

Abstract

マルチエージェントにおけるMoving Target Search問題（複数の追っ手による単一ターゲット捕獲）に対するCover-heuristic法の、1) 計算量が多い点、2) Tie-Breaking問題発生の点を解決する提案手法を挙げ、その有効性をリアルタイム環境において示す。

研究背景



狼と獲物



Warcraft 3



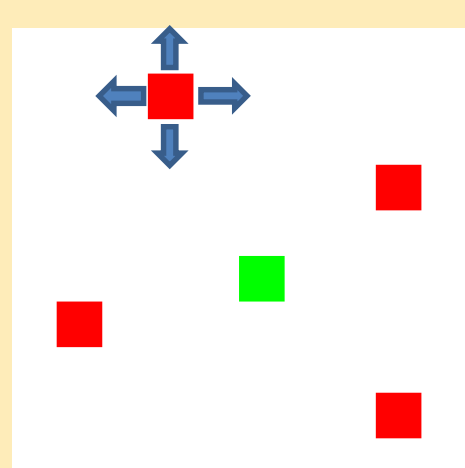
Pacman

研究目的： マルチエージェントが協調して、単一移動対象に対する高速で有効な探索方法

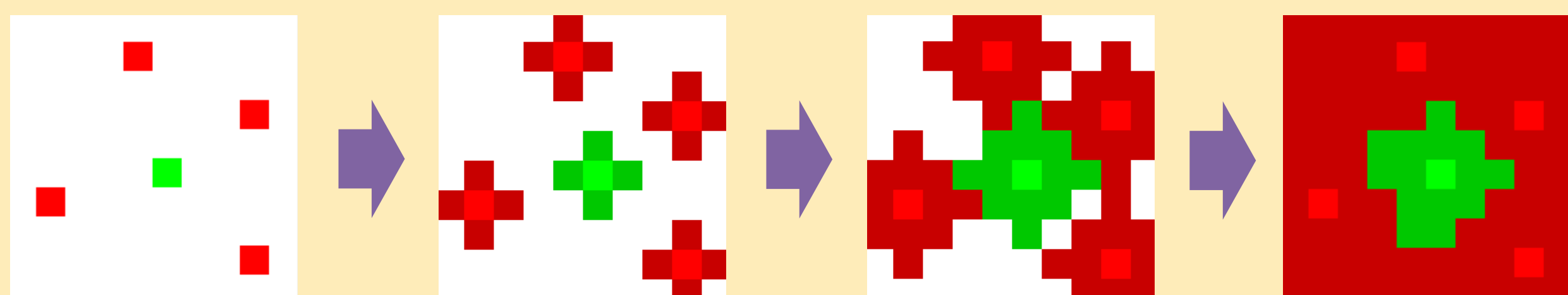
提案手法

- 従来手法- Cover-heuristic 法（CH法）

Step 1. あるPursuerに四つ方向移動可能

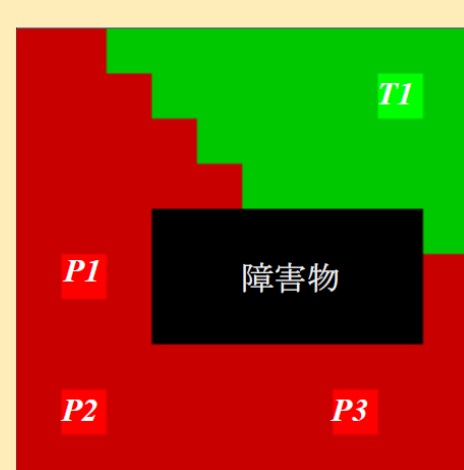


Step 2. 各方向のPursuer-cover-set(PCS)を計算



Step 3. 最大のPCSを持つ方向に移動

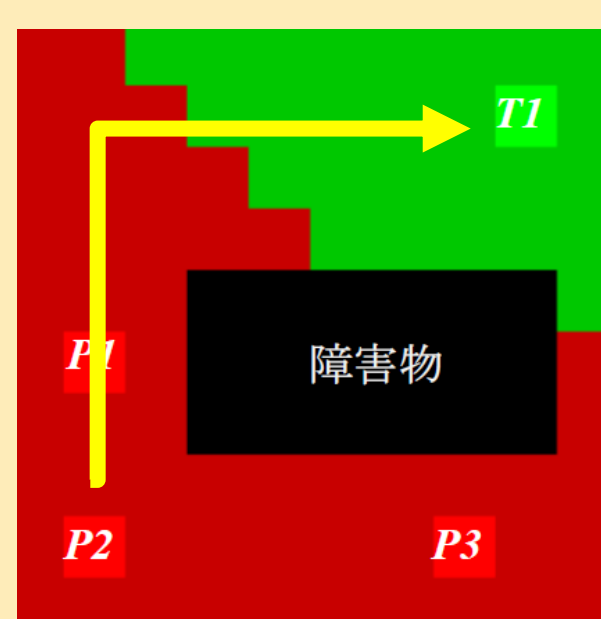
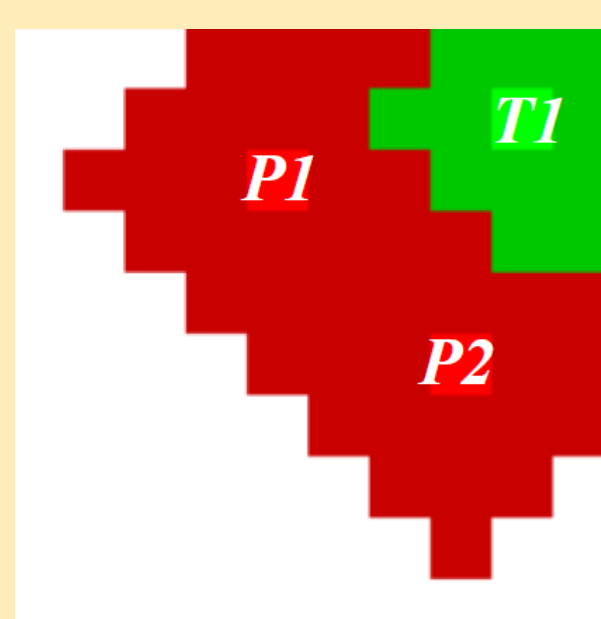
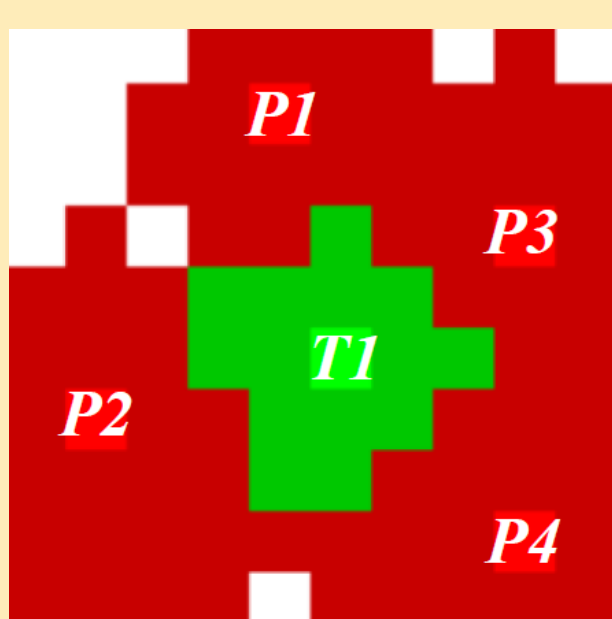
時間計算量 $O(N)$
 N は地図上の移動可能タイル数



P2に対する四つ方向のPCS が等しい

- ① 計算量が多い
- ② Tie-Breaking

- 高速 Cover-heuristic 法 & Tie-Breaking 解決



Target-cover-setを最小化による計算量の削減

該当PursuerにA star algorithm

- 空き状態のタイル
- Pursuerのタイル
- Pursuer到達可能領域のタイル
- 障害物のタイル
- Targetのタイル
- Target到達可能領域のタイル

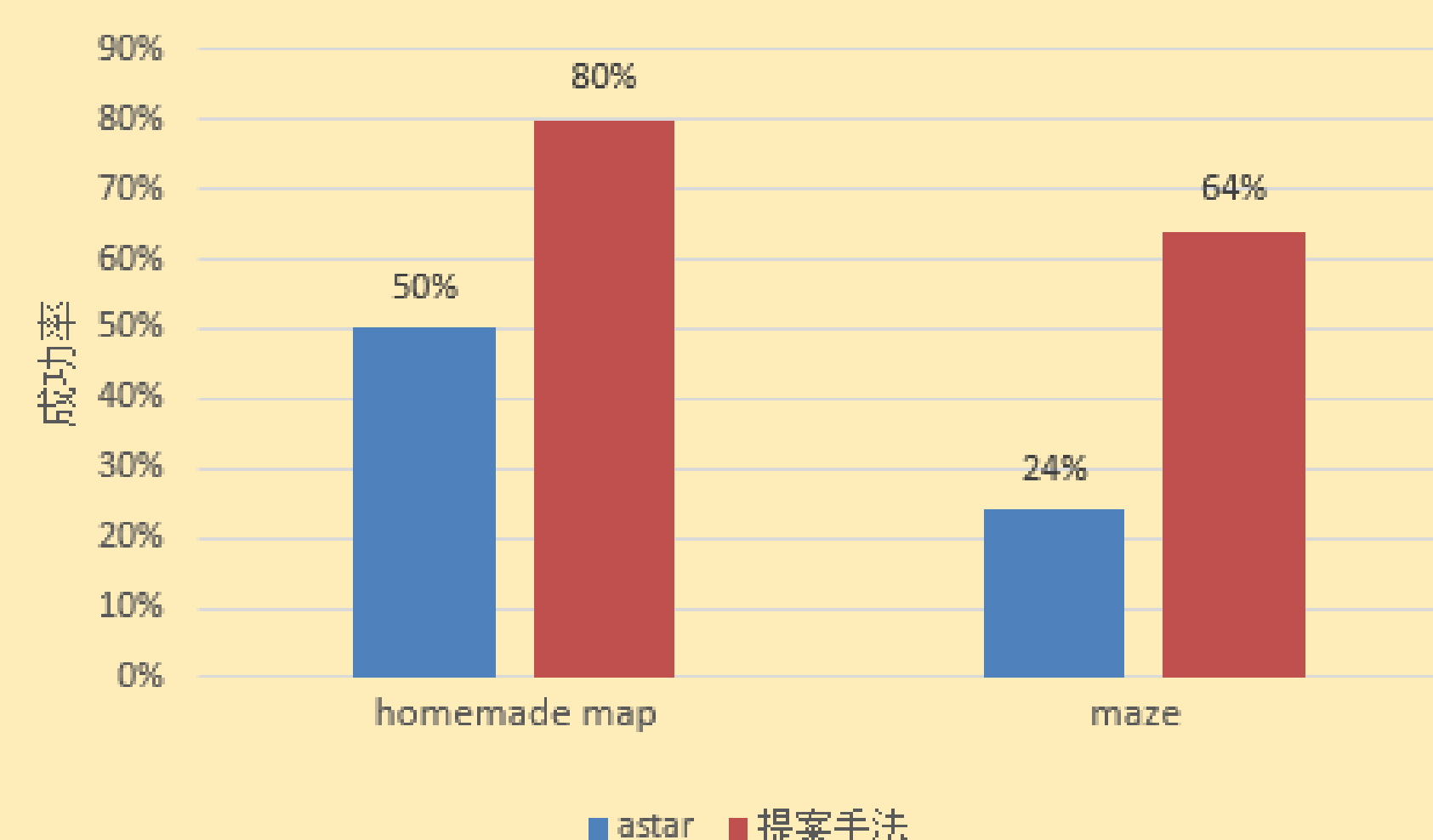
評価実験

- CHと提案手法の比較実験・提案手法とA starの比較
- 実験環境：Ubuntu 16.04 Inter Core i7-4790 Python 2.7

CH法と提案手法の比較実験

	CH法(s)	提案手法(s)	高速化の割合 (%)
Vacancy map (10x10)	0.000513	0.000471	8.054%
Homemade map (12x10)	0.000331	0.000324	2.264%
Maze map (40x40)	0.004877	0.004751	2.586%

提案手法とA starの比較実験



今後の課題

- より高速の手法
- 100x100以上のベンチマーク 地図
- Targetの逃げ方の検討
- 抽象化 (Abstraction)と詳細化 (Refinement)