

Вопросы на экзамен по АиСД 2 семестр

1. Представление графов + обход в ширину:

- 1.1. Списки смежности (структура, объем памяти, время доступа к ребру, для каких графов эффективнее)
- 1.2. Матрица смежности (структура, объем памяти, время доступа к ребру, для каких графов эффективнее)
- 1.3. Поиск в ширину (BFS) + время работы
- 1.4. Поиск центра и диаметра дерева с помощью BFS

2. Обход в глубину + остовные деревья:

- 2.1. Поиск в глубину (DFS) + время работы
- 2.2. Поиск циклов и компонент связности в неориентированном графе
- 2.3. Топологическая сортировка (Topological Sort) + время работы
- 2.4. Конденсация графа + нахождение компонент сильной связности + время работы
- 2.5. Алгоритм Крускала + время работы
- 2.6. Алгоритм Прима + время работы

3. Алгоритмы поиска кратчайших путей в графах:

- 3.1. Алгоритм Беллмана-Форда + лемма "свойство ослабления пути" + оценка времени работы
- 3.2. Алгоритм поиска кратчайших путей в ориентированном ациклическом графе + оценка времени работы
- 3.3. Алгоритм Дейкстры с кучей + оценка времени работы
- 3.4. Алгоритм Дейкстры с массивом + оценка времени работы
- 3.5. Кратчайшие пути между всеми парами вершин: алгоритм Флойда-Уоршалла + оценка времени работы
- 3.6. Ограничения и время работы для всех этих алгоритмов

4. Задача о максимальном потоке:

- 4.1. Определение транспортной сети и потока, метод Форда-Фалкерсона
- 4.2. Концепции: остаточная сеть, увеличивающие пути, разрезы.
- 4.3. Алгоритм Форда-Фалкерсона + время работы.
- 4.4. Алгоритм Эдмондса-Карпа + время работы (через лемму о монотонном увеличении кратчайшего пути и теорему об общем числе увеличений потока обе с идеей доказательства).
- 4.5. Поиск максимального паросочетания в двудольном графе методом Форда-Фалкерсона + время работы

5. Поиск подстрок:

- 5.1. Полиномиальная хеш-функция. Итеративное вычисление хеш-функции и пересчет при сдвиге
- 5.2. Алгоритм Рабина-Карпа + оценка времени работы
- 5.3. Префикс-функция (алгоритм построения, время работы)
- 5.4. Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта + время работы
- 5.5. Детерминированный конечный автомат (ДКА). Определения и построение
- 5.6. Алгоритм поиска подстрок с помощью ДКА