

Оглавление

1	О чём эта книга?	7
1.1	Классификация задач обработки языка	10
1.2	Для кого предназначена эта книга?	14
1.3	Как читать эту книгу?	15
1.4	Вопросы для самопроверки	17
2	Предварительная обработка текста	18
2.1	Токенизация	19
2.2	Сегментация	21
2.3	Лемматизация и стемминг	23
2.4	Вопросы для самопроверки	27
3	Классические алгоритмы	28
3.1	Формальные аналитические грамматики	29
3.2	Вероятностные алгоритмы	33
3.2.1	Мера TF-IDF	35
3.2.2	Скрытые марковские модели	40
3.2.3	ЕМ-алгоритм	42
3.3	Вопросы для самопроверки	46
4	Искусственные нейронные сети	47
4.1	Перцептрон	49
4.2	Термины и понятия	51
4.3	Модель ИНС	54
4.4	Метод обратного распространения ошибки	56
4.5	Обучение ИНС	59
4.6	CUDA	63
4.7	Вопросы для самопроверки	66
5	Введение в PyTorch	67
5.1	Тензоры и вычисление градиентов	68
5.2	Обработка градиентов и оптимизаторы	72
5.3	Общая схема обучения модели	73
5.4	Модели и датасеты	77
5.5	Вопросы для самопроверки	79
6	Сеть прямого распространения	80
6.1	Функции активации	85
6.2	Обучение сети прямого распространения	88
6.3	Вопросы для самопроверки	91
7	Векторное представление слов	92
7.1	Вложение слов (word embedding)	95
7.2	Word2vec	99
7.3	FastText	102
7.4	ELMo	104
7.5	GloVe	105
7.6	Вопросы для самопроверки	107
8	Рекуррентные ИНС	108
8.1	Сеть Элмана	111
8.2	Модель кодер-декодер	116
8.3	Долгая краткосрочная память	121
8.4	Управляемый рекуррентный блок	125
8.5	Механизм внимания	126
8.6	Вопросы для самопроверки	130
9	Трансформер	131
9.1	Внутреннее внимание	133
9.2	Multi-head attention	138
9.3	Позиционное кодирование	140
9.4	Кодирующая часть трансформера	141
9.5	Декодирующая часть трансформера	143
9.6	Обучение трансформера	147

9.7	Модель BERT	150
9.7.1	Модель T5	155
9.8	Вопросы для самопроверки	157
10	Генеративные модели	158
10.1	Архитектура GPT	161
10.2	Варианты языковых моделей	166
10.3	Запуск генеративной модели	168
10.4	Обучение генеративной модели	174
10.5	Точная настройка (fine tuning)	178
10.6	Построение промпта	180
10.6.1	Цепочка мыслей	184
10.6.2	Генерация, дополненная поиском	184
10.7	Рассуждающие модели и агенты	186
10.8	Известные языковые модели	193
10.9	Вопросы для самопроверки	197
11	Оценка качества	198
11.1	Оценка решений задачи классификации	199
11.2	Основные датасеты, метрики и тесты	202
11.3	Оценка работы языковых моделей	205
11.4	Вопросы для самопроверки	216