

artisoc を用いた群れのふるまいのモデル

木下研究室

小泉 駿 (200902740)

1 まえがき

インターネット上で様々な情報を交換しながら築かれる人間関係によって、多様なコミュニティ(群れ)が形成される。現代の企業活動において、企業間や顧客との多様な関係の中でクラウドを介して情報のやりとりをするようになってきている。その中で情報漏えいが問題になってくるが、個別の情報リソースを情報フィルターで制御してしまうと、システムの利便性の低下を引き起こしてしまう恐れがあるため、情報漏えいの防止とのバランスが問題になる。

この研究は情報の読み書きの連鎖を”ふるまい”として、個々の情報リソースを守るのではなく、群れの作用(”ふるまい”)自体を守るシステムを探索する。ふるまいに着目し、群れが集まる研究する。群れの表現方法として「群知能」を用いてシミュレーションする。

これにより、群れを成立させる適切なパラメータを求め、現実の情報漏えい問題との対応付けの検討が可能となる。まず、friendship モデルと classmate モデルを適用することで”ふるまい”の群れが形成されることをシミュレーションで確認する。

2 提案

2.1 提案するモデル

群れを表現するにあたって、Boid と ACO のフェロモンの概念を利用する。Boid は群れを作る連携の作用、フェロモンは行為の重要性を表す。これらから、群れが集まる”ふるまい”をマルチエージェント・シミュレータで記述する。情報漏えいを少なくするように常に群れを成り立たせ、そのパラメータを求めたい。

そこで、artisoc というマルチエージェント・シミュレータを用いる。artisoc の最大の特徴は、主体の相互作用に焦点を当てたボトムアップ・アプローチであり、局所的な相互作用についてモデルを作るとコンピュータがシミュレーションを通じて大域的な状態を生み出してくれる。artisoc の様々なサンプルモデルの中から、friendship モデル(群れの形成させるための集まる作用に利用。近くにいるエージェントを見つけ、そこに近づく。図1のようなモデル。)、classmate モデル(好きな相手か嫌いな相手かといった関係性を持たせる。図2のようなモデル。矢印が関係を表している。)の2つのモデルを組み合わせ、距離ではなく関係のパラメータによって群れるモデルを作成したい。

従来のアクセス制御では情報漏えい防止を重点において情報フィルターを適応させ、情報を完全に護ると

いう強い制約をしていたが、提案としては関係によって群れから離れていったエージェントを群れと離れたエージェントの距離に応じて情報フィルターを適応させることで深刻な情報漏えいを防ぐことが可能である。

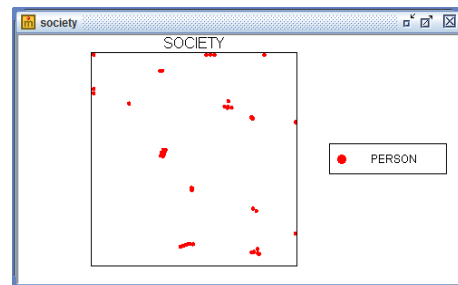


図 1: friendship モデル

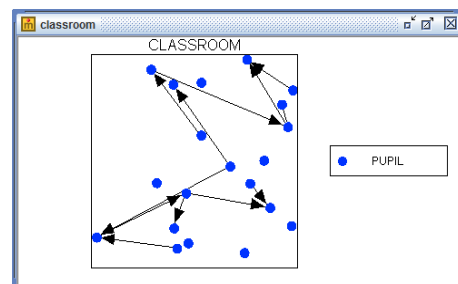


図 2: classmate モデル

2.2 モデルの作成

2つのモデルを組み合わせ、モデルを作成した。friendship モデルはただ近くにいるエージェントに向かうだけのものなので、関係性を持たせる classmate モデルに friendship モデルのプログラムを付け加え、関係性(好きな相手か嫌いな相手か)によってエージェントの周りに好きな相手がいたらそのエージェントに進み、嫌いな相手が数人いたら進む向きを反転させるようにした。(図3に表す。)関係性によって群れを成すようになった。

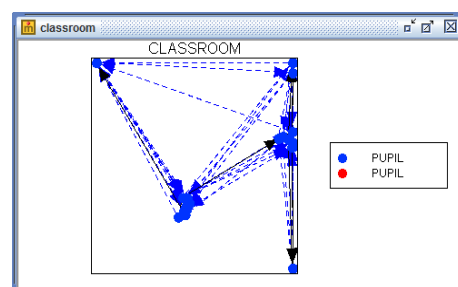


図 3: 2つのモデルを組み合わせたモデル