

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский**

**Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»  
(ННГУ)**

**Институт информационных технологий, математики и механики**

**Кафедра математического обеспечения и суперкомпьютерных  
технологий**

## **ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

**«Реализация класса польская запись»**

**Выполнил:** студент группы  
381706-2

Крюков Дмитрий Алексеевич

\_\_\_\_\_ Подпись

**Научный руководитель:**

ассистент каф. МОСТ ИИТММ

Лебедев Илья Геннадьевич

\_\_\_\_\_ Подпись

Нижний Новгород

2018

# Содержание

Содержание.....	2
1. Введение.....	3
2. Постановка задачи.....	4
3. Руководство пользователя.....	5
4. Руководство программиста.....	6
4.1 Описание структуры программы.....	6
4.2 Описание структур данных.....	6
4.3 Описание алгоритмов.....	6
5. Заключение.....	8
6. Литература.....	9

# 1. Введение

Обратная польская запись (англ. Reverse Polish notation, RPN) — форма записи математических и логических выражений, в которой операнды расположены перед знаками операций. Также именуется как обратная польская запись, обратная бесскобочная запись, постфиксная нотация, бесскобочная символика Лукасевича, польская инверсная запись.

Отличительной особенностью обратной польской нотации является то, что все аргументы (или операнды) расположены перед знаком операции. В общем виде запись выглядит следующим образом:

- Запись набора операций состоит из последовательности операндов и знаков операций. Операнды в выражении при письменной записи разделяются пробелами.
- Выражение читается слева направо. Когда в выражении встречается знак операции, выполняется соответствующая операция над двумя последними встретившимися перед ним операндами в порядке их записи. Результат операции заменяет в выражении последовательность её операндов и её знак, после чего выражение вычисляется дальше по тому же правилу.
- Результатом вычисления выражения становится результат последней вычисленной операции.

## 2. Постановка задачи

Разработка класса польская запись:

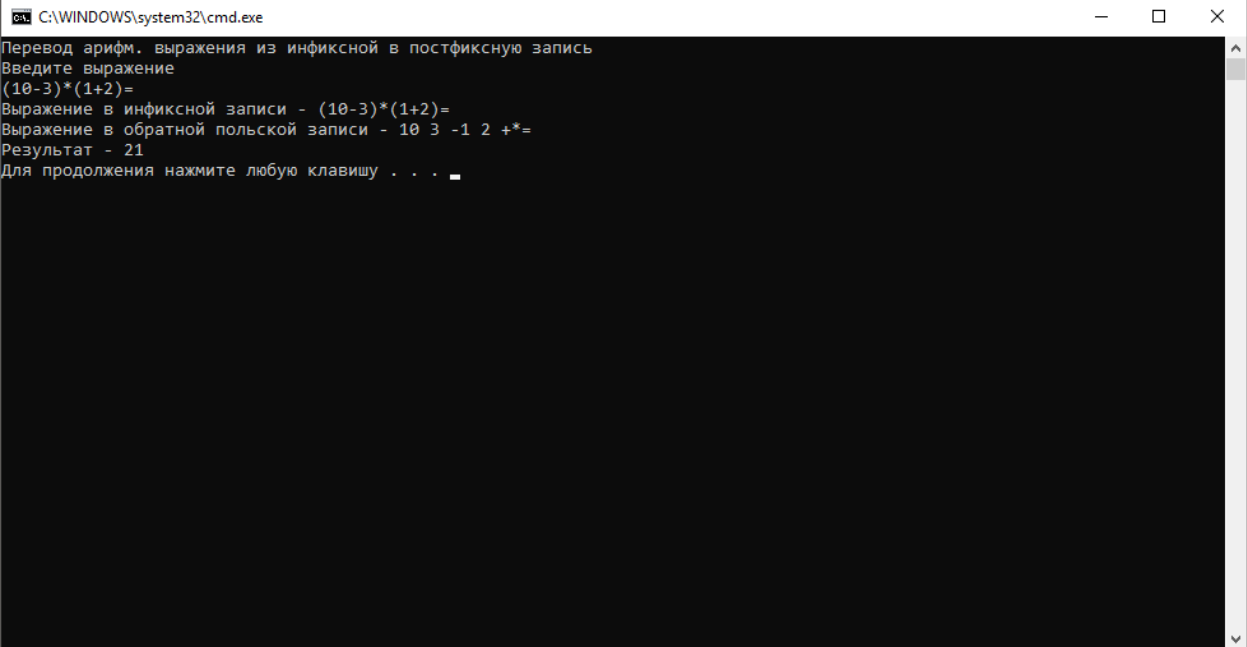
-метод для перевода массива символов в польскую запись

-метод для вычисления математического выражения в польской записи

### 3. Руководство пользователя

Данная программа предназначена для тестирования структуры TInfixToPolish. Пользователь вводит арифметическое выражение без пробелов и со знаком =

Программа выводит выражение в польской записи и результат его вычислений.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Перевод арифм. выражения из инфиксной в постфиксную запись
Введите выражение
(10-3)*(1+2)=
Выражение в инфиксной записи - (10-3)*(1+2)=
Выражение в обратной польской записи - 10 3 -1 2 +*=
Результат - 21
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

## 4. Руководство программиста

### 4.1 Описание структуры программы

1. Модуль `infixtopolishb` (`TInfixToPolish.h`, `TInfixToPolish.cpp`) – реализация класса `TInfixToPolish`
2. Модуль `infixtopolish(main.cpp)` – реализация программы для тестирования класса
3. Модуль `infixtopolishtest(infixtopolish_test.cpp)` - тестирование класса при помощи Google C++ Testing Framework.

### 4.2 Описание структур данных

#### Структура

Методы:

`GetOperationPrt(char op)` - получить приоритет операции

`IsOperation(char op)` - проверка на знак операции

`Calculate(char* mem, int len)` — вычислить выражение в польской записи

`ConvertToPolish(char * exp, int len)` - преобразование к польской записи

### 4.3 Описание алгоритмов

#### Вычислить выражение в польской записи

```
Пока(mem[i]!='=')
{
    Если (mem[i] — не оператор)
    {
        j = 0;
        создать buff
```

пока(mem[i] != ' ')

buff[j++] = mem[i++]

buff[j] = '\n'

Положить в стек st (buff) в виде числа

Иначе

y = st.Get()

x = st.Get()

Для (mem[i])

'\*': z = x \* y

('/: z = x / y

'+': z = x + y

'-': z = x - y

положить в стек z

i++;

вернуть значение из st

## 5. Заключение

В ходе работы реализован класс польская запись, в нем реализованы функции перевода в польскую запись и вычисления

Реализованы тесты для проверки работы класса и программа для тестирования



## 6. Литература

1. Гергель В.П. Методические материалы по курсу «Методы программирования 2», Нижний Новгород, 2015.
2. Обратная\_польская\_запись - Режим доступа:  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Обратная\\_польская\\_запись](https://ru.wikipedia.org/wiki/Обратная_польская_запись)