

Введение

Искусственный интеллект становится неотъемлемым атрибутом современного мира, управляемого технологиями и данными. Он интенсивно применяется в таких областях, как поисковые системы, распознавание образов, робототехника, беспилотные автомобили и т.п. В этой книге исследуются различные сценарии, взятые из реальной жизни. Прочитав ее, вы будете знать, какие алгоритмы искусственного интеллекта следует применять в том или ином контексте, и научитесь писать функциональный код.

Мы начнем с рассмотрения общих концепций искусственного интеллекта, после чего перейдем к обсуждению более сложных тем, таких как предельно случайные леса, скрытые марковские модели, генетические алгоритмы, сверточные нейронные сети и др. Эта книга предназначена для программистов, которые пишут код на языке Python и хотели бы применять алгоритмы искусственного интеллекта для создания прикладных программ. Книга написана так, чтобы излагаемый материал был доступен даже для тех, кто только начинает работать с Python, но хорошее знание языка Python, несомненно, будет не лишним при изучении примеров. Книга будет полезной и для опытных программистов на языке Python, стремящихся освоить методики искусственного интеллекта.

Вы узнаете о том, как принимать обоснованные решения при выборе необходимых алгоритмов, а также о том, как реализовывать эти алгоритмы для достижения наилучших результатов. Если вы хотите создавать многоцелевые приложения для обработки информации, содержащейся в изображениях, тексте, голосовых и других данных, то эта книга станет для вас надежным подспорьем.

О чем эта книга

Глава 1, *“Введение в искусственный интеллект”*, познакомит вас с рядом вводных понятий, относящихся к теме искусственного интеллекта. В ней будет рассказано о применениях искусственного интеллекта, его разновидностях и способах моделирования. Кроме того, вы пройдете через все этапы процедуры установки необходимых пакетов Python.

Глава 2, *“Классификация и регрессия посредством обучения с учителем”*, охватывает несколько методик обучения с учителем, предназначенных для решения задач классификации и регрессии. Вы узнаете о том, как анализировать данные о доходе и прогнозировать цены на недвижимость.

Глава 3, “Предсказательная аналитика на основе ансамблевого обучения”, содержит описание методик аналитического прогнозирования, основанных на ансамблевом моделировании, в частности на случайных лесах. Применение этих методик будет рассмотрено на примере прогнозирования интенсивности дорожного движения вблизи стадионов.

Глава 4, “Распознавание образов с помощью обучения без учителя”, содержит описание алгоритмов обучения без учителя, включая кластеризацию с применением метода k-средних и алгоритма сдвига среднего. Использование этих алгоритмов будет рассмотрено на примере анализа данных фондового рынка и сегментации клиентов.

Глава 5, “Создание рекомендательных систем”, посвящена алгоритмам, используемым для создания рекомендательных систем. Вы узнаете о том, как применять указанные алгоритмы для коллаборативной фильтрации и прогнозирования популярности кинофильмов.

Глава 6, “Логическое программирование”, посвящена принципам логического программирования и содержит ряд примеров его практического применения, включая сопоставление выражений, анализ генеалогических деревьев и решение головоломок.

Глава 7, “Методы эвристического поиска”, содержит описание методов эвристического поиска, используемых для выполнения поиска в пространстве решений. Будут показаны такие примеры их применения, как алгоритм имитации отжига, раскраска областей и прохождение лабиринтов.

Глава 8, “Генетические алгоритмы”, охватывает эволюционные алгоритмы и генетическое программирование. Вы познакомитесь с такими понятиями, как кроссовер, мутация и функции приспособленности, которые будут применены для решения задач символической регрессии и создания интеллектуальных систем управления роботами.

Глава 9, “Создание игр с помощью искусственного интеллекта”, посвящена применению искусственного интеллекта в играх. Вы узнаете о том, как создаются такие игры, как Tic-Tac-Toe (“Крестики-нолики”), Connect Four (“Четыре в ряд”) и Hexapawn (“Шесть пешек”).

Глава 10, “Обработка естественного языка”, посвящена таким методам анализа текстовых данных, как токенизация, стемминг, создание наборов слов (модель Bag of Words) и др. Вы узнаете о том, как применять эти методики для анализа тональности текста (сентимент-анализ) и тематического моделирования.

Глава 11, “Вероятностный подход к обработке последовательных данных”, содержит описание методик, используемых для анализа временных рядов и последовательных данных, включая скрытые марковские модели и условные случайные поля. Вы научитесь применять эти методики для анализа текстовых последовательностей и прогнозирования биржевых котировок.

Глава 12, “Создание систем распознавания речи”, демонстрирует применение алгоритмов для анализа речевых данных. Вы узнаете о том, как создавать системы визуализации аудиосигналов и распознавания голосовых команд.

Глава 13, “Обнаружение и отслеживание объектов”, посвящена алгоритмам, предназначенным для обнаружения и отслеживания объектов в живом видео. Вы познакомитесь с рядом методик, таких как оптические потоки, обнаружение лиц в кадре и отслеживание глаз.

Глава 14, “Искусственные нейронные сети”, охватывает алгоритмы создания нейронных сетей. Вы узнаете о том, как применять нейронные сети для создания систем оптического распознавания текста.

Глава 15, “Обучение с подкреплением”, содержит описание методик создания систем обучения с подкреплением. В ней рассказывается о том, как разрабатывать интеллектуальные агенты, способные к обучению на основе взаимодействия с окружением.

Глава 16, “Глубокое обучение и сверточные нейронные сети”, охватывает алгоритмы, предназначенные для создания систем глубокого обучения с использованием сверточных нейронных сетей. Вы узнаете о том, как создавать нейронные сети с помощью библиотеки TensorFlow. В частности, мы построим классификатор изображений на основе сверточных нейронных сетей.

Для кого предназначена книга

Эта книга адресована разработчикам на языке Python, которые интересуются созданием приложений с использованием искусственного интеллекта. Книга написана так, чтобы излагаемый материал был доступен даже тем, кто только осваивает Python. Хорошее знание этого языка будет лишь дополнительным положительным фактором, способствующим более эффективной работе с файлами примеров. Но книга будет полезна и опытным программистам, которые хотят применять методы искусственного интеллекта в рамках уже изученных ими платформ.

Программная часть

Темой книги является не сам язык Python, а разработка с его помощью различных приложений искусственного интеллекта. Для этого мы будем задействовать платформу Python 3. Наша цель — рассмотреть наиболее оптимальные способы использования библиотек Python для создания реальных приложений. Следуя этой цели, автор попытался придать всему коду как можно более удобочитаемый вид, чтобы читателям было проще понимать примеры и применять их в различных сценариях.

Принятые соглашения

В книге применяется ряд соглашений относительно оформления текста, облегчающих восприятие материала. Примеры использования соответствующих стилей и объяснение их назначения приведены ниже.

Встречающиеся в тексте элементы программного кода выделяются так: “Для включения других модулей можно использовать директиву `include`”.

Блоки кода выделяются моноширинным шрифтом.

```
[default]
exten => s,1,Dial(Zap/1|30)
exten => s,2,Voicemail(u100)
exten => s,102,Voicemail(b100)
exten => i,1,Voicemail(s0)
```

Чтобы сфокусировать внимание на каком-то фрагменте кода, он выделяется полужирным шрифтом.

```
[default]
exten => s,1,Dial(Zap/1|30)
exten => s,2,Voicemail(u100)
exten => s,102,Voicemail(b100)
exten => i,1,Voicemail(s0)
```

Информация, вводимая или выводимая в командной строке, также выделяется полужирным моноширинным шрифтом.

```
# cp /usr/src/asterisk-addons/configs/cdr_mysql.conf.sample
   /etc/asterisk/cdr_mysql.conf
```

Важные понятия выделяются полужирным шрифтом. *Новые термины* выделяются курсивом.



Этой пиктограммой обозначены предостережения и важные замечания.



Этой пиктограммой обозначены полезные советы и подсказки.

Файлы примеров и файл цветной вклейки

Исходные коды примеров книги доступны на сайте GitHub:

<https://github.com/PacktPublishing/Artificial-Intelligence-with-Python>

Файлы примеров можно также скачать с веб-страницы книги на сайте издательства “Диалектика”:

<http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-907114-41-8.html>

По этому же адресу можно скачать файл цветной вклейки, содержащий цветные версии ряда иллюстраций, приведенных в книге в черно-белом виде.

Ждем ваших отзывов!

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересны любые ваши замечания в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо либо просто посетить наш сайт и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится ли вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Отправляя письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также свой обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию новых книг.

Наши электронные адреса:

E-mail: info@williamspublishing.com

WWW: www.williamspublishing.com