

チーム Kanolab アルゴリズム概要

箕輪峻¹ 狩野芳伸¹

¹ 静岡大学情報学部

概要

人狼ゲームでは単一の情報だけでプレイヤーの陣営を予想するのは難しい。本エージェントでは複数のルールによる評価を元に総合的に判断する評価システムの構築を行った。

手法

人狼エージェントには他のエージェントが人狼かどうか判断する「評価」と自身の行動を決定する「行動」の二つの実装が必要となる。今回、本エージェントでは「行動」については簡単な実装にとどめ「評価」に重点を置いて実装を行った。また、今回実装した評価アルゴリズムでは人狼陣営への適用が難しかったため人狼陣営の役職についてはサンプルエージェントを使用している。

評価

評価では各エージェントについて人狼陣営である可能性が高いほど値が大きくなるように評価値を算出する。あるエージェント n の評価値

P_n は i 種類の評価ルールが存在するとき、各評価値 X に重み a をかけた値の合計で表される。

$$P_n = \sum_i (X_{in} \cdot a_i)$$

最終的な評価値を各評価ルールの評価値に重み付けしたものの総和で表すことで、新たな評価ルールの追加や各評価ルールの重要度の調整を容易に行うことを可能にした。

今回は実装上の都合で以下の二つの評価手法のみを実装した。

- 投票先評価
- 役職評価

投票先評価は投票フェーズにおける過去の投票先を評価に利用する。基準は①前日の投票先がその日最も多く投票されたエージェントである②前日の投票先が襲撃されたエージェントではない、の二つを用いた。

役職評価では各エージェントがそれぞれの役職を取りうる可能性についてマップで表現する。この際、村人が騙ることや一定日数経過以降に真が潜伏しているパターンは想定しない。例として占い師 $C0$ が3名、霊能者 $C0$ が1名の場合を考える。上記の前提より各 $C0$ には真が含まれていると仮定する。その場合の騙りは2名なので「人狼1、狂人1」「人狼2」のパターンに分けられる。この際、 $C0$ した役職と人狼陣営以外は全て0として扱う。各役職についての最大値をマップとして得るので、占い師 $C0$ したプレイヤーは「占い師1、狂人1、人狼2」、霊能者 $C0$ したプレイヤーは「霊能者1」を得る。

なお、今回の実装では評価ルールごとの重みに関しては十分な検証が行えなかったことや、ルールが二種類しか実装されていない点を踏まえどちらも1としている。