

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра САПР

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №11
по дисциплине «Объектно-ориентированное
программирование»
Тема: «Использование LINQ»

Студенты гр. 1302

_____ Романова О.В.

_____ Новиков Г.В.

Преподаватель:

_____ Васильев А.А.

Санкт-Петербург

2023

1. Цель работы

Изучение LINQ в языке C# с помощью программного продукта компании Microsoft VS 2022.

2. Анализ задачи

Необходимо:

- 1) Написать программу, выводит список групп;
- 2) Написать программу, которая выводит альбомы групп;
- 3) Написать программу, которая сортирует списки исполнителей и альбомов.

3. Ход выполнения работы

3.1 Упражнение 1

В ходе выполнения данного упражнения написана программа, которая выводит в экранную форму список групп из хранящейся в памяти коллекции с помощью запросов LINQ.

3.1.1 Пошаговое описание алгоритма

- 1) Получить альбомы с помощью `Album.GetAlbums()`
- 2) Выбрать из каждого альбома исполнителя с помощью `Select(album => album.Artist)`
- 3) Убрать повторы с помощью `Distinct()`
- 4) Преобразовать в список с помощью `ToList()`
- 5) Присвоить `listBox1.Datasource` полученный список

3.1.2 Используемые классы и методы

В программе, написанной в данном упражнении, используются следующие методы:

- `System.Console.WriteLine()` – служит для отображения на экране строк и значений переменных, переданных в метод в качестве параметров, с переходом на новую строку;

- `System.Console.ReadKey()` – ожидает следующего нажатия клавиши пользователем;

- `Main()` – служит для запуска программы.

- `listBox1` – элемент WinForms

Методы LINQ:

- `Select()` – служит для выбора данных

- `Distinct()` – удаляет повторения

- `ToList()` – преобразует в List

3.2 Упражнение 2

В ходе выполнения данного упражнения, написана программа, которая выводит на экран список групп, а также список их альбомов.

3.2.1 Пошаговое описание алгоритма

- 1) Получить альбомы с помощью `Album.GetAlbums()`
- 2) Отфильтровать с помощью `Where(album => album.Artist == (string)listBox1.SelectedItem)`
- 3) Отсортировать по убыванию с помощью `OrderByDescending(album => album.Date)`
- 4) Преобразовать в список с помощью `ToList()`
- 5) Присвоить `listBox2.Datasource` полученный список

3.2.2 Используемые классы и методы

В программе, написанной в данном упражнении, используются следующие методы:

- `System.Console.WriteLine()` – служит для отображения на экране строк и значений переменных, переданных в метод в качестве параметров, с переходом на новую строку;

- `System.Console.ReadKey()` – ожидает следующего нажатия клавиши пользователем;

- `Main()` – служит для запуска программы.

- `listBox2` – элемент WinForms

Методы LINQ:

- `OrderByDescending()` – сортирует по убыванию

- `Where()` – фильтрация

- `ToList()` – преобразует в List

3.3 Упражнение 3

В ходе выполнения данного упражнения, написана программа, которая сортирует данные, полученные во втором задании, и выводит их в экранную форму.

3.3.1 Пошаговое описание алгоритма

- 1) Получить альбомы с помощью `Album.GetAlbums()`
- 2) Отсортировать с помощью `OrderBy(album => album.Artist)`
- 3) Выбрать из каждого альбома исполнителя с помощью `Select(album => album.Artist)`
- 4) Убрать повторы с помощью `Distinct()`
- 5) Преобразовать в список с помощью `ToList()`
- 6) Присвоить `listBox1.DataSource` полученный список

3.3.2 Используемые классы и методы

В программе, написанной в данном упражнении, используются следующие методы:

- `System.Console.WriteLine()` – служит для отображения на экране строк и значений переменных, переданных в метод в качестве параметров, с переходом на новую строку;

- `System.Console.ReadKey()` – ожидает следующего нажатия клавиши пользователем;

- `Main()` – служит для запуска программы.

- `listBox1` – элемент WinForms

Методы LINQ:

- `Select()` – служит для выбора данных

- `OrderBy()` – сортирует по возрастанию

- `Distinct()` – удаляет повторения

- `ToList()` – преобразует в List

3.3.3 Контрольный пример

На рис.3.3.1 представлены результаты выполнения программы.

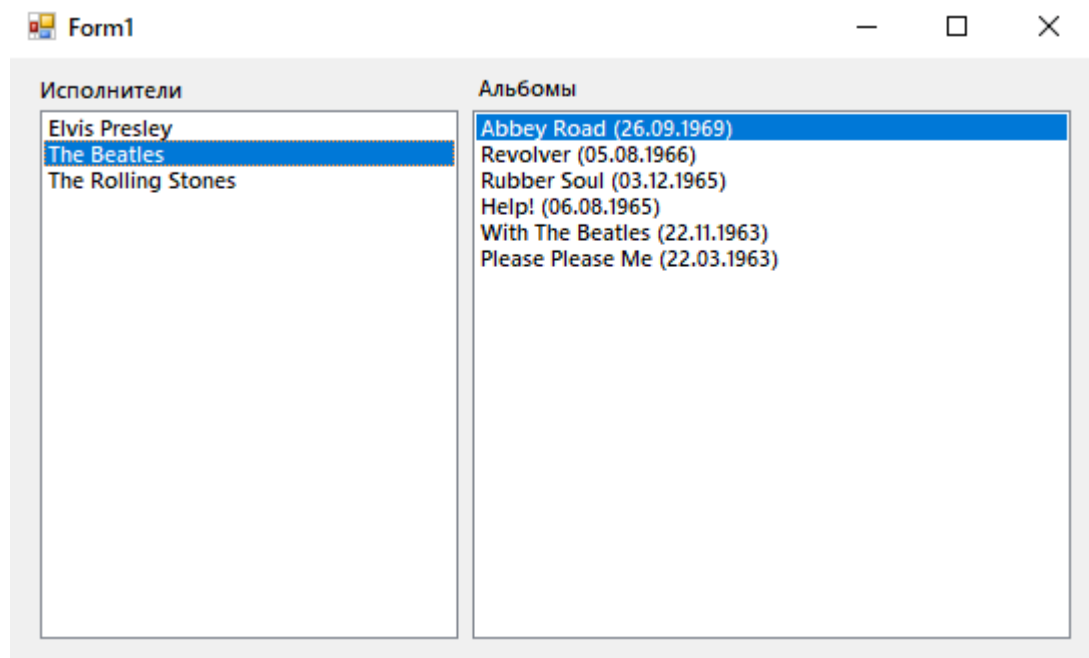


Рис.3.3.1 Контрольный пример для программы

Как видно из рисунка, выводятся исполнители и их альбомы в отсортированном порядке.

4. Листинг программы

Form1.cs:

```
using OopLabs.Linq;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace Linq
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();

            private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
            {
                listBox1.DataSource = Album.GetAlbums().OrderBy(album =>
album.Artist).Select(album => album.Artist).Distinct().ToList();
            }

            private void listBox1_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
            {
                listBox2.DataSource = Album.GetAlbums().Where(album =>
album.Artist == (string)listBox1.SelectedItem).OrderByDescending(album =>
album.Date).ToList();
            }
        }
    }
}
```

Album.cs:

```
using System;
using System.Collections.Generic;

namespace OopLabs.Linq
{
    internal class Album
    {
        public string Artist { get; set; }
        public string Title { get; set; }
        public DateTime Date { get; set; }

        public Album(string artist, string title, DateTime date)
        {
            Artist = artist;
            Title = title;
            Date = date;
        }

        public override string ToString()
        {
            return Artist + " - " + Title + " (" + Date.ToString("dd/MM/yyyy") + ")";
        }
    }
}
```

```

    {
        return string.Format("{0} ({1:dd.MM.yyyy})", Title, Date);
    }

    public static List<Album> GetAlbums()
    {
        return new List<Album>
        {
            new Album("The Beatles", "Revolver", new
DateTime(1966, 08, 05)),
            new Album("The Beatles", "Please Please Me", new
DateTime(1963, 03, 22)),
            new Album("The Beatles", "Abbey Road", new
DateTime(1969, 09, 26)),
            new Album("The Beatles", "Help!", new
DateTime(1965, 08, 06)),
            new Album("The Beatles", "Rubber Soul", new
DateTime(1965, 12, 03)),
            new Album("The Beatles", "With The Beatles", new
DateTime(1963, 11, 22)),
            new Album("The Rolling Stones", "Some Girls", new
DateTime(1978, 06, 09)),
            new Album("The Rolling Stones", "Let It Bleed", new
DateTime(1969, 12, 05)),
            new Album("The Rolling Stones", "Exile on Main
St.", new DateTime(1972, 05, 12)),
            new Album("The Rolling Stones", "Aftermath", new
DateTime(1966, 04, 15)),
            new Album("The Rolling Stones", "Between the
Buttons", new DateTime(1967, 01, 20)),
            new Album("Elvis Presley", "How Great Thou Art",
new DateTime(1967, 02, 27)),
            new Album("Elvis Presley", "Elvis Is Back!", new
DateTime(1960, 04, 08)),
            new Album("Elvis Presley", "Elvis Country", new
DateTime(1971, 01, 02)),
            new Album("Elvis Presley", "Elvis Presley", new
DateTime(1956, 03, 23)),
        };
    }
}

```

5. Полученные результаты

В ходе выполнения данной лабораторной работы нами были получены следующие результаты:

- В ходе работы программы использовались Windows Forms и LINQ.
- Реализована программа с пользовательским интерфейсом, выводящая группы и их альбомы

6. Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы:

- были изучены Windows Forms и работа с LINQ в языке C#.

7. Список использованной литературы

1. MSDN – сеть разработчиков Microsoft. URL:
<https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/standard/linq/> (дата обращения:
28.04.2023)