

**Deep learning z TensorFlow 2 i Keras dla zaawansowanych : sieci GAN i VAE, deep RL, uczenie nienadzorowane, wykrywanie i segmentacja obiektów i nie tylko / Rowel Atienza. – Gliwice, copyright © 2022**

Spis treści

<b>O autorze</b>	<b>7</b>
<b>O recenzentach</b>	<b>8</b>
<b>Przedmowa</b>	<b>9</b>
<b>Rozdział 1. Wprowadzenie do uczenia głębokiego z Keras</b>	<b>15</b>
1.1. Dlaczego Keras jest idealną biblioteką do uczenia głębokiego? Instalowanie biblioteki Keras i TensorFlow	16 17
1.2. Sieci MLP, CNN i RNN Różnice między MLP, CNN i RNN	19 19
1.3. Perceptron wielowarstwowy (MLP) Zbiór danych MNIST Model klasyfikatora cyfr MNIST Budowanie modelu przy użyciu MLP i Keras Regularyzacja Funkcja aktywacji i funkcja straty Optymalizacja Ocena wydajności Podsumowanie modelu MLP	20 21 22 26 28 29 32 35 38
1.4. Splotowa (konwolucyjna) sieć neuronowa Splot Operacje łączenia Ocena wydajności i podsumowanie modelu	40 42 43 44
1.5. Rekurencyjna sieć neuronowa	46
1.6. Wnioski	51
1.7. Odwołania	52
<b>Rozdział 2. Głębokie sieci neuronowe</b>	<b>53</b>
2.1. Funkcyjne API Keras Tworzenie modelu o dwóch wejściach i jednym wyjściu	54 57
2.2. Głęboka sieć resztkowa (ResNet)	61
2.3. ResNet v2	71
2.4. Gęsto połączona sieć splotowa (DenseNet) Budowa stuwarstwowej sieci DenseNet-BC dla CIFAR10	74 77
2.5. Podsumowanie	80
2.6. Bibliografia	80

<b>Rozdział 3. Sieci autokodujące</b>	<b>82</b>
3.1. Zasada działania sieci autokodującej	83
3.2. Budowanie sieci autokodującej za pomocą Keras	86
3.3. Autokodujące sieci odszumiające (DAE)	94
3.4. Automatyczne kolorowanie z użyciem autokodera	99
3.5. Podsumowanie	105
3.6. Bibliografia	106
<b>Rozdział 4. Generujące sieci współzawodniczące</b>	<b>107</b>
4.1. GAN — informacje wprowadzające	108
Podstawy GAN	109
4.2. Implementacja DCGAN w Keras	113
4.3. Warunkowe sieci GAN	122
4.4. Podsumowanie	129
4.5. Bibliografia	130
<b>Rozdział 5. Ulepszone sieci GAN</b>	<b>131</b>
5.1. Sieć GAN Wassersteina	132
Funkcje odległości	132
Funkcja odległości w GAN	134
Wykorzystanie funkcji straty Wassersteina	137
Implementacja WGAN przy użyciu Keras	141
5.2. GAN z metodą najmniejszych kwadratów (LSGAN)	147
5.3. Pomocniczy klasyfikator GAN (ACGAN)	151
5.4. Podsumowanie	161
5.5. Bibliografia	163
<b>Rozdział 6. Rozplątane reprezentacje w GAN</b>	<b>164</b>
6.1. Rozplątane reprezentacje	165
6.2. Sieć InfoGAN	167
Implementacja InfoGAN w Keras	170
Ocena rezultatów działania generatora sieci InfoGAN	179
6.3. Sieci StackedGAN	181
Implementacja sieci StackedGAN w Keras	183
Ocena rezultatów działania generatora StackedGAN	197
6.4. Podsumowanie	199
6.5. Bibliografia	200
<b>Rozdział 7. Międzydomenowe GAN</b>	<b>201</b>
7.1. Podstawy sieci CycleGAN	202
Model sieci CycleGAN	204
Implementacja CycleGAN przy użyciu Keras	209
Wyjścia generatora CycleGAN	223
CycleGAN na zbiorach danych MNIST i SVHN	224
7.2. Podsumowanie	231
7.3. Bibliografia	231

<b>Rozdział 8. Wariacyjne sieci autokodujące (VAE)</b>	<b>233</b>
8.1. Podstawy sieci VAE	234
Wnioskowanie wariacyjne	235
Podstawowe równanie	236
Optymalizacja	237
Sztuczka z reparametryzacją	238
Testowanie dekodera	239
VAE w Keras	239
Korzystanie z CNN w sieciach autokodujących	245
8.2. Warunkowe VAE (CVAE)	250
8.3. $\beta$ -VAE — VAE z rozplątanymi niejawnymi reprezentacjami	258
8.4. Podsumowanie	260
8.5. Bibliografia	262
<b>Rozdział 9. Uczenie głębokie ze wzmocnieniem</b>	<b>263</b>
9.1. Podstawy uczenia ze wzmocnieniem (RL)	264
9.2. Wartość Q	266
9.3. Przykład Q-uczenia	268
Q-uczenie w języku Python	272
9.4. Otoczenie niedeterministyczne	277
9.5. Uczenie z wykorzystaniem różnic czasowych	278
Q-uczenie w Open AI Gym	278
9.6. Głęboka sieć Q (DQN)	283
Implementacja DQN w Keras	286
Q-uczenie podwójnej sieci DQN (DDQN)	292
9.7. Podsumowanie	293
9.8. Bibliografia	294
<b>Rozdział 10. Strategie w metodach gradientowych</b>	<b>295</b>
10.1. Twierdzenie o gradiencie strategii	296
10.2. Metoda strategii gradientowych Monte Carlo (WZMOCNIENIE)	299
10.3. Metoda WZMOCNIENIE z wartością bazową	302
10.4. Metoda Aktor-Krytyk	305
10.5. Metoda Aktor-Krytyk z przewagą (A2C)	308
10.6. Metody strategii gradientowych przy użyciu Keras	311
10.7. Ocena wydajności metod strategii gradientowej	324
10.8. Podsumowanie	329
10.9. Bibliografia	330
<b>Rozdział 11. Wykrywanie obiektów</b>	<b>331</b>
11.1. Wykrywanie obiektów	332
11.2. Pole zakotwiczenia	334
11.3. Referencyjne pola zakotwiczenia	340
11.4. Funkcje strat	346
11.5. Architektura modelu SSD	350

11.6. Architektura modelu SSD w Keras	353
11.7. Obiekty SSD w Keras	354
11.8. Model SSD w Keras	357
11.9. Model generatora danych w Keras	360
11.10. Przykładowy zbiór danych	363
11.11. Szkolenie modelu SSD	364
11.12. Algorytm niemaksymalnego tłumienia (NMS)	365
11.13. Walidacja modelu SSD	368
11.14. Podsumowanie	375
11.15. Bibliografia	375
<b>Rozdział 12. Segmentacja semantyczna</b>	<b>376</b>
12.1. Segmentacja	377
12.2. Sieć do segmentacji semantycznej	380
12.3. Sieć do segmentacji semantycznej w Keras	383
12.4. Przykładowy zbiór danych	387
12.5. Walidacja segmentacji semantycznej	389
12.6. Podsumowanie	392
12.7. Bibliografia	392
<b>Rozdział 13. Uczenie nienadzorowane z wykorzystaniem informacji wzajemnej</b>	<b>393</b>
13.1. Informacja wzajemna	394
13.2. Informacja wzajemna i entropia	396
13.3. Uczenie nienadzorowane przez maksymalizację informacji wzajemnej o dyskretnych zmiennych losowych	399
13.4. Sieć koderów do grupowania nienadzorowanego	402
13.5. Implementacja nienadzorowanego grupowania w Keras	403
13.6. Walidacja na zbiorze cyfr MNIST	413
13.7. Uczenie nienadzorowane poprzez maksymalizację informacji wzajemnej ciągłych zmiennych losowych	414
13.8. Szacowanie informacji wzajemnej dwuwymiarowego rozkładu Gaussa	416
13.9. Grupowanie nienadzorowane z wykorzystaniem ciągłych zmiennych losowych w Keras	421
13.10. Podsumowanie	427
13.11. Bibliografia	428