

Вопросы к теоретическому зачету в параллели С.ру

1. Структуры данных: стек, дек, очередь. Реализация на базе массива.
2. Структура данных set и dict: создание, поддерживаемые операции, примеры использования.
3. Метод оптимизации задач: жадность, два указателя, префикс суммы.
4. Примеры хеш-функций для целых чисел и для строк. Методы разрешения коллизий.
5. Полиномиальное хеширование. Вычисление хеш-функции от подстроки за $O(1)$ с предподсчетом за $O(N)$
6. Куча: реализация, поддерживаемые операции, сложность операций.
7. Двоичный поиск, бинарный поиск по ответу.
8. Вещественный бинпоиск.
9. Тернарный поиск.
10. Квадратичные сортировки. Оценка сложности. Устойчивость.
11. Метод подсчета. Сортировка методом подсчета. Ограничение на применение, сложность.
12. Быстрая сортировка: идея, реализация, оценка сложности.
13. Сортировка слиянием: идея, реализация, оценка сложности.
14. Одномерная динамика: поиск количества путей, самый дешевый путь, путь с выколотыми клетками. Восстановление ответа.
15. Двумерная динамика на клетчатой доске, поиск количества путей, самый дешевый путь, обработка границ, восстановление ответа.
16. Наибольшая общая подпоследовательность (НОП)
17. Наибольшая возрастающая подпоследовательность (НВП)
18. Задача «Банкомат»: можно ли выдать сумму с помощью данных купюр. Восстановление ответа.
19. Задача о рюкзаке – 1: можно ли набрать рюкзак данного веса, с восстановлением.
20. Задача о рюкзаке – 2: набрать рюкзак данного веса (стоимость не равна весу), восстановление.
21. Комбинаторика: генерация всех перестановок.
22. Комбинаторика: генерация двоичных последовательностей длины n , генерация k -ичных последовательностей, последовательности с ограничением.
23. Комбинаторика: генерация всех подмножеств, генерация k -элементных подмножеств.
24. Графы: обход в ширину, оценка сложности, восстановление пути, применение.
25. Графы: поиск в глубину, выделение компонент связности в неориентированном графе.
26. Графы: поиск в глубину, поиск цикла в ориентированном и неориентированном графе.
27. Графы: поиск в глубину, определение двудольности, проверка графа на двудольность.
28. Графы: поиск в глубину, топологическая сортировка. Сложность, корректность работы
29. Графы: алгоритм Дейкстры. Реализация, доказательство, оценка сложности.
30. Графы: алгоритм Флойда. Реализация, доказательство, оценка сложности.
31. Графы: алгоритм Форда-Беллмана. Реализация, доказательство, оценка сложности.