

Экзаменационные вопросы группы В+

1. Разбор выражений

- (a) КС-грамматика. Определение. Примеры.
- (b) Метод рекурсивного спуска.
- (c) Метод разбора арифметического выражения стеком.
- (d) (*) Разбор произвольной КС-грамматики
- (e) Построение дерева разбора. Пример использования дерева: удаление лишних скобок.

2. Meet-In-The-Middle

- (a) Решение задачи о рюкзаке
- (b) Решение задачи про клики
- (c) (*) Решение задачи про перестановки и операции над ними "перевернем отрезок"

3. Перебор

- (a) Полный перебор = рекурсия. Основные баги, которые можно допустить в рекурсивной процедуре.
- (b) Отсечение запоминанием = Динамика.
- (c) Отсечение по времени.
- (d) Iterative Deepening
- (e) Отсечение по ответу, оценка ответа.
- (f) Переборы для нахождения объекта и max-объекта. Их отличие.
- (g) Что такое "Ленивый перебор"? Какой выигрыш это дает в задаче "Перестановки"
- (h) Жадность + Перебор = ?

4. Задачи на перебор

- (a) Гамильтонов путь
- (b) Задача коммивояжера
- (c) Самый длинный невзвешенный путь в графе
- (d) (*) Динамика по скошенному профилю

5. Геометрия

- (a) Выпуклая оболочка. Jarvis $O(NK)$, Graham $O(N \cdot \log N)$
- (b) Выпуклая оболочка. Метод разделяй и властвуй.
- (c) Метод двух указателей. Построение общих касательных. к непересекающимся выпуклым многоугольникам за $O(N)$.
- (d) Метод двух указателей. Расстояние между выпуклыми многоугольниками за $O(N)$.
- (e) Метод двух указателей. Диаметр множества за $O(N)$.
- (f) Метод двух указателей. Треугольник max площади за $O(N^2)$.

6. Алгоритмы на строках

- (a) Бор, способы хранения массивом, списком
- (b) Бор, способы хранения деревом, хэш-таблицей
- (c) Суф. дерево за $O(N^2)$, сжатое суф. дерево.
- (d) Суф. массив за $O(N^2)$
- (e) Суф. массив с хэшами за $O(N \cdot \log^2 N)$

7. Численные методы

- (a) Бинарный поиск (на массиве, поиск корня функции, поиск величины на луче)
- (b) Троичный поиск
- (c) SuperSearch (ищем максимум). Задачи: поворот выпуклого многоугольника, минимизирующего площадь; пересечение двух эллипсов.
- (d) Градиентный спуск
- (e) Метод Ньютона
- (f) Корни многочлена

8. Олимпиадные задачи (см. раздатку)

- (a) Задачи на отрезках и окружностях
- (b) Задачи на бинарный поиск по ответу, частичные суммы, стек и прочее веселье