

Spis treści

Przedmowa (ix)

Podziękowania (xvii)

O książce (xix)

O autorze (xxiii)

1. Intuicyjne omówienie sztucznej inteligencji (1)

Czym jest sztuczna inteligencja? (1)

Krótką historia sztucznej inteligencji (6)

Rodzaje problemów i modele ich rozwiązywania (8)

Intuicyjne omówienie zagadnień z obszaru sztucznej inteligencji (10)

Zastosowania algorytmów sztucznej inteligencji (14)

2. Podstawy przeszukiwania (21)

Czym jest planowanie i przeszukiwanie? (21)

Koszt obliczeń - powód stosowania inteligentnych algorytmów (24)

Jakie problemy można rozwiązywać za pomocą algorytmów przeszukiwania? (25)

Reprezentowanie stanu - tworzenie platformy do reprezentowania przestrzeni problemowej i rozwiązań (28)

Przeszukiwanie siłowe - szukanie rozwiązań po omacku (33)

Przeszukiwanie wszerz - najpierw wszerz, potem w głąb (35)

Przeszukiwanie w głąb - najpierw w głąb, potem wszerz (44)

Zastosowania siłowych algorytmów przeszukiwania (51)

Opcjonalne informacje - rodzaje grafów (51)

Opcjonalne informacje - inne sposoby reprezentowania grafów (54)

3. Inteligentne przeszukiwanie (57)

Definiowanie heurystyk - projektowanie hipotez opartych na wiedzy (57)

Przeszukiwanie sterowane - szukanie rozwiązań z wykorzystaniem wskazówek (60)

Przeszukiwanie antagonistyczne - szukanie rozwiązań w zmiennym środowisku (70)

4. Algorytmy ewolucyjne (87)

Czym jest ewolucja? (87)

Problemy, jakie można rozwiązywać za pomocą algorytmów ewolucyjnych (90)

Algorytm genetyczny - cykl życia (94)

Kodowanie przestrzeni rozwiązań (97)

Tworzenie populacji rozwiązań (102)

Pomiar przystosowania osobników w populacji (104)

Wybór rodziców na podstawie przystosowania (107)

Generowanie osobników na podstawie rodziców (111)

Tworzenie populacji następnego pokolenia (116)

Konfigurowanie parametrów algorytmu genetycznego (120)

Zastosowania algorytmów ewolucyjnych (121)

5. Zaawansowane techniki ewolucyjne (125)

Cykl życia algorytmu ewolucyjnego (125)

Różne strategie selekcji (127)

Kodowanie z użyciem liczb rzeczywistych (130)

Kodowanie porządkowe - korzystanie z sekwencji (134)

Kodowanie za pomocą drzewa - praca z hierarchiami (137)

Często spotykane rodzaje algorytmów ewolucyjnych (141)

Słowniczek pojęć związanych z algorytmami ewolucyjnymi (142)

Inne zastosowania algorytmów ewolucyjnych (143)

6. Inteligencja rozproszona: mrówki (145)

Czym jest inteligencja rozproszona? (145)

Problemy dostosowane do algorytmu mrówkowego (148)

Reprezentowanie stanu - jak zapisać ścieżki i mrówki? (152)

Cykl życia algorytmu mrówkowego (156)

Zastosowania algorytmu mrówkowego (177)

7. Inteligencja rozproszona: cząstki (179)

Na czym polega optymalizacja rojem cząstek? (179)

Problemy optymalizacyjne - bardziej techniczne spojrzenie (181)

Problemy, jakie można rozwiązać za pomocą optymalizacji rojem cząstek (185)

Reprezentowanie problemu - jak wyglądają cząstki? (188)

Przebieg działania algorytmu optymalizacji rojem cząstek (189)

Zastosowania algorytmów optymalizacji rojem cząstek (209)

8. Uczenie maszynowe (213)

Czym jest uczenie maszynowe? (213)

Problemy, jakie można rozwiązywać za pomocą uczenia maszynowego (215)

Przebieg uczenia maszynowego (217)

Klasyfikowanie z użyciem drzew decyzyjnych (241)

Inne popularne algorytmy uczenia maszynowego (258)

Zastosowania algorytmów uczenia maszynowego (260)

9. Sztuczne sieci neuronowe (263)

Czym są sztuczne sieci neuronowe? (263)

Perceptron: reprezentacja neuronu (266)

Definiowanie sieci ANN (271)

Propagacja w przód - używanie wyuczonej sieci ANN (278)

Propagacja wsteczna - uczenie sieci ANN (286)

Możliwe funkcje aktywacji (298)

Projektowanie sztucznych sieci neuronowych (299)

Typy i zastosowania sieci ANN (303)

10. Uczenie przez wzmacnianie z użyciem algorytmu Q-learning (307)

Czym jest uczenie przez wzmacnianie? (307)

Problemy rozwiązywane za pomocą uczenia przez wzmacnianie (311)

Przebieg uczenia przez wzmacnianie (313)

Deep learning w uczeniu przez wzmacnianie (331)

Zastosowania uczenia przez wzmacnianie (332)