

Оглавление

Об авторе	12
О научном редакторе	13
Благодарности	14
Введение	16
Для кого написана эта книга	18
О книге	19
Настройка окружения	20
Установка Python в системе Windows	20
Установка Python в macOS	21
Установка Python в системе Linux	22
Установка сторонних модулей	22
Резюме	23
От издательства	24
Глава 1. Алгоритмы при решении задач	25
Аналитический подход	26
Модель Галилея	26
Стратегия решения для x	28
Внутренний физик	30
Алгоритмический подход	31
Как думать шеей	31
Применение алгоритма Чепмена	35
Решение задач с применением алгоритмов	36
Резюме	37

Глава 2. Алгоритмы в истории	39
Русское крестьянское умножение	40
RPM вручную	40
Реализация RPM на Python	45
Алгоритм Евклида	47
Алгоритм Евклида вручную	48
Реализация алгоритма Евклида на Python	49
Японские магические квадраты	50
Создание квадрата Ло Шу на Python	50
Реализация алгоритма Курусимы на Python	52
Резюме	64
Глава 3. Максимизация и минимизация	65
Выбор ставки налога	65
Шаги в правильном направлении	66
Преобразование шагов в алгоритм	70
Аргументы против градиентного подъема	72
Проблема локальных экстремумов	73
Образование и пожизненный доход	74
Правильный путь к вершинам образования	76
От максимизации к минимизации	78
О пользе подъема	80
Когда не следует применять алгоритм	81
Резюме	83
Глава 4. Сортировка и поиск	84
Сортировка методом вставки	85
Вставка в сортировке методом вставки	85
Сортировка методом вставки	88
Оценка эффективности алгоритма	89
Почему так важна эффективность	90
Точное измерение времени	91
Подсчет шагов	92
Сравнение с известными функциями	95
Повышение теоретической точности	98

Нотация «О большое»	100
Сортировка слиянием	102
Слияние	102
От слияния к сортировке	104
Спящая сортировка	108
От сортировки к поиску	110
Бинарный поиск	110
Применение бинарного поиска	113
Резюме	114
Глава 5. Чистая математика	115
Непрерывные дроби	115
Компактное представление числа Φ	116
Подробнее о непрерывных дробях	119
Алгоритм генерирования непрерывных дробей	120
От десятичных дробей к непрерывным	125
От дробей к корням	127
Квадратные корни	128
Вавилонский алгоритм	128
Квадратные корни на языке Python	130
Генераторы случайных чисел	131
Возможна ли случайность	131
Линейные конгруэнтные генераторы	133
Оценка ГПСЧ	134
Тесты Diehard	136
Регистры сдвига с линейной обратной связью	138
Резюме	141
Глава 6. Расширенная оптимизация	142
Жизнь коммивояжера	143
Постановка задачи	144
Ум против грубой силы	148
Алгоритм ближайшего соседа	150
Реализация поиска ближайшего соседа	150
Проверка дальнейших улучшений	152

Жадные алгоритмы	154
Температурная функция	155
Имитация отжига	158
Настройка алгоритма	161
Предотвращение крупных потерь	163
Поддержка отмены	164
Проверка эффективности	166
Резюме	168
Глава 7. Геометрия	169
Задача почтмейстера	169
Треугольники: краткий курс	172
Продвинутая теория треугольников	175
Поиск центра описанной окружности	175
Расширение графического вывода	178
Триангуляция Делоне	180
Инкрементное генерирование триангуляций Делоне	182
Реализация триангуляций Делоне	185
От триангуляции Делоне к диаграмме Вороного	190
Резюме	195
Глава 8. Язык	196
Почему языковые алгоритмы сложны	196
Расстановка пробелов	197
Определение списка слов и поиск слов	198
Составные слова	200
Проверка потенциальных слов между существующими пробелами	201
Использование импортированного корпуса для проверки действительных слов	202
Поиск первой и второй половин потенциальных слов	204
Завершение фраз	207
Разбиение на лексемы и получение n-грамм	208
Наша стратегия	209
Поиск подходящих (n + 1)-грамм	210
Выбор фразы на основании частоты	211
Резюме	213

Глава 9. Машинное обучение	214
Деревья принятия решений	214
Построение дерева принятия решений	217
Загрузка набора данных	217
Изучение данных	218
Разбиение данных	219
Умное разбиение	221
Выбор переменных разбиения	224
Добавление глубины	226
Оценка дерева принятия решений	229
Проблема переобучения	231
Улучшения и доработка	233
Случайные леса	235
Резюме	236
Глава 10. Искусственный интеллект	237
Точки и квадраты	238
Рисование игрового поля	239
Представление партии	240
Ведение счета	241
Деревья игры и как победить	243
Построение дерева	245
Выигрыш	248
Улучшения	252
Резюме	254
Глава 11. Полный вперед	255
Как сделать больше с помощью алгоритмов	256
Построение чат-бота	257
Векторизация текста	259
Сходство векторов	262
Лучше и быстрее	264
Алгоритмы для смелых	265
Решение самых сложных задач	268