

第二回人狼知能大会 アルゴリズム概要

2016年8月24日

チーム GOD_HIROSI

はじめに

チーム GOD_HIROSI は人狼系のアルゴリズムはおろかゲーム AI や Java の知識すらないところからスタートしました。そのため、ゲーム AI として不自然な動きがあり、皆様にご迷惑をおかけしていたら申し訳ございません。また、実行は HirosiAssignPlayer から可能になっております。

コンセプト

過去大会を参考にして、有り得る役職の組み合わせを列挙し、各組み合わせの自然さを評価し、自分の行動を決定します。占い師が人狼である確率算出方法の改善、人狼や狂人が行う嘘の占い・霊媒結果をバレにくくしたこと、学習対策を主に工夫しました。

基本戦略

共通戦略

一般的な戦略ですが、5460通りの役職(人狼・狂人・それ以外)の組み合わせを列挙します。現象(自分に対する占い結果など)から確実に分かることや、投票先や占い師・霊媒師の発言などの不確実だが有益な情報を元に、各役職の組み合わせの自然さを更新していきます。その“自然さ”を元に、人狼でありそうな Agent をあぶり出し、投票行動などに活用していきます。

村人戦略

村人陣営は共通戦略に記載した、全 Agent の役職組み合わせごとの“自然さ”を元に、人狼らしい人に投票したり占ったりするという基本的な動作を実装しています。

人狼戦略

人狼側も基本的には村人と同じ動きをするように心がけています。ただし、占い師や霊媒師と偽る場合は、嘘を見抜かれないように工夫した結果を出力します。さらに、人狼時にクセが出てバレてしまうリスクを回避するために、非常に単純な学習対策アルゴリズムを導入しています。

各種戦略

人狼推定アルゴリズム

共通戦略にもある通り、5460通りの役職(人狼・狂人・それ以外)の組み合わせを列挙し、それぞれの組み合わせの“自然さ”を算出し、人狼をあぶりだします。投票結果による“自然さ”の更新パラメータに関しては GAT 大会のログを解析して決定しています。ただ、このままだと占い師が人狼である可能性が不当に上がってしまいます。勘パラメータは導入したくなかったため、カミングアウトや占い結果などを反映する際に、組み合わせ数の減少に合わせて“自然さ”を正規化する方法をとりました。

発言・囁きアルゴリズム

カミングアウトや占い結果などは毎回発言します。投票先や役職推定の発言に関してはランダムな確率で発言することにしています。また、囁きは投票先・襲撃先を毎回発言し、協力を仰ぎます。他2人の人狼が既に宣言していた場合、選択肢の中でマシな方を選択し、発言します。

護衛先・襲撃先決定アルゴリズム

人狼では占い師が鍵を握るので、護衛先や襲撃先には占い師を優先します。ただし、確実に襲撃失敗しそうな場合や確実に占い師ではない場合など、状況に応じて占い師をターゲットにすることをやめ、役職組み合わせの“自然さ”を元に最も人間らしい人を護衛先や襲撃先にします。

嘘の占い・霊媒結果創出アルゴリズム

- ・占い師や霊媒師 CO の場合、嘘の占い結果で不整合が起こらないように偽の人狼を作り上げます。(占い師 CO から一人・霊媒師 CO から一人・CO してない人から一人)
- ・霊媒師の場合は、信仰占い師(基本は人狼の占い師 CO 者)を定め、その人と整合性を取れるように工夫します。また、その整合性に破綻が生じた場合、信仰占い師を変更する。
- ・狂人は人狼役の嘘と同じようなアルゴリズムを実装(霊媒師の場合はランダムに信仰占い師を設定)しています。

学習対策アルゴリズム

自分が学習機能を搭載しなかったことや3回目の大会ということで他の Agent も学習機能を搭載してくると予想し、非常に単純な学習対策を仕組みました。具体的には以下のように行動を変化させています。

- ・1-50 試合目 人狼の場合は嘘のカミングアウトをせず、仲間の人狼のカミングアウトに頼る。狂人の場合は毎回占い師と嘘のカミングアウトをする。
- ・50 試合目以降 人狼の場合に率先して嘘のカミングアウト(占い師・霊媒師)を実行する。さらに、狂人の場合は占い師のカミングアウトに加えて霊媒師のカミングアウトも織り交ぜるようにする。

やりたかったこと

村人陣営の繋がり

発言内容は「役職組み合わせの自然さ」のみに活用し、協力しようという動きを入れていません。あくまで一匹狼なアルゴリズムになってしまっています…

信頼する Agent を決定し、従う or 処刑する

勝率を活用して、“従う”、“あぶりだす”、“とりあえず処刑する”といった行動にしたかったのですが、予選の結果を見る限り 100 試合程度では各 Agent の投票などの精度の高さは測れなさそうなので、難しいかもしれません。

各種学習機能

役職ごとの行動の差や、各 Agent のクセを学習する機構を導入したかったのですが、基本機構の実装に手間取りかねませんでした。

以上