

Дальневосточный федеральный университет

Сравнение сбалансированных деревьев: AA-tree и Splay-tree

Студент группы Б9121-09.03.03 пикд

Панкратова Екатерина Денисовна

Руководитель

Доцент ИМКТ Кленин Александр Сергеевич

2023

Задачи

- Изучить и описать Splay-tree и AA-tree
- Реализовать Splay-tree и AA-tree
- Придумать и реализовать тесты, подходящие для обоих деревьев
- Описать результаты тестирования Splay-tree и AA-tree



История создания

- AA-tree – это модификация красно-черного дерева, предложенная Арне Андерссоном в 1993 году.
- Splay-tree – двоичное дерево поиска, созданное Робертом Тарьяном и Даниелем Слейтор в 1983 году.

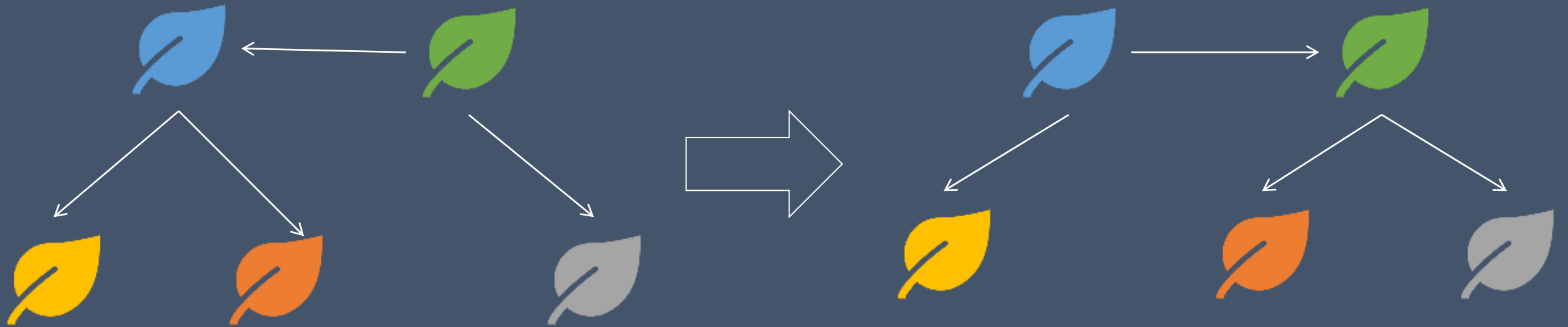


Алгоритм. AA-tree

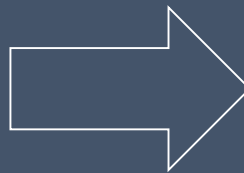
- Вставка нового элемента происходит как в обычном дереве поиска, только на пути вверх необходимо делать ребалансировку, используя `Skew()` и `Split()`.
- Удаление происходит также, как и в обычных деревьях, но чтобы сохранять баланс дерева необходимо делать `Skew()`, `Split()` и `DecreaseLevel()` для каждой вершины.



AA-tree. Skew()



AA-tree. Split()

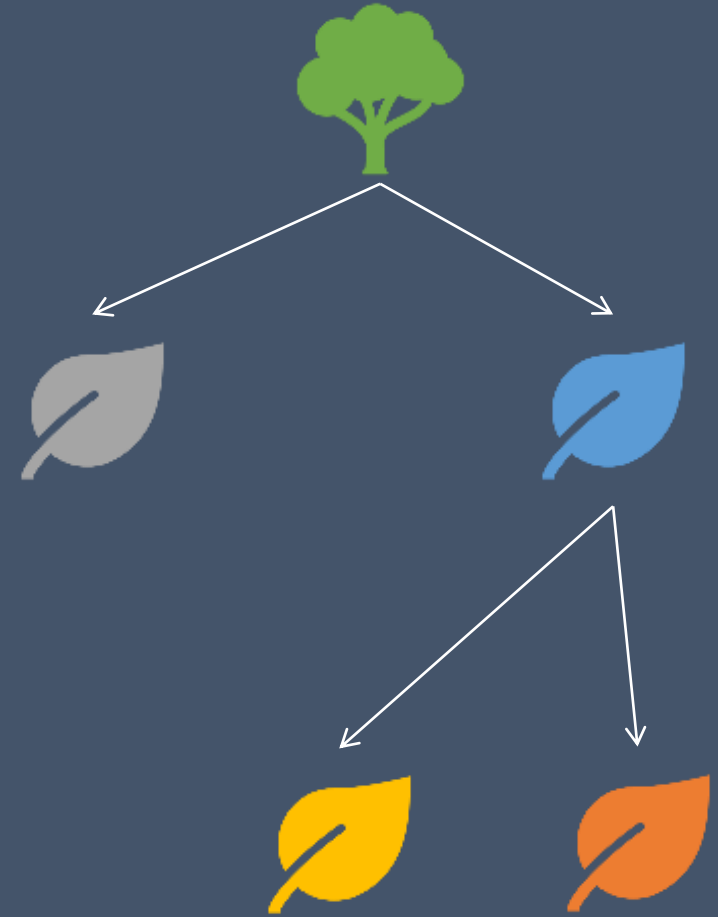
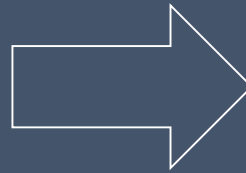


Алгоритм. Splay-tree

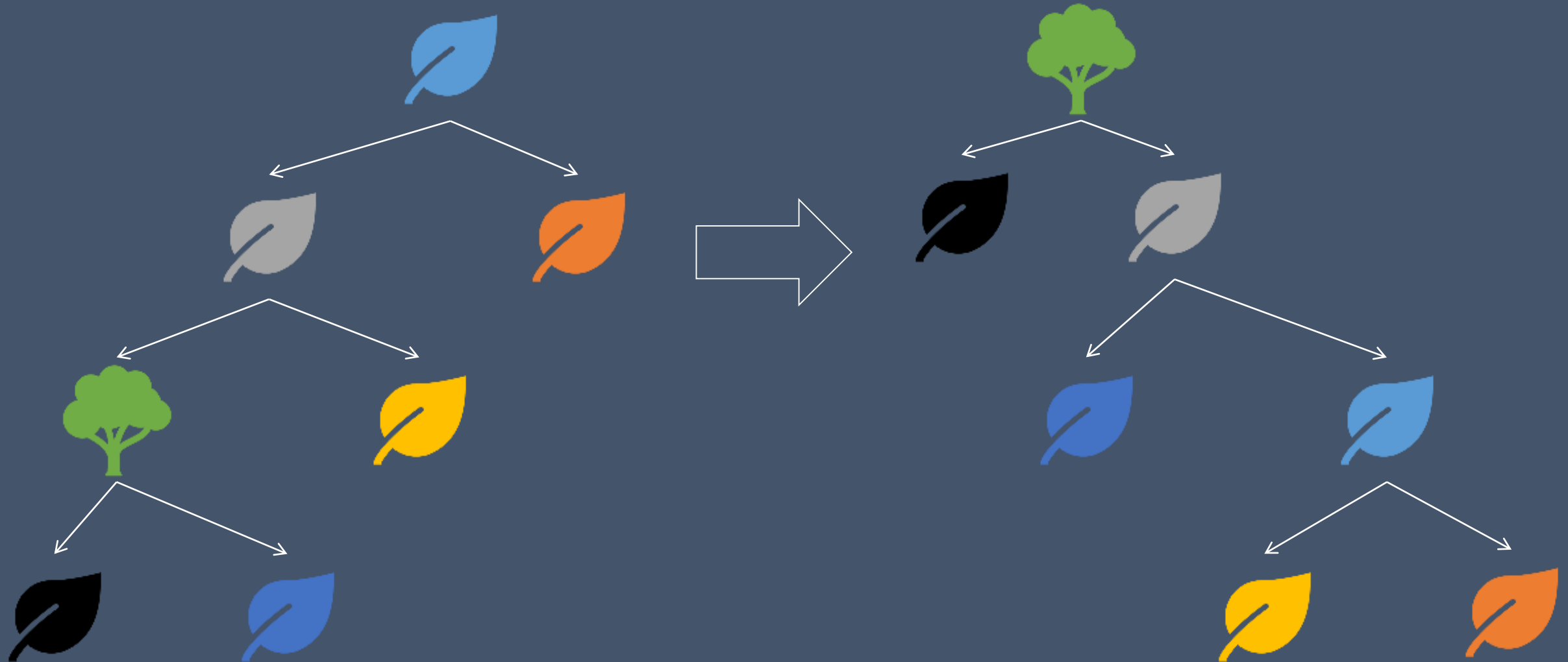
- Splay – основная операция дерева. Заключается в перемещении вершины в корень при помощи последовательного выполнения трёх операций: Zig, Zig-Zig и Zig-Zag.



Splay-tree. Zig()



Splay-tree. Zig-Zig()



Splay-tree. Zig-Zag()



Реализация и тестирование

Заключение

