

Задание для позиции Tools Intern Developer

===

Со стандартного ввода приходят ключи ($k \ v$, каждый ключ v — это целое число, все ключи разные) и запросы двух видов.

- Запрос ($m \ i$) на поиск i -го наименьшего элемента (k -ая наименьшая статистика).
- Запрос ($n \ j$) на поиск количества элементов, меньших, чем заданный j .

Пример:

- Вход: $k \ 8 \ k \ 2 \ k \ -1 \ m \ 1 \ m \ 2 \ n \ 3$
- Результат: $-1 \ 2 \ 2$

Ключи могут быть как угодно перемешаны с запросами.

Ваша задача — спроектировать и реализовать класс, представляющий собой расширенное сбалансированное дерево, которое хранило бы ключи и предоставляло интерфейс для выполнения запросов.

Чтобы добиться максимальной эффективности, вы должны продумать такую балансировку дерева, чтобы оба вида запросов работали с логарифмической сложностью (из-за этого ограничения вам скорее всего не подойдут стандартные контейнеры).

Возможные языки реализации - C++, Python или C. Для решения разрешается использовать только средства языка и стандартной библиотеки, без дополнительных пакетов.

Придумайте несколько тестов для проверки вашего решения и реализуйте способ для их запуска в виде консольного приложения. Тестовые данные можно подавать на стандартный ввод из текстового файла.

Бонусные задания:

Попробуйте корректно реализовать конструкторы, деструктор, итераторы для вашего класса.

Предусмотрите возможность сообщить пользователю об ошибках, которые могут быть допущены во входном наборе данных.

Решение должно быть оформлено в виде репозитория, опубликованного на github.com, и передаваться в виде ссылки на него. Добавьте README-файл с описанием процесса сборки и тестирования вашего проекта.

===