



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	オンラインユニットクラスタリング問題の競合比の自動解析
Author(s)	川原, 純; 小林, 浩二
Description	ERATO 湊離散構造処理系プロジェクトシンポジウム (第1回) : 第9回情報科学技術フォーラム(FIT2010) イベント企画セッション. 2010年9月8日 (水). 九州大学伊都キャンパス.
Relation	2010年度科学技術振興機構ERATO湊離散構造処理系プロジェクト講究録. p.380.
Issue Date	2011-06
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/48363
Type	conference presentation
File Information	08.FIT_kawahara.pdf



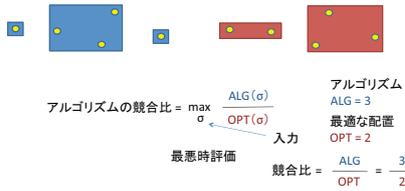
オンラインユニットクラスタリング問題の競合比の自動解析

JST ERATO 研究員 川原 純 joint work with 小林 浩二

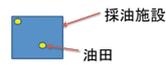
オンラインユニットクラスタリング問題



アルゴリズムの評価法



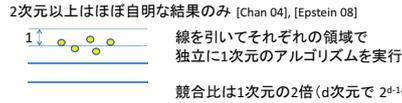
応用例 施設配置計画問題



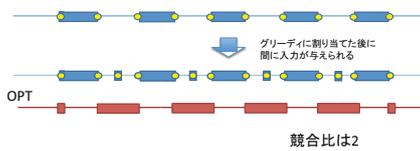
既存結果と本研究の結果

1次元オンラインクラスタ問題			
競合比	決定性	上限	7/4 = 1.75
		下限	8/5 = 1.6
	乱択	上限	7/4 = 1.75
		下限	3/2 = 1.5

[Epstein 08]

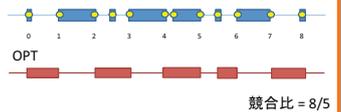


グリーディアルゴリズム



下限を与える入力 [Epstein 08]

3, 4, 5, 6, 2, 1, 0, 2.5, 7, 4.1, 5.5, 8



既存研究 (決定性競合比 = 7/4) [Epstein 08]



本研究の結果

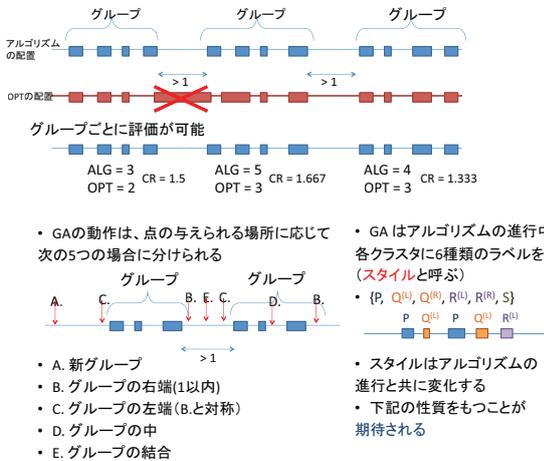
グルーピングアルゴリズムの開発
競合比の上限 $5/3 = 1.667$ を証明
(1.75 → 1.667 に改良)

アルゴリズムは上記2種類の状態を回避するように動く

本研究のアルゴリズム → 回避しない。競合比を悪くしないように配置

提案アルゴリズム

グルーピングアルゴリズム (GA)

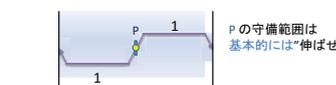


(1) 新しいクラスタを割り当て、ラベル 'P' を振る

スタイルと呼ぶ

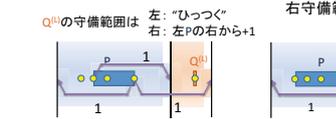
(2) ラベルや位置関係に応じて、守備範囲が決まる

(3) 基本的に守備範囲内にあるクラスタが担当



(4) 守備範囲外なら、新しく Q^(L) を作成

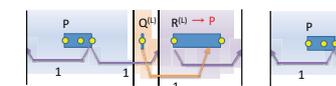
(5) R^(L) の左守備範囲は「左Pの右+1」



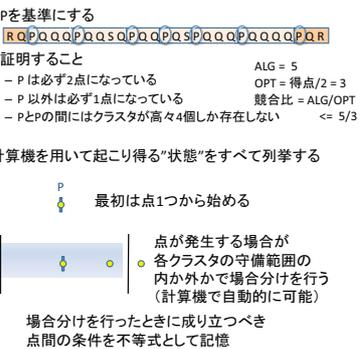
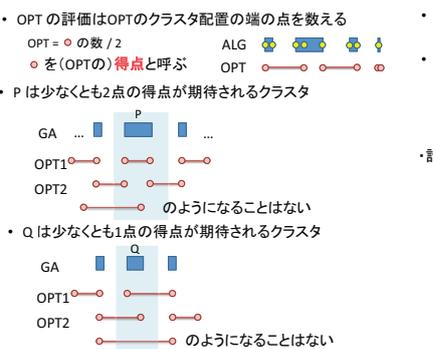
アルゴリズムの記述 (一部)

(6-1) RはPの性質が保てると確定した時点でPになる

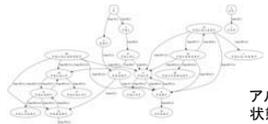
(6-2) それ以外で守備範囲外に与えられたときはQ(L)になる



計算機を援用したアルゴリズムの解析



状態遷移図を作成



アルゴリズムの設計から状態は有限個になる

競合比が目標値を下回ることを全状態でチェック



- 各スタイルの個数が所定の関係を満たすかチェック
- 各点の間隔について、各スタイルが所定の条件を満たすかチェック
- 条件式は点のペア数だけ存在し、それぞれの条件式が成立するかしないか2通りの場合が生じる。

→ ZDDを用いて組合せ集合を保持