

O'REILLY®

# Глубокое обучение

Легкая разработка проектов на Python



Сет Вейдман

---

# Оглавление

<b>Предисловие</b> .....	<b>8</b>
Для понимания нейронных сетей нужно несколько мысленных моделей .....	10
Структура книги .....	11
Условные обозначения .....	13
Использование примеров кода .....	14
Благодарности.....	14
От издательства .....	15
<b>Глава 1. Математическая база</b> .....	<b>16</b>
Функции .....	17
Производные.....	22
Вложенные функции.....	24
Цепное правило .....	26
Более длинная цепочка .....	30
Функции нескольких переменных .....	34
Производные функций нескольких переменных.....	36
Функции нескольких переменных с векторными аргументами.....	37
Создание новых признаков из уже существующих .....	38
Производные функций нескольких векторных переменных.....	41
Производные векторных функций: продолжение.....	43
Вычислительный граф для двух матриц.....	47
Самое интересное: обратный проход.....	51
Заключение.....	58
<b>Глава 2. Основы глубокого обучения</b> .....	<b>59</b>
Обучение с учителем.....	60
Алгоритмы обучения с учителем.....	62

Линейная регрессия .....	63
Обучение модели .....	69
Оценка точности модели .....	73
Код.....	74
Основы нейронных сетей.....	79
Обучение и оценка нейронной сети.....	86
Заключение.....	90
<b>Глава 3. Основы глубокого обучения.....</b>	<b>91</b>
Определение глубокого обучения: первый проход .....	91
Строительные блоки нейросети: операции .....	93
Строительные блоки нейросети: слои.....	97
Блочное строительство.....	100
Класс <code>NeuralNetwork</code> и, возможно, другие.....	107
Глубокое обучение с чистого листа .....	111
Trainer и Optimizer .....	115
Собираем все вместе .....	119
Заключение и следующие шаги .....	122
<b>Глава 4. Расширения.....</b>	<b>123</b>
Немного о понимании нейронных сетей.....	124
Многопеременная логистическая функция активации с перекрестно-энтропийными потерями.....	126
Эксперименты .....	135
Импульс .....	138
Скорость обучения .....	142
Инициализация весов .....	145
Исключение, или дропаут.....	149
Заключение.....	153
<b>Глава 5. Сверточная нейронная сеть.....</b>	<b>155</b>
Нейронные сети и обучение представлениям .....	155
Слои свертки .....	160

---

Реализация операции многоканальной свертки .....	167
Свертка: обратный проход .....	171
Использование операции для обучения CNN .....	184
Заключение .....	188
<b>Глава 6.</b> Рекуррентные нейронные сети .....	190
Ключевое ограничение: работа с ветвлениями .....	191
Автоматическое дифференцирование .....	194
Актуальность рекуррентных нейронных сетей .....	199
Введение в рекуррентные нейронные сети .....	201
RNN: код .....	209
Заключение .....	230
<b>Глава 7.</b> Библиотека PyTorch .....	231
Класс PyTorch Tensor .....	231
Глубокое обучение с PyTorch .....	233
Сверточные нейронные сети в PyTorch .....	242
P. S. Обучение без учителя через автокодировщик .....	251
Заключение .....	261
<b>Приложение А.</b> Глубокое погружение .....	262
Цепное правило .....	262
Градиент потерь с учетом смещения .....	266
Свертка с помощью умножения матриц .....	266
<b>Об авторе</b> .....	272
<b>Об обложке</b> .....	272