

特別研究報告書

コンテナ積載計画問題への ゼロサプレス型二分決定グラフの応用

指導教員：川原 純 准教授

京都大学工学部情報学科

古渡 健太

2024/01/30

コンテナ積載計画問題への ゼロサプレス型二分決定グラフの応用

古渡 健太

内容梗概

☒ 内容梗概 (和文) ☒

english title

KOWATARI Kenta

Abstract

☒ 内容梗概 (英文) ☒

コンテナ積載計画問題への ゼロサプレス型二分決定グラフの応用

目次

1	はじめに	1
2	準備	1
2.1	BDD と ZDD	1
3	既存手法	1
4	提案手法	1
5	実験結果	1
6	おわりに	1
	謝辞	1
	参考文献	2

1 はじめに

コンテナ積載計画問題 (CSPP; Container Stowage Planning Problem) とは, 各種の制約条件を満たしながら, コンテナ船へのコンテナの最適な積載配置を決定する問題である. 最適化の目的は, 荷役コストを最小化しながらコンテナ船の利用効率を最大化することであるが, この目的に従ってコンテナの配置を決定することは, 非常に幅広く複雑な制約条件と目的を併せ持つ最適化問題である.

CSPP はその複雑さから, 様々な単純化が行われている.

また, CSPP を解くアプローチとしては, 厳密アルゴリズム, 貪欲法, ヒューリスティクス, 決定木ベースのアルゴリズム, 機械学習など, 様々なアプローチが検討されている. 中でも, 決定木ベースのアプローチの1つとして, R. M. Jensen らによる, 決定木の一種である BDD (Binary Decision Diagram) を用いた CSPP の解列挙の研究があり, 制約条件を満たすコンテナ配置の解を表現する BDD の構築を行なっている.

本研究では, BDD の派生系である ZDD (Zero-suppressed BDD) を用いた CSPP の解列挙とそれを用いた最適化の手法を提案する. [1]

2 準備

2.1 BDD と ZDD

3 既存手法

4 提案手法

5 実験結果

6 おわりに

謝辞

本論文の執筆にあたりご指導頂きました指導教員の川原純先生に深く感謝いたします. また, 研究を進める上でご助言を頂いた湊真一先生をはじめ, 研究会を通して様々な意見を下さり, 議論を共にさせていただきました湊研究室の

皆様にも心よりお礼申し上げます.

参考文献

- [1] Caplener, H. D. and Janku, J. A.: Improved Modeling of Computer Hardware Systems, *Computer Design*, Vol. 12, pp. 59–64 (1973).