

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Рязанский государственный радиотехнический университет
имени В.Ф. Уткина

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

Отчёт
о лабораторной работе №2
«Переопределение методов и операторов»
по дисциплине:
«Визуальное программирование»

Выполнили:
Студенты группы 140
Бригады №1
Волкова Е.В.
Егорова Е.М.
Проверил:
ст. преп. Бастрычкин А.С.
ст. преп. Хизриева Н. И.

Рязань 2024

Цель работы: изучить переопределение методов, операторов и разработку индексаторов на языке C#.

Задание:

1) Разработать класс Student, который будет хранить информацию:

- Номер зачетной книжки (ID)
- Фамилия
- Имя
- Отчество (может отсутствовать)
- Дата рождения
- Адрес
- Номер телефона

Необходимо переопределить методы Equals и ToString. Метод Equals должен возвращать true, если все данные у двух студентов совпадают. Метод ToString возвращает в виде строки всю информацию о студенте.

2) Разработать класс Group, который будет хранить следующие данные:

- Номер группы
- Список студентов

Необходимо разработать методы Add и Remove для добавления нового студента и удаления существующего, а также разработать индексатор для доступа к студентам по номеру зачетной книжки. Метод GetInfo должен возвращать номер группы и список студентов в алфавитном порядке.

Практическая часть.

Код программы с описанием класса Group:

```
namespace VP_Lab2
{
    public class Group
    {
        private int GroupNumber;
        private List<Student> students = new List<Student>();

        public void Add(Student student)
        {
            students.Add(student);
        }

        public void Remove(int studentID)
        {
            Student studentToRemove = students.FirstOrDefault(s => s.ID ==
studentID);
            if (studentToRemove != null)
            {
                students.Remove(studentToRemove);
            }
        }

        public Student this[int studentID]
        {
            get {
                return students.First(s => s.ID == studentID);
            }
        }

        public string GetInfo()
        {
            students.Sort((s1, s2) => string.Compare(s1.LastName, s2.LastName,
StringComparison.Ordinal));

            string info = $"Номер группы: {GroupNumber}\n";
            info += "Студенты:\n";
            foreach (var student in students)
            {
                info += student.ToString() + "\n";
            }

            return info;
        }
    }
}
```

Код программы с описанием класса Student:

```
namespace VP_Lab2
{
    public class Student
    {
        public int ID;
        public string LastName;
        public string FirstName;
        public string Patronymic;
        public DateTime DateBirth;
        public string Address;
        public string PhoneNumber;
        public Student()
        {

```

```

        ID = 21112;
        LastName = "Егоров";
        FirstName = "Алексей";
        Patronymic = "Михайлович";
        DateBirth = new DateTime(2003, 01, 14);
        Address = "г. Рязань, ул Новосёлов, 78";
        PhoneNumber = "89999098888";
    }
    public Student(int inputID, string inputLastName, string inputFirstName,
        string inputPatronymic, DateTime inputDateBirth, string inputAddress,
string inputPhoneNumber)
    {
        ID = inputID;
        LastName = inputLastName;
        FirstName = inputFirstName;
        Patronymic = inputPatronymic;
        DateBirth = inputDateBirth;
        Address = inputAddress;
        PhoneNumber = inputPhoneNumber;
    }
    public void InputData()
    {
        Console.WriteLine("Введите данные студента:");
        Console.Write("ID: ");
        ID = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
        Console.Write("Фамилия: ");
        LastName = Console.ReadLine();
        Console.Write("Имя: ");
        FirstName = Console.ReadLine();
        Console.Write("Отчество: ");
        Patronymic = Console.ReadLine();
        Console.Write("Дата рождения (yyyy-mm-dd): ");
        DateBirth = DateTime.Parse(Console.ReadLine());
        Console.Write("Адрес: ");
        Address = Console.ReadLine();
        Console.Write("Телефон: ");
        PhoneNumber = Console.ReadLine();
    }
    public override bool Equals(object obj)
    {
        Student other = (Student)obj;
        return ID == other.ID &&
            LastName == other.LastName &&
            FirstName == other.FirstName &&
            Patronymic == other.Patronymic &&
            DateBirth == other.DateBirth &&
            Address == other.Address &&
            PhoneNumber == other.PhoneNumber;
    }

    public override string ToString()
    {
        return $"ID: {ID} \n, ФИО: {LastName} {FirstName} {Patronymic}\n, Дата
рождения: {DateBirth}\n, Адрес: {Address}\n, Телефон: {PhoneNumber}\n";
    }
}
}

```

Код описания интерфейса:

```

namespace VP_Lab2
{
    class Program
    {
        static void Main()

```

```

{
    Group group = new Group {GroupNumber = 140};

    Student student1 = new Student();
    Student student2 = new Student();
    Student student3 = new Student(21311, "Волкова", "Елизавета",
"Владиславовна", new DateTime(2004,12,17), "гРязань, ул Новая, 32", "89009003344" );
    Student student4 = new Student(22111, "Толстунов", "Артём",
"Евгеньевич", new DateTime(2003, 05, 19), "гРязань, ул Гагарина, 32",
"89009003344");

    Console.WriteLine($"Список студентов группы {group.GroupNumber}: \n") ;
    // group.Add(student1);
    group.Add(student2);
    group.Add(student4);
    group.Add(student3);

    Console.WriteLine(group.GetInfo());

    group.Remove(22111);

    Console.WriteLine($"Список студентов группы {group.GroupNumber} после
удаления : \n");
    Console.WriteLine(group.GetInfo());

    Console.WriteLine($"Данные студента группы {group.GroupNumber} с нужным
номером студенческого: \n");
    Console.WriteLine(group[21311]);
}
}
}

```

Результат работы программы при выполнении задачи 2 представлен на рисунке 1-2.

Список студентов группы 140:

Номер группы: 140

Студенты:

ID: 21311

, ФИО: Волкова Елизавета Владиславовна
, Дата рождения: 17.12.2004 0:00:00
, Адрес: гРязань, ул Новая, 32
, Телефон: 89009003344

ID: 21112

, ФИО: Егоров Алексей Михайлович
, Дата рождения: 14.01.2003 0:00:00
, Адрес: г. Рязань, ул Новосёлов, 78
, Телефон: 89999098888

ID: 22111

, ФИО: Толстунов Артём Евгеньевич
, Дата рождения: 19.05.2003 0:00:00
, Адрес: гРязань, ул Гагарина, 32
, Телефон: 89009003344

Рисунок 1 – Добавление данных о студентах группы

Список студентов группы 140 после удаления :

Номер группы: 140

Студенты:

ID: 21311

, ФИО: Волкова Елизавета Владиславовна
, Дата рождения: 17.12.2004 0:00:00
, Адрес: гРязань, ул Новая, 32
, Телефон: 89009003344

ID: 21112

, ФИО: Егоров Алексей Михайлович
, Дата рождения: 14.01.2003 0:00:00
, Адрес: г. Рязань, ул Новосёлов, 78
, Телефон: 89999098888

Данные студента группы 140 с нужным номером студенческого:

ID: 21311

, ФИО: Волкова Елизавета Владиславовна
, Дата рождения: 17.12.2004 0:00:00
, Адрес: гРязань, ул Новая, 32
, Телефон: 89009003344

Рисунок 2 – Данные после удаления и обращение по индексу