

Spis treści

PODZIĘKOWANIA	13
WPROWADZENIE	15
Przykładowy jednowierszowiec Pythona	16
Uwaga na temat czytelności	17
Dla kogo jest ta książka?	18
Czego się nauczysz?	18
Zasoby online	19
I	
ODŚWIEŻENIE WIADOMOŚCI O PYTHONIE	21
Podstawowe struktury danych	22
Typy i struktury danych liczbowych	22
Dane typu logicznego	22
Łańcuchy znaków	24
Słowo kluczowe None	26
Kontenerowe struktury danych	26
Listy	26
Stosy	29
Zbiory	30
Słowniki	31
Przynależność	32
Listy i zbiory składane	33
Przepływ sterowania	33
Słowa kluczowe if, else i elif	34
Pętle	34
Funkcje	36
Funkcje lambda	36
Podsumowanie	37
2	
SZTUCZKI PYTHONA	39
Użycie listy składanej do wyszukiwania osób o najwyższych dochodach	40
Podstawy	40
Kod	42
Jak to działa?	42

Użycie listy składanej do wyszukiwania słów o dużej wartości informacyjnej	43
Podstawy	43
Kod	43
Jak to działa?	44
Odczytywanie pliku	44
Podstawy	44
Kod	45
Jak to działa?	45
Użycie funkcji lambda i map	46
Podstawy	46
Kod	47
Jak to działa?	48
Użycie wycinania do ekstrakcji środowisk dopasowanych łańcuchów podrzędnych	48
Podstawy	49
Kod	50
Jak to działa?	51
Połączenie listy składanej i wycinania	52
Podstawy	52
Kod	52
Jak to działa?	53
Przypisywanie do wycinków w celu skorygowania uszkodzonych list	53
Podstawy	54
Kod	54
Jak to działa?	55
Analiza danych dotyczących pracy serca za pomocą konkatenacji list	56
Podstawy	56
Kod	57
Jak to działa?	58
Użycie wyrażeń generatora do wyszukania firm, które płacą poniżej płacy minimalnej	58
Podstawy	58
Kod	59
Jak to działa?	59
Formatowanie baz danych za pomocą funkcji zip()	60
Podstawy	60
Kod	61
Jak to działa?	62
Podsumowanie	62

3

ANALIZA DANYCH

65

Podstawowe działania na tablicach dwuwymiarowych	66
Podstawy	66
Kod	68
Jak to działa?	69
Praca z tablicami NumPy: wycinanie, rozgłaszanie i typy tablic	70
Podstawy	70
Kod	75
Jak to działa?	76

Warunkowe przeszukiwanie tablic, filtrowanie i rozgłaszanie	
w celu wykrywania elementów odstających	78
Podstawy	78
Kod	79
Jak to działa?	80
Filtrowanie dwuwymiarowych tablic z użyciem indeksowania logicznego	81
Podstawy	82
Kod	82
Jak to działa?	83
Rozgłaszanie, przypisywanie do wycinków i przekształcanie	
w celu oczyszczenia co i-tego elementu tablicy	84
Podstawy	84
Kod	87
Jak to działa?	87
Kiedy w NumPy używać funkcji sort(), a kiedy argsort()?	88
Podstawy	89
Kod	90
Jak to działa?	91
Jak wykorzystać funkcje lambda i indeksowanie logiczne do filtrowania tablic?	92
Podstawy	92
Kod	93
Jak to działa?	93
Jak tworzyć zaawansowane filtry tablic z wykorzystaniem statystyki, matematyki i logiki?	94
Podstawy	95
Kod	98
Jak to działa?	98
Prosta analiza asocjacji: klienci, którzy kupili X, kupili również Y	99
Podstawy	99
Kod	100
Jak to działa?	101
Bardziej zaawansowana analiza asocjacji w celu wyszukania	
najlepiej sprzedających się pakietów	102
Podstawy	102
Kod	102
Jak to działa?	103
Podsumowanie	104

4

UCZENIE MASZYNOWE

107

Podstawy nadzorowanego uczenia maszynowego	107
Faza szkolenia	108
Faza wnioskowania	109
Regresja liniowa	109
Podstawy	109
Kod	112
Jak to działa?	113

Regresja logistyczna	115
Podstawy	115
Kod	118
Jak to działa?	119
Algorytm k-średnich	121
Podstawy	121
Kod	123
Jak to działa?	124
Algorytm k najbliższych sąsiadów	126
Podstawy	126
Kod	128
Jak to działa?	128
Analiza sieci neuronowej	130
Podstawy	130
Kod	134
Jak to działa?	135
Algorytm drzew decyzyjnych	137
Podstawy	138
Kod	139
Jak to działa?	139
Wyszukiwanie wiersza z minimalną wariancją	140
Podstawy	140
Kod	141
Jak to działa?	142
Podstawowe parametry statystyczne	143
Podstawy	143
Kod	144
Jak to działa?	145
Klasyfikacja z maszynami wektorów nośnych	146
Podstawy	146
Kod	148
Jak to działa?	149
Klasyfikacja z lasami losowymi	150
Podstawy	150
Kod	150
Jak to działa?	151
Podsumowanie	153

5

WYRAŻENIA REGULARNE

155

Wyszukiwanie prostych wzorców tekstowych w łańcuchach znaków	155
Podstawy	156
Kod	158
Jak to działa?	159
Napisz własny scraper stron WWW z użyciem wyrażeń regularnych	159
Podstawy	159
Kod	161
Jak to działa?	161

Analizowanie hipertączy dokumentów HTML	162
Podstawy	162
Kod	164
Jak to działa?	165
Wydobywanie z łańcucha wartości wyrażonych w dolarach	166
Podstawy	166
Kod	167
Jak to działa?	168
Wyszukiwanie adresów URL z protokołem HTTP	168
Podstawy	168
Kod	169
Jak to działa?	169
Walidacja formatu zapisu czasu wprowadzanego przez użytkownika, część I	170
Podstawy	170
Kod	171
Jak to działa?	171
Walidacja formatu zapisu czasu wprowadzanego przez użytkownika, część II	172
Podstawy	172
Kod	172
Jak to działa?	173
Wykrywanie zduplikowanych znaków w łańcuchach	174
Podstawy	174
Kod	175
Jak to działa?	175
Wykrywanie powtórzeń słów	176
Podstawy	176
Kod	176
Jak to działa?	177
Modyfikowanie wzorców wyrażeń regularnych w wielowierszowym łańcuchu znaków	178
Podstawy	178
Kod	178
Jak to działa?	179
Podsumowanie	179

6

ALGORYTMY

181

Wyszukiwanie anagramów za pomocą funkcji lambda i sortowania	182
Podstawy	182
Kod	183
Jak to działa?	183
Wyszukiwanie palindromów za pomocą funkcji lambda i wycinania ujemnego	184
Podstawy	185
Kod	185
Jak to działa?	186
Obliczanie permutacji z użyciem rekurencyjnych funkcji silni	186
Podstawy	186
Kod	188
Jak to działa?	189

Obliczanie odległości Levenshteina	190
Podstawy	190
Kod	191
Jak to działa?	191
Obliczanie zbioru potęgowego przy użyciu programowania funkcyjnego	193
Podstawy	193
Kod	195
Jak to działa?	196
Szyfrowanie szyfrem Cezara przy użyciu zaawansowanego indeksowania i listy składanej	196
Podstawy	197
Kod	197
Jak to działa?	198
Wyznaczanie liczb pierwszych za pomocą sita Eratostenesa	199
Podstawy	199
Kod	200
Jak to działa?	201
Obliczanie ciągów Fibonacciego za pomocą funkcji reduce()	205
Podstawy	206
Kod	206
Jak to działa?	206
Rekurencyjny algorytm wyszukiwania binarnego	207
Podstawy	208
Kod	210
Jak to działa?	210
Rekurencyjny algorytm sortowania szybkiego (Quicksort)	211
Podstawy	211
Kod	212
Jak to działa?	213
Podsumowanie	213

POSŁOWIE

215