

Вопросы к экзамену «Введение в алгоритмы и структуры данных»

1. Хеш-таблицы. Реализация с открытой и закрытой адресацией. Линейной пробирование, квадратичное пробирование.
2. Сортировки:
 - 2.1. подсчетом
 - 2.2. поразрядная
 - 2.3. карманная (bucket)
 - 2.4. слиянием.
3. Куча. Пирамидальная сортировка.
4. Бинарные деревья. Добавление, удаление элементов без балансировки. Разбор арифметических выражений: польская запись, обратная польская нотация. Обход деревьев: КЛП, ЛПК, ПКЛ, ЛКП.
5. AVL-деревья. Добавление. Удаление. Балансировки: R, L, RL, LR.
6. Префиксные деревья. Модификации: Trie, Bitwise tree, Radix tree, Suffix tree.
7. Б-деревья. Добавление. Удаление.
8. Графы:
 - 8.1. Представление в виде матрицы смежности, списка смежности. Поиск путей в графе длины k, поиск циклов через матрицу смежности.
 - 8.2. Жадный алгоритм. Задача о рюкзаке. Задача Прима-Краскала.
 - 8.3. Поиск кратчайшего пути от заданной вершины до каждой (Алгоритм Дейкстры).
 - 8.4. Поиск всех кратчайших путей (Алгоритм Флойда-Уоршелла).
9. Задача коммивояжера
 - 9.1. простой перебор
 - 9.2. метод ветвей и границ
 - 9.3. метод Литтла
 - 9.4. метод случайных перестановок
 - 9.5. метод муравьиных колоний
10. Задача на минимум суммы.
11. Задача о наибольшем паросочетании.
12. Множества. Рекурсивные и нерекурсивные алгоритмы:
 - 12.1. Перебор подмножеств n-элементного множества
 - 12.2. Перебор размещений n-элементного множества
 - 12.3. Перебор сочетаний из n-элементного множества по k
 - 12.4. Перебор размещений из n-элементного множества по k
13. Решение уравнения $f(x) = 0$:
 - 13.1. Бинарный поиск
 - 13.2. Метод хорд

13.3. Метод касательных

14. Алгоритмы сжатия:

14.1. Хаффмана

14.2. RLE

14.3. LZW