

УДК 004.04
ББК 32.372
С15

Сакамото Маки

С15 Занимательная информатика. Искусственный интеллект. Манга / Сакамото Маки (автор), Савада (худ.); пер. с яп. С. Л. Плехановой. — М.: ДМК Пресс, 2023. — 188 с. : ил. — (Серия «Образовательная манга»). — Доп. тит. л. яп.

ISBN 978-5-93700-115-3

Маки Сакамото, преподавательница университетского курса по искусственному интеллекту (ИИ), приветствует нового студента: это высокофункциональный робот, который хочет разобраться, как он устроен. Вместе с ним читатель узнает, когда появился искусственный интеллект и как он обучается, что такое нейронные сети, как работает глубокое обучение и в каких областях на сегодняшний день применяется ИИ – от игр и медицины до автоматизированных разговорных систем, музыки и живописи.

Материал изложен просто и доступно – для чтения не требуется специальной технической подготовки. Манга будет интересна всем, кто интересуется искусственным интеллектом и современными технологиями.

УДК 004.04
ББК 32.372

Manga Jinkou Chinou ga hobohobo waku hon (Manga Guide: Artificial Intelligence)

By Maki Sakamoto (Author), Sawada (Illustrator)

and TREND-PRO Co., Ltd. (Producer)

Published by Ohmsha, Ltd.

Russian language edition copyright © 2022 by DMK Press

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, ксерокопирование или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения издательства.

ISBN 978-4-274-22050-0 (яп.)
ISBN 978-5-93700-115-3 (рус.)

Copyright © 2019 by TREND-PRO Co., Ltd.
© Издание, перевод, ДМК Пресс, 2022



ПРЕДИСЛОВИЕ	V
СОДЕРЖАНИЕ	VII

Глава 1. ЧТО ТАКОЕ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ? 1

1.1. Когда появился искусственный интеллект?	2
Человеческий интеллект? Искусственный интеллект?	3
Кто из них человек? Тест Тьюринга	4
Одинокый искусственный интеллект?	6
Разница между человеком и искусственным интеллектom	7
Следом за возможностями компьютеров	9
История ИИ (Дартмутский семинар)	10
История ИИ (первый бум ИИ)	11
История ИИ (второй бум ИИ)	13
И вот сейчас третий бум ИИ!	15
1.2. Это искусственный интеллект?	16
Разница между искусственным интеллектom и роботом	17
Исследование роботов? Исследование искусственного интеллектa?	19
Так нужно ли искусственному интеллектy тело?	20
Искусственный интеллект 1-го уровня	23
Искусственный интеллект 2-го уровня	24
Искусственный интеллект 3-го уровня	26
Искусственный интеллект 4-го уровня, слабый искусственный интеллект	27
Искусственный интеллект 5-го уровня, сильный искусственный интеллект	28
1.3. Искусственный интеллект превосходит человека?	30
Что такое сингулярность?	31
Сингулярность опасна? Или не опасна?	32
Как создать сильный искусственный интеллект?	33
Возможна ли гибель человечества из-за ИИ?	34

Как изменится наше будущее с искусственным интеллектом?.....	36
Профессии, которые исчезнут в будущем?!.....	37
Профессии, которые останутся в будущем?!.....	39

Глава 2. ЧТО ЛЕГКО, А ЧТО ТРУДНО ВВЕСТИ В ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ 41

2.1. Что легко ввести в искусственный интеллект	42
Любую информацию из веба можно ввести	43
Данные в цифровом формате из 0 и 1	44
Разные типы данных (текстовые, движущиеся изображения, звуковые).....	46
Введение визуальной информации в компьютер.....	48
Эволюция цифровой камеры.....	49
С ростом количества пикселей возможности камер превысят возможности человека?!.....	50
Данные, используемые во всем мире.....	51
Кампания по распознаванию образов, ILSVRC.....	52
Ввод в компьютер аудиоинформации	54
Распознавание речи с использованием двух микрофонов....	55
Несколько микрофонов.....	56
Как преобразовать голос в текст?	58
Акустическая модель, языковая модель	60
2.2. Что трудно ввести в искусственный интеллект	62
Трудно понять смысл.....	63
Что такое семантическая сеть?	64
Можно ли дать ответ, не понимая смысла?!	65
Что такое латентно-семантический анализ?	67
Причины прекращения проекта <i>Todai robot project</i>	67
Чтобы стать умным, нужны все пять чувств?	69
Вкус для искусственного интеллекта?	70
Обоняние для искусственного интеллекта?	70
Что будет с запахами в дальнейшем?	72
Осязание для искусственного интеллекта	73
Реализовать осязание трудно!.....	74

Глава 3. КАК ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ОБУЧАЕТСЯ, ИСПОЛЬЗУЯ ИНФОРМАЦИЮ? 77

3.1. Что такое машинное обучение?.....	78
Хочу обучить машину (компьютер)!.....	79
Что такое обучение с учителем?.....	80
Задача классификации «Выявление спама в почте»	82
Задача регрессии «Прогнозирование значений»	84

Найдем идеальную линию (функцию)!	85
Не допускайте переобучения!	88
Что такое обучение без учителя?	90
Попробуем выделить группы!	92
Метод классификации k-средних (k-means)	94
Обучение с подкреплением, метод кнута и пряника	95
3.2. Что такое нейронная сеть?	97
Мозг состоит из нейронов	98
Устройство искусственного нейрона	100
Весы, важность и надежность	102
Правило обучения Хебба	103
Что такое перцептрон?	104
Нельзя разделить одной линией (линейно)!	105
Метод обратного распространения ошибки	106
Чтобы уменьшить ошибку, настраиваем веса!	108
Если увеличить количество слоев... не доходит до конца?	110
Преимущества метода опорных векторов	110
Компромисс между переобучением и обобщением	112
3.3. Что такого выдающегося в глубоком обучении?	113
День, когда глубокое обучение получило всеобщую известность	114
Самостоятельно определяет количество признаков!	115
В глубоком обучении не менее четырех слоев	116
Автокодировщик, вход и выход одинаковы?	117
Почему вход и выход одинаковы?	118
Все ближе к человеку?..	120
Методики глубокого обучения	120
3.4. Топ-3 искусственного интеллекта. Что такое генетический алгоритм?	124
Топ-3 ИИ по пунктам	125
В основе теория эволюции Дарвина	125
Применение генетического алгоритма	126

Глава 4. ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА 129

4.1. Развитие ИИ на примере его практического применения в играх	130
История развития ИИ в области игр	130
Человек vs ИИ. Шахматы	132
Человек vs ИИ. Сёги	133
Человек vs ИИ. Го	134

4.2. Примеры практического применения ИИ для изображений, вызвавшие третий бум искусственного интеллекта	136
Коты от Google	136
Эволюция распознавания изображений.....	138
Применение в медицине (лаборатория Сёно-сэнсэй)	139
Применение в медицине (выявление меланомы).....	140
Применение в медицине (обнаружение рака).....	141
Увеличение точности диагнозов	142
Насколько автоматизированные?	143
4.3. Применение нашумевшего ИИ для автоматизированного вождения	143
Что нужно для реализации автоматизированного вождения?	145
Процедура обучения автоматизированному вождению.....	146
Что нужно для оценки местоположения и ситуации.....	147
Расследование причин в случае аварии... ..	149
4.4. Примеры практического использования разговорного ИИ	150
Что нужно, чтобы вести диалог с компьютером.....	150
Обладающий знаниями разговорный ИИ.....	152
Не обладающий знаниями разговорный ИИ.....	154
Три типа техники для генерации разговора.....	155
Как сделать разговор естественным?.....	156
4.5. Применение генетического алгоритма для ониматопеи	158
Близкая людским сердцам ониматопея.....	158
Система, создающая ониматопею	159
Близкая людским сердцам ониматопея.....	160
Что происходит в процессе оптимизации	162
Устройство системы генерации ониматопеи	164
Получившаяся ониматопея.....	166
4.6. Примеры практического использования ИИ в искусстве....	168
ИИ в искусстве. Новеллы	168
Проекты ИИ для создания новелл.....	170
ИИ в искусстве. Картины.....	172
ИИ в искусстве. Музыка.....	174

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	175
------------------------	------------