

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 `tf.get_variable()` 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
Przedstawienie 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