****

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА  
(САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**

Институт (факультет) факультет информатики

Кафедра кафедра программных систем

**ОТЧЁТ**

**по лабораторной работе**

№5. Классыпо дисциплине «Основы программирования»

Выполнил Мананников М.А. группа 6103-020302D

Проверил Котенева С. Э.

Самара  
2021**ЗАДАНИЕ**

Задание 0.

Прочитать теоретический материал.

Задание 1. «Правильная дробь»

Создать класс «Дробь» (в отдельном файле) со следующей структурой:

* закрытые поля «числитель» и «знаменатель»;
* методы чтения числителя и чтения знаменателя;
* метод установки числителя и знаменателя, с контролем неравенства знаменателя нулю;
* конструкторы с параметрами и без параметров;
* реализовать методы сложения, вычитания, умножения и деления дробей, принимающие в качестве параметра дробь;
* статические методы сложения, умножения, вычитания и деления дробей, принимающих в качестве параметров две дроби и возвращающих результирующую дробь;
* реализовать метод сокращения дроби;
* реализовать метод вывода информации о дроби;
* переопределить операции сложения, вычитания, умножения и деления дробей;

В классе Program проверить работоспособность всех элементов описанного класса.

Задание 2.

Статические методы вынести в отдельный класс и проверить работоспособность программы.

Задание 3.

Подготовить отчет о работе.

**КОД ПРОГРАММЫ**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace LR\_05

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.WriteLine("Лабораторная работа №5. Выполнил студент группы 6103-020302D Мананников Максим");

Console.WriteLine("Тема: Классы.");

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Введите первую дробь");

int n, d;

string s = Console.ReadLine();

string[] number = s.Split('/');

n = int.Parse(number[0]);

d = int.Parse(number[1]);

Fraction s1 = new Fraction(n, d);

Console.WriteLine("Введите вторую дробь");

s = Console.ReadLine();

number = s.Split('/');

n = int.Parse(number[0]);

d = int.Parse(number[1]);

Fraction s2 = new Fraction(n, d);

Fraction s3 = new Fraction(n, d);

bool log = false;

while (log == false)

{

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Выберите метод операции: ");

Console.WriteLine("0 - Выход");

Console.WriteLine("1 - статические, принимающие в качестве параметров две дроби и возвращающих результирующую дробь");

Console.WriteLine("2 - принимающие в качестве параметра дробь");

string sm = Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

Console.Clear();

switch (sm)

{

case "0":

log = true;

break;

case "1":

bool log1 = false;

while (log1 == false)

{

Console.WriteLine("Выберите пункт меню: ");

Console.WriteLine("1 - Сумма");

Console.WriteLine("2 - Вычитание");

Console.WriteLine("3 - Умножение");

Console.WriteLine("4 - Деление");

Console.WriteLine("5 - Результат дроби");

Console.WriteLine("6 - Сокращение дроби");

Console.WriteLine("0 - Выход");

Console.WriteLine();

string f1 = Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

Console.Clear();

switch (f1)

{

case "1":

s3 = StaticFraction.Sum(s1, s2);

s3.Info();

break;

case "2":

s3 = StaticFraction.Difference(s1, s2);

s3.Info();

break;

case "3":

s3 = StaticFraction.Increase(s1, s2);

s3.Info();

break;

case "4":

s3 = StaticFraction.Division(s1, s2);

s3.Info();

break;

case "5":

s3.Info();

break;

case "6":

s3.Shortening();

s3.Info();

break;

case "0":

log1 = true;

break;

default:

Console.WriteLine("Неизвестная команда ввода");

break;

}

}

Console.Clear();

break;

case "2":

bool log2 = false;

while (log2 == false)

{

Console.WriteLine("Выберите пункт меню: ");

Console.WriteLine("1 - Сумма");

Console.WriteLine("2 - Вычитание");

Console.WriteLine("3 - Умножение");

Console.WriteLine("4 - Деление");

Console.WriteLine("5 - Результат дроби");

Console.WriteLine("6 - Сокращение дроби");

Console.WriteLine("0 - Выход");

Console.WriteLine();

string f2 = Console.ReadLine();

Console.WriteLine();

switch (f2)

{

case "1":

s3 = s1.Sum(s2);

s3.Info();

break;

case "2":

s3 = s1.Difference(s2);

s3.Info();

break;

case "3":

s3 = s1.Increase(s2);

s3.Info();

break;

case "4":

s3 = s1.Division(s2);

s3.Info();

break;

case "5":

s3.Info();

break;

case "6":

s3 = s3.Shortening();

s3.Info();

break;

case "0":

log2 = true;

break;

default:

Console.WriteLine("Неизвестная команда ввода");

break;

}

}

Console.Clear();

break;

default:

Console.WriteLine("Не верный ввод команды! Попробуйте еще раз.");

break;

}

}

}

}

}

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace LR\_05

{

class Fraction

{

private int n;

private int d;

public Fraction(int n, int d)

{

this.n1 = n;

this.d1 = d;

}

public int n1

{

get { return n; }

set { n = value; }

}

public int d1

{

get { return d; }

set

{

if (value != 0)

{

d = value;

}

else

{

d = 1;

}

}

}

public Fraction()

{

d1 = 1;

}

public Fraction Sum(Fraction s2)

{

if (d1 == s2.d1)

{

return new Fraction(n1 + s2.n1, d1);

}

else

{

return new Fraction(n1 \* s2.d1 + s2.n1 \* d1, d1 \* s2.d1);

}

}

public Fraction Difference(Fraction s2)

{

if (d1 == s2.d1)

{

return new Fraction(n1 - s2.n1, d1);

}

else

{

return new Fraction(n1 \* s2.d1 - s2.n1 \* d1, d1 \* s2.d1);

}

}

public Fraction Increase(Fraction s2)

{

return new Fraction(n1 \* s2.n1, d1 \* s2.d1);

}

public Fraction Division(Fraction s2)

{

if (n1 != 0)

{

return new Fraction(n1 \* s2.d1, n1 \* s2.d1);

}

else

{

return new Fraction(n1, d1);

}

}

public void Info()

{

Console.WriteLine("{0}/{1}", n1, d1);

}

public Fraction Shortening()

{

int n = n1;

int d = d1;

int x = n1;

int y = d1;

while (Math.Abs(n) != Math.Abs(d))

{

if (x > y)

{

x = x - y;

}

else

{

y = y - x;

}

}

return new Fraction(n1 / x, d1 / y);

}

}

}

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

namespace LR\_05

{

class StaticFraction

{

static public Fraction Sum(Fraction s1, Fraction s2)

{

if (s1.d1 == s2.d1)

{

return new Fraction(s1.n1 + s2.n1, s1.d1);

}

else

{

return new Fraction(s1.n1 \* s2.d1 + s2.n1 \* s1.d1, s1.d1 \* s2.d1);

}

}

static public Fraction Difference(Fraction s1, Fraction s2)

{

if (s1.d1 == s2.d1)

{

return new Fraction(s1.n1 - s2.n1, s1.d1);

}

else

{

return new Fraction(s1.n1 \* s2.d1 - s2.n1 \* s1.d1, s1.d1 \* s2.d1);

}

}

static public Fraction Increase(Fraction s1, Fraction s2)

{

return new Fraction(s1.n1 \* s2.n1, s1.d1 \* s2.d1);

}

static public Fraction Division(Fraction s1, Fraction s2)

{

return new Fraction(s1.n1 \* s2.d1, s1.n1 \* s2.d1);

}

}

}

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Объявление дробей

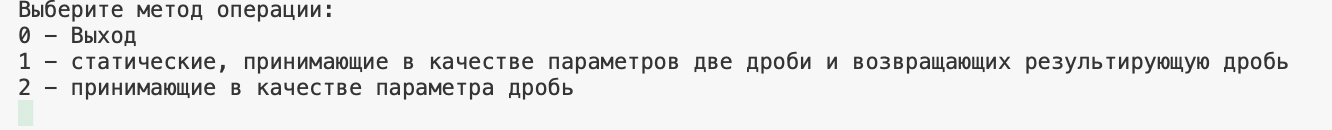


Рисунок 2 – Выбор пункта меню

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Работа программы действия над дробью

**ВЫВОДЫ**

В лабораторной работе я использовал конструкции языка, такие как:

* описание классов;
* цикл с предусловием;
* условные операторы;
* форматированный вывод информации на консоль;
* табулирование информации;
* использование математических формул.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Шилдт, Герберт. С# 4.0 : полное руководство / Герберт Шилдт ; [пер. с англ. и ред. И. В. Берштейна]. – Москва [и др.] : Вильямс, 2015. - 1056 с.
2. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня. Глава 5 «Классы: основные понятия» стр. 100-120. Глава 5, раздел «Рекомендации по программированию» стр. 120-124
3. Классы / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/x9afc042.aspx> (дата обращения 23.03.2009)