

群知能のクラウドファイルシステムへの応用

木下研究室

道下 裕介 (200902789)

1 まえがき

近年のクラウドコンピューティングの普及により、ネットワーク上に存在する情報の量は爆発的に増大している。それにより従来の木構造によるファイルシステムでは階層構造が複雑化しファイルの参照が難しくなるほか、キーワードによる検索も該当ファイルが増えることにより、絞り込みが難しくなったり使われないう情報が増えたりする。そこで、クラウド上のファイルが群れを形成することにより自動的に整理・分類され、関連するファイルを見やすく使用者に提示するファイルシステムを作ること考えた。ここでは、このファイルシステムをクラウドファイルシステムと呼ぶ。

従来のファイルシステムおよび検索に代わり、クラウドファイルシステムによって群知能モデルを用いてファイルを移動させ、ファイルが相互の関係性を基に類似・関連するファイル同志で群れを作ることによりファイルを整理・分類する。

Boid モデルをベースとした群知能モデルを用いてファイルの群れを作ることテーマとし、本来生物の群がる行動を再現するための Boid モデルを改良し、クラウドファイルシステムにおいて群知能モデルとして利用することを目的とする。

2 Boid モデルについて

Boid モデルとは、元々鳥の群れを再現するためにアメリカの Craig Reynolds 氏により提案されたモデルで、以下の3つのルールにより定義される。

分離 (Separation)

他者との衝突を避けるために一定の距離を取る

整列 (Alignment)

群れの進む方向に自らの進行方向を合わせる

結合 (Cohesion)

群れの中心に向かおうとする

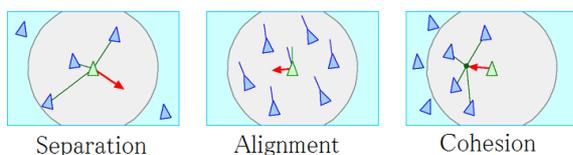


図 1: Boid モデル

3 群知能モデル

Boid モデルにおいては、オブジェクトは互いに仲間であり一意に群れを形成するが、クラウドファイルシステムではファイルの持つ属性に基づいて複数の群れを形成する必要があるため、用いる群知能モデルにも属性により異なる群れを形成することが求められる。

ファイルの持つ属性に基づいて群れを形成する動きを表現するにあたって、各ファイルに色の属性を付与する。他のファイルとの色の類似度により動きを変化させ、群れを形成させることを図る。ファイルは自身から一定距離にあるファイルの色と自らの色とを比較し、似ていれば距離を縮め、異なれば距離をとる。そして周辺のファイルとの距離変化が小さくなったならばファイルは静止しようと互いに速度を落とす。

4 実装

タッチするごとに、ランダムに色および方向を設定したオブジェクトが生成され、画面内を移動し始める。近接するオブジェクトが集まり、群れを形成する Boid モデルを実装した。これに色を識別し群れを形成するアルゴリズムを加えることで群知能モデルとなる。

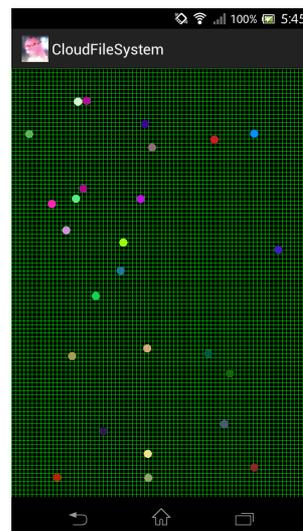


図 2: 実行結果