

Алгоритмы решения вычислительно сложных задач

Организационные вопросы

- Формат занятий:
 - Лекции: 2 ч. еженедельно
 - Практика: 2 ч. еженедельно
- Программирование: C, C++, C#, Python.
- Отчётность: экзамен
- Раздел в Moodle:
<http://edu.mmcs.sfedu.ru/course/view.php?id=230>

План курса

Модуль 1. Полный перебор.

- Алгоритмы, основанные на генерации и проверке комбинаторных конфигураций
 - ✓ Слова в заданном алфавите
 - ✓ Сочетания
 - ✓ Перестановки
- Метод ветвей и границ.

Модуль 2. Ускорение перебора

- Применение специализированных структур данных
 - ✓ Хеширование
 - ✓ Древовидные структуры
 - ✓ Очереди с приоритетами
- Параметризованные алгоритмы

Модуль 3. Приближённые алгоритмы

- Приближённые алгоритмы с оценкой точности. Приближённые полиномиальные схемы.
- Эвристические алгоритмы
 - ✓ Жадные алгоритмы
 - ✓ Вероятностные алгоритмы
 - ✓ Эволюционные алгоритмы

Модельные задачи

Рассмотрим применение методов и алгоритмов к решению вычислительно сложных задач (подчёркнуты задачи, по которым будут практические задания на программную реализацию):

- Задача коммивояжёра (Travelling Salesperson Problem, TSP)
- Упаковка в ящики (1D Bin Packing, BP)
- Рюкзак (0-1 Knapsack, KS)
- Вершинное покрытие (Vertex Cover, VC)
- Покрытие множеств (Set Cover, VS)

Баллы

- 60 баллов за работу в семестре, в т.ч.:
 - ✓ 3 теста по 5 баллов
 - ✓ 7 заданий по 3-10 баллов за задание
- Бонусные баллы: не предусмотрены.
- Допуск к экзамену: 38 и более баллов.
- Экзамен: 40 баллов. Если на
- Если на экзамене набрано менее 22 баллов – оценка „неудовлетворительно“

Требования к программам

- Язык: C, C++, C#, Python.
 - **Тех же версий, которые установлены в ЛОС**
- Приложение должно работать через командную строку
- GUI допускается, но не учитывается при приёме задания
- Выходные и выходные данные — в текстовых файлах
- Ответ на задание должен включать zip-файл, содержащий:
 - Папку **Project** — полный проект (набор всех файлов, необходимых для компиляции решения).
 - Исполнимый файл (**Release, Win32**).
 - Примеры входных и выходных файлов.
 - bat-файл для запуска приложения с прилагающимися входными данными.