

Spis treści

O autorach	14
Podziękowania	15
Wstęp	17
CZĘŚĆ I: PRZEDSTAWIAMY SZTUCZNĄ INTELIGENCJĘ	21
ROZDZIAŁ 1: Przedstawiamy SI	23
Definicja SI	24
Czym jest inteligencja?	24
Cztery definicje sztucznej inteligencji	29
Historia sztucznej inteligencji	32
Logika symboliczna z Dartmouth	32
Systemy eksperckie	33
Jak przetrwać zimę SI	34
Zastosowania sztucznej inteligencji	35
Filtrowanie szumu medialnego	36
Połączenie SI z komputerem	37
ROZDZIAŁ 2: Rola danych	39
Współczesna wszechobecność danych	40
Zrozumienie implikacji prawa Moore'a	41
Dane wykorzystuje się wszędzie	42
Wykorzystywanie algorytmów	44
Dobre wykorzystanie danych	45
Źródła danych	45
Zdobywanie wiarygodnych danych	46
Zwiększanie wiarygodności informacji wprowadzanych przez człowieka	47
Używanie automatycznego gromadzenia danych	48
„Wyrabianie” danych	49
Postępowanie z brakującymi danymi	49
Niedopasowanie danych	50
Oddzielanie przydatnych danych od innych danych	51
Pięć rodzajów zafałszowań danych	52
Zafałszowanie celowe	52
Pominięcia	53
Perspektywa	53
Nastawienie	54
Układ odniesienia	55
Definiowanie granic akwizycji danych	56

ROZDZIAŁ 3: Zastosowania algorytmów	59
Rola algorytmów	60
Czym jest algorytm?	60
Planowanie i rozgałęzienia	61
Gry rywalizacyjne	64
Wyszukiwanie lokalne i heurystyka	66
Uczące się komputery	69
Systemy eksperckie	70
Uczenie maszynowe	73
Nowe szczyty	73
 ROZDZIAŁ 4: Rozwijanie specjalizowanego sprzętu	 75
Korzystanie ze standardowego sprzętu	76
Standardowy sprzęt	77
Wady standardowego sprzętu	77
Karty graficzne	79
Wąskie gardło von Neumanna	80
Definicja GPU	81
Dlaczego GPU tak dobrze się spisują?	82
Specjalistyczne środowisko przetwarzania danych	83
Zwiększanie możliwości sprzętu	84
Specjalistyczne czujniki	85
Tworzenie metod interakcji ze środowiskiem	86
 CZĘŚĆ II: SPOŁECZNE ZASTOSOWANIA SI	 89
 ROZDZIAŁ 5: Zastosowania SI w aplikacjach komputerowych	 91
Typowe zastosowania aplikacji SI	92
Wykorzystanie SI w typowych aplikacjach	92
Różnorodność zastosowań SI	93
Argument chińskiego pokoju	94
Sztuczna inteligencja i przyjazność aplikacji	95
Automatyczne poprawki	97
Rodzaje poprawek	97
Zalety automatycznych poprawek	97
Dlaczego automatyczne poprawki nie działają?	98
Podpowiadanie	98
Podpowiedzi oparte na wcześniejszych działaniach	99
Propozycje oparte na grupach	99
Złe propozycje	100
Błędy popełniane przez SI	101
 ROZDZIAŁ 6: Automatyzacja typowych procesów	 103
Radzenie sobie z nudą	104
Uatrakcyjnianie zadań	104
Pomaganie ludziom w wydajniejszej pracy	105
Jak sztuczna inteligencja zmniejsza nudę?	106

Dlaczego sztuczna inteligencja czasem nie wyeliminuje nudy	106
Praca w środowiskach przemysłowych	107
Rozwijanie automatyzacji na różnych poziomach	107
Więcej niż roboty	108
Sama automatyzacja	109
Tworzenie bezpiecznego środowiska	110
Rola nudy w wypadkach	110
Unikanie problemów związanych z bezpieczeństwem dzięki SI	110
Sztuczna inteligencja nie może wyeliminować problemów z bezpieczeństwem	111

ROZDZIAŁ 7: Wykorzystanie SI do zaspokajania potrzeb medycznych

113

Przenośne monitory pacjentów	114
Ubieralne monitory	115
Krytyczne monitory ubieralne	115
Mobilne monitory	117
Podnoszenie zdolności ludzi	117
Gry terapeutyczne	118
Egzoszkielety	118
Zaspokajanie szczególnych potrzeb	121
Rozwiązania oparte na oprogramowaniu	122
Wspomaganie sprzętowe	123
Zastosowania SI w protetyce	123
Nowe sposoby analizy	124
Nowe techniki chirurgiczne	124
Podpowiedzi chirurgiczne	125
Pomoc dla chirurga	126
Zastąpienie chirurga monitoringiem	127
Wykonywanie zadań za pomocą automatyzacji	127
Dokumentacja medyczna	128
Przewidywanie przyszłości	129
Zwiększanie bezpieczeństwa procedur	129
Tworzenie lepszych leków	130
Połączenie robotów i lekarzy	131

ROZDZIAŁ 8: Wykorzystywanie SI do poprawy interakcji międzyludzkich

133

Tworzenie nowych sposobów komunikacji	134
Tworzenie nowych alfabetów	135
Automatyzacja tłumaczeń z języków obcych	136
Mowa ciała	137
Wymiana pomysłów	138
Tworzenie powiązań	138
Wspomaganie komunikacji	139
Definiowanie trendów	139
Korzystanie z multimediów	140
Poprawa ludzkiej percepcji sensorycznej	141

Przesunięcie widma danych	141
Wzmacnianie ludzkich zmysłów	142
CZĘŚĆ III: PRACA Z OPROGRAMOWANIEM WYKORZYSTUJĄCYM SI	143
ROZDZIAŁ 9: Wykonywanie analizy danych dla SI	145
Czym jest analiza danych?	146
Dlaczego analiza jest ważna?	148
Wartość danych	149
Uczenie maszynowe	151
jak działa uczenie maszynowe?	152
Zalety uczenia maszynowego	153
Przydatne, ale przyziemne	155
Granice uczenia maszynowego	155
Jak uczyć się na podstawie danych?	157
Uczenie nadzorowane	158
Uczenie nienadzorowane	159
Uczenie ze wzmocnieniem	159
ROZDZIAŁ 10: Zastosowania uczenia maszynowego w sztucznej inteligencji	161
Uczenie się na wiele różnych sposobów	162
Pięć głównych podejść do uczenia się sztucznej inteligencji	162
Trzy najbardziej obiecujące podejścia do uczenia się sztucznej inteligencji	165
Oczekiwanie na kolejny przełom	166
Ile jest prawdy w prawdopodobieństwie?	167
Co może zrobić prawdopodobieństwo?	168
Istniejąca wiedza	169
Świat jako graf	172
Drzewa, które potrafią klasyfikować	176
Przewidywanie wyników poprzez podział danych	176
Podejmowanie decyzji w oparciu o drzewa	178
Przycinanie przerośniętych drzew	180
ROZDZIAŁ 11: Udoskonalanie SI dzięki głębokiemu uczeniu	181
Kształtowanie sieci neuronowych na podobieństwo ludzkiego mózgu	182
Neuron	182
Niezwykły perceptron	182
Imitowanie uczącego się mózgu	185
Proste sieci neuronowe	185
Wagi — klucz do sukcesu	186
Propagacja wsteczna	187
Uczenie maszynowe	188
Różnice w uczeniu głębokim	190
Bardziej inteligentne rozwiązania	191
Wykrywanie krawędzi i kształtów w obrazach	193

Rozpoznawanie znaków	193
Działanie funkcji konwolucji	194
Postępy dzięki konkursom rozpoznawania obrazów	196
Sieci uczące się naśladowania sztuki i życia	197
Zapamiętywanie ważnych sekwencji	198
Magia rozmów ze sztuczną inteligencją	198
Gra SI przeciwko SI	201

CZĘŚĆ IV: SI I ZASTOSOWANIA SPRZĘTOWE **205**

ROZDZIAŁ 12: Budowanie robotów **207**

Definiowanie ról robotów	208
Walka ze stereotypem robota z fantastyki naukowej	209
Trudny los humanoidalnych robotów	212
Praca z robotami	214
Budowa prostego robota	217
Komponenty	217
Odczuwanie świata	219
Sterowanie robotem	219

ROZDZIAŁ 13: Latanie dronami **221**

Aktualny poziom	222
Bezzałogowe misje lotnicze	222
Kwadrokopty	224
Zastosowania dronów	225
Drony w zastosowaniach cywilnych	226
Większe możliwości dronów dzięki sztucznej inteligencji	229
Zrozumienie kwestii regulacyjnych	231

ROZDZIAŁ 14: Samochody prowadzone przez SI **235**

Trochę historii	236
Przyszłość mobilności	237
Sześć poziomów autonomii	237
Nowa rola samochodów w naszym życiu	239
Wsiadanie do autonomicznego samochodu	243
Połączenie różnych technologii	244
Wykorzystanie SI	246
Nie chodzi tylko o sztuczną inteligencję	246
Pokonywanie niepewności percepcji	248
Zmysły samochodu	249
Połączenie wszystkich zmysłów	251

CZĘŚĆ V: PRZYSZŁOŚĆ SI **253**

ROZDZIAŁ 15: Nierealistyczne zastosowania SI **255**

Stosowanie sztucznej inteligencji tam, gdzie się nie sprawdzi	256
Granice zastosowań SI	256
Niewłaściwe zastosowania SI	259

Świat nierealistycznych oczekiwań	260
Skutki zim SI	261
Zima SI	261
Przyczyny zimy SI	262
Odbudowywanie oczekiwań dzięki nowym celom	263
Tworzenie rozwiązań nieistniejących problemów	265
Gadżety	265
Syndrom telezakupów	266
Kiedy ludzie robią to lepiej?	267
Poszukiwanie prostych rozwiązań	267

ROZDZIAŁ 16:Zastosowania SI w kosmosie 269

Obserwowanie wszechświata	270
Pierwsze wyraźne obrazy	271
Poszukiwanie nowych miejsc do odkrycia	271
Ewolucja wszechświata	272
Tworzenie nowych zasad naukowych	273
Kosmiczne górnictwo	275
Pozyskiwanie wody	276
Wydobywanie metali ziem rzadkich i innych metali	276
Odkrywanie nowych pierwiastków	277
Poprawa komunikacji	278
Badanie nowych miejsc	279
Zacznijmy od sondy kosmicznej	279
Misje robotów	280
Uwzględnienie czynnika ludzkiego	282
Budowanie w kosmosie	283
Pierwsze kosmiczne wakacje	283
Prowadzenie badań naukowych	284
Industrializacja przestrzeni	284
Kosmos jako magazyn	285

ROZDZIAŁ 17: Tworzenie nowych zawodów 287

Życie i praca w kosmosie	288
Zakładanie miast w nieprzyjaznych środowiskach	289
Budowanie miast na dnie mórz i oceanów	290
Zakładanie osad w kosmosie	291
Budowanie z zasobów księżycowych	292
Zwiększanie ludzkiej wydajności	294
Rozwiązywanie problemów w skali planetarnej	296
Jak działa świat?	296
Wykrywanie potencjalnych źródeł problemów	298
Potencjalne rozwiązania	299
Dostrzeganie skutków rozwiązań	299
Kolejne próby	300

CZĘŚĆ VI: DEKALOGI 303

ROZDZIAŁ 18: Dziesięć zawodów, którym SI nie zagraża	305
Interakcje międzyludzkie	306
Uczenie dzieci	306
Opieka pielęgniarska	307
Zaspokajanie potrzeb osobistych	307
Rozwiązywanie problemów rozwojowych	308
Twórczość	308
Wynalazki	309
Sztuka	309
Osiąganie tego, co niemożliwe	310
Intuicja	310
Dochodzenia kryminalne	310
Monitorowanie sytuacji	311
Odróżnianie prawdy od fałszu	311
 ROZDZIAŁ 19: Dziesięć korzyści, jakie SI daje społeczeństwu	 313
Interakcje dotyczące ludzi	314
Aktywne protezy	314
Ciągły monitoring	315
Podawanie leków	315
Rozwiązania przemysłowe	316
Użycie SI w druku 3D	316
Rozwój technologii robotycznych	316
Tworzenie nowych środowisk technologicznych	317
Rozwijanie rzadkich nowych zasobów	318
Dostrzeganie niewidocznego	318
Praca ze sztuczną inteligencją w kosmosie	318
Dostarczanie towarów na stacje kosmiczne	319
Wydobycie zasobów pozaplanetarnych	319
Badanie innych planet	320
 ROZDZIAŁ 20: Dziesięć porażek SI	 321
Rozumienie	322
Interpretowanie, a nie analizowanie	322
Wyjście poza gołe liczby	323
Konsekwencje	324
Odkrywanie	325
Tworzenie nowych danych na podstawie starych	325
Widzenie więcej niż tylko wzorce	325
Tworzenie nowych zmysłów	326
Współczucie	327
Inny punkt widzenia	327
Rozwijanie prawdziwych relacji	327
Zmiana perspektywy	328
Wyznanie wiary	328