

Spis treści

Wstęp	9
-------------	---

ROZDZIAŁ 1

OPTYMALIZACJA LINIOWA	15
------------------------------------	-----------

1.1. Modelowanie problemów decyzyjnych	15
1.2. Przykłady liniowych zadań decyzyjnych	17
1.3. Postacie zadań programowania liniowego	21
1.4. Dualność	23
1.5. Metoda geometryczna	27
1.6. Metoda simpleks	29
1.7. Analiza postoptymalizacyjna	38

ROZDZIAŁ 2

ZAGADNIENIA TRANSPORTOWE	44
---------------------------------------	-----------

2.1. Zamknięte zagadnienie transportowe	44
2.2. Metoda potencjałów dla zamkniętego zagadnienia transportowego ..	45
2.3. Zagadnienie pośrednika	49
2.4. Zagadnienie transportowe z ograniczoną przepustowością tras	53
2.5. Zagadnienie transportowe z kryterium czasu	57

ROZDZIAŁ 3

PRZEPIŁY W SIECIACH	61
----------------------------------	-----------

3.1. Sieci	61
3.2. Zagadnienie maksymalnego przepływu	62
3.3. Zagadnienie najkrótszej drogi	74
3.4. Zagadnienie przepływu o minimalnym koszcie	78

ROZDZIAŁ 4	
OPTYMALIZACJA WIELOKRYTERIALNA	83
4.1. Matematyczny model sytuacji decyzyjnej w przypadku istnienia wielu kryteriów oceny	83
4.2. Optymalność w programowaniu wielokryterialnym	85
4.3. Postępowanie w przypadku nieporównywalności decyzji	89
4.4. Liniowe problemy wielokryterialnego podejmowania decyzji	105
ROZDZIAŁ 5	
PROGRAMOWANIE NIELINIOWE	115
5.1. Wprowadzenie	115
5.2. Własności problemów programowania nieliniowego	118
5.3. Klasyfikacja problemów programowania nieliniowego	122
5.4. Problem Kuhna-Tuckera	124
5.5. Algorytmy wyznaczania ekstremum lokalnego	128
5.6. Wybrane problemy programowania nieliniowego sprowadzalne do problemu programowania liniowego	136
ROZDZIAŁ 6	
PROGRAMOWANIE DYNAMICZNE	142
6.1. Istota programowania dynamicznego. Zasada optymalności Bellmana	142
6.2. Zagadnienie optymalnego rozdziału zasobu	145
ROZDZIAŁ 7	
ANALIZA SIECIOWA PRZEDSIĘWZIĘĆ	157
7.1. Sieciowe modele przedsięwzięć	157
7.2. Metoda ścieżki krytycznej	162
7.3. Technika oceny i kontroli programu	170
7.4. Analiza czasowo-kosztowa	174
7.5. Analiza zasobowa	183
ROZDZIAŁ 8	
OPTYMALIZACJA DYSKRETNA	189
8.1. Wprowadzenie	189
8.2. Zagadnienie przydziału	190
8.3. Zagadnienie lokalizacji produkcji	192
8.4. Zagadnienie wyznaczania harmonogramu realizacji prac	195
8.5. Zagadnienie komiwojażera	197
8.6. Zagadnienie rozwózki	199
8.7. Idea metody podziału i ograniczeń	201
8.8. Metoda podziału i ograniczeń dla zadania PCL	204

8.9. Algorytm Little'a dla zagadnienia komiwojażera	208
8.10. Algorytm Johnsona dla ustalenia kolejności obróbki detali	212

ROZDZIAŁ 9

PROGRAMOWANIE W WARUNKACH RYZYKA

9.1. Wprowadzenie	216
9.2. Zagadnienie ogrodnika — ryzyko decyzji	217
9.3. Zagadnienie gazeciarza	221
9.4. Zagadnienie ustalania optymalnej liczby części zamiennych	226
9.5. Systemy masowej obsługi	230

ROZDZIAŁ 10

DRZEWA DECYZYJNE

10.1. Wprowadzenie	237
10.2. Struktura drzew decyzyjnych	238
10.3. Maksymalizacja oczekiwanej korzyści (minimalizacja oczekiwanego kosztu)	240
10.4. Decyzje sekwencyjne w warunkach niepewności	242
10.5. Problem pozyskania dodatkowej informacji	247
10.6. Maksymalizacja oczekiwanej użyteczności	251

ROZDZIAŁ 11

PROGRAMOWANIE W WARUNKACH NIEPEWNOŚCI

11.1. Wprowadzenie	256
11.2. Gry z naturą	257
11.3. Elementy teorii gier	264

ROZDZIAŁ 12

ZARZĄDZANIE ZAPASAMI

12.1. Koszty zapasów	278
12.2. Klasyczny model EOQ i jego rozszerzenia	279
12.3. Polityka zamawiania w przypadku zapotrzebowania zmiennego w czasie	288

ROZDZIAŁ 13

OPTYMALIZACJA DECYZJI INWESTYCYJNYCH

13.1. Wprowadzenie	293
13.2. Pomiar zysku i ryzyka inwestycji w papiery wartościowe	293
13.3. Portfel papierów wartościowych	298

13.4. Kryteria wyboru optymalnego portfela	305
13.5. Krótka sprzedaż jako przykładowe rozwinięcie analizy portfelowej	309

ROZDZIAŁ 14

SZTUCZNE SIECI NEURONOWE	312
---	------------

14.1. Wprowadzenie	312
14.2. Budowa sztucznej sieci neuronowej	313
14.3. Uczenie sieci neuronowej	320
14.4. Praktyczne aspekty stosowania sieci neuronowych	328

ROZDZIAŁ 15

METODY HEURYSTYCZNE	332
--------------------------------------	------------

15.1. Wprowadzenie	332
15.2. Heurystyki lokalnych poszukiwań	333
15.3. Algorytmy mrówkowe	343
15.4. Algorytmy genetyczne	351

Tablica. Dystrybuanta rozkładu normalnego	367
--	------------

Indeks	369
-------------------------	------------