

Spis treści

O autorze	9
O recenzentach	11
Przedmowa	13
Rozdział 1. Witamy w świecie robotów	17
Rozpoczęcie przygody z AI	18
Cztery różne modele AI	18
Praktyczne zastosowanie modeli	19
Dokąd może Cię zaprowadzić nauka AI?	20
Energia	20
Opieka zdrowotna	21
Transport i logistyka	21
Edukacja	21
Bezpieczeństwo	21
Zatrudnienie	21
Inteligentne domy i roboty	22
Rozrywka i zadowolenie	22
Środowisko	22
Gospodarka, biznes i finanse	22
Podsumowanie	23
Rozdział 2. Poznaj narzędzia AI	25
Strona GitHuba	25
Colaboratory	26
Podsumowanie	31

Wyświetlanie tekstu	34
Ćwiczenie	34
Zmienne i operacje	35
Ćwiczenie	36
Listy i tablice	36
Ćwiczenie	37
Instrukcje warunkowe if	38
Ćwiczenie	39
Pętle for i while	39
Ćwiczenie	42
Funkcje	42
Ćwiczenie	43
Klasy i obiekty	43
Ćwiczenie	45
Podsumowanie	46

Rozdział 4. Podstawowe techniki AI **47**

Co to jest uczenie ze wzmacnianiem?	47
Pięć zasad Reinforcement Learning	48
Zasada nr 1 — system wejścia i wyjścia	48
Zasada nr 2 — nagroda	49
Zasada nr 3 — środowisko AI	50
Zasada nr 4 — proces decyzyjny Markowa	50
Zasada nr 5 — szkolenie i wnioskowanie	51
Podsumowanie	53

Rozdział 5. Twój pierwszy model AI — uważaj na bandytów! **55**

Problem wielorękiego bandyty	55
Model próbkowania Thompsona	56
Kodowanie modelu	57
Zrozumienie modelu	60
Co to jest rozkład?	61
Walka z MABP	64
Strategia próbkowania Thompsona w trzech krokach	67
Ostateczny krok ku zrozumieniu próbkowania Thompsona	67
Próbkowanie Thompsona w porównaniu ze standardowym modelem	68
Podsumowanie	69

Rozdział 6. AI w sprzedaży i reklamie — sprzedawaj jak Wilk z AI Street **71**

Problem do rozwiązania	71
Budowanie środowiska do przeprowadzenia symulacji	73
Uruchomienie symulacji	75
Podsumowanie sytuacji	78
Rozwiązanie AI i odświeżenie umysłu	78
Rozwiązanie AI	78
Rozumowanie	79

Implementacja	80
Próbkowanie Thompsona czy wybór losowy	80
Zacznijmy kodować	80
Wynik końcowy	84
Podsumowanie	86
<hr/>	
Rozdział 7. Witamy w Q-learningu	87
<hr/>	
Labirynt	88
Początek	88
Budowanie środowiska	89
Budowanie sztucznej inteligencji	95
Cały proces Q-learningu	98
Tryb treningowy	98
Tryb wnioskowania	99
Podsumowanie	99
<hr/>	
Rozdział 8. AI w logistyce — roboty w magazynie	101
<hr/>	
Budowanie środowiska	104
Stany	104
Akcje	104
Nagrody	105
Przypomnienie rozwiązania AI	106
Implementacja	107
Część 1. — budowanie środowiska	107
Część 2. — tworzenie rozwiązania AI z wykorzystaniem Q-learningu	109
Część 3. — wprowadzenie do produkcji	111
Ulepszenie 1. — automatyzacja przypisywania nagród	113
Ulepszenie 2. — dodawanie celu pośredniego	115
Podsumowanie	118
<hr/>	
Rozdział 9. Zostań ekspertem od sztucznego mózgu — głębokie Q-learning	119
<hr/>	
Przewidywanie cen domów	119
Przesyłanie zbioru danych	120
Importowanie bibliotek	121
Wyłączanie zmiennych	122
Przygotowywanie danych	124
Budowa sieci neuronowej	126
Szkolenie sieci neuronowej	127
Wyświetlanie wyników	128
Teoria głębokiego uczenia	129
Neuron	129
Funkcja aktywacji	132
Jak działają sieci neuronowe?	137
Jak się uczą sieci neuronowe?	137
Propagacja w przód i wstecz	139
Metody gradientu prostego	140

Głębokie uczenie	147
Metoda Softmax	148
Podsumowanie głębokiego Q-learningu	150
Pamięć doświadczeń	150
Cały algorytm głębokiego Q-learningu	151
Podsumowanie	152
Rozdział 10. Sztuczna inteligencja dla pojazdów autonomicznych — zbuduj samochód samojezdny	153
<hr/>	
Budowanie środowiska	154
Określenie celu	156
Ustawianie parametrów	158
Stany wejściowe	161
Działania wyjściowe	162
Nagrody	163
Przypomnienie rozwiązania AI	165
Implementacja	166
Krok 1. — importowanie bibliotek	166
Krok 2. — stworzenie architektury sieci neuronowej	167
Krok 3. — implementacja pamięci doświadczeń	171
Krok 4. — implementacja głębokiego Q-learningu	173
Prezentacja	182
Instalowanie Anacondy	183
Tworzenie środowiska wirtualnego w Pythonie 3.6	184
Instalowanie PyTorch	186
Instalowanie Kivy	187
Podsumowanie	196
Rozdział 11. AI dla biznesu — minimalizuj koszty dzięki głębokiemu Q-learningowi	197
<hr/>	
Problem do rozwiązania	197
Budowanie środowiska	198
Parametry i zmienne środowiska serwerowego	198
Założenia środowiska serwerowego	199
Symulacja	201
Ogólna funkcjonalność	201
Definiowanie stanów	203
Definiowanie działań	204
Definiowanie nagród	204
Przykład ostatecznej symulacji	205
Rozwiązanie AI	208
Mózg	209
Implementacja	211
Krok 1. — budowanie środowiska	212
Krok 2. — budowanie mózgu	217
Krok 3. — implementacja algorytmu uczenia przez głębokie wzmacnianie	223
Krok 4. — szkolenie AI	229
Krok 5. — testowanie AI	238

Demo	240
Podsumowanie — ogólny schemat AI	249
Podsumowanie	250
Rozdział 12. Głębokie konwolucyjne Q-learning	251
Do czego służą sieci CNN?	251
Jak działają CNN?	253
Krok 1. — konwolucja	254
Krok 2. — max pooling	256
Krok 3. — spłaszczanie	259
Krok 4. — pełne połączenie	260
Głębokie konwolucyjne Q-learning	262
Podsumowanie	263
Rozdział 13. AI dla gier wideo — zostań mistrzem Snake'a	265
Problem do rozwiązania	265
Tworzenie środowiska	266
Definiowanie stanów	267
Definiowanie działań	268
Definiowanie nagród	269
Rozwiązanie AI	270
Mózg	270
Pamięć doświadczeń	272
Implementacja	273
Krok 1. — budowanie środowiska	273
Krok 2. — budowanie mózgu	279
Krok 3. — tworzenie pamięci doświadczeń	282
Krok 4. — trening AI	283
Krok 5. — testowanie AI	289
Demo	290
Instalacja	291
Wyniki	295
Podsumowanie	297
Rozdział 14. Podsumowanie	299
Podsumowanie — ogólny schemat AI	299
Odkrywanie, co czeka Cię dalej w AI	300
Ćwicz, ćwicz i ćwicz	301
Networking	302
Nigdy nie przestawaj się uczyć	302