Министерство транспорта Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Российский университет транспорта»

(ФГАОУ ВО РУТ(МИИТ), РУТ (МИИТ)

Институт транспортной техники и систем управления

Кафедра «Управление и защита информации»

Лабораторная работа № 20

по дисциплине: «Программирование и основы алгоритмизации»

на тему: «Диаграммы»

Выполнил: ст. гр. ТУУ-211

Воронов А.В.

Вариант №3

Проверил: к.т.н., доц. Сафронов А.И.

1. **Формулировка цели работы**

Освоить навыки графического отображения статистических данных и построения диаграмм на платформе Windows Forms.

1. **Описание задачи**



Рисунок 1 – Задача к разработке

Загружать данные, представленные на диаграмме, в программное обеспечение из *csv*-файла. Воспроизвести отображение представленных двух видов диаграмм. Предоставить пользователю возможность обмена положением проиллюстрированных диаграмм, а также возможность отображения только одного из видов диаграмм.

1. **Сеть Петри запрограммированного технологического процесса**

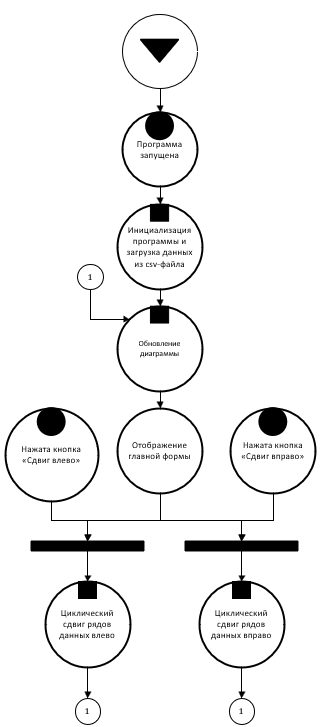


Рисунок 2 – Сеть Петри запрограммированного технологического процесса

1. **Блок-схема алгоритма**
2. **Подбор тестовых примеров**

В качестве тестовых данных данные из диаграмм приведены к формату csv:

Файл data.csv содержит следующий текст:

Иван\_25

Мария\_18

Петр\_30

Ольга\_12

Анна\_7

1. **Листинг (код) составленного программного обеспечения**

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Drawing;

using System.IO;

using System.Linq;

using System.Windows.Forms;

using System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting;

namespace ColumnChart

{

public partial class ColumnDiagram : Form

{

private Color[] palette =

{

Color.White,

Color.FromArgb(245, 252, 198),

Color.FromArgb(223, 237, 139),

Color.FromArgb(206, 222, 87),

Color.FromArgb(177, 200, 48),

Color.FromArgb(145, 167, 24),

Color.FromArgb(111, 131, 0)

};

private List<Tuple<string, int>> data;

private float diagramAngle = 270;

public ColumnDiagram()

{

InitializeComponent();

LoadData();

InitializeChart();

UpdateChart(diagramAngle);

}

private void LoadData()

{

data = File.ReadAllLines("data.csv")

.Select(line => line.Split('\_'))

.Select(parts => new Tuple<string, int>(parts[0], int.Parse(parts[1])))

.ToList();

}

private void InitializeChart()

{

mainChart.ChartAreas[0].AxisX.Title = "Имена";

mainChart.ChartAreas[0].AxisY.Title = "Значения";

mainChart.ChartAreas[0].AxisY.Maximum = 30;

mainChart.Series[0].ChartType = SeriesChartType.Column;

}

public void UpdateChart(float angle)

{

mainChart.Series[0].Points.Clear();

for (int i = 0; i < data.Count; i++)

{

var dataPoint = mainChart.Series[0].Points.AddY(data[i].Item2);

dataPoint.Color = palette[Math.Min(i, palette.Length - 1)];

dataPoint.AxisLabel = data[i].Item1;

}

mainChart.ChartAreas[0].AxisX.LabelStyle.Angle = (int)angle;

}

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

{

diagramAngle -= 15;

if (diagramAngle < 0) diagramAngle += 360;

UpdateChart(diagramAngle);

}

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

{

diagramAngle += 15;

if (diagramAngle > 360) diagramAngle -= 360;

UpdateChart(diagramAngle);

}

}

}

1. **Графический пользовательский интерфейс программного обеспечения и его описание**

Рисунок 7 – Интерфейс главной формы

Основное пространство формы занимает столбчатая диаграмма, перенесенная с изображения, данного в задаче.

1. **Подтверждение соответствия графического пользовательского интерфейса требованиям к оформлению**

Рисунок 8 – Подтверждение соответствия графического пользовательского интерфейса требованиям к оформлению.

Данные, представленные на диаграмме, соответствуют данным, представленным в задании.

Цветовое отображение диаграммы, а также ее легенды, воспроизведено в точности.

1. **Расчёт тестовых примеров с использованием составленного программного обеспечения**

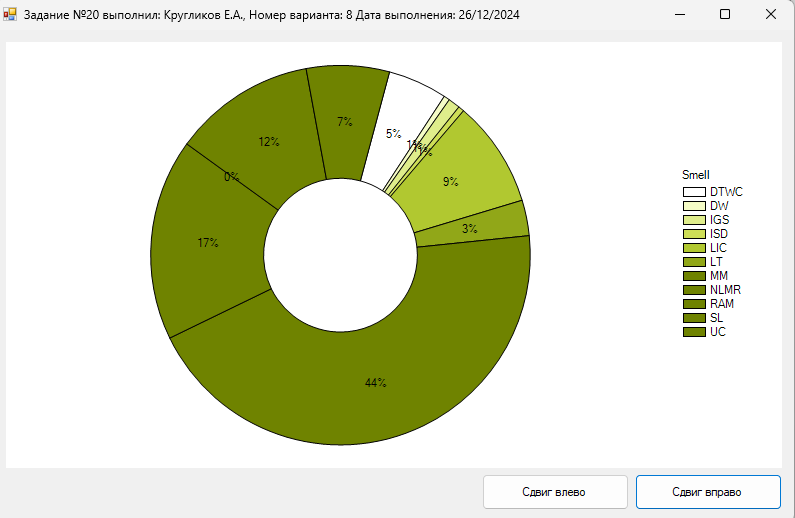


Рисунок 9 – Сдвиг вправо

На рисунке 9 изображен вид диаграммы после нажатия на кнопку «Сдвиг вправо».

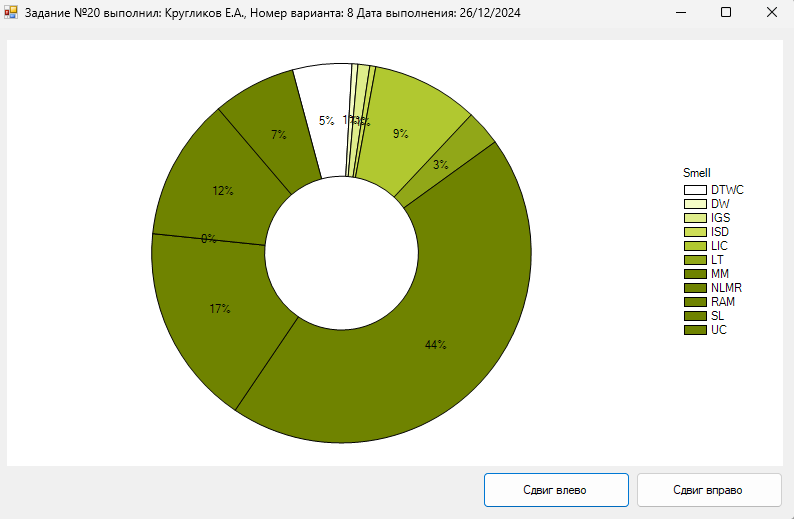


Рисунок 10 – Сдвиг влево

На рисунке 10 изображен вид диаграммы после нажатия на кнопку «Сдвиг влево».

1. **Формулировка вывода о проделанной работе**

Освоил навыки графического отображения статистических данных и построения диаграмм на платформе Windows Forms. В ходе работы с диаграммами, удалось подробнее познакомиться с программированием графических элементов на платформе WindowsForms. Также закрепил навыки работы с файлами, парсингом данных из csv-файлов и обратно.