

Вариант №354

Основные параметры дерева

Поддерживаемые типы данных

Должны поддерживаться следующие типы данных:

- ключ — ноль-терминированная строка произвольной длины;
- значение — беззнаковое целое число.

Тип дерева и содержимое узла

2,3-дерево.

Узел дерева должен содержать:

- два поля ключей;
- указатели на правое, среднее и левое поддеревья;
- указатель на информационное поле;
- опционально: указатель на родительский узел.

Принцип работы с дублирующимися ключами

В дереве не могут храниться записи с дублирующимися ключами.

Операции, поддерживаемые деревом

Добавление нового элемента

Добавление нового элемента в дерево без нарушения свойств упорядоченности. Если запись с данным ключом уже присутствует в дереве, а дублирование ключей не допускается, то необходимо вернуть ошибку.

Удаление элемента

Удаление элемента, заданного своим ключом, без нарушения свойств упорядоченности дерева. Если в дереве присутствуют несколько элементов с указанным ключом, то необходимо указать номер удаляемого элемента.

Обход дерева

Вывод содержимого дерева в обратном порядке следования ключей, не превышающих заданный (если ключ не указан — вывод содержимого всего дерева).

Поиск элемента по ключу

Поиск информации по заданному ключу. Если элементов с требуемым значением ключа может быть несколько, то необходимо указывать порядковый номер искомого элемента. Возврат необходимо осуществлять при помощи указателя, возврат копий элементов не допускается.

Специальный поиск элемента

Поиск элемента с ключом, значение которого максимально отличается от заданного (если таких элементов несколько — действовать по аналогии с операцией поиска по ключу).