

Spis treści

0 autorze	11
0 recenzencie	13
Przedmowa	15
Część I. Wstęp i podstawowe algorytmy	21
Rozdział 1. Wprowadzenie do algorytmów	23
Co to jest algorytm?	24
Fazy algorytmu	24
Określenie logiki algorytmu	26
Zrozumienie pseudokodu	26
Korzystanie z fragmentów kodu (snippetów)	28
Stworzenie planu wykonania	28
Wprowadzenie do pakietów w Pythonie	29
Pakiety w Pythonie	30
Programowanie w Pythonie z Jupyter Notebook	31
Techniki projektowania algorytmów	31
Wymiar danych	33
Wymiar obliczeniowy	33
Analiza efektywności	35
Analiza pamięciowej złożoności obliczeniowej	35
Czasowa złożoność obliczeniowa	36
Szacowanie efektywności	37
Wybór algorytmu	37
Notacja dużego O	38
Walidacja algorytmu	41
Algorytmy dokładne, aproksymacyjne i randomizowane	41
Możliwość wyjaśnienia	43
Podsumowanie	43

Rozdział 2. Struktury danych w algorytmach	45
Struktury danych w Pythonie	46
Lista	46
Krotka	50
Słownik	51
Zbiór	52
Ramka danych	54
Macierz	56
Abstrakcyjne typy danych	57
Wektor	57
Stos	58
Kolejka	60
Kiedy używać stosów i kolejek?	62
Drzewo	62
Podsumowanie	65
Rozdział 3. Algorytmy sortowania wyszukiwania	67
Wprowadzenie do algorytmów sortowania	68
Zamiana wartości zmiennych w Pythonie	68
Sortowanie bąbelkowe	68
Sortowanie przez wstawianie	71
Sortowanie przez scalanie	72
Sortowanie Shella	74
Sortowanie przez wymianę	76
Wprowadzenie do algorytmów wyszukiwania	78
Wyszukiwanie liniowe	78
Wyszukiwanie binarne	79
Wyszukiwanie interpolacyjne	79
Praktyczne przykłady	80
Podsumowanie	83
Rozdział 4. Projektowanie algorytmów	85
Wprowadzenie do projektowania algorytmów	86
Kwestia 1: Czy algorytm zwraca rezultat, jakiego oczekujemy?	87
Kwestia 2: Czy robi to w optymalny sposób?	87
Kwestia 3: Jak efektywny będzie ten algorytm zastosowany do większych zbiorów danych?	90
Strategie algorytmiczne	91
Strategia „dziel i rządz”	91
Strategia programowania dynamicznego	93
Strategia algorytmu zachłannego	93
Praktyczny przykład — rozwiązanie problemu komiwojażera	94
Metoda siłowa	95
Zastosowanie algorytmu zachłannego	98
Algorytm PageRank	99
Definicja problemu	100
Implementacja algorytmu PageRank	100
Programowanie liniowe	102
Definicja problemu w programowaniu liniowym	102

Praktyczny przykład — planowanie przepustowości za pomocą programowania liniowego	103
Podsumowanie	105
Rozdział 5. Algorytmy grafowe	107
Reprezentacja grafów	108
Rodzaje grafów	109
Specjalne rodzaje krawędzi	111
Sieci egocentryczne	112
Analiza sieciowa	112
Wprowadzenie do teorii analizy sieciowej	113
Najkrótsza ścieżka	113
Określanie sąsiedztwa	114
Wskaźnik centralności	115
Obliczanie wskaźników centralności w Pythonie	117
Trawersowanie grafu	119
Wyszukiwanie wszędy	119
Wyszukiwanie w głąb	121
Studium przypadku — analiza oszustw	125
Prosta analiza pod kątem oszustwa	127
Podejście strażnicy	128
Podsumowanie	130
Część II. Algorytmy uczenia maszynowego	131
Rozdział 6. Algorytmy nienadzorowanego uczenia maszynowego	133
Wprowadzenie do nienadzorowanego uczenia maszynowego	134
Uczenie nienadzorowane w cyklu życia eksploracji danych	134
Trendy badawcze w zakresie uczenia nienadzorowanego	137
Praktyczne przykłady	137
Algorytmy klasteryzacji	138
Wyliczanie podobieństw	139
Grupowanie hierarchiczne	145
Ocena klastrów	147
Zastosowania klasteryzacji	148
Redukcja wymiarów	148
Analiza głównych składowych	149
Ograniczenia analizy głównych składowych	151
Reguły asocjacyjne	151
Przykłady użycia	151
Analiza koszykowa	152
Reguły asocjacyjne	153
Wskaźniki reguł	154
Algorytmy analizy asocjacyjnej	156
Praktyczny przykład — grupowanie podobnych tweetów	160
Modelowanie tematów	161
Klasteryzacja	162

Algorytmy wykrywania odchyłań	162
Wykorzystanie klastrów	162
Wykorzystanie wykrywania odchyłań opartego na gęstości	162
Wykorzystanie maszyny wektorów nośnych	163
Podsumowanie	163
Rozdział 7. Tradycyjne algorytmy uczenia nadzorowanego	165
Nadzorowane uczenie maszynowe	166
Żargon nadzorowanego uczenia maszynowego	166
Warunki konieczne	168
Rozróżnienie między klasyfikatorami a regresorami	169
Algorytmy klasyfikujące	169
Wyzwanie dla klasyfikatorów	170
Inżynieria cech w przetwarzaniu potokowym	171
Ocena klasyfikatorów	173
Określenie faz klasyfikacji	177
Algorytm drzewa decyzyjnego	178
Metody zespolone	181
Regresja logistyczna	185
Maszyna wektorów nośnych	187
Naiwny klasyfikator bayesowski	189
Zwycięzcą wśród algorytmów klasyfikacji jest...	192
Algorytmy regresji	193
Wyzwanie dla regresji	193
Regresja liniowa	195
Algorytm drzewa regresji	199
Regresyjny algorytm wzmocnienia gradientowego	199
Zwycięzcą wśród algorytmów regresji jest...	200
Praktyczny przykład, jak przewidywać pogodę	201
Podsumowanie	203
Rozdział 8. Algorytmy sieci neuronowych	205
Wprowadzenie do sieci neuronowych	206
Ewolucja sieci neuronowych	207
Trenowanie sieci neuronowej	209
Anatomia sieci neuronowej	209
Definicja gradientu prostego	210
Funkcje aktywacji	212
Narzędzia i modele	217
Keras	217
TensorFlow	220
Rodzaje sieci neuronowych	222
Uczenie transferowe	224
Studium przypadku — użycie uczenia głębokiego do wykrywania oszustw	225
Metodologia	225
Podsumowanie	228

Rozdział 9. Algorytmy przetwarzania języka naturalnego	231
Wprowadzenie do przetwarzania języka naturalnego	232
Terminologia przetwarzania języka naturalnego	232
NLTK	234
Model bag-of-words	234
Wektorowe przedstawienie słów	237
Otoczenie słowa	237
Właściwości wektorowego przedstawienia słów	237
Użycie rekurencyjnych sieci neuronowych do przetwarzania języka naturalnego	238
Wykorzystanie przetwarzania języka naturalnego do analizy sentymentu	239
Studium przypadku — analiza sentymentu w recenzjach filmowych	241
Podsumowanie	243
Rozdział 10. Silniki poleceń	245
Wprowadzenie do silników poleceń	245
Rodzaje silników poleceń	246
Silniki poleceń oparte na treści	246
Silniki poleceń oparte na filtrowaniu kooperacyjnym	248
Hybrydowe silniki poleceń	250
Ograniczenia systemów poleceń	252
Zimny start	252
Wymagania dotyczące metadanych	252
Problem rzadkości danych	253
Tendencyjność ze względu na wpływ społeczny	253
Ograniczone dane	253
Obszary praktycznych zastosowań	253
Przykład praktyczny — stworzenie silnika poleceń	254
Podsumowanie	256
Część III. Zagadnienia zaawansowane	257
Rozdział 11. Algorytmy danych	259
Wprowadzenie do algorytmów danych	259
Klasyfikacja danych	260
Algorytmy przechowywania danych	261
Strategie przechowywania danych	261
Algorytmy strumieniowania danych	263
Zastosowania strumieniowania	264
Algorytmy kompresji danych	264
Algorytmy kompresji bezstratnej	264
Przykład praktyczny — analiza sentymentu na Twitterze	266
Podsumowanie	269
Rozdział 12. Kryptografia	271
Wprowadzenie do kryptografii	271
Waga najstarszego ogniwa	272
Terminologia	272

Wymagania bezpieczeństwa	273
Podstawy projektowania szyfrów	275
Rodzaje technik kryptograficznych	278
Kryptograficzna funkcja skrótu	278
Szyfrowanie symetryczne	281
Szyfrowanie asymetryczne	283
Przykład — kwestie bezpieczeństwa we wdrażaniu modelu uczenia maszynowego	286
Atak man-in-the-middle	287
Obrona przed techniką masquerading	289
Szyfrowanie danych i modelu	289
Podsumowanie	291
Rozdział 13. Algorytmy przetwarzania danych w dużej skali	293
Wprowadzenie do algorytmów przetwarzania danych w dużej skali	294
Definicja dobrze zaprojektowanego algorytmu przetwarzania danych w dużej skali	294
Terminologia	294
Projektowanie algorytmów równoległych	295
Prawo Amdahla	295
Szczegółowość podprocesów	298
Równoważenie obciążenia	298
Przetwarzanie lokalne	299
Procesy współbieżne w Pythonie	299
Tworzenie strategii przetwarzania na puli zasobów	299
Architektura CUDA	300
Obliczenia w klastrze	303
Strategia hybrydowa	305
Podsumowanie	305
Rozdział 14. Uwagi praktyczne	307
Wprowadzenie do uwag praktycznych	308
Smutna historia bota sztucznej inteligencji na Twitterze	308
Transparentność algorytmu	309
Algorytmy uczenia maszynowego i transparentność	309
Etyka i algorytmy	313
Problemy z algorytmami uczącymi się	313
Znaczenie kwestii etycznych	313
Ograniczanie stronniczości modeli	315
Problemy NP-trudne	316
Uproszczenie problemu	316
Dopasowanie dobrze znanego rozwiązania podobnego problemu	316
Metoda probabilistyczna	317
Kiedy używać algorytmów	317
Praktyczny przykład — teoria czarnego łabędzia	318
Podsumowanie	320