

Программа лекций параллели В+

ЛКШ.Зима.2013

6 января 2014 г.

1. Задачи о поиске совпадающих элементов в двух массивах, о количестве пар совпадающих элементов, о поиске пары с заданной суммой.
2. Meet-in-the-middle, примеры.
3. Поиск двух самых дальних точек за $O(n \log n)$.
4. Поиск треугольника наибольшей площади за $O(n^2)$.
5. Двоичный, троичный поиск, примеры. Троичный поиск и золотое сечение.
6. Расстояние от точки до выпуклого многоугольника за $O(\log n)$.
7. Градиентный спуск.
8. Понятие игры, выигрышность/проигрышность/ничейность. Анализ ациклической игры
9. Ретроанализ игры с циклами.
10. Сумма игр, эквивалентность игр. Игра Ним. Функция Гранди ациклической игры. Примеры задач.
11. Дерево Фенвика, многомерное дерево Фенвика.
12. *Дерево Фенвика с прибавлением на отрезке.
13. Корневая эвристика. Решение задач RMQ, RSQ. Примеры задач.
14. LCA в подвешенном дереве. Двоичный подъем.
15. LCA-offline за линейное время (алгоритм Ахо-Хопкрофта-Ульмана-Тарьяна).
16. Сведение LCA к задаче ± 1 -RMQ. Алгоритм Фарах-Колтона-Бендера. Сведение задачи RMQ к задаче LCA.
17. Алгоритм Евклида, двоичный алгоритм Евклида, расширенный алгоритм Евклида.
18. Модульные вычисление. Деление по модулю. Малая теорема Ферма, теорема Эйлера (В1).
19. Тест Миллера-Рабина (без доказательства).
20. Китайская теорема об остатках.
21. Первообразный корень, дискретное логарифмирование. Извлечение корня по простому модулю.
22. Конечные автоматы: детерминированные, недетерминированные, с ϵ -переходами. Преобразование НКА в ДКА.

23. Минимизация ДКА.
24. Регулярные выражения, эквивалентность регулярных выражений и конечных автоматов.
25. Сумма Минковского, проверка пересечения выпуклых многоугольников.
26. Рандомизированная проверка пересечения полуплоскостей.
27. Поиск минимальной окружности, содержащей заданное множество точек (B1 — рандомизированный за $O(n)$ в среднем, B2 — нерандомизированный за $O(n \log n)$).
28. Базовые понятия стереометрии: скалярное, векторное, смешанное произведение, правые/левые тройки векторов, уравнение плоскости.