

Вопросы к экзамену по курсу «Дискретные задачи теории принятия решений»

4 курс, ММФ, НГУ, зимняя сессия, декабрь 2013 г.

1. Алгоритмы сортировки и их характеристики.
2. Медианы и порядковые статистики, их нахождение за линейное время в среднем и худшем случаях.
3. Динамическое программирование для распределительной задачи.
4. Классическая задача о рюкзаке, теорема об алгоритмах с гарантированной абсолютной точностью.
5. Жадные алгоритмы для классической задачи о рюкзаке, свойства LP-релаксации
6. Приближенные алгоритмы с гарантированной относительной точностью. Модифицированный жадный алгоритм для задачи о рюкзаке и алгоритм с точностью $\frac{3}{4}$.
7. Аппроксимационные схемы, полиномиальные и полностью полиномиальные схемы для задачи о рюкзаке.
8. Задача упаковки в контейнеры. Алгоритмы NF, FF, BF, FFD и их свойства, отрицательный результат об аппроксимируемости.
9. Нижние оценки Martello и Toth.
10. Метод генерации столбцов для задачи упаковки в контейнеры.
11. Задача двумерной упаковки, кодировки решений. Алгоритм имитации отжига.
12. Задача календарного планирования. Критические работы, пути и критическое время проекта.
13. Задачи календарного планирования с переменными длительностями работ. Сведение к линейному программированию.
14. Постановка задачи календарного планирования с ограниченными ресурсами.
15. Т-поздние расписания. Алгоритм вычисления Т-поздних расписаний.
16. Доказательство оптимальности Т*-позднего расписания. Алгоритм Гимади.
17. Задача коммивояжера. Теорема о погрешности приближенных полиномиальных алгоритмов и алгоритмов локального спуска.
18. Задача коммивояжера с неравенством треугольника. Алгоритм с гарантированной оценкой точности $\frac{1}{2}$. Доказательство оценки и ее неулучшаемости.
19. Нижние оценки в задаче коммивояжера: примитивная оценка, оценка линейного программирования, оценка задачи о назначениях и минимальные 1-деревья.
20. Алгоритм решения задачи о назначениях.
21. Метод ветвей и границ для задачи коммивояжера.
22. Задачи о покрытии, алгоритм Чватала, оценка его погрешности и экстремальный пример.
23. Задачи размещения. Генетический алгоритм для задачи размещения производства.
24. Модель размещения в условиях конкуренции, «безнадежный» пример.
25. Матричные игры. Определение седловой точки.
26. Теорема Фон-Неймана. Дилемма заключенных.
27. Бескоалиционные игры, равновесие по Нэшу, пример игры без равновесий.

Лектор: проф. Ю.А. Кочетов

Лекции: [http://www.math.nsc.ru/LBRT/k5/tpr-2013\(2\).html](http://www.math.nsc.ru/LBRT/k5/tpr-2013(2).html)