

## Вопросы для зачета параллели В

1. Быстрая сортировка. Поиск  $K$ -ой порядковой статистики за  $O(n)$ .
2. Сортировка слиянием. Подсчет числа инверсий за  $O(n \log n)$ .
3. Списки. Реализация на основе массива. Список свободных ячеек.
4. Представление графов в памяти. Матрица смежности, списки смежности, список ребер.
5. Поиск в глубину. Классификация ребер. Время входа и выхода. Связные компоненты графа. Определение и алгоритм поиска.
6. Проверка ацикличности графа. Топологическая сортировка.
7. Компоненты сильной связности. Проверка графа на связность. Определение и алгоритм поиска. Конденсация графа.
8. Мосты. Определение и алгоритм поиска.
9. Точки сочленения. Определение и алгоритм поиска.
10. Эйлеровы циклы и пути.
11. Поиск в ширину. Кратчайшие пути в невзвешенном графе. Кратчайшие пути в 0-1 графе. Кратчайшие пути в 1-к графе.
12. Алгоритм Дейкстры.
13. Алгоритм Форда-Беллмана. Кратчайшие пути состоящие из ровно (не более)  $k$  ребер.
14. Алгоритм Флойда.
15. Остовные деревья. Теорема о разрезе и минимальном ребре.
16. Алгоритм Прима. Реализации за  $O(E \log V)$  и  $O(V^2)$ .
17. Алгоритм Краскала. Использование СНМ.
18. СНМ. Реализация на основе списков. Реализация на основе деревьев.
19. Паросочетание (множество независимых ребер), независимое множество (множество независимых вершин).
20. Двудольные графы. Паросочетания в двудольных графах. Теорема об удлиняющей цепи.
21. Алгоритм поиска паросочетания.
22. RMQ и RSQ. Постановка задачи и простейшие алгоритмы решения.
23. Решение задачи RMQ с помощью разреженных таблиц.
24. Дерево интервалов. Структура, построение, свойства. Решение задач RMQ и RSQ на дереве интервалов.
25. Изменение на отрезке на дереве интервалов.
26. Двоичные деревья поиска. Добавление, удаление и поиск элемента.
27. Двоичные деревья поиска. Обход дерева. Порядковые статистики. Следующий и предыдущий элемент.

28. Декартовы деревья по явному ключу. Операции Find, Add, Delete, Split, Merge.
29. Декартовы деревья по неявному ключу. Операции K-th, Add, Delete, Split, Merge.
30. Использование декартовых деревьев совместно с групповыми операциями на отрезке, переворачивание отрезка.
31. Динамическое программирование. Выбор параметров. ДП вперед и назад.
32. Динамическое программирование на подотрезках. Примеры и общая идея.
33. Динамическое программирование на деревьях. Примеры и общая идея.
34. Динамическое программирование по подмножествам. Примеры и общая идея.
35. Динамическое программирование по профилю. Примеры и общая идея.
36. Принцип рассмотрения с конца. Вычисление нескольких функций. Ленивые вычисления.
37. Определение подстроки, суффикса, префикса. Задача поиска подстроки. Наивный алгоритм поиска подстрок.
38. Алгоритм Рабина-Карпа. Полиномиальный хеш.
39. Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта.
40. Z-алгоритм.
41. Бор. Определение, применение.