

1. Хеширование. Полиномиальный хеш. Алгоритм Рабина-Карпа. Оценка времени работы (без док-ва).
2. Хеш-таблицы. Методы разрешения коллизий. Проблемы открытой адрессации. Перехеширование.
3. Словари и множества в Python.
4. Списки: односвязный, двусвязный. Время работы основных операций: добавление в начало/конец, удаление с начала/конца, обращение к произвольному элементу.
5. Стек, одно- и двусторонняя очереди. Очередь с приоритетом: куча, оценка времени работы операций (без док-ва).
6. Сортировка кучей, оценка времени работы (без док-ва).
7. Определение графа. Степень вершины, петли, кратные рёбра, истоки и стоки. Цепи, пути и циклы. Взвешенность и ориентированность графа.
8. Связность графа. Компоненты связности графа. Сильная и слабая связность ориентированного графа. Компоненты связности орграфа.
9. Способы представления графа в памяти: список рёбер, матрица смежности, списки смежности.
10. Поиск в глубину. Оценка времени работы (без док-ва).
11. Подсчёт и выделение компонент связности обходом в глубину.
12. Проверка графа на ацикличность и нахождение цикла обходом в глубину.
13. Топологическая сортировка: постановка задачи и решение алгоритмом Тарьяна.
14. Точки сочленения и мосты. Поиск точек сочленения обходом в глубину.
15. Поиск в ширину. Оценка времени работы (без док-ва).
16. Подсчёт и выделение компонент связности обходом в ширину.
17. Нахождение кратчайшего цикла в невзвешенном графе.
18. Алгоритм Дейкстры (наивная реализация). Оценка времени работы (без док-ва).
19. Алгоритм Дейкстры с кучей. Оценка времени работы (без док-ва).
20. Остов, остовное дерево и минимальное остовное дерево графа. Алгоритм Прима (наивная реализация).
21. Игры на ациклических графах. Решение поиском в глубину.
22. Сумма игр. Функция Шпрага-Гранди (без доказательства).
23. Двоичные деревья поиска (без балансировки).