 Цель работы

Сформировать умения и навыки разработки программ с использованием сортировки данных.

2 Задание

Для классов из предыдущей лабораторной работы реализовать сортировку данных по убыванию.

3 Оснащение работы

ПК, среда Visual Studio 2019, MSword.

4 Основные теоретические сведения

Для сортировки набора данных по возрастанию используется оператор `orderby`.

Пример сортировки по возрастанию:

```
int[] numbers = { 3, 12, 4, 10, 34, 20, 55, -66, 77,
88, 4 };
var orderedNumbers = from i in numbers
                      orderby i
                      select i;
foreach (int i in orderedNumbers)
    Console.WriteLine(i);
```

Оператор `orderby` принимает критерий сортировки. В данном случае в качестве критерия выступает само число.

Пример на сортировку сложной выборки:

```
List<User> users = new List<User>()
{
    new User { Name = "Tom", Age = 33 },
    new User { Name = "Bob", Age = 30 },
    new User { Name = "Tom", Age = 21 },
    new User { Name = "Sam", Age = 43 }
};

var sortedUsers = from u in users
                  orderby u.Name
                  select u;

foreach (User u in sortedUsers)
    Console.WriteLine(u.Name);
```

По умолчанию оператор `orderby` производит сортировку по возрастанию. Однако с помощью ключевых слов **ascending** (сортировка по возрастанию) и **descending** (сортировка по убыванию) можно явным образом указать направление сортировки:

```
var sortedUsers = from u in users
                  orderby u.Name descending
                  select u;
```

Вместо оператора `orderby` можно использовать методы расширения **OrderBy**:

```
int[] numbers = { 3, 12, 4, 10, 34, 20, 55, -66, 77, 88, 4 };
IEnumerable<int> sortedNumbers =
numbers.OrderBy(i=>i);
```

```
List<User> users = new List<User>()
{
    new User { Name = "Tom", Age = 33 },
    new User { Name = "Bob", Age = 30 },
    new User { Name = "Tom", Age = 21 },
    new User { Name = "Sam", Age = 43 }
};
var sortedUsers = users.OrderBy(u=>u.Name);
```

Метод `OrderBy()` сортирует по возрастанию. Для сортировки по убыванию используется метод:

```
var sortedUsers =
users.OrderByDescending(u=>u.Name);
```

В наборах сложных объектов иногда встает ситуация, когда надо отсортировать не по одному, а сразу по нескольким полям. Для этого в запросе LINQ все критерии указываются в порядке приоритета через запятую:

```
List<User> users = new List<User>()
{
    new User { Name = "Tom", Age = 33 },
    new User { Name = "Bob", Age = 30 },
    new User { Name = "Tom", Age = 21 },
    new User { Name = "Sam", Age = 43 }
};
var result = from user in users
             orderby user.Name, user.Age
             select user;
foreach (User u in result)
    Console.WriteLine($"{u.Name} - {u.Age}");
```

С помощью методов расширения то же самое можно сделать через метод **ThenBy()** (для сортировки по возрастанию) и **ThenByDescending()** (для сортировки по убыванию):

```
var result = users.OrderBy(u => u.Name).ThenBy(u =>
u.Age);
```

5 Порядок выполнения работы

Для классов из предыдущей лабораторной работы реализовать сортировку данных по убыванию.

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. Какие режимы сортировки существуют в LINQ?

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