

Лабораторная работа 1.6

«Итераторы в коллекциях»

В данной лабораторной работе рассматривается работа с коллекциями в языке C# в смысле итерирования по ним.

В C# есть оператор `foreach`, который последовательно перебирает все элементы коллекции. Для того, чтобы коллекцию можно было перебрать таким образом, она должна реализовывать интерфейс `IEnumerable`.

`IEnumerable` требует реализацию одного метода `GetEnumerator`, который возвращает объект интерфейса `IEnumerator`, отвечающий за итерирование по коллекции.

Определим класс `UserCollection`, который будет хранить массив объектов некоего типа `Element`. Естественным желанием пользователей класса `UserCollection` будет возможность итерирования по хранимым элементам. Для предоставления этого реализуем интерфейс `IEnumerable`.

```
public partial class UserCollection : IEnumerable
{
    Element[] elementsArray;

    public IEnumerator GetEnumerator()
    {
        return new Enumerator(this);
    }

    public UserCollection(int size=4) { ... }
}
```

Устоявшийся паттерн реализации итераторов коллекций – это вложенный приватный класс:

```
public partial class UserCollection : IEnumerable
{
    private class Enumerator : IEnumerator
    {
        UserCollection parrent;
        int position = -1;

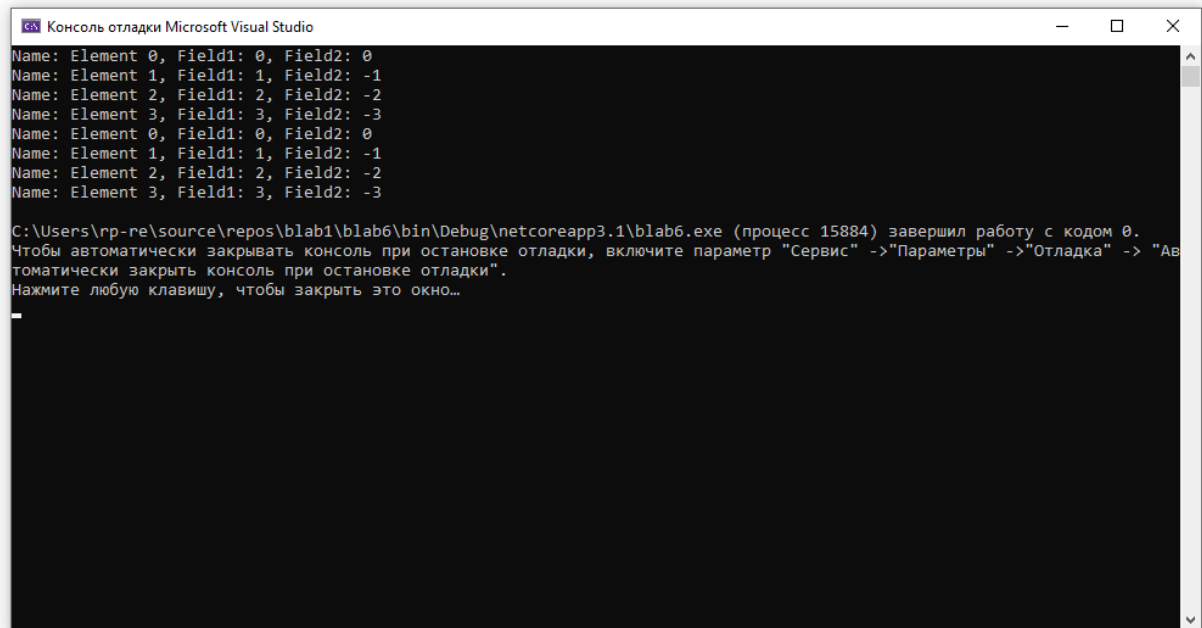
        public Enumerator(UserCollection parrent) { this.parrent = parrent; }
        public bool MoveNext() { return ++position < parrent.elementsArray.Length; }
        public void Reset() { position = -1; }
        ...
    }
}
```

После этого убедимся, что итерирование по коллекции с помощью оператора `foreach` стало доступно:

```
UserCollection ls = new UserCollection();
foreach (Element element in ls) { Console.WriteLine(element.ToString()); }
```

```
IEnumerator enumerator = ls.GetEnumerator();  
while (enumerator.MoveNext())  
{  
    Element element = enumerator.Current as Element;  
    Console.WriteLine(element.ToString());  
}
```

Скриншот работы программы:



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio  
Name: Element 0, Field1: 0, Field2: 0  
Name: Element 1, Field1: 1, Field2: -1  
Name: Element 2, Field1: 2, Field2: -2  
Name: Element 3, Field1: 3, Field2: -3  
Name: Element 0, Field1: 0, Field2: 0  
Name: Element 1, Field1: 1, Field2: -1  
Name: Element 2, Field1: 2, Field2: -2  
Name: Element 3, Field1: 3, Field2: -3  
  
C:\Users\rp-re\source\repos\blab1\blab6\bin\Debug\netcoreapp3.1\blab6.exe (процесс 15884) завершил работу с кодом 0.  
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".  
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...  
-
```

Приложение

1. Исходный код программы: <https://github.com/proxodilka/csharp-labs/tree/master/blab6>