УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

“БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”

**КАФЕДРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Отчёт

По дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  
по лабораторной работе №7  
«**Префиксные деревья**»

Выполнил: студент группы ПО-11  
Антонюк Н.А.  
Проверила:

Глущенко Т.А.

Брест 2024

**Задача с LEETCODE :**

***(Реализация префиксного дерева*)**

***class Node****{*

*public:*

*bool val;*

*Node \*ele[26];*

*Node(){*

*val = false;*

*for(auto& itr:ele)*

*itr = NULL;*

*}*

*};*

***class Trie*** *{*

*Node\* root;*

*public:*

*Trie() {*

*root = new Node();*

*}*

*void insert(string word) {*

*Node \*top = root;*

*for(auto& i: word)*

*{*

*int x= i-'a';*

*if(top->ele[x]==NULL)*

*top->ele[x]=new Node();*

*top=top->ele[x];*

*}*

*top->val=true;*

*}*

*bool search(string word) {*

*Node \*top = root;*

*for(auto& i: word)*

*{*

*int x= i-'a';*

*if(top->ele[x]==NULL)*

*return false;*

*top=top->ele[x];*

*}*

*return top->val;*

*}*

*bool startsWith(string prefix) {*

*Node \*top = root;*

*for(auto& i: prefix)*

*{*

            int x= i-'a';

            if(top->ele[x]==NULL)

                return false;

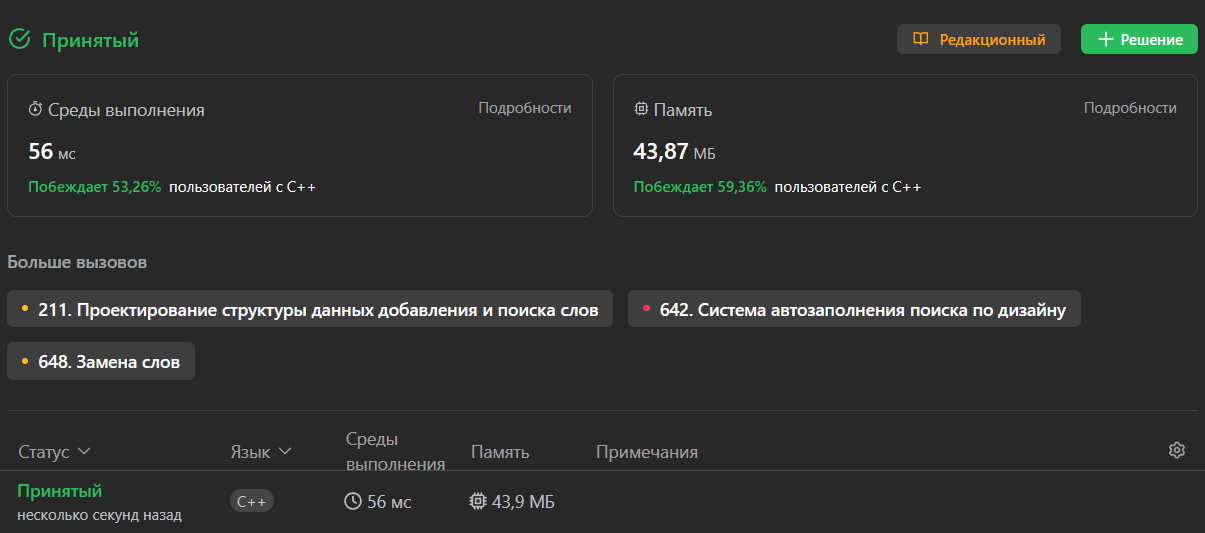
            top=top->ele[x];

        }

        return true;

    }

};



**Вопросы к лабораторной работе.**

***1. Что хранится в узле префиксного дерева***?

В узле префиксного дерева обычно хранится информация о символе (или подстроке), соответствующем этой вершине, а также ссылки на дочерние узлы, представляющие возможные следующие символы в строке. Кроме того, узел может содержать информацию о частоте появления этого префикса (например, в случае построения префиксного дерева для словаря слов).

***2. Чем определяется ключ, соответствующий узлу дерева?***

Ключ, соответствующий узлу префиксного дерева, формируется путем конкатенации символов, представляющих путь от корня до данного узла. Таким образом, ключ соответствует префиксу строки, которая может быть образована путем последовательного прохождения от корня до этого узла.

***3. От чего зависит время поиска в префиксном дереве?***

Время поиска в префиксном дереве зависит от длины ключа, который необходимо найти, и общей высоты дерева. В худшем случае, время поиска в префиксном дереве оценивается как O(m), где m - длина ключа, по которому выполняется поиск.

***4. Перечислите основные операции для префиксных деревьев и их временную сложность.***

- Вставка: Операция вставки в префиксное дерево может потребовать временной сложности O(m), где m - длина вставляемого ключа.

- Поиск: Поиск ключа в префиксном дереве также имеет временную сложность O(m), где m - длина ключа.

- Удаление: Временная сложность операции удаления из префиксного дерева также O(m).

***5. Где применяются префиксные деревья?***

Префиксные деревья широко применяются в областях, связанных с обработкой строк, таких как поиск подстрок, автодополнение в поисковых системах, построение словарей, поиск похожих слов, а также в различных алгоритмах сжатия данных.

***6. Что такое метод декомпозиции и в каких алгоритмах он применяется?***

Метод декомпозиции в алгоритмах представляет собой подход, в котором сложная задача разбивается на более простые подзадачи, которые затем могут быть решены независимо друг от друга. Это применяется в таких алгоритмах как быстрое преобразование Фурье (Fast Fourier Transform), метод разделения и властвования (divide and conquer), динамическое программирование и многих других алгоритмах, где разложение задачи на подзадачи позволяет ускорить процесс решения и повысить эффективность алгоритма.

Эти ответы представляют общее представление о префиксных деревьях, их свойствах, алгоритмах и применениях, а также о методе декомпозиции в алгоритмах.