

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

В. М. Котов
Е. П. Соболевская
Г. П. Волчкова

Теория алгоритмов. Организация перебора и приближенные алгоритмы

*Рекомендовано
Учебно-методическим объединением
по естественно-научному образованию в качестве
учебно-методического пособия для студентов
учреждений высшего образования, обучающихся
по специальности «информатика»*

МИНСК
БГУ
2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛНОГО ПЕРЕБОРА	4
1.1. Построение дерева решений	4
1.2. Способы обхода дерева решений	6
1.3. Сокращение числа подзадач, необходимых для решения: отсев возможных вариантов ветвления.....	10
1.4. Способы построения нижних и верхних оценок	23
1.5. Минимальные связующие деревья	32
Задачи для самостоятельного решения	35
Указания к решению задач	65
Глава 2. ЭВРИСТИЧЕСКИЕ И ПРИБЛИЖЕННЫЕ АЛГОРИТМЫ	68
2.1. Основные понятия	68
2.2. Жадные (градиентные) алгоритмы	71
2.2.1. Жадный алгоритм для задачи о коммивояжере	71
2.2.2. Жадный алгоритм для задачи о рюкзаке	72
2.2.3. Жадный алгоритм для задачи о суммах элементов подмножеств	73
2.2.4. Жадный алгоритм для задачи о раскраске графа	75
2.3. Локальный поиск	76
2.3.1. Описание эвристики	76
2.3.2. Сложность локального поиска	80
2.4. Приближенные алгоритмы с гарантированной оценкой точности	81
2.4.1. Задача об упаковке в контейнеры	85
2.4.2. Задача распределения работ на конечное число одинаковых процессоров.....	92
2.4.3. Задача коммивояжера.....	93
2.5. Методики построения приближенных алгоритмов с гарантированной оценкой точности.....	93
2.6. Оптимальность градиентного алгоритма.....	96
Задачи для самостоятельного решения	105
Глава 3. АЛГОРИТМЫ ДЛЯ ЗАДАЧИ КОММИВОЯЖЕРА	131
Глава 4. ВЕРСИИ ЗАДАЧ С НЕПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ (ОНЛАЙН- И СЕМИОНЛАЙН-ЗАДАЧИ)	143
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	150