

Кори Альтхофф

Computer Science

для программиста-самоучки

Все, что нужно знать
о структурах данных и алгоритмах



Санкт-Петербург · Москва · Минск

2024

Краткое содержание

Об авторе	12
О научном редакторе	12
Благодарности	13
От издательства	14
Введение	15
I Введение в алгоритмы	25
1 Что такое алгоритм	26
2 Рекурсия	45
3 Поисковые алгоритмы	51
4 Алгоритмы сортировки	64
5 Строковые алгоритмы	85
6 Математика	94
7 Вдохновение самоучки: Маргарет Гамильтон	111
II Структуры данных	113
8 Что такое структуры данных	114
9 Массивы	119
10 Связные списки	134
11 Стеки	147
12 Очереди	162
13 Хеш-таблицы	174
14 Двоичные деревья	184
15 Двоичные кучи	202
16 Графы	213
17 Вдохновение самоучки: Илон Маск	230
18 Дальнейшие шаги	233

Оглавление

Об авторе	12
О научном редакторе	12
Благодарности.....	13
От издательства.....	14
Введение	15
Чему вы научитесь.....	17
Для кого эта книга.....	19
Истории успеха самоучек.....	20
Мэтт Мансон.....	20
Тианни Майерс	21
Начало работы.....	22
Устанавливаем Python	22
Устранение неполадок.....	23
Практикумы	23
Не бросайте начатое.....	23
■ Введение в алгоритмы.....	25
■ Что такое алгоритм.....	26
Анализируем алгоритмы	27
Постоянное время.....	32
Логарифмическое время.....	33
Линейное время	34
Линейно-логарифмическое время	35
Квадратичное время	36
Кубическое время.....	38

Экспоненциальное время.....	39
Сложность в лучшем и худшем случаях.....	40
Пространственная сложность.....	41
Почему все это важно.....	42
Словарь терминов.....	42
Практикум.....	44
2 Рекурсия.....	45
Когда использовать рекурсию.....	50
Словарь терминов.....	50
Практикум.....	50
3 Поисковые алгоритмы.....	51
Линейный поиск.....	52
Когда следует использовать линейный поиск.....	53
Двоичный поиск.....	54
Когда следует использовать двоичный поиск.....	57
Поиск символов.....	60
Словарь терминов.....	62
Практикум.....	63
4 Алгоритмы сортировки.....	64
Пузырьковая сортировка.....	65
Когда следует использовать пузырьковую сортировку.....	69
Сортировка вставками.....	70
Когда следует использовать сортировку вставками.....	74
Сортировка слиянием.....	74
Когда следует использовать сортировку слиянием.....	81
Алгоритмы сортировки в Python.....	82
Словарь терминов.....	84
Практикум.....	84
5 Строковые алгоритмы.....	85
Обнаружение анаграмм.....	85
Выявление палиндромов.....	86

Последняя цифра.....	87
Шифр Цезаря.....	89
Словарь терминов.....	92
Практикум	93
6 Математика.....	94
Двоичный код.....	94
Побитовые операторы.....	98
FizzBuzz	102
Наибольший общий делитель.....	104
Алгоритм Евклида.....	107
Простые числа.....	108
Словарь терминов.....	110
Практикум	110
7 Вдохновение самоучки: Маргарет Гамильтон	111
II Структуры данных.....	113
8 Что такое структуры данных.....	114
Словарь терминов.....	117
Практикум	118
9 Массивы.....	119
Производительность массива.....	121
Создание массива	123
Перемещение нулей.....	124
Объединение двух списков.....	127
Поиск дубликатов в списке	128
Поиск области пересечения двух списков.....	130
Словарь терминов.....	132
Практикум	133

10 Связные списки	134
Производительность связанных списков.....	137
Создаем связанные списки	138
Поиск по связанному списку	141
Удаление узла из связанного списка	142
Реверсия связанного списка.....	143
Поиск цикла связанного списка.....	144
Словарь терминов.....	145
Практикум	146
11 Стеки	147
Когда использовать стеки	148
Создаем стек.....	150
Использование стеков для реверсирования строк	154
Минимальный стек.....	155
Помещенные в стек скобки	158
Словарь терминов.....	160
Практикум	161
12 Очереди.....	162
Когда использовать очереди.....	163
Создаем очередь.....	165
Встроенный класс Queue	170
Создаем очередь с помощью двух стеков.....	171
Словарь терминов.....	172
Практикум	173
13 Хеш-таблицы.....	174
Когда использовать хеш-таблицы	178
Символы в строке	179
Сумма двух	181
Словарь терминов.....	183
Практикум	183

14 Двоичные деревья	184
Когда использовать деревья	188
Создаем двоичное дерево	191
Обход дерева в ширину	193
Другие обходы дерева	196
Инвертируем двоичное дерево	199
Словарь терминов	200
Практикум	201
15 Двоичные кучи	202
Когда использовать кучи	207
Создаем кучу	208
Соединяем канаты с минимальными затратами	210
Словарь терминов	211
Практикум	212
16 Графы	213
Когда использовать графы	218
Создаем граф	219
Алгоритм Дейкстры	221
Словарь терминов	228
Практикум	229
17 Вдохновение самоучки: Илон Маск	230
18 Дальнейшие шаги	233
Что дальше?	233
Карьера фрилансера	234
Как попасть на собеседование	235
Как подготовиться к техническому интервью	235
Дополнительные источники	236
Заключительные размышления	237