Автор: Меньшаков Дмитро КІТ-119а

Дата: 11.12.2021

Лабораторна робота 2

Тема. Колекції об'єктів C#. Форматований вивід

Задачі:

1. Створення власного класа контейнера для реалізації колекції об'єктів.
2. Для розроблених класів контейнерів забезпечити можливість використання їх об'єктів у циклах foreach як джерела даних.
3. Накопичення даних списку студентів ВНЗ у вигляді колекції об'єктів.
4. Пошук та відображення даних особистої справи обраного студента.

Опис класів

Container – власний клас контейнера для реалізації колекції об'єктів;

ContainerEnumerator – клас, який реалізує інтерфейс IEnumerator;

Текст програми

Container.cs

```
using System;
using System.Collections;
using menshakov01;

namespace menshakov02
{
    /// <summary>
    /// Class Container
    /// class that implements class container
    /// for collection of students
    /// </summary>
    public sealed class Container
    {
        /// <summary>
        /// Private field students
        /// </summary>
```

```
        private Student[] _students;

        /// <summary>
        /// Constructor with one parameter
        /// </summary>
        /// <param name="students"></param>
        public Container(Student[] students)
        {
            _students = new Student[students.Length];

            for (var i = 0; i < students.Length; i++)
            {
                _students[i] = students[i];
            }
        }

        /// <summary>
        /// Method that adds student to collection
        /// </summary>
        /// <param name="student"></param>
        public void Add(Student student)
        {
            if (student == null)
            {
                throw new ArgumentNullException(nameof(student), "Student is null");
            }

            var newArr = new Student[_students.Length + 1];

            for (var i = 0; i < _students.Length; i++)
            {
                newArr[i] = _students[i];
            }

            newArr[newArr.Length - 1] = student;
            _students = newArr;
        }

        /// <summary>
        /// Method that removes student from collection
        /// </summary>
        /// <param name="student"></param>
        /// <returns>True if student was removed otherwise false</returns>
        public bool Remove(Student student)
        {
            if (student == null)
            {
                return false;
            }

            var pos = -1;

            for (var i = 0; i < _students.Length; i++)
            {
                if (_students[i].Equals(student))
                {
                    pos = i;
                    break;
                }
            }
```

```
            if (pos == -1)
            {
                return false;
            }

            var newArr = new Student[_students.Length - 1];

            for (var i = 0; i < pos; i++)
            {
                newArr[i] = _students[i];
            }
            for (var i = pos + 1; i < _students.Length; i++)
            {
                newArr[i - 1] = _students[i];
            }

            _students = newArr;
            return true;
        }

        /// <summary>
        /// Method that finds student in collection
        /// </summary>
        /// <param name="student"></param>
        /// <returns>If such student exists returns it otherwise null</returns>
        public Student Find(Student student)
        {
            for (var i = 0; i < _students.Length; i++)
            {
                if (_students[i].Equals(student))
                {
                    return _students[i];
                }
            }
            return null;
        }

        /// <summary>
        /// Implemented GetEnumerator method
        /// </summary>
        /// <returns>ContainerEnum</returns>
        public IEnumerator GetEnumerator()
        {
            return new ContainerEnumerator(_students);
        }
    }
}
```

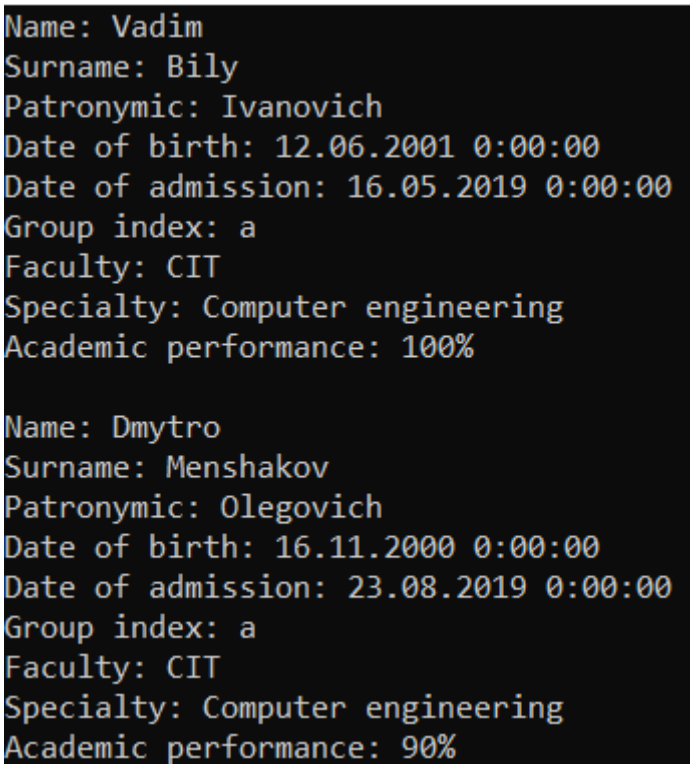
ContainerEnumerator.cs

```
using menshakov01;
using System;
using System.Collections;

namespace menshakov02
{
    /// <summary>
    /// Class ContainerEnum
    /// class that implements IEnumerator for student class
    /// </summary>
```

```
    public sealed class ContainerEnumerator : IEnumerator
    {
        /// <summary>
        /// Private fields of a class
        /// </summary>
        private Student[] _students;
        private int _position = -1;

        /// <summary>
        /// Constructor with one parameter
        /// </summary>
        /// <param name="students"></param>
        public ContainerEnumerator(Student[] students)
        {
            _students = students;
        }

        /// <summary>
        /// Implemented Current property
        /// </summary>
        public object Current
        {
            get
            {
                try
                {
                    return _students[_position];
                }
                catch (IndexOutOfRangeException)
                {
                    throw new InvalidOperationException();
                }
            }
        }

        /// <summary>
        /// Implemented MoveNext method
        /// </summary>
        /// <returns></returns>
        public bool MoveNext()
        {
            _position++;
            return _position < _students.Length;
        }

        /// <summary>
        /// Implemented Reset method
        /// </summary>
        public void Reset()
        {
            _position = -1;
        }
    }
}
```

Program.cs

```
using System;
using menshakov01;

namespace menshakov02
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            var customStudent = new Student("Momot", "Roman", "Evegenievich", DateTim
e.Parse("10-8-2001"), DateTime.Parse("16-05-
2019"), 'a', "CIT", "Computer engineering", 80);
            var students = new Student[] { new Student("Bily", "Vadim", "Ivanovich",
DateTime.Parse("12-6-2001"), DateTime.Parse("16-05-
2019"), 'a', "CIT", "Computer engineering", 100),
                new Student("Menshakov", "Dmytro", "Olegovich", DateTime.Parse("16-
11-2000"), DateTime.Parse("23-8-2019"), 'a', "CIT", "Computer engineering", 90)};
            var list = new Container(students);

            list.Add(customStudent);
            foreach (var item in list)
            {
                Console.WriteLine(item.ToString());
            }

            list.Remove(new Student("Menshakov", "Dmytro", "Olegovich", DateTime.Pars
e("16-11-2000"), DateTime.Parse("23-8-
2019"), 'a', "CIT", "Computer engineering", 90));
            foreach (var item in list)
            {
                Console.WriteLine(item.ToString());
            }

            var stud = list.Find(customStudent);

            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```



Результати роботи програми

Висновок: у результаті виконання лабораторної роботи було створено клас Container для реалізації колекції об'єктів, для нього була забезпечена можливість використання його об'єктів у циклі foreach як джерела даних.