

Вопросы

1. Подсчет количества простых чисел от 1 до N за $O(N^{\frac{2}{3}})$ (с доказательством)
2. Алгоритм сжатия LZSS. Реализации за $O(N^2)$ и $O(N \log N)$.
3. Алгоритм сжатия LZW. Реализация кодирования и раскодирования за $O(N)$.
4. Дерево с перебалансировкой при размере поддеревя 2^k . Док-во амортизационного времени работы $O(\log N)$. Дерево отрезков и 2D-дерево отрезков со вставкой.
5. Основы потоков. $\text{Cut} \geq \text{Flow}$, $\min \text{Cut} = \max \text{Flow}$, $\text{Flow} = \text{Matching}$, $\text{Cover} = \text{Cut}$. Алгоритм поиска $\max \text{Flow}$, $\min \text{Cut}$.
6. Алгоритм Диница поиска потока за $O(V^2E)$, версия с масштабированием за $O(VE \log C)$. Алгоритм Хопкрофта-Карпа. Доказательство времени работы всех трех алгоритмов.
7. Матрица Татта, теорема Татта. Рандомизированный алгоритм проверки существования совершенного паросочетания за $O(V^3)$. Рандомизированный алгоритм нахождения \max паросочетания в произвольном графе за $O(V^3E)$.
8. Min Cost поток (с Форд-Беллманом, с Декйстрой). Что делать, если в исходном графе есть отрицательные циклы? [L,R] циркуляция, [L,R] поток.
9. Задачи на потоки: покрытие ациклического графа путями, максимальная антицепь, максимальная двудольная клика, замощение грида доминошками, покрытие грида фигурами $1 \times N$, разбиение последовательности на подпоследовательности, восстановление матрицы по суммам в строках и столбцах.
10. Memory Managment. Решение для случая рекурсивной функции. Решение для случая, когда все выделяемые объекты одинакового размера. Любое универсальное решение на ваш вкус.