

Оглавление

Предисловие к русскому изданию	10
Предисловие из оригинального издания	13
Вступление	15
Кому адресована эта книга	16
От издательства	17
Глава 1. Введение	18
1.1. Что такое машинное обучение	18
1.2. Типы обучения	18
1.3. Как работает обучение с учителем	20
1.4. Почему модель способна работать с новыми данными	25
Глава 2. Обозначения и определения	27
2.1. Обозначения.....	27
2.2. Случайная величина	34
2.3. Несмещенные оценки	37
2.4. Правило Байеса	37
2.5. Оценка параметров.....	38
2.6. Параметры и гиперпараметры	39
2.7. Классификация и регрессия	39
2.8. Обучение на основе моделей и на основе примеров	40
2.9. Поверхностное и глубокое обучение.....	41
Глава 3. Фундаментальные алгоритмы	42
3.1. Линейная регрессия.....	42
3.2. Логистическая регрессия	46
3.3. Обучение дерева решений.....	49

3.4. Метод опорных векторов	53
3.5. Метод k ближайших соседей	57
Глава 4. Анатомия алгоритмов обучения	59
4.1. Строительные блоки алгоритмов обучения	59
4.2. Градиентный спуск	60
4.3. Как работают инженеры, занимающиеся машинным обучением.....	66
4.4. Особенности алгоритмов обучения	67
Глава 5. Практические основы	69
5.1. Проектирование признаков.....	69
5.2. Выбор алгоритма обучения.....	74
5.3. Три набора	76
5.4. Недообучение и переобучение.....	78
5.5. Регуляризация	81
5.6. Оценка эффективности модели.....	82
5.7. Настройка гиперпараметров.....	88
Глава 6. Нейронные сети и глубокое обучение.....	91
6.1. Нейронные сети.....	91
6.2. Глубокое обучение	95
Глава 7. Проблемы и решения.....	110
7.1. Ядерная регрессия	110
7.2. Многоклассовая классификация	112
7.3. Одноклассовая классификация	113
7.4. Классификация с многими метками	116
7.5. Обучение ансамбля.....	118
7.6. Обучение маркировке последовательностей	123
7.7. Обучение преобразованию последовательностей в последовательности	124
7.8. Активное обучение.....	126
7.9. Обучение с частичным привлечением учителя.....	128
7.10. Обучение с первого раза.....	131
7.11. Обучение без подготовки	133

Глава 8. Продвинутые методики.....	135
8.1. Работа с несбалансированными наборами данных	135
8.2. Объединение моделей	137
8.3. Обучение нейронных сетей.....	139
8.4. Продвинутая регуляризация	140
8.5. Обработка нескольких входов.....	141
8.6. Обработка нескольких выходов	142
8.7. Перенос обучения	143
8.8. Эффективность алгоритмов	144
Глава 9. Обучение без учителя	147
9.1. Оценка плотности.....	147
9.2. Кластеризация	149
9.3. Сокращение размерности.....	159
9.4. Обнаружение аномалий	164
Глава 10. Другие формы обучения.....	165
10.1. Определение метрик.....	165
10.2. Определение ранга	167
10.3. Обучение делать рекомендации.....	170
10.4. Самообучение с учителем: вложения слов	174
Глава 11. Заключение	177
11.1. Что не было затронуто.....	177
11.2. Благодарности	181
Алфавитный указатель	183