

Вопросы к коллоквиуму по курсу «Информатика»  
(предварительный список)

141–145 гр., осенний семестр 2003 г.

Коллоквиум: 19.12.2003, 13:00, ауд. 01.

1. Массовая задача. Тезис Черча. Машина Тьюринга.
2. Равнодоступная адресная машина. Время работы алгоритма и используемая память.
3. Рекурсия, ее реализация на компьютере и способы избавления от нее (на примере задачи о рюкзаке).
4. Структуры данных (массив, файл, очередь, стек, списки, словарь).
5. АВЛ-деревья. Реализация операций над ними.
6. В-деревья. Реализация операций над ними. В<sup>+</sup>-деревья.
7. Сложность рекурсивных алгоритмов.
8. Алгоритм Штрассена для умножения матриц над кольцом. Умножение булевых матриц.
9. Сортировка на четырех лентах.
10. Нахождение пары ближайших точек на плоскости.
11. Способы представления графа в машине. Поиск в глубину и ширину.
12. Топологическая сортировка.
13. Разбиение графа на компоненты сильной связности.
14. Построение минимального остовного дерева.
15. Нахождение кратчайших путей: алгоритмы Дейкстры и Беллмана-Форда.
16. Полилогарифмический по памяти алгоритм для определения длины кратчайшего пути.
17. Нахождение кратчайших путей между всеми парами вершин: алгоритм Флойда-Уоршолла.
18. Задача о максимальном потоке. Лемма о максимальном потоке и минимальном сечении. Общая схема алгоритма Форда-Фалкерсона.
19. Варианты реализации алгоритма Форда-Фалкерсона: случай целочисленных пропускных способностей; алгоритм Эдмондса-Карпа.
20. Метод проталкивания предпотока.
21. Применение алгоритма Форда-Фалкерсона для нахождения максимального паросочетания в двудольном графе.
22. Лексикографическая сортировка.
23. Изоморфизм деревьев (без алгоритма лексикографической сортировки).
24. HeapSort.
25. QuickSort. Randomized QuickSort.
26. Поиск  $k$ -го элемента в массиве.
27. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ). Теорема об отрицательно обернутой свертке. Вычисление ДПФ.
28. Алгоритм Шёнхаге-Штрассена (без вычисления ДПФ, но с “простым” рекурсивным алгоритмом).