



POLSKA AKADEMIA NAUK
Instytut Badań Systemowych

**ANALIZA
PRZYPADKU ŚREDNIEGO
W OPTYMALIZACJI DYSKRETNEJ**

Wielowymiarowe zadanie załadunku
oraz zadanie szeregowania prac

Krzysztof Szkatuła







ANALIZA PRZYPADKU ŚREDNIEGO W OPTYMALIZACJI DYSKRETNEJ

Polska Akademia Nauk • Instytut Badań Systemowych

Seria: BADANIA SYSTEMOWE
tom 23

Redaktor naukowy:

Prof. dr hab. Jakub Gutenbaum

Warszawa 1999

Krzysztof SZKATUŁA

**ANALIZA PRZYPADKU ŚREDNIEGO
W OPTYMALIZACJI DYSKRETNEJ**

Wielowymiarowe zadanie załadunku
oraz zadanie szeregowania prac

Ww

opiniowanie
opiniowa

Publikację opiniowali do druku:

Prof. dr hab. Juliusz L. Kulikowski
Dr hab. Włodzimierz Ogryczak

1999. 1. 4.

Copyright © by Instytut Badań Systemowych PAN
Warszawa 1999



Siri



44246

ISBN 83-85847-39-1

ISSN 0208-8029

Skorowidz

Algorytm

- asymptotycznie optymalny, 46
- dokładny, 44, 47
- elipsoidalny, 61, 63
- genetyczny, 59
- heurystyczny, 46
- najprostszy, 154
- niedeterministyczny, 73, 74
- pełnego przeglądu, 114
- podziału i oszacowań, 114
- progowy, 151
- projekcyjny, 62, 63
- przybliżony, 46
- pseudowielomianowy, 78, 175
- randomizowany, 57
- wielomianowy, 70, 71
- wykładniczy, 71
- zachłanny, 54, 55, 150
 - Kruskala, 52

Analiza

- eksperymentalna algorytmów, 95
- przypadku najgorszego, 65, 81
- przypadku średniego, 65, 81, 94

Błąd

- bezwzględny, 46
- względny, 46

Całka

- Lebesgue'a-Stieltjesa, 90
- Riemanna, 90

Cykl, 32

- Hamiltona, 36

Droga w grafie, 31

Drzewo, 32

- rozpinające, 32
- najkrótsze, 33

Funkcja

- wielomianowa, 69
- wykładnicza, 71

Funkcja celu, 15, 16

Graf

- acykliczny, 32
- nieskierowany, 29
- pełny, 30
- rzadki, 30, 31
- skierowany, 30
- spójny, 32
- ważony, 30

Klasa $CoNP$, 74

Klasa NP , 74

Klasa NPC , 76

Klasa P , 70

Klasa Silnie- NPC , 78

Klasa zadań losowych, 94

- model inkrementalny, 95
- model niezależny, 95

Lagrange'a

- funkcja, 111, 161
- mnożniki, 111, 113, 124

Maszyny

- uniwersalne, 38
- identyczne, 38
- jednolite, 38

- wyspecjalizowane, 38
- Matroid, 54
- Metoda
 - lokalnej poprawy, 55, 57, 63
 - pełnego przeglądu, 44
 - podziału i oszacowań, 48, 62
 - przeszukiwania z zakazami, 58
 - rekurencyjna, 50
 - sympleks, 61, 63
 - symulowanego wychładzania, 57
 - uniwersalna, 44
 - wyspecjalizowana, 44
 - zachłanna, 51, 63
- Nakład obliczeń, 65, 68
- Nierówność
 - Czebyszewa, 91, 169
 - Markowa, 91
- Ograniczenia, 15
- Optimum lokalne, 56
- Optymalizacja
 - całkowitoliczbowa, 14
 - dyskretna, 13, 19, 43
 - kombinatoryczna, 13
- Podgraf, 32
- Prawdopodobieństwo
 - bezwarunkowe, 85
 - warunkowe, 85
- Prawdopodobieństwo, 84
- Problem rozstrzygalności, 72
- Programowanie
 - całkowitoliczbowe, 17
 - całkowitoliczbowe mieszane, 15
 - dynamiczne, 50, 63
 - liniowe, 17
- Realizacja zadania, 15
- Relaksacja, 48
- Rozkład prawdopodobieństwa, 86
 - ciągły, 87
 - dyskretny, 87
 - geometryczny, 88
 - normalny, 89
 - Poissona, 88
 - równomierny, 88
- Rozmiar
 - realizacji danych zadania, 67
 - zadania, 66
- Rozwiązanie
 - dopuszczalne, 16
 - optymalne, 16, 43
 - przybliżone, 45
- Schemat aproksymujący
 - wielomianowy, 70
 - wpełni wielomianowy, 70
- System niezależności, 54
- Świadectwo rozstrzygalności, 73
- Wielomianowa
 - sprowadzalność, 76
 - transformowalność, 76
- Zadanie
 - binarne, 19
 - dualne, 112, 162
 - harmonogramowania, 37, 159
 - komiwojażera, 35
 - lokalizacyjne, 26, 27
 - nieograniczone, 28
 - ograniczone, 28
 - \mathcal{NP} trudne, 77
 - pakowania zasobników, 24, 25, 53
 - pakowania zbioru, 23
 - pokrycia zbioru, 23
 - przepływu w sieci, 35
 - o ustalonym koszcie, 35
 - przydziału, 20
 - rozbicia zbioru, 23, 24, 52
 - Silnie \mathcal{NP} -trudne, 78
 - skojarzenia, 22

doskonałego, 21
 Zadanie szeregowania prac, 37
 z terminami zakończenia, 159
 Zadanie załadunku, 20
 całkowitoliczbowe, 108
 ograniczone, 108
 jednowymiarowe, 50, 146
 wielowymiarowe, 105, 160
 matroidalne, 109
 minimalizacyjne, 107
 nieliniowe, 109
 wielowymiarowe uśrednione, 143
 Zbieżność
 do wartości oczekiwanej, 96
 prawie na pewno, 96
 z prawdopodobieństwem, 96
 Zdarzenie, 82
 alternatywa zdarzeń, 83
 ekwiwalentne, 82
 iloczyn zdarzeń, 83
 krańcowe, 83
 losowe, 84
 niezależne, 85
 rozłączne, 85
 niemożliwe, 83
 pewne, 83
 przeciwne, 82
 rozłączne, 83
 Złożoność obliczeniowa, 65
 algorytmu, 68
 wielomianowa, 74
 Zmienna losowa, 86
 dystrybuanta, 87
 gęstość prawdopodobieństwa, 88
 n -wymiarowa, 92
 niezależna, 92
 wariancja, 91
 wartość oczekiwana, 90
 Zmienne
 binarne, 19
 całkowitoliczbowe, 16

ciągłe, 16



IBS *Serie*

44246

Bibl. podręczna

**Analiza przypadku średniego
w optymalizacji dyskretnej**
Wielowymiarowe zadanie załadunku
oraz zadanie szeregowania prac

Krzysztof Szkatuła

W monografii omawiane są wybrane zadania optymalizacji dyskretnej i metody ich rozwiązywania oraz problematyka analizy złożoności obliczeniowej zadań i algorytmów.

Głównym celem książki jest wykazanie, na przykładzie wielowymiarowego zadania załadunku i zadania szeregowania prac, że przy zastosowaniu niezbyt zaawansowanego aparatu rachunku prawdopodobieństwa można uzyskać wartościowe wyniki analizy przypadku średniego w optymalizacji dyskretnej.

Wyniki zaprezentowane w monografii potwierdzają, że analiza przypadku średniego jest bardzo efektywnym narzędziem wspomagającym i uzupełniającym powszechnie stosowane do analizy zadań i algorytmów optymalizacji dyskretnej podejście przypadku najgorszego.

ISBN 83-85847-39-1

ISSN 0208-8029

W celu uzyskania bliższych informacji i zakupu dodatkowych egzemplarzy
prosimy o kontakt z Instytutem Badań Systemowych PAN
ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa
tel. 37-35-78 w. 241 e-mail: kotuszew@ibspan.waw.pl