**Липецкий государственный технический университет**

Факультет автоматизации и информатики

Кафедра автоматизированных систем управления

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине «Системный анализ»

Формализация структурной модели системы на основе теории графов

Студент Мастылина А.А.

Группа АИ-18

Руководитель Качановский Ю.П.

Липецк 2021 г.

Задание кафедры

Преобразовать исходное описание структурной модели системы в заданное.

Вариант 6

Задана матрица инциденций В. Получить и .

Ход работы

Алгоритм работы программы

Алгоритм построения правых инциденций

Шаг 1. Проверяем элемент матрицы .

Шаг 2. Если , то переходим на шаг 3, иначе на шаг 1.

Шаг 3. Проверяем i-ую колонку матрицы B.

Шаг 4. Если равно - 1, переходим на шаг 1, иначе на шаг 3.

Алгоритм прекращает свое действие как только мы пройдём по каждому элементу матрицы B.

Алгоритм построения левых инциденций

Шаг 1. Проверяем элемент матрицы .

Шаг 2. Если , то переходим на шаг 3, иначе на шаг 1.

Шаг 3. Проверяем j-ую колонку матрицы B.

Шаг 4. Если равно 1, переходим на шаг 1, иначе на шаг 3.

Алгоритм прекращает свое действие как только мы пройдём по каждому элементу матрицы B.

Тестовый пример

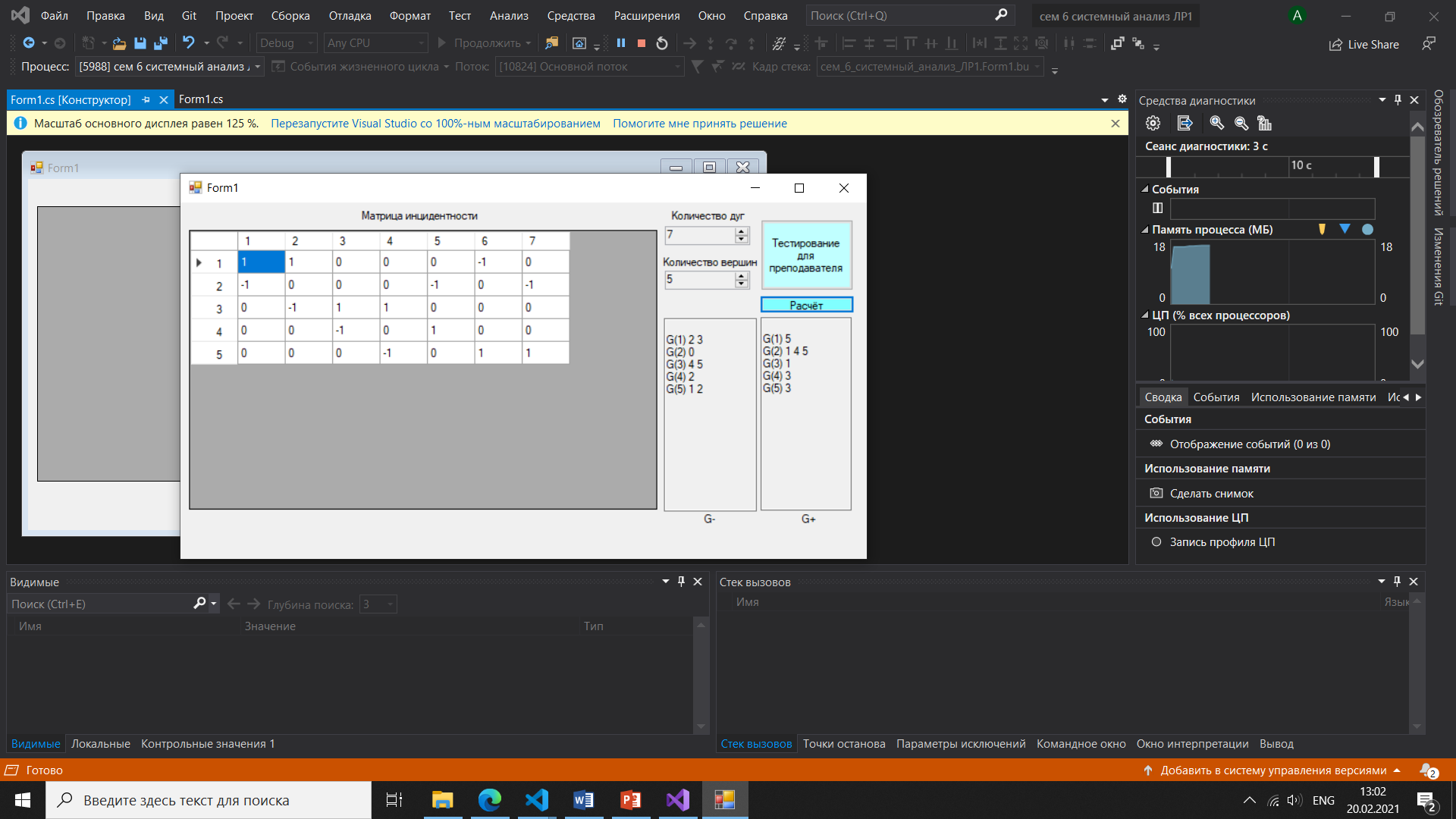


Рисунок 1 – Тестовый пример

Текст программы

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.ComponentModel;

using System.Data;

using System.Drawing;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

namespace сем\_6\_системный\_анализ\_ЛР1

{

public partial class Form1 : Form

{

public Form1()

{

InitializeComponent();

}

private void numericUpDown2\_ValueChanged(object sender, EventArgs e)

{

dataGridView1.RowCount = (int)numericUpDown2.Value;

dataGridView1.Rows[(int)numericUpDown2.Value - 1].HeaderCell.Value = numericUpDown2.Value.ToString();

}

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

{

textBox1.Text = "";

textBox2.Text = "";

int a = 0;

for (int i = 0; i < dataGridView1.ColumnCount; i++)//проверка на неправильное заполнение

{

for (int j = 0; j < dataGridView1.RowCount; j++)

{

if (Convert.ToInt32(dataGridView1[i, j].Value) != 0 && Convert.ToInt32(dataGridView1[i, j].Value) != 1 && Convert.ToInt32(dataGridView1[i, j].Value) != -1)

{

a++;

}

}

}

int num = 0, nom = 0;

bool fl = true;

for (int i = 0; i < dataGridView1.ColumnCount; i++)//Проверка на неправильное заполнение

{

num = 0;nom = 0;

for (int j = 0; j < dataGridView1.RowCount; j++)

{

if (Convert.ToInt32(dataGridView1[i, j].Value) == 1)

num++;

if (Convert.ToInt32(dataGridView1[i, j].Value) == -1)

nom++;

}

if (nom == 0)

fl = false;

if (num == 0)

fl = false;

}

int row = -1, inn = 0, outt = 0;

if (a == 0&&fl==true)

{

for (int i = 0; i < dataGridView1.ColumnCount; i++)

{

for (int j = 0; j < dataGridView1.RowCount; j++)

{

if (Convert.ToInt32(dataGridView1[i, j].Value) == 1)//нашла 1 и ищу парную ей -1

{

if (row != j)

{

int dif = j - (row + 1);

for (int g = 1; g <= dif; g++)

{

textBox2.Text += "\r\n";

textBox2.Text += "G" + "(" + (row + g + 1) + ")" + " " + "0" + " ";

}

inn = j + 1;

textBox2.Text += "\r\n";

textBox2.Text += "G" + "(" + inn + ")" + " ";

row = j;

}

for (int f = 0; f < dataGridView1.RowCount; f++)

{

if (Convert.ToInt32(dataGridView1[i, f].Value) == -1)

{

outt = f + 1;

textBox2.Text += outt + " ";

break;

}

}

break;

}

}

}

bool flag =false; inn = 0; outt = 0;

for (int i = 0; i < dataGridView1.RowCount; i++)

{

textBox1.Text += "\r\n";

textBox1.Text += "G" + "(" + (i + 1) + ")"+" ";

for (int j = 0; j < dataGridView1.ColumnCount; j++)

{

if (Convert.ToInt32(dataGridView1[j, i].Value) == -1)//нашла -1 и ищу парную ей 1

{

flag = true;

for (int f = 0; f < dataGridView1.RowCount; f++)

{

if (Convert.ToInt32(dataGridView1[j, f].Value) == 1)

{

outt = f + 1;

textBox1.Text += outt + " ";

break;

}

}

}

}

if (flag==false)

{

textBox1.Text += 0+" ";

}

}

}

else

MessageBox.Show("The filling is not correct");

}

private void Form1\_Load(object sender, EventArgs e)

{

dataGridView1.ColumnCount = 1;

dataGridView1.Columns[0].Width = 50;

dataGridView1.Columns[0].HeaderText = "1";

dataGridView1.RowCount = 1;

dataGridView1.Rows[0].HeaderCell.Value = "1";

}

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

{

numericUpDown1.Value = 7;

numericUpDown2.Value = 5;

dataGridView1.ColumnCount = 7;

dataGridView1.RowCount = 5;

for (int i = 0; i < 7; i++)

{

dataGridView1.Columns[i].HeaderText = (i+1).ToString();

dataGridView1.Columns[i].Width = 50;

}

for (int i = 0; i < 5; i++)

dataGridView1.Rows[i].HeaderCell.Value = (i+1).ToString();

dataGridView1.Rows[0].Cells[0].Value = 1;

dataGridView1.Rows[0].Cells[1].Value = 1;

dataGridView1.Rows[0].Cells[2].Value = 0;

dataGridView1.Rows[0].Cells[3].Value = 0;

dataGridView1.Rows[0].Cells[4].Value = 0;

dataGridView1.Rows[0].Cells[5].Value = -1;

dataGridView1.Rows[0].Cells[6].Value = 0;

dataGridView1.Rows[1].Cells[0].Value = -1;

dataGridView1.Rows[1].Cells[1].Value = 0;

dataGridView1.Rows[1].Cells[2].Value = 0;

dataGridView1.Rows[1].Cells[3].Value = 0;

dataGridView1.Rows[1].Cells[4].Value = -1;

dataGridView1.Rows[1].Cells[5].Value = 0;

dataGridView1.Rows[1].Cells[6].Value =-1;

dataGridView1.Rows[2].Cells[0].Value = 0;

dataGridView1.Rows[2].Cells[1].Value = -1;

dataGridView1.Rows[2].Cells[2].Value = 1;

dataGridView1.Rows[2].Cells[3].Value = 1;

dataGridView1.Rows[2].Cells[4].Value = 0;

dataGridView1.Rows[2].Cells[5].Value = 0;

dataGridView1.Rows[2].Cells[6].Value = 0;

dataGridView1.Rows[3].Cells[0].Value = 0;

dataGridView1.Rows[3].Cells[1].Value = 0;

dataGridView1.Rows[3].Cells[2].Value = -1;

dataGridView1.Rows[3].Cells[3].Value = 0;

dataGridView1.Rows[3].Cells[4].Value = 1;

dataGridView1.Rows[3].Cells[5].Value = 0;

dataGridView1.Rows[3].Cells[6].Value = 0;

dataGridView1.Rows[4].Cells[0].Value = 0;

dataGridView1.Rows[4].Cells[0].Value = 0;

dataGridView1.Rows[4].Cells[1].Value = 0;

dataGridView1.Rows[4].Cells[2].Value = 0;

dataGridView1.Rows[4].Cells[3].Value = -1;

dataGridView1.Rows[4].Cells[4].Value = 0;

dataGridView1.Rows[4].Cells[5].Value = 1;

dataGridView1.Rows[4].Cells[6].Value = 1;

}

private void numericUpDown1\_ValueChanged\_1(object sender, EventArgs e)

{

dataGridView1.ColumnCount = (int)numericUpDown1.Value;

dataGridView1.Columns[(int)numericUpDown1.Value - 1].Width = 50;

dataGridView1.Columns[(int)numericUpDown1.Value - 1].HeaderText = numericUpDown1.Value.ToString();

// Программное добавление строк

}

}

}

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы было изучено преобразование исходного описания структурной модели системы в заданное.