Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Кафедра информационных компьютерных технологий

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 6

Выполнил студент группы КС-36 Меркушов Даниил Игоревич

Ссылка на репозиторий: https://github.com/VooDooCry/Algorithms\_KS36.git

Приняли: Пысин Максим Дмитриевич

Краснов Дмитрий Олегович

Лобанов Алексей Владимирович

Крашенинников Роман Сергеевич

Дата сдачи: 14.04.2025

Оглавление

[Описание задачи. 2](#_Toc63548272)

[Описание метода/модели. 2](#_Toc63548273)

[Выполнение задачи. 2](#_Toc63548274)

[Заключение. 2](#_Toc63548275)

# Описание задачи.

В рамках лабораторной работы необходимо изучить одно из двух деревьев поиска:

Декартово дерево

Рандомизированное дерево

Для этого его потребуется реализовать и сравнить в работе с реализованным ранее AVL-деревом.

# Структура.

Реализация структур данных:

Treap:

Узел (TreapNode) содержит ключ, случайный приоритет, ссылки на потомков.

Основные операции: вставка, удаление, поиск, повороты, замер глубины.

AVL-дерево:

Узел (AVLNode) хранит ключ, высоту поддерева.

Балансировка через повороты, обновление высот после операций. Исправлены проверки на None в методах удаления.

Красно-черное дерево (RBTree):

Сложная логика вставки/удаления с поддержанием свойств. Использует nil-узлы для листьев.

# Заключение.

**Анализ сложности:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Операция** | **Treap (средний случай)** | **AVL (худший случай)** | **RBTree (худший случай)** |
| Вставка | O(log n) | O(log n) | O(log n) |
| Удаление | O(log n) | O(log n) | O(log n) |
| Поиск | O(log n) | O(log n) | O(log n) |
| Глубина | O(log n) | O(log n) | O(log n) |

Поиск – O (n)

Вставка, удаление – O (1)

:

***Вывод:***











