

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**

Факультет _____ ИТР _____

Кафедра _____ ПИН _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

По _____ Теория автоматов и формальных языков _____

Тема _____ Трансляция арифметических выражений _____

Руководитель

Кульков Я.Ю.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Студент _____ ПИН - 120 _____
(группа)

Комаров Р.Д.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Муром 2022

Лабораторная работа № 7

Тема: Трансляция арифметических выражений

Цели и задачи: Изучение методов трансляции арифметических и логических выражений.

Ход работы:

Реализация трансляции арифметического выражения:

```
public static Stack<string> E = new Stack<string>(); // для хранения операндов
public static Stack<string> T = new Stack<string>(); // для хранения знаков

public static void kID(ListWithDuplicates keyValuePairs, List<string> keyWords, List<string>
separators, List<string> literals, List<string> variables)
{

    E.Push(lexeme);

    Next(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables);

}

public static List<string> listMatrix = new List<string>();

public static bool kOP(ListWithDuplicates keyValuePairs, List<string> keyWords, List<string>
separators, List<string> literals, List<string> variables)
{

    if(E.Count > 1)
    {
        string operand = T.Pop();
        string firstOp = E.Pop();
        string secondOp = E.Pop();
        string matrix = $"Операция: {listMatrix.Count + 1}";

        listMatrix.Add($"{{matrix}}: {{operand}} {{secondOp}} {{firstOp}}");
        E.Push(matrix);

        return true;
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Ошибка выражения", "Анализ сложных выражений",
        MessageBoxButtons.OKCancel, MessageBoxIcon.Error);
        return false;
    }

}

public static void D1(ListWithDuplicates keyValuePairs, List<string> keyWords, List<string>
separators, List<string> literals, List<string> variables)
{
```

					МИВУ 09.03.04 – 8.004	Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        T.Push(lexeme);
        Next(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables);
    }

    public static bool D2(ListWithDuplicates keyValuePairs, List<string> keyWords, List<string>
separators, List<string> literals, List<string> variables)
    {
        if (!kOP(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables))
            return false;
        else
        {
            T.Push(lexeme);
            Next(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables);
            return true;
        }
    }

    public static void D3(ListWithDuplicates keyValuePairs, List<string> keyWords, List<string>
separators, List<string> literals, List<string> variables)
    {
        T.Pop();
        Next(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables);
    }

    public static bool D4(ListWithDuplicates keyValuePairs, List<string> keyWords, List<string>
separators, List<string> literals, List<string> variables)
    {
        if (!kOP(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables)){
            return false;
        }
        else
        {
            return true;
        }
    }

    public static bool D5()
    {
        MessageBox.Show("Ошибка выражения", "Анализ сложных выражений",
        MessageBoxButtons.OKCancel, MessageBoxIcon.Error);
        return false;
    }

    public static bool D6()
    {
        MessageBox.Show("Успех");
        foreach(string item in listMatrix)
        {
            Form1.rMatrixText.Text += $"{item}\n";
        }

        return true;
    }

```

					МИВУ 09.03.04 – 8.004	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

public static bool expr(ListWithDuplicates keyValuePairs, int k, List<string> keyWords, List<string>
separators, List<string> literals, List<string> variables)
{
    if (number < keyValuePairs.Count)
    {
        if (variables.Contains(lexeme) || literals.Contains(lexeme))
        {
            kID(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables);

            if (!expr(keyValuePairs, number, keyWords, separators, literals, variables))
            {
                return false;
            }
        }
        else if (lexeme == "*" || lexeme == "/" || lexeme == "-" || lexeme == "+" || lexeme == "(" || lexeme
== ")" || lexeme == ";")
        {
            if (lexeme == "(")
            {
                D1(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables);

                if (!expr(keyValuePairs, number, keyWords, separators, literals, variables))
                {
                    return false;
                }
            }
            else if (lexeme == "-" || lexeme == "+")
            {
                if (T.Count == 0 || T.Peek() == "(")
                {
                    D1(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables);
                    if (!expr(keyValuePairs, number, keyWords, separators, literals, variables))
                    {
                        return false;
                    }
                }
            }
            else if (T.Peek() == "+" || T.Peek() == "-")
            {
                if (!D2(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables)){
                    return false;
                }
                if (!expr(keyValuePairs, number, keyWords, separators, literals, variables))
                {
                    return false;
                }
            }
            else if (T.Peek() == "*" || T.Peek() == "/")
            {

```

					МИВУ 09.03.04 – 8.004	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        if (!D4(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables))
            return false;
        if (!expr(keyValuePairs, number, keyWords, separators, literals, variables))
        {
            return false;
        }

    }
    else
    {
        return false;
    }
}
else if (lexeme == "*" || lexeme == "/")
{
    if (T.Count == 0 || T.Peek() == "(" || T.Peek() == "+" || T.Peek() == "-")
    {
        D1(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables);
        if (!expr(keyValuePairs, number, keyWords, separators, literals, variables))
        {
            return false;
        }
    }

    else if (T.Peek() == "*" || T.Peek() == "/")
    {
        if (!D2(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables))
            return false;
        if (!expr(keyValuePairs, number, keyWords, separators, literals, variables))
        {
            return false;
        }
    }

    else
    {
        return false;
    }
}
else if (lexeme == ")")
{
    if (T.Count == 0)
    {
        if (!D5())
        {
            return false;
        }
    }

    else if (T.Peek() == "(")
    {
        D3(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables);
        if (!expr(keyValuePairs, number, keyWords, separators, literals, variables))
        {

```

					МИВУ 09.03.04 – 8.004	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        return false;
    }

}

else if (T.Peek() == "+" || T.Peek() == "-" || T.Peek() == "*" || T.Peek() == "/")
{
    if (!D4(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables))
        return false;
    if (!expr(keyValuePairs, number, keyWords, separators, literals, variables))
    {
        return false;
    }
}

}

}
else if (lexeme == ";")
{
    if(T.Count == 0)
    {
        if (D6())
        {
            return true;
        }
    }

}
else if(lexeme == "(")
{
    if (!D5())
    {
        return false;
    }
}

}
else if(T.Peek() == "+" || T.Peek() == "-" || T.Peek() == "*" || T.Peek() == "/")
{
    if (!D4(keyValuePairs, keyWords, separators, literals, variables))
        return false;
    if (!expr(keyValuePairs, number, keyWords, separators, literals, variables))
    {
        return false;
    }
}

}
else
{
    if (!D5())
    {
        return false;
    }
}

}

else

```

```

        {
            return false;
        }

    }
    listMatrix.Clear();

}
else
{
    Errors.errorSintax();
    return false;
}
if (true)
{
    return true;
}
else
{
    return false;
}
}

```

Работа программы:

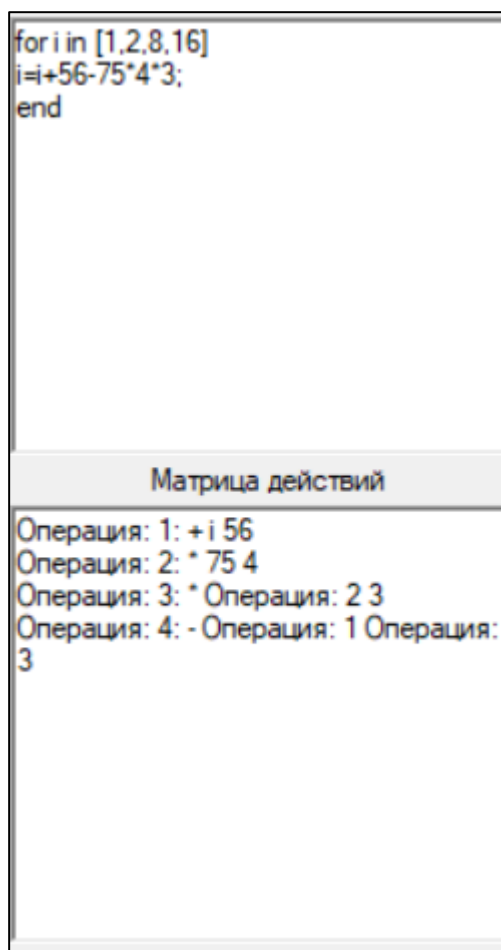


Рисунок 1 – работа программы

Вывод: в ходе лабораторной работы, были изучены методы трансляции арифметических и логических выражений.

					МИВУ 09.03.04 – 8.004	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		