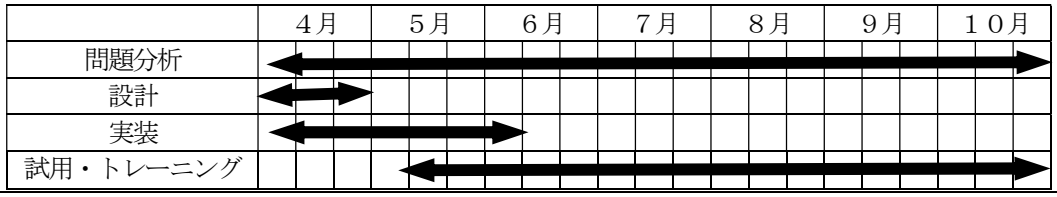
部　　門	競　技　部　門	No.1 登録番号	30055

No.2

1) 予定開発期間：4 月~プロコン本戦
2) 予定開発人数：6 人



No.3

実現方法

1) 司令塔の指示決定アルゴリズム

次の手を決定するためには、その手の良し悪しを評価する必要がある。その評価関数の要素として、「タイル除去の重要度」「ランダム選択の重要度」「範囲を広げる優先度」「自分と相手の得点差」「自分のマスに戻った時のペナルティ」などを用いる。各要素に対して重みを設定し，加重和を評価関数とする。具体的な重みの値は，重みの値を遺伝子として GA を用いて最適化する。またその評価関数を用いた発展的な手法として、評価関数にランダム性を加えてモンテカルロ木探索(遺伝子の重みを範囲付きでランダム選択)による探索や、単純に評価関数を用いたビームサーチに応用することも可能であり、それらに関して考察した結果、最も勝率の高い方法を本戦で用いる。評価関数の要素は現在も検討中であり,それに伴って、GA の遺伝子を追加・改良する可能性がある。図 1 は、開発中のスクリーンショットである。

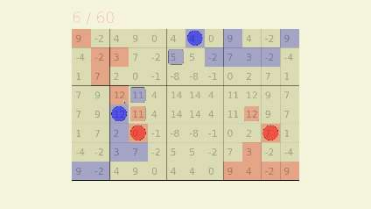


図 1

2) エージェントへの指示伝達方法

与えられたトランプを利用する。司令塔は予め決めたルールに従ってカードを一枚ずつエージェントたちに示す。そのルールを以下で解説する。まず、色(赤黒)をそれぞれ味方のエージェントに割り当てる。エージェントはそれぞれに割り当てられた色のカードに書かれた数の総和を計算する。その数を 9 で割ったあまりを計算し、1~8 ならそれぞれ司令塔側を南として 1->北,2->北東,3->東,4->南東,5->南,6->南西,7->西,8->北西の向きにそれぞれ動作する。あまりが 0 ならそのまま留まる。次に移動か破壊のどちらを行うのかの伝達方法だが、それには先に計算した総和を再び用いる、これを 10 で割り、その商が奇数なら移動、偶数なら破壊を意味する。このようにしてエージェントに動作と向きを伝達することができる。

3) その他（独創的なところ）

システム開発は、ゲーム環境を提供する環境システムと、実際に戦略を立ててアルゴリズムを実行するエージェントに分けて取り組んでいる。
すでに環境システムと、可視化して人間がエージェントの挙動を確認するためのビジュアライザは完成している。私たちは作業分担して様々なアイディアでアルゴリズムを開発している。
また、アルゴリズムを開発する上では、人工知能を専門とする教員から助言を受けており、国内外の論文を調査して有力な手法の実装を試みている点も独創的であると考えている。本選を迎えるまでに、メンバーが知恵を絞りあってあらゆる方法を検証し、万全の態勢で臨みたいと考えている。

No.4

開発環境
OS:Arch Linux
言語:C++
IDE&UI 開発:QtCreator