****

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

Институт (факультет) Информатики

Кафедра Программных систем

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №05

Программы с использованием цикловпо дисциплине «Основы программирования»

Выполнил Боряков Никита Сергеевич, группа 6102-020302D

Проверил Котенёва Светлана Эдуардовна

Самара  
2021

ЗАДАНИЯ

Задание 1. «Правильная дробь»

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

* закрытые поля «числитель» и «знаменатель»;
* методы чтения числителя и чтения знаменателя (можно использовать свойства);
* метод установки числителя и знаменателя, с контролем неравенства знаменателя нулю (можно использовать свойства);
* конструктор с параметром;
* конструктор без параметра;
* 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;
* метод сокращения дроби;
* метод вывода информации о дроби на консоль.

В классе Program проверить работоспособность всех элементов описанного класса.

Задание 2.

Создать отдельный класс, в который перенести статические методы, определить операции сложения, вычитания, умножения и деления дробей.

В классе Program проверить работоспособность статических методов и операций класса.

КОД ПРОГРАММЫ

namespace ConsoleApp1

{

class Decimal

{

private int x;

private int y;

public Decimal()

{

x = 1;

y = 3;

}

public int X

{

get { return x; }

set { x = value; }

}

public int Y

{

get { return y; }

set { if (value == 0) y = 1; else y = value; }

}

public void InputXY()

{

X = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

Y = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

}

public void ConsoleXY()

{

Console.WriteLine("\t{0}" + "\n\t---" + "\n\t{1}",X ,Y);

}

public void NOD()

{

int h = Math.Abs(X);

int q = Math.Abs(Y);

while (h != q)

{

if (h > q)

{

h = h - q;

}

else

{

q = q - h;

}

}

if (Math.Abs(X) > Math.Abs(Y))

{

X = X / h;

Y = Y / h;

}

else

{

X = X / q;

Y = Y / q;

}

Console.WriteLine("\t{0}" + "\n\t---" + "\n\t{1}", X, Y);

}

public Decimal DecimalSumm(Decimal a)

{

Decimal c = new Decimal();

if (a.Y == Y)

{

c.X = a.X + X;

c.Y = a.Y;

return c;

}

else

{

c.X = a.X \* Y + a.Y \* X;

c.Y = a.Y \* Y;

return c;

}

}

public Decimal DecimalDifference(Decimal a)

{

Decimal c = new Decimal();

if (a.Y == Y)

{

c.X = a.X - X;

c.Y = a.Y;

return c;

}

else

{

c.X = a.X \* Y - a.Y \* X;

c.Y = a.Y \* Y;

return c;

}

}

public Decimal DecimalProduct(Decimal a)

{

Decimal c = new Decimal();

c.X = a.X \* X;

c.Y = a.Y \* Y;

return c;

}

public Decimal DecimalQuotient(Decimal a)

{

Decimal c = new Decimal();

c.X = a.Y \* X;

c.Y = a.X \* Y;

return c;

}

}

}

namespace ConsoleApp1

{

class Decimal2

{

static public Decimal StDecimalSumm(Decimal a, Decimal b)

{

Decimal c = new Decimal();

if (a.Y == b.Y)

{

c.X = a.X + b.X;

c.Y = a.Y;

return c;

}

else

{

c.X = a.X \* b.Y + a.Y \* b.X;

c.Y = a.Y \* b.Y;

return c;

}

}

static public Decimal StDecimalDifference(Decimal a, Decimal b)

{

Decimal c = new Decimal();

if (a.Y == b.Y)

{

c.X = a.X - b.X;

c.Y = a.Y;

return c;

}

else

{

c.X = a.X \* b.Y - a.Y \* b.X;

c.Y = a.Y \* b.Y;

return c;

}

}

static public Decimal StDecimalProduct(Decimal a, Decimal b)

{

Decimal c = new Decimal();

c.X = a.X \* b.X;

c.Y = a.Y \* b.Y;

return c;

}

static public Decimal StDecimalQuotient(Decimal a, Decimal b)

{

Decimal c = new Decimal();

c.X = a.Y \* b.X;

c.Y = a.X \* b.Y;

return c;

}

}

namespace ConsoleApp1

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.WriteLine("Лабораторная работа №5.\n" +

"Выполнил студент группы 6102 Боряков Никита ");

Console.WriteLine();

Console.WriteLine("Введите значение первой дроби");

Decimal d = new Decimal();

d.InputXY();

d.ConsoleXY();

Console.WriteLine("");

d.NOD();

Console.WriteLine("");

Console.WriteLine("Введите значение второй дроби");

Decimal d1 = new Decimal();

d1.InputXY();

d1.ConsoleXY();

Console.WriteLine("");

d1.NOD();

Console.WriteLine("");

Console.WriteLine(" 1 - \"Нестатические методы\"\n " +

"2 - \"Статические методы\"\n " +

"3 - \"Выход из программы\" ");

int n = int.Parse(Console.ReadLine());

while (n != 3)

{

switch (n)

{

case 1:

{

Console.WriteLine(" 1 - \"Сложение\"\n " +

"2 - \"Вычитание\"\n " +

"3 - \"Умножение\"\n " +

"4 - \"Деление\"\n " +

"5 - \"Выход из программы\" ");

int k1 = int.Parse(Console.ReadLine());

while (k1 != 5)

{

switch(k1)

{

case 1:

{

Decimal result = new Decimal();

result = d.DecimalSumm(d1);

result.ConsoleXY();

Console.WriteLine("");

result.NOD();

Console.ReadLine();

break;

}

case 2:

{

Decimal result = new Decimal();

result = d.DecimalDifference(d1);

result.ConsoleXY();

Console.WriteLine("");

result.NOD();

Console.ReadLine();

break;

}

case 3:

{

Decimal result = new Decimal();

result = d.DecimalProduct(d1);

result.ConsoleXY();

Console.WriteLine("");

result.NOD();

Console.ReadLine();

break;

}

case 4:

{

Decimal result = new Decimal();

result = d.DecimalQuotient(d1);

result.ConsoleXY();

Console.WriteLine("");

result.NOD();

Console.ReadLine();

break;

}

}

Console.WriteLine(" 1 - \"Сложение\"\n " +

"2 - \"Вычитание\"\n " +

"3 - \"Умножение\"\n " +

"4 - \"Деление\"\n " +

"5 - \"Выход из программы\" ");

k1 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

}

break;

}

case 2:

{

Console.WriteLine(" 1 - \"Сложение\"\n " +

"2 - \"Вычитание\"\n " +

"3 - \"Умножение\"\n " +

"4 - \"Деление\"\n " +

"5 - \"Выход из программы\" ");

int k2 = int.Parse(Console.ReadLine());

while (k2 != 5)

{

switch (k2)

{

case 1:

{

Decimal result = new Decimal();

result = Decimal2.StDecimalSumm(d, d1);

result.ConsoleXY();

Console.WriteLine("");

result.NOD();

Console.ReadLine();

break;

}

case 2:

{

Decimal result = new Decimal();

result = Decimal2.StDecimalDifference(d, d1);

result.ConsoleXY();

Console.WriteLine("");

result.NOD();

Console.ReadLine();

break;

}

case 3:

{

Decimal result = new Decimal();

result = Decimal2.StDecimalProduct(d, d1);

result.ConsoleXY();

Console.WriteLine("");

result.NOD();

Console.ReadLine();

break;

}

case 4:

{

Decimal result = new Decimal();

result = Decimal2.StDecimalQuotient(d, d1);

result.ConsoleXY();

Console.WriteLine("");

result.NOD();

Console.ReadLine();

break;

}

}

Console.WriteLine(" 1 - \"Сложение\"\n " +

"2 - \"Вычитание\"\n " +

"3 - \"Умножение\"\n " +

"4 - \"Деление\"\n " +

"5 - \"Выход из программы\" ");

k2 = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

}

break;

}

}

Console.WriteLine(" 1 - \"Нестатические методы\"\n " +

"2 - \"Статические методы\"\n " +

"3 - \"Выход из программы\" ");

n = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

}

}

}

}

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание Рисунок 1 – Главное меню программы

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Задание 1

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание Рисунок 3 – Задание 2

ВЫВОДЫ

В лабораторной работе были использованы конструкции языка:

* ветвление;
* цикл с условием;
* switch;
* списки;
* классы;
* статические методы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОНИКОВ

1. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов [Текст]/Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2007. – 432 с.
2. Шилдт, Герберт. С# 4.0 : полное руководство / Герберт Шилдт ; [пер. с англ. и ред. И. В. Берштейна]. – Москва [и др.] : Вильямс, 2015. – 1056 с.