**Львівський Національний Університет імені ІВАНА ФРАНКА**

Факультет прикладної математики та інформатики

**Алгоритми і Структури Даних**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5(2025)**

**Зворотній польський запис**

Виконав:

**Заяц Ростислав Васильович**

Кафедра Програмування. Група ПМО-11с

Оцінка:

Перевірив:

**Зворотний Польський Запис (RPN)** — це спосіб запису математичних виразів без дужок, де операнди розташовуються перед операторами.

**Реалізація.**

Для початку нам варто правильно визначити пріорітет операторів, оголосимо для цього функцію:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, число

Автоматично згенерований опис

Функція приймає оператор в виді char символу, і видає нам його пріорітетність(1,2,3)

Також нам потрібно дізнатись чи є char символ оператором чи числом.

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, ряд

Автоматично згенерований опис

Функція повертає true якщо отримала один з операторів.

Тепер нам потрібно перетворити отриманий від користувача інфіксний вираз в постфіксний.

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, монітор

Автоматично згенерований опис

Функція отримує рядок string і через стек перетворює вираз. Як це працює?

Створюється стек розміром який = довжині рядка, котрий ми отримали, туди будемо поміщати опертори. Ми проходимо по кожному символу, якщо він число(isdigit(c)), то ми дописуємо його у рядок який зберігає числа. Якщо в цей рядок потрапило число, то в змінну, що зберігає наш майбутній постфіксний вираз отримане число, додає пропуск, і обновляє наш рядок чисел. Оскільки ЗПЗ я писав на власному стеці типу int, то скористаємось примусовим перетворення char y int через ASCII код. Якщо ми натрапимо на відкриту душку, то поміщаємо її код в стек, якщо зустрічаємо закриту душку, то ми витягуємо елементи до символу “(” в наш постфіксний рядок, в кінці видаляємо ще один елемент, бо це наша відкрита душка “(”. Якщо натрапляємо на оператор, то допоки стек не порожній, і пріорітетність елементу в стеку >= за поточний оператор який розглядаємо, витягуємо з стеку в постфіксний рядок, додаємо пробіл і додаємо нащ оператор в стек. В кінці ми повністю очищуємо стек і додаємо наші елементи з стеку в постфіксний запис, перетворюючи наші дані с char.

Тепер сама функція обчислення.

Зображення, що містить текст, знімок екрана, монітор, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

Тут все просто, за допомогою stringstream перетворюємо отриманий рядок в потік данних, створюємо також стек довжиною нашого рядка. Допоки можна зчитувати потік в додаткову змінну token, якщо зчитуваний елемент число, то додаємо його у стек за допомогою функції string to int (STOI), якщо зустріли оператор, то витягуємо останні 2 числа зі стеку і залежно від оператора проводимо над ним певну дію, повертаємо результат у стек. Після обчислення в стеку залишається результат, тому ми його повертаємо.

**Google test.**

**Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис**

**Result.**

**Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис** **Зображення, що містить текст, Шрифт, знімок екрана, ряд

Автоматично згенерований опис**