

Оглавление

Предисловие	3
Введение	5
Часто используемые обозначения	8
Глава 1. Сложности алгоритмов как функции числовых аргументов. Сложность в худшем случае	
§ 1. Затраты алгоритма для данного входа. Сложность по числу операций	9
§ 2. Асимптотические оценки: формализм	17
§ 3. Асимптотические оценки: два примера	22
§ 4. Длина числа как возможный размер входа	31
Задачи	35
Глава 2. Сложность в среднем	
§ 5. Понятие сложности в среднем	44
§ 6. Сортировка и конечные вероятностные пространства. Применение формулы полного математического ожидания	48
§ 7. Пример медленного роста сложности в среднем в сравнении со сложностью в худшем случае	54
§ 8. Функция затрат рандомизированного алгоритма	58
Задачи	66
Глава 3. Оценивание числа шагов (итераций) алгоритма	
§ 9. Функции, убывающие по ходу выполнения алгоритма	78
§ 10. Качество оценок	87
§ 11. Завершимость работы алгоритма	93
§ 12. Вложенные циклы: дополнительные примеры	99
§ 13. Нецелые размеры входа и непрерывные оценочные функции	101
Задачи	104
Глава 4. Нижняя граница сложности алгоритмов некоторого класса. Оптимальные алгоритмы	
§ 14. Понятие нижней границы сложности	111
§ 15. Оптимальные алгоритмы	114

§ 16. Асимптотические нижние границы. Алгоритм, оптимальный по порядку сложности	120
§ 17. Нижняя граница сложности в среднем	124
§ 18. Нижние границы сложности рандомизированных алгоритмов. Принцип Яо	133
Задачи	136
Глава 5. Битовая сложность	
§ 19. Битовые операции	142
§ 20. Наивная арифметика: умножение	146
§ 21. Наивная арифметика: деление с остатком	149
§ 22. Модулярная арифметика	153
§ 23. Булева арифметика	159
Задачи	163
Глава 6. Рекуррентные соотношения как средство анализа сложности алгоритмов	
§ 24. Простейшие рекуррентные уравнения	167
§ 25. Об одном классе нелинейных рекуррентных соотношений	170
§ 26. Асимптотические оценки решений рекуррентных неравенств	174
§ 27. Упрощающее добавление нулей	179
Задачи	188
Глава 7. Сводимость	
§ 28. Линейная сводимость	195
§ 29. Линейная сводимость и нижние границы сложности . .	201
§ 30. Классы P и NP	205
§ 31. Существование задач распознавания, не принадлежащих P. Связь моделей МТ и РАМ	207
§ 32. Полиномиальная сводимость. NP-полные задачи	210
Задачи	214
Приложение А. Некоторые алгоритмы сортировки и поиска . . .	218
Приложение В. Оценивание сумм значений монотонных функций	222
Приложение С. Проблема орбит	225
Приложение Д. Об одном свойстве сумм неотрицательных случайных величин	231
Приложение Е. О сортировке, оптимальной по числу сравнений в худшем случае	234
Приложение F. Метод построения общего решения линейного рекуррентного уравнения с постоянными коэффициентами . . .	237

Приложение Г. Об одном семействе алгебраических уравнений	239
Приложение Н. Об алгоритмах типа Монте-Карло, предназначенных для распознавания свойств математических объектов . .	243
Литература	246
Предметный указатель	251