

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»
Кафедра «Информационные системы и технологии»

Отчет защищен
с оценкой _____
Преподаватель
_____ А.Н. Вологин
«___» _____ 2021

IP КАЛЬКУЛЯТОР

Отчет о лабораторной работе №2
по дисциплине «Компьютерные сети»

ЯГТУ 09.03.04 – 001 ЛР

Отчет выполнил
студент гр. ЭПИ-21
_____ Е.А. Иевлев
«14» октября 2021

Задача: Создать IP калькулятор с проверкой введённых данных.

Входные данные: IP адрес и сетевой префикс.

Выходные данные: маска сети, количество хостов, адрес сети и широко-вещательный адрес.

Код программы (C# с использованием Windows Forms):

```
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 IP_калькулятор {
    public partial class Form1 : Form {
        public Form1() {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e) {
            string A = textBox1.Text;
            string B = textBox2.Text;
            string C = textBox7.Text;
            string D = textBox8.Text;
            string E = textBox9.Text;
            if ((A == "" | (B == "" | (C == "" | (D == "" | (E == ""))) {
                MessageBox.Show("Заполните все окошки!");
                return;
            }
            int[] mask = new int[4];
            int[] ip = new int[4];
            int ed = Convert.ToInt32(B);
            double hosts;
            // ХОСТЫ:
            if ((ed >= 0) && (ed <= 30)) {
                hosts = Math.Pow(2, 32 - ed) - 2;
                textBox3.Text = hosts.ToString();
            } else {
                hosts = 0;
                textBox3.Text = hosts.ToString();
            }
            // МАСКА:
            if ((ed <= 32) && (ed >= 24)) {
                for (int i = 0; i < 3; i++) {
                    mask[i] = 255;
                }
                mask[3] = 256 - Convert.ToInt32(Math.Pow(2, 32 - ed));
            }
            if ((ed < 24) && (ed >= 16)) {
                mask[0] = 255; mask[1] = 255;
                mask[2] = 256 - Convert.ToInt32(Math.Pow(2, 24 - ed));
            }
            if ((ed < 16) && (ed >= 9)) {
                mask[0] = 255;
                mask[1] = 256 - Convert.ToInt32(Math.Pow(2, 16 - ed));
            }
        }
    }
}
```

```

    if ((ed > 0) && (ed < 9)) {
        mask[0] = 256 - Convert.ToInt32(Math.Pow(2, 8 - ed));
    }
    string maska = "";
    for (int i=0; i<4; i++) {
        maska += mask[i].ToString() + ".";
    }
    textBox4.Text = maska.Substring(0, maska.Length - 1);
    //ВВОД IP АДРЕСА
    ip[0] = Convert.ToInt32(A);
    ip[1] = Convert.ToInt32(C);
    ip[2] = Convert.ToInt32(D);
    ip[3] = Convert.ToInt32(E);
    //АДРЕС СЕТИ
    int l = 0; //шаг в отличной триаде
    for (int i=0; i < 4; i++) {
        if (mask[i] != 255) {
            l = Convert.ToInt32(Math.Pow(2, ((32 - ed) % 8)));
            ip[i] = l * (ip[i] / l);
        }
        if (mask[i] == 0) {
            ip[i] = 0;
        }
    }
    string network = "";
    for (int i = 0; i < 4; i++) {
        network += ip[i].ToString() + ".";
    }
    textBox5.Text = network.Substring(0, network.Length - 1);
    //BROADCAST
    for (int i = 0; i < 4; i++) {
        if (mask[i] == 0) {
            ip[i] = 255;
        }
        if (mask[i] != 255) {
            ip[i] = ip[i] + l - 1;
        }
    }
    network = "";
    for (int i = 0; i < 4; i++) {
        network += ip[i].ToString() + ".";
    }
    textBox6.Text = network.Substring(0, network.Length - 1);
}
//ОГРАНИЧЕНИЯ:
private void textBox1_TextChanged(object sender, EventArgs e) {
    string A = textBox1.Text;
    if (A == "") {
        return;
    }
    if (!int.TryParse(A, out int A1)) {
        MessageBox.Show("Введите число от 0 до 255!");
        textBox1.Text = "";
        return;
    }
    if ((Convert.ToInt32(A) > 255) | (Convert.ToInt32(A) < 0)) {
        MessageBox.Show("Введите число от 0 до 255!");
        textBox1.Text = "";
    }
}

private void textBox7_TextChanged_1(object sender, EventArgs e) {
    string B = textBox7.Text;
    if (B == "") {

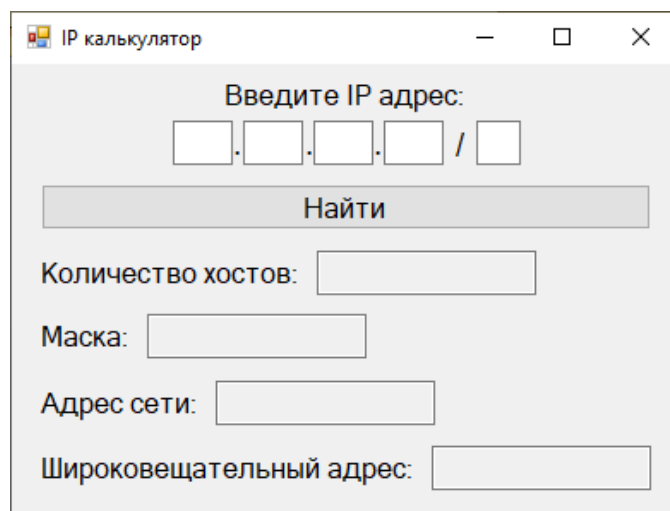
```

```

        return;
    }
    if (!int.TryParse(B, out int B1)) {
        MessageBox.Show("Введите число от 0 до 255!");
        textBox7.Text = "";
        return;
    }
    if ((Convert.ToInt32(B) > 255) | (Convert.ToInt32(B) < 0)) {
        MessageBox.Show("Введите число от 0 до 255!");
        textBox7.Text = "";
    }
}
private void textBox8_TextChanged_1(object sender, EventArgs e) {
    string C = textBox8.Text;
    if (C == "") {
        return;
    }
    if (!int.TryParse(C, out int C1)) {
        MessageBox.Show("Введите число от 0 до 255!");
        textBox8.Text = "";
        return;
    }
    if ((Convert.ToInt32(C) > 255) | (Convert.ToInt32(C) < 0)) {
        MessageBox.Show("Введите число от 0 до 255!");
        textBox8.Text = "";
    }
}
private void textBox9_TextChanged_1(object sender, EventArgs e) {
    string D = textBox9.Text;
    if (D == "") {
        return;
    }
    if (!int.TryParse(D, out int D1)) {
        MessageBox.Show("Введите число от 0 до 255!");
        textBox9.Text = "";
        return;
    }
    if ((Convert.ToInt32(D) > 255) | (Convert.ToInt32(D) < 0)) {
        MessageBox.Show("Введите число от 0 до 255!");
        textBox9.Text = "";
    }
}
private void textBox2_TextChanged(object sender, EventArgs e) {
    string E = textBox2.Text;
    if (E == "") {
        return;
    }
    if (!int.TryParse(E, out int E1)) {
        MessageBox.Show("Введите число от 0 до 255!");
        textBox2.Text = "";
        return;
    }
    if ((Convert.ToInt32(E) > 32) | (Convert.ToInt32(E) < 0)) {
        MessageBox.Show("Введите число от 0 до 32!");
        textBox2.Text = "";
    }
}
}
}
}

```

Работа программы:



IP калькулятор

Введите IP адрес:

. . . /

Найти

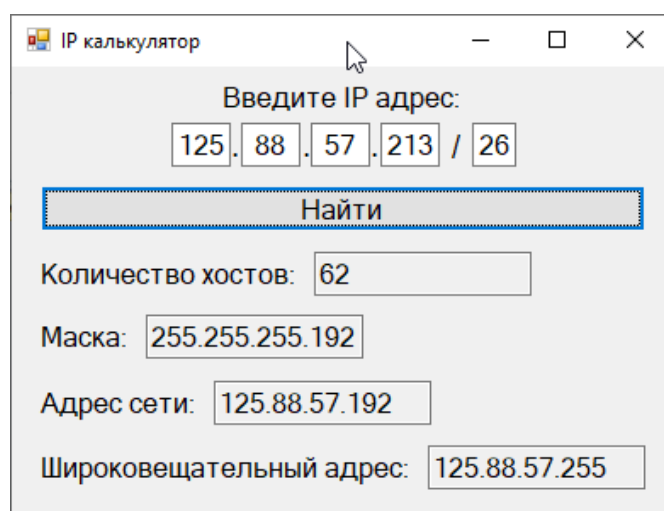
Количество хостов:

Маска:

Адрес сети:

Широковещательный адрес:

Рисунок 1 – Окно после запуска программы



IP калькулятор

Введите IP адрес:

125 . 88 . 57 . 213 / 26

Найти

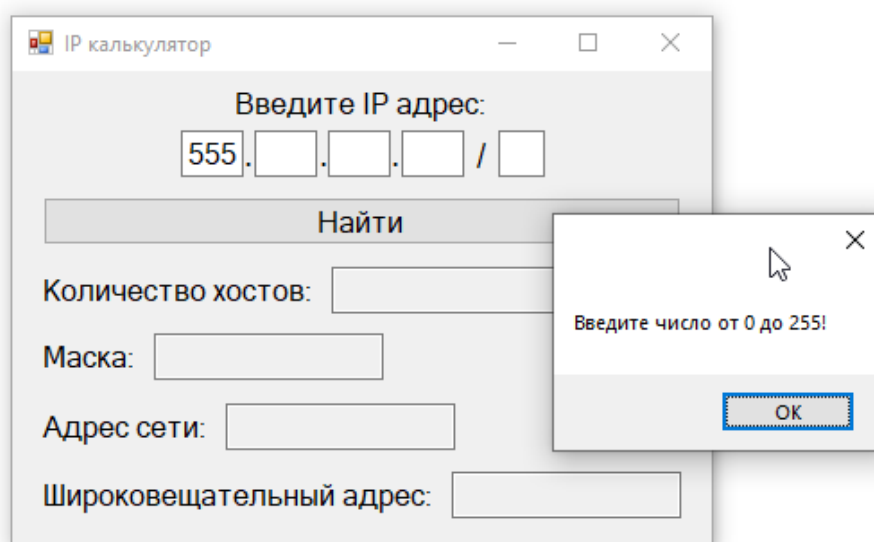
Количество хостов: 62

Маска: 255.255.255.192

Адрес сети: 125.88.57.192

Широковещательный адрес: 125.88.57.255

Рисунок 2 – Работа программы



IP калькулятор

Введите IP адрес:

555 . . . /

Найти

Количество хостов:

Маска:

Адрес сети:

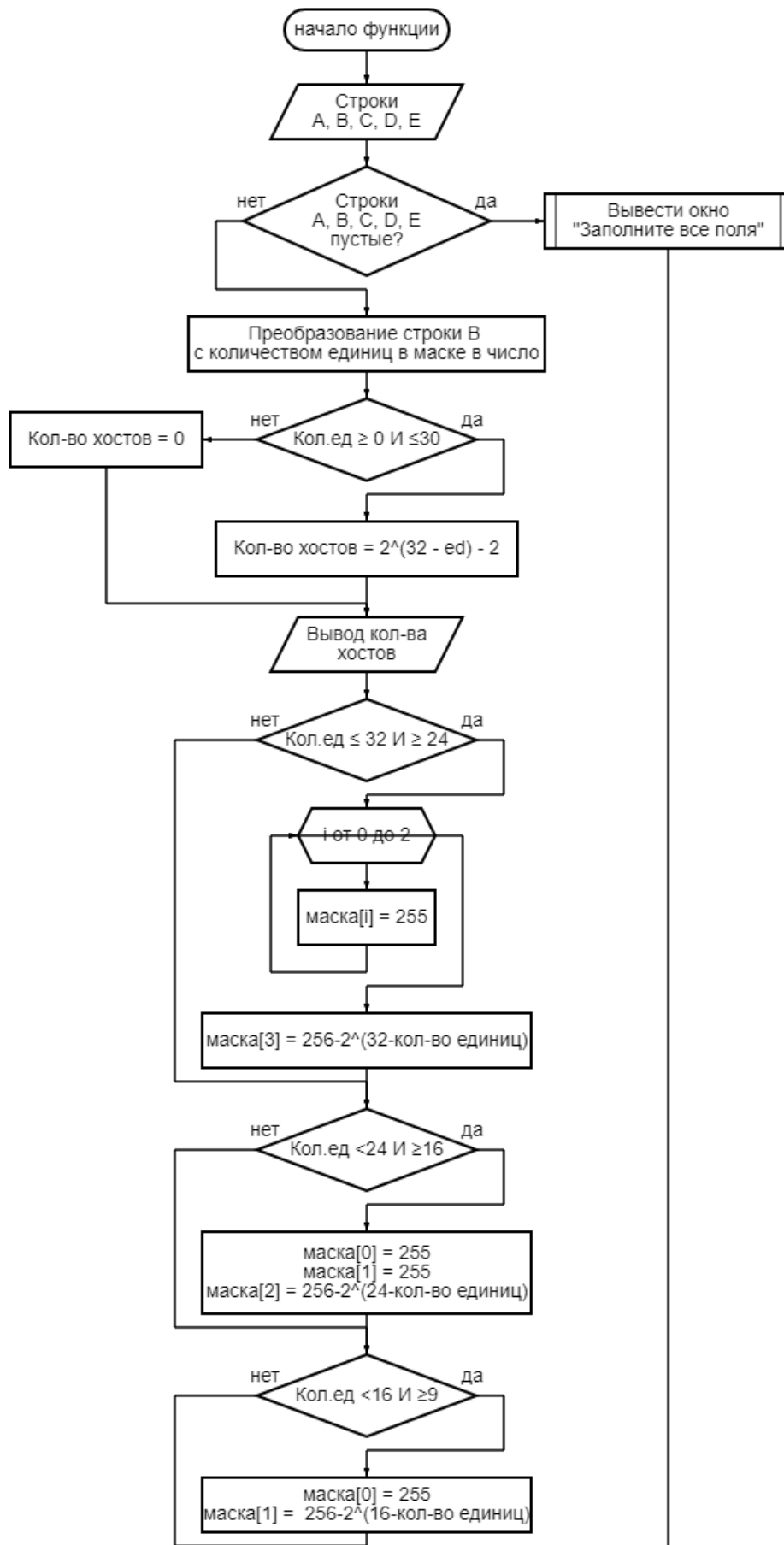
Широковещательный адрес:

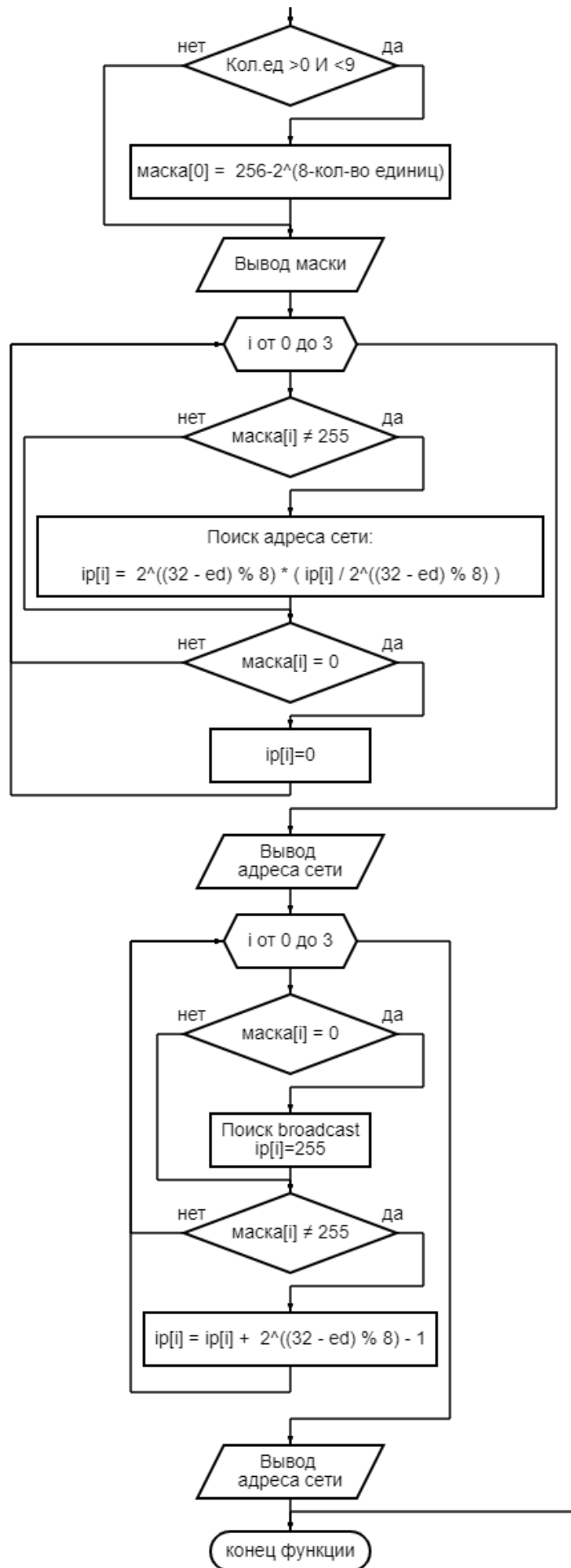
Введите число от 0 до 255!

OK

Рисунок 3 – Вывод ошибки при некорректном вводе

Блок-схема функции нажатия кнопки:





Блок-схема функции обработки полей: