МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Отчёт по лабораторной работе №2

по курсу «Моделирование информационно-вычислительных систем»

Выполнил: Власов Г.В.

Группа: 6303-090301D

Проверила: Симонова Е.В.

Самара 2019

**Задание на моделирование**

Задание 21

Получить последовательность из N = 1000 событий, образующих информационный поток, в котором интервалы времени между поступлениями заявок являются реализациями дискретной случайной величины. Определить среднюю продолжительность функционирования системы.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  варианта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *P1* | 0.22 | 0.26 | 0.30 | 0.34 | 0.38 |
| *Δ, c* | 11 | 8 | 5 | 7 | 2.5 |
| *q, c* | 7.5 | 5 | 3.8 | 5 | 1.5 |

Параметр *p* определяется из условия нормировки:

**Метод моделирования**

Чтобы узнать параметр *p* я подставил значение *pk* в условие нормировки и получил:

*p = (p1 \* l – 1) /*

Интервал определения равномерно распределенной случайной величины R ϵ [0,1] делится на подинтервалы ∆ k такие, что длина ∆ k равна *pk .* Тогда вероятность того, что случайная величина R попадет в интервал ∆ k, оказывается равной *pk* и алгоритм моделирования случайной величины X определяется простым присваиванием: X: = xk при R ϵ ∆ k

**Последовательность работы**

1. Получаем значения *xk* и*pk* и записываем их в массив
2. Рассчитываем концы интервалов и записываем их в массив interval
3. Получаем N реализаций случайной величина и записываем в массив
4. Рассчитываем среднюю продолжительность системы
5. Получаем гистограмму распределения моделируемой СВ

**Программа**

using System;

using System.Windows.Forms;

namespace MIVS\_2\_21

{

public partial class Form1 : Form

{

public Form1()

{

InitializeComponent();

}

private void button1\_Click(object sender, EventArgs e)

{

listBox\_X.Items.Clear();

listBox\_P.Items.Clear();

int zz = -1;

if (int.TryParse(textBox\_N.Text, out int n) == false)

{

MessageBox.Show("Проверьте правильность ввода числа N");

zz = 1;

}

if (double.TryParse(textBox\_Q.Text, out double q) == false)

{

MessageBox.Show("Проверьте правильность ввода числа Q");

zz = 1;

}

if (double.TryParse(textBox\_P1.Text, out double p1) == false)

{

MessageBox.Show("Проверьте правильность ввода числа P1");

zz = 1;

}

if (double.TryParse(textBox\_Del.Text, out double delta) == false)

{

MessageBox.Show("Проверьте правильность ввода числа Del");

zz = 1;

}

if (zz == -1)

{

int l = 5;

double sum = 0;

for (int i = 0; i < l; i++) sum += i;

double pp = (p1 \* l - 1) / sum;

double[] mas\_sv = new double[n];

double[] ends = new double[l + 1];

double[] x = new double[l];

double[] p = new double[l];

for (int k = 0; k < l; k++)

{

p[k] = p1 - (k) \* pp;

p[k] = Math.Round(p[k], 2);

listBox\_P.Items.Add(p[k]);

}

ends[0] = 0;

for (int k = 1; k < l + 1; k++)

{

ends[k] = ends[k - 1] + p[k - 1];

}

for (int k = 0; k < l; k++)

{

x[k] = q + (k) \* delta;

listBox\_X.Items.Add(x[k]);

}

int s = 0;

Random r = new Random();

for (int i = 0; i < n; i++)

{

mas\_sv[i] = r.NextDouble();

for (int j = 0; j < l; j++)

{

if (mas\_sv[i] >= ends[j] && ends[j + 1] > mas\_sv[i])

{

mas\_sv[i] = x[j];

s++;

break;

}

}

}

double avg = 0;

for (int i = 0; i < n; i++)

{

avg += mas\_sv[i];

}

avg = Math.Round(avg / n, 2);

label\_avg.Text = "Среднее t: " + (avg).ToString();

listBox\_V.Items.Clear();

for (int i = 0; i < n; i++)

{

listBox\_V.Items.Add(i + 1 + ") " + mas\_sv[i]);

}

}

}

private void button2\_Click(object sender, EventArgs e)

{

textBox\_N.Text = "1000";

textBox\_Q.Text = "7,5";

textBox\_P1.Text = "0,22";

textBox\_Del.Text = "11";

}

private void button3\_Click(object sender, EventArgs e)

{

textBox\_N.Text = "1000";

textBox\_P1.Text = "0,26";

textBox\_Del.Text = "8";

textBox\_Q.Text = "5";

}

private void button4\_Click(object sender, EventArgs e)

{

textBox\_N.Text = "1000";

textBox\_P1.Text = "0,30";

textBox\_Del.Text = "5";

textBox\_Q.Text = "3,8";

}

private void button6\_Click(object sender, EventArgs e)

{

textBox\_N.Text = "1000";

textBox\_P1.Text = "0,34";

textBox\_Del.Text = "7";

textBox\_Q.Text = "5";

}

private void button5\_Click(object sender, EventArgs e)

{

textBox\_N.Text = "1000";

textBox\_P1.Text = "0,38";

textBox\_Del.Text = "2,5";

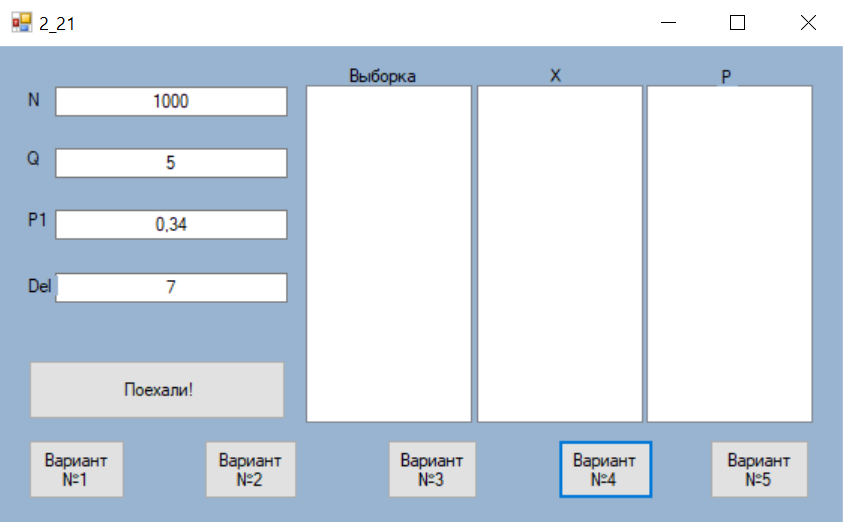
textBox\_Q.Text = "1,5";

}

}

}

**Результат моделирования**

****

