

Spis treści

O autorach	11
O recenzentach	13
Wstęp	15
Rozdział 1. TensorFlow i uczenie maszynowe	19
Czym jest TensorFlow?	20
Rdzeń TensorFlow	20
Tensory	20
Stałe	22
Operacje	23
Węzły zastępcze	23
Tensory z obiektów Pythona	24
Zmienne	26
Tensory generowane z funkcji bibliotecznych	28
Uzyskiwanie zmiennych za pomocą <code>tf.get_variable()</code>	28
Graf obliczeniowy	29
Kolejność wykonywania i wczytywanie z opóźnieniem	30
Wykonywanie grafów na wielu urządzeniach obliczeniowych — CPU i GPGPU	31
Wiele grafów	35
Uczenie maszynowe, klasyfikacja i regresja logistyczna	35
Uczenie maszynowe	35
Klasyfikacja	37
Regresja logistyczna dla klasyfikacji binarnej	38
Regresja logistyczna dla klasyfikacji wieloklasowej	38
Regresja logistyczna z TensorFlow	39
Regresja logistyczna z Keras	41
Podsumowanie	42
Kwestie do rozważenia	43
Materiały dodatkowe	43

Rozdział 2. Wykorzystanie uczenia maszynowego do wykrywania egzoplanet w przestrzeni kosmicznej	45
Czym jest drzewo decyzyjne?	46
Do czego potrzebne są nam zespoły?	47
Metody zespołowe oparte na drzewach decyzyjnych	47
Lasy losowe	47
Wzmacnianie gradientowe	49
Zespoły oparte na drzewach decyzyjnych w TensorFlow	51
Estymator TensorForest	51
Estymator wzmacnianych drzew TensorFlow	52
Wykrywanie egzoplanet w przestrzeni kosmicznej	52
Budowanie modelu TFBT do wykrywania egzoplanet	56
Podsumowanie	60
Kwestie do rozważenia	61
Materiały dodatkowe	61
Rozdział 3. Analiza wydźwięku w przeglądarce przy użyciu TensorFlow.js	63
TensorFlow.js	64
Optymalizacja Adam	65
Strata kategoryzacyjnej entropii krzyżowej	66
Osadzanie słów	67
Budowanie modelu analizy wydźwięku	68
Wstępne przetwarzanie danych	69
Budowanie modelu	70
Uruchamianie modelu w przeglądarce przy użyciu TensorFlow.js	71
Podsumowanie	75
Kwestie do rozważenia	75
Rozdział 4. Klasyfikacja cyfr przy użyciu TensorFlow Lite	77
Czym jest TensorFlow Lite?	78
Mierniki oceny modeli klasyfikacji	80
Klasyfikacja cyfr przy użyciu TensorFlow Lite	81
Wstępne przetwarzanie danych i definiowanie modelu	82
Konwersja modelu TensorFlow na TensorFlow Lite	84
Podsumowanie	90
Kwestie do rozważenia	91
Rozdział 5. Rozpoznawanie mowy i ekstrakcja tematów przy użyciu NLP	93
Platformy i narzędzia do zamiany mowy na tekst	94
Zbiór poleceń głosowych Google Speech Commands Dataset	95
Architektura sieci neuronowej	95
Moduł ekstrakcji cech	96
Moduł głębokiej sieci neuronowej	96
Szkolenie modelu	97
Podsumowanie	99
Kwestie do rozważenia	99
Materiały dodatkowe	100

Rozdział 6. Przewidywanie cen akcji przy użyciu regresji procesu gaussowskiego	101
Twierdzenie Bayesa	102
Wprowadzenie do wnioskowania bayesowskiego	103
Wprowadzenie do procesów gaussowskich	104
Wybór jądra w PG	106
Zastosowanie PG do prognozowania rynku akcji	107
Tworzenie modelu prognozowania kursu akcji	109
Zrozumienie uzyskanych wyników	112
Podsumowanie	122
Kwestie do rozważenia	122
Rozdział 7. Wykrywanie oszustw dotyczących kart kredytowych przy użyciu autokoderów	123
Autokodery	124
Budowanie modelu wykrywania oszustw finansowych	125
Definiowanie i szkolenie modelu wykrywania oszustw finansowych	126
Testowanie modelu wykrywania oszustw finansowych	128
Podsumowanie	133
Kwestie do rozważenia	134
Rozdział 8. Generowanie niepewności w klasyfikatorze znaków drogowych przy użyciu bayesowskich sieci neuronowych	135
Bayesowskie uczenie głębokie	136
Twierdzenie Bayesa w sieciach neuronowych	137
TensorFlow Probability, wnioskowanie wariacyjne i metoda Monte Carlo	138
Budowanie bayesowskiej sieci neuronowej	140
Definiowanie, szkolenie i testowanie modelu	142
Podsumowanie	151
Kwestie do rozważenia	152
Rozdział 9. Dopasowywanie torebek na podstawie zdjęć butów z wykorzystaniem sieci DiscoGAN	153
Modele generatywne	154
Szkolenie sieci GAN	155
Zastosowania	157
Wyzwania	157
Sieci DiscoGAN	158
Podstawowe jednostki sieci DiscoGAN	159
Modelowanie sieci DiscoGAN	162
Budowanie modelu DiscoGAN	163
Podsumowanie	169
Kwestie do rozważenia	169

Rozdział 10. Klasyfikowanie obrazów odzieży przy użyciu sieci kapsułowych	171
Znaczenie sieci kapsułowych	172
Kapsuły	173
Jak działają kapsuły?	173
Algorytm trasowania dynamicznego	175
Wykorzystanie architektury CapsNet do klasyfikowania obrazów ze zbioru Fashion MNIST	178
Implementacja architektury CapsNet	178
Szkolenie i testowanie modelu	182
Rekonstrukcja przykładowych obrazów	187
Ograniczenia sieci kapsułowych	189
Podsumowanie	189
Rozdział 11. Tworzenie wysokiej jakości rekomendacji produktów przy użyciu TensorFlow	191
Systemy rekomendacji	192
Filtrowanie oparte na treści	193
Zalety algorytmów filtrowania opartego na treści	193
Wady algorytmów filtrowania opartego na treści	193
Filtrowanie kolaboratywne	193
Systemy hybrydowe	194
Rozkład macierzy	194
Prezentowanie zbioru danych Retailrocket	195
Analiza zbioru danych Retailrocket	195
Wstępne przetwarzanie danych	196
Model rozkładu macierzy dla rekomendacji Retailrocket	197
Model sieci neuronowej dla rekomendacji Retailrocket	200
Podsumowanie	202
Kwestie do rozważenia	202
Materiały dodatkowe	202
Rozdział 12. Wykrywanie obiektów na dużą skalę za pomocą TensorFlow	203
Wprowadzenie do Apache Spark	204
Rozproszony TensorFlow	206
Uczenie głębokie poprzez rozproszony TensorFlow	207
Poznaj TensorFlowOnSpark	210
Architektura TensorFlowOnSpark	210
Szczegóły API TFoS	211
Rozpoznawanie odręcznie zapisanych cyfr przy użyciu TFoS	212
Wykrywanie obiektów za pomocą TensorFlowOnSpark i Sparkdl	215
Transfer wiedzy	215
Interfejs Sparkdl	216
Budowanie modelu wykrywania obiektów	217
Podsumowanie	221

Rozdział 13. Generowanie skryptów książek przy użyciu LSTM	223
Rekurencyjne sieci neuronowe	224
Wstępne przetwarzanie danych	225
Definiowanie modelu	227
Szkolenie modelu	228
Definiowanie i szkolenie modelu generującego tekst	228
Generowanie skryptów książek	233
Podsumowanie	235
Kwestie do rozważenia	236
Rozdział 14. Gra w Pac-Mana przy użyciu uczenia głębokiego przez wzmacnianie	237
Uczenie przez wzmacnianie	238
Uczenie przez wzmacnianie a uczenie nadzorowane i nienadzorowane	238
Składniki uczenia przez wzmacnianie	239
OpenAI Gym	240
Gra Pac-Man w OpenAI Gym	241
Sieć DQN w uczeniu głębokim przez wzmacnianie	244
Zastosowanie sieci DQN do gry	246
Podsumowanie	249
Materiały dodatkowe	250
Rozdział 15. Co dalej?	251
Wdrażanie modeli TensorFlow do produkcji	251
TensorFlow Hub	252
TensorFlow Serving	254
TensorFlow Extended	255
Zalecenia dotyczące budowania aplikacji wykorzystujących sztuczną inteligencję	257
Ograniczenia uczenia głębokiego	258
Zastosowania sztucznej inteligencji w różnych branżach	259
Względy etyczne w sztucznej inteligencji	260
Podsumowanie	260