

Феррейра Фило Владстон

Теоретический минимум по Computer Science. Все, что нужно программисту и разработчику. — СПб.: Питер, 2018. — 224 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).

Оглавление

Предисловие	11
Эта книга для меня?.....	12
Но разве computer science не только для ученых?.....	13
Глава	1.
	Основы
	14
1.1. Идеи.....	15
Блок-схемы.....	15
Псевдокод.....	17
Математические модели.....	18
1.2. Логика.....	20
Операторы.....	21
Булева алгебра.....	23
Таблицы истинности.....	25
Логика в вычислениях.....	29
1.3. Комбинаторика.....	31
Правило умножения.....	31
Перестановки.....	32
Перестановки без повторений.....	34
Комбинации.....	35
Правило суммирования.....	36
1.4. Вероятность.....	38
Подсчет количества возможных вариантов.....	38
Независимые (совместные) события.....	39
Несовместные события.....	40
Взаимодополняющие события.....	40
«Заблуждение игрока».....	41
Более сложные вероятности.....	42
Подведем итоги.....	42
Полезные материалы.....	43

Глава 2. Вычислительная сложность.....	44
Надейтесь на лучшее, но готовьтесь к худшему.....	45
2.1. Оценка затрат времени.....	47
Понимание роста затрат.....	48
2.2. Нотация «O большое».....	50
2.3. Экспоненциальное время.....	52
2.4. Оценка затрат памяти.....	54
Подведем итоги.....	55
Полезные материалы.....	56
Глава 3. Стратегия.....	57
3.1. Итерация.....	58
Вложенные циклы и степенные множества.....	59
3.2. Рекурсия.....	62
Рекурсия против итераций.....	63
3.3. Полный перебор.....	64
3.4. Поиск (перебор) с возвратом.....	67
3.5. Эвристические алгоритмы.....	71
«Жадные» алгоритмы.....	71
Когда жадность побеждает силу.....	73
3.6. Разделяй и властвуй.....	75
Разделить и отсортировать.....	75
Разделить и заключить сделку.....	80
Разделить и упаковать.....	82
3.7. Динамическое программирование.....	84
Мемоизация Фибоначчи.....	84
Мемоизация предметов в рюкзаке.....	85
Лучшая сделка снизу вверх.....	86
3.8. Ветви и границы.....	88
Верхние и нижние границы.....	88
Ветви и границы в задаче о рюкзаке.....	89
Подведем итоги.....	92
Полезные материалы.....	93
Глава 4. Данные.....	94
Абстракции.....	95
Тип данных.....	96

4.1. Абстрактные типы данных.....	96
Преимущества использования АТД.....	97
4.2. Общие абстракции.....	98
Примитивные типы данных.....	98
Стек.....	99
Очередь.....	100
Очередь с приоритетом.....	100
Список.....	101
Сортированный список.....	102
Множество.....	103
4.3. Структуры.....	104
Массив.....	104
Связный список.....	105
Двусвязный список.....	107
Массивы против связных списков.....	108
Дерево.....	109
Двоичное дерево поиска.....	112
Двоичная куча.....	115
Граф.....	117
Хеш-таблица.....	117
Подведем итоги.....	118
Полезные материалы.....	119
Глава 5. Алгоритмы.....	120
5.1. Сортировка.....	121
5.2. Поиск.....	124
5.3. Графы.....	125
Поиск в графах.....	126
Раскраска графов.....	129
Поиск путей в графе.....	130
PageRank.....	133
5.4. Исследование операций.....	133
Задачи линейной оптимизации.....	134
Задачи о максимальном потоке в Сети.....	137
Подведем итоги.....	138
Полезные материалы.....	139

Глава	6.	Базы	данных	140
	6.1.	Реляционная модель.....		142
		Отношения.....		142
		Миграция схемы.....		145
		SQL.....		146
		Индексация.....		148
		Транзакции.....		151
	6.2.	Нереляционная модель.....		152
		Документные хранилища.....		152
		Хранилища «ключ — значение».....		154
		Графовые базы данных.....		155
		Большие данные.....		156
		SQL против NoSQL.....		157
	6.3.	Распределенная модель.....		158
		Репликация с одним ведущим.....		159
		Репликация с многочисленными ведущими.....		159
		Фрагментирование.....		160
		Непротиворечивость данных.....		162
	6.4.	Географическая модель.....		163
	6.5.	Форматы сериализации.....		165
		Подведем итоги.....		166
		Полезные материалы.....		166
Глава 7.		Компьютеры.....		167
	7.1.	Архитектура.....		168
		Память.....		168
		Процессор.....		171
	7.2.	Компиляторы.....		177
		Операционные системы.....		181
		Оптимизация при компиляции.....		182
		Языки сценариев.....		183
		Дизассемблирование и обратный инженерный анализ.....		184
		Программное обеспечение с открытым исходным кодом.....		185
	7.3.	Иерархия памяти.....		186
		Разрыв между памятью и процессором.....		187
		Временная и пространственная локальность.....		188

Кэш L1.....	189
Кэш L2.....	189
Первичная память против вторичной.....	191
Внешняя и третичная память.....	193
Тенденции в технологии памяти.....	194
Подведем итоги.....	195
Полезные материалы.....	196
Глава 8. Программирование.....	197
8.1. Лингвистика.....	198
Значения.....	198
Выражения.....	198
Инструкции.....	200
8.2. Переменные.....	201
Типизация переменных.....	202
Область видимости переменных.....	202
8.3. Парадигмы.....	204
Императивное программирование.....	204
Декларативное программирование.....	207
Логическое программирование.....	213
Подведем итоги.....	214
Полезные материалы.....	214
Заключение.....	215
Приложения.....	217
I. Системы счисления.....	217
II. Метод Гаусса.....	219
III. Множества.....	220
IV. Алгоритм Кэдейна.....	222