

Алгоритмы и структуры данных

Экзамен, 2-й семестр

1 Медиана и порядковые статистики. Алгоритм с линейным временем работы для медианы

2 Сортировка массива: пузырьковая, mergesort, quicksort. Алгоритмы и оценки сложности.

3 Списки: односвязный и двусвязный

4 Бинарные деревья поиска. Вставка, удаление, оценки сложности.

5 Графы. Способы их представления в памяти компьютера. Матрицы смежности, матрицы инцидентности, списки связности, представление на двух массивах (CSR).

6 Обходы графов. Обход в ширину, обход в глубину.

- 7 Алгоритмы поиска кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры, алгоритм Беллмана-Форда.

8 Остовные деревья. Алгоритмы Прима, Краскала, Борувки.

9 Эвристики для поиска кратчайших путей, алгоритм A^* .

10 Потоки в сетях. Максимальный поток и минимальный разрез.]

11 Хэш-функции. Коллизии. Хеш-таблицы.
Хэширование. Фильтр Блюма.

12 Предикат поворота. Задача пересечения двух отрезков

13 Выпуклые оболочки, алгоритма Джарвиса, Грэхема и QuickHull.

14 kD- деревья. Окто- и quadro-деревья.

15	Многочлены. Карацубы.	Метод Горнера.	Умножение
----	--------------------------	----------------	-----------

16 Основная теорема для рекуррентных соотношений.
Схема доказательства.

17 АВЛ-деревья. Повороты, балансировка.

18 Красно-черные деревья. Балансировка (схема).

19 Бинарные кучи. Реализация с указателями и на массиве. Добавление и удаление элемента в бинарную кучу.

20 Очереди с приоритетами. Наивная реализация, реализация на бинарной куче.

21 Потоки в сетях. Задача о максимальном потоке.
 Алгоритм Форда – Фалкерсона.

22 Амортизационный анализ: групповой анализ, банковский метод. Амортизационный анализ для бинарного счетчика

23 Амортизационный анализ: метод потенциалов для динамического массива.

24 Алгоритм Рабина-Карпа, алгоритм Кнута-Морриса-Пратта . Структура данных «бор», алгоритм Ахо-Корасик.

25 Алгоритм Бойера-Мура. Эвристики стоп-символа и хорошего суффикса. [7]

26 Расстояние Левенштейна, алгоритм Вагнера-
 Фишера.

27 Сканирующая прямая. Алгоритм Бентли-Оттоманна для поиска пересечения отрезков

28 Диаграммы Вороного. Алгоритм Форчуна.

29 Триангуляция Делоне, связь с диаграммами Вороного. Алгоритм построения

30 Сумма Минковского. Задача планирования движения робота в среде с препятствиями. Граф видимости.

31 Отсечение невидимых поверхностей. Z-буфер и алгоритм художника.