

Тема: Работа с динамической памятью; Стеки, очереди и бинарные деревья.

Вариант: 4.1.1

Задача:

Реализовать программу для работы с бинарным деревом поиска, ключами в котором являются строки.

На вход программе подается текст на английском языке, список слов и значение k .

Необходимо:

- Построить бинарное дерево поиска, ключами которого являются слова из текста. Сравнивать слова лексикографически. Если слово уже было в дереве, ничего не делать. Слова в разном регистре считать разными
- Удалить из дерева слова, приведенные в списке.
- В качестве ответа вывести
 1. Количество элементов, оставшихся в дереве после удаления слов из списка.
 2. Слова, находящиеся в дереве на уровне k .

Замечание:

Для прохождения тестов необходимо добавлять левое поддереву к самому левому потомку правого поддерева при удалении элемента.

Формат входных данных:

Первой строкой входного файла всегда является строка «TEXT:»

Далее следует текст, словами из которого необходимо заполнить бинарное дерево поиска.

Размер текста заранее не известен.

Следующей строкой после текста является строка «DELETE:»

Далее следуют слова, которые необходимо удалить из дерева по одному в строке.

Следующей строкой после слова для удаления является строка «LEVEL:»

В последней строке записано число k .

Формат выходных данных:

В первую строку выходного файла записать количество элементов, которое осталось в дереве после удаления слов из списка.

Во вторую строку выходного файла записать слова, находящиеся в дереве на уровне k . Слова записывать от меньшего к большему в лексикографическом порядке.

Пример входных и выходных данных:

input.txt	output.txt
TEXT: you can't make an omelet without breaking a few eggs. DELETE: without you make LEVEL: 2	7 a breaking few
TEXT: 6 3 1 5 8 7 9 6 3 1 DELETE: 5 8 LEVEL: 2	5 1 7

Дополнительное задание: кроме бинарного дерева поиска реализовать и заиспользовать сбалансированное: либо красно-черное, либо AVL дерево.

Для проверки такой модификации задачи подготовить набор тестов, демонстрирующих корректность реализации сбалансированного дерева (тесты в системе тестирования при этом проходить перестанут, т.к. они ожидают именно BST).