

Оглавление

Предисловие	13
Условные обозначения	14
Использование примеров кода	14
Благодарности.....	16
От издательства	18
Глава 1. Введение	19
Парадигма обучения с учителем.....	20
Кодирование наблюдаемых величин и целевых переменных	23
Унитарное представление.....	24
TF-представление	25
Представление TF-IDF	26
Кодирование целевых переменных	28
Графы вычислений	29
Основы PyTorch	30
Установка PyTorch.....	31
Создание тензоров.....	31

Типы и размер тензоров	34
Операции над тензорами.....	35
Обращение по индексу, срезы и объединение	38
Тензоры и графы вычислений.....	41
Тензоры CUDA	42
Упражнения	44
Решения	45
Резюме.....	46
Библиография	46
Глава 2. Краткое знакомство с NLP	47
Корпусы текстов, токены и типы	48
Униграммы, биграммы, триграммы... n-граммы.....	51
Леммы и основы слов.....	52
Категоризация предложений и документов.....	53
Категоризация слов: маркирование частей речи.....	53
Категоризация отрезков текста: разбивка на порции и распознавание поименованных сущностей.....	53
Структура предложений	54
Смысл и семантика слов	55
Резюме.....	57
Библиография	57
Глава 3. Базовые компоненты нейронных сетей	58
Перцептрон: простейшая нейронная сеть.....	58
Функции активации	60
Сигма-функция	60
Гиперболический тангенс	61
ReLU.....	62

Многомерная логистическая функция	63
Функции потерь.....	64
Среднеквадратичная погрешность	64
Функции потерь на основе дискретной перекрестной энтропии	65
Функция потерь на основе бинарной перекрестной энтропии	67
Углубляемся в обучение с учителем.....	68
Формирование модельных данных	68
Собираем все вместе: градиентное машинное обучение с учителем	71
Вспомогательные понятия машинного обучения.....	72
Точная оценка качества модели: метрики оценки.....	73
Точная оценка качества модели: разбиение набора данных	73
Когда прекращать обучение	74
Поиск правильных значений гиперпараметров	75
Регуляризация	75
Пример: классификация тональностей обзоров ресторанов.....	76
Набор данных обзоров Yelp.....	77
Представление набора данных в PyTorch	79
Классы Vocabulary, Vectorizer и DataLoader.....	82
Классификатор-перцептрон.....	88
Процедура обучения	89
Оценка, вывод и просмотр.....	95
Резюме	98
Библиография	99
Глава 4. Использование упреждающих сетей при NLP	100
Многослойный перцептрон	101
Простой пример: XOR	103
Реализация многослойных перцептронов в PyTorch	105

Пример: классификация фамилий с помощью MLP	109
Набор данных фамилий.....	110
Классы Vocabulary, Vectorizer и DataLoader.....	111
Модель SurnameClassifier.....	113
Процедура обучения	114
Оценка модели и получение предсказаний	116
Регуляризация многослойных перцептронов: регуляризация весов и структурная регуляризация.....	118
Сверточные нейронные сети	120
Гиперпараметры CNN	121
Реализация сверточных нейронных сетей в PyTorch	126
Пример: классификация фамилий с помощью CNN	130
Класс SurnameDataset	131
Классы Vocabulary, Vectorizer и DataLoader.....	132
Заново реализуем класс SurnameClassifier с помощью сверточных нейронных сетей.....	133
Процедура обучения	134
Оценка эффективности модели и предсказание.....	135
Прочие вопросы CNN	136
Субдискретизация.....	136
Пакетная нормализация (BatchNorm).....	137
Связи типа «сеть в сети» (свертки 1×1).....	138
Остаточные связи/остаточный блок.....	139
Резюме.....	140
Библиография	140
Глава 5. Вложение слов и прочих типов.....	142
Зачем нужно обучение вложениям	143
Эффективность вложений.....	144

Подходы к обучению вложениям слов.....	145
Практическое применение предобученных вложений слов.....	146
Пример: обучение вложениям модели непрерывного мультимножества слов.....	152
Набор данных «Франкенштейн».....	153
Классы Vocabulary, Vectorizer и DataLoader.....	155
Модель CBOWClassifier.....	156
Процедура обучения.....	157
Оценка модели и получение предсказаний.....	158
Пример: перенос обучения для классификации документов с применением предобученных вложений.....	158
Набор данных AG News.....	159
Классы Vocabulary, Vectorizer и DataLoader.....	160
Модель NewsClassifier.....	163
Процедура обучения.....	166
Оценка модели и получение предсказаний.....	167
Резюме.....	168
Библиография.....	169

Глава 6. Моделирование последовательностей для обработки текстов на естественных языках.....

на естественных языках.....	170
Введение в рекуррентные нейронные сети.....	172
Реализация RNN Элмана.....	174
Пример: классификация национальной принадлежности фамилий с помощью символического RNN.....	177
Класс SurnameDataset.....	177
Структуры данных для векторизации.....	178
Модель SurnameClassifier.....	179
Процедура обучения и результаты.....	182
Резюме.....	183
Библиография.....	183

Глава 7. Продолжаем моделирование последовательностей для обработки текстов на естественных языках	184
Проблемы «наивных» RNN (RNN Элмана).....	185
Пример: символьная RNN для генерации фамилий	188
Класс SurnameDataset	188
Структуры данных для векторизации	189
От RNN Элмана к GRU	192
Модель 1. Контекстно не обусловленная модель SurnameGenerationModel.....	192
Модель 2. Контекстно обусловленная модель SurnameGenerationModel.....	194
Процедура обучения и результаты	195
Полезные советы по обучению моделей последовательностей	200
Библиография	202
Глава 8. Продвинутое моделирование последовательностей для обработки текстов на естественных языках	203
Модели преобразования последовательностей в последовательности, модели типа «кодировщик-декодировщик» и контекстно обусловленная генерация	203
Захватываем больше информации из последовательности: двунаправленные рекуррентные модели	207
Захватываем больше информации из последовательности: внимание	209
Оценка эффективности моделей генерации последовательностей.....	213
Пример: нейронный машинный перевод	215
Набор данных для машинного перевода.....	216
Конвейер векторизации для NMT	217
Кодирование и декодирование в NMT-модели.....	221
Процедура обучения и результаты	232
Резюме.....	234
Библиография	235

Глава 9. Классические методы и перспективные направления.....	236
Какие темы мы уже изучили	236
Вечные вопросы NLP	237
Диалоговые и интерактивные системы.....	237
Дискурс.....	239
Извлечение информации и интеллектуальный анализ текста	240
Анализ и информационный поиск документов	240
Перспективные направления в NLP.....	240
Паттерны проектирования для промышленных NLP-систем	242
Библиография	247
Что читать дальше	249
Об авторах	251
Об иллюстрации на обложке	252