

1. Поиск в глубину. Дерево обхода в глубину, классификация вершин и ребер. Времена входа и выхода. Топологическая сортировка, поиск цикла.
2. Компоненты сильной связности (алгоритм Косарайю). Конденсация графа.
3. Мосты, точки сочленения.
4. Поиск в ширину. $0 - 1$ граф, $0 - k$ граф.
5. Алгоритм Дейкстры. Реализация за $O(V^2)$ и за $O(E \log V)$.
6. Алгоритм Форда-Беллмана. Поиск отрицательных циклов.
7. Алгоритм Флойда. Поиск отрицательных циклов.
8. Алгоритм Прима. Реализация за $O(V^2)$ и за $O(E \log V)$. Лемма о безопасном ребре.
9. Алгоритм Краскала. Лемма о безопасном ребре.
10. СНМ. Реализация с помощью леса корневых деревьев. Ранговая эвристика. Доказательство оценки времени работы ранговой эвристики. Эвристика сжатия путей.
11. Деревья отрезков. Определение и базовые операции (построение, сумма, минимум, изменение в точке, функция на отрезке). Доказательство времени работы.
12. Деревья отрезков. Изменение на отрезке. Операция push.
13. Разреженные таблицы.
14. Декартово дерево. Реализация функций split, merge, insert, remove, find.
15. Декартово дерево. Поиск по номеру, split по номеру.
16. Декартово дерево по неявному ключу.
17. Дерево Фенвика (кроме В3).
18. SQRT-декомпозиция. Декомпозиция на блоки. Декомпозиция по запросам.
19. Алгоритм Мо.
20. Векторы. Векторное и скалярное произведения. Определение взаимного расположения векторов на плоскости. Поворот вектора на угол. Угол между двумя векторами.
21. Прямая. Уравнение прямой. Нормаль к прямой. Переход между различными видами уравнений.
22. Прямые, лучи, отрезки и их пересечения.
23. Многоугольники (площадь, проверка на выпуклость, точка внутри многоугольника).
24. Выпуклая оболочка. Алгоритм Грэхема.
25. Окружности. Пересечение прямой и окружности. Пересечение двух окружностей.
26. ДП на префиксе. Наибольшая общая подпоследовательность. Наибольшая возрастающая подпоследовательность. НВП за $O(n \log n)$. ДП по цифрам числа.
27. ДП на подотрезке.
28. ДП на поддеревьях.
29. ДП по подмножествам.
30. ДП по профилю, ДП по изломаному профилю.
31. Префикс-функция.
32. Z-функция.
33. Хеширование.
34. Бор (кроме В1).