

クラウドファイルシステムの実装

木下研究室

石田 克憲 (200902815)

1 まえがき

近年、データをインターネット上に預け、それをクラウドとして扱うことが多くなり、そのデータ量は増加の一途を辿る。一方、データ量は増加にも関わらず、従来のファイルシステムは、ファイル名、キーワードなどのファイルからのデータのみであり、情報漏えい、アクセス制限などがあり扱いが不便である。本研究では、ファイルや情報の「人間の扱い方『ふるまい』」に注目する。このようなふるまいが集まると、他者との連携により人間の創発的活動（学術的活動・ビジネス・地域ボランティアなど）を刺激・支援するシステムを作ることも可能になる。その『ふるまい』に着目した新しいファイルシステムをクラウドファイルシステムと呼び、その実装を目的とする。

2 現在の問題点

2.1 情報漏えい

現在のファイルのソート及びファイルの管理は、ファイルに書き込まれた情報のみをソースとして行われる。ファイルの改ざんによるクラッキングや物理的なハードの持ち出しなど、情報漏えいは比較的容易に行われてしまう。

2.2 アクセス制限

コンピューターが決めた絶対的な価値観で行われるアクセス制限は、臨機応変に対応することができない。有害でなくとも条件に当てはまれば制限は行われ、また一度制限されたものは人為的に行わない限り、アクセス制限からは解除されることはない。

3 クラウドファイルシステムのビジョン

クラウドファイルシステムは『ふるまい』に着目しているため、より人間らしい管理を実現することが可能である。

インターネットに散在している情報リソースを統合化し、新しいプラットフォームをクラウドファイルシステムと呼ぶ。そのシステムのビジョンは以下の三つである。

1. クラウドの中の“人の名前”と“情報リソースの名前”を記述するアクセス行列を分析するツールとする。
2. アクセス行列の中の 人間が起す“ふるまい”に着目する。
3. ポイントはそれら“ふるまいの類似に基づいて集まること”である。

4 様々な群集合システムと組み合わせ

群知能には Boid, ACO, PSO などがあるが、その群知能の仕組みは違っている。

4.1 モデル

これら複数の群知能を組み合わせることで、より高精度の群集合を作ることができるのではないかと考えた。即ち、価値の多様性に対応するためにできる限り多くの価値に対応した類似を対象とすることを目標とする、ということである。

4.2 モデルの定式化

組み合わせの方法は Boid, ACO, PSO それぞれの群知能でエージェントのベクトル方向を決め、最終的にそれらのベクトル方向を足合わせるという方法である。

- Boid

今回の群知能の基本となる部分で、Alignment, Separation, Cohesion の三つを使い群を作る。

- Base of Ant Colony Optimization

エージェントごとに異なる要素を持ち、その中で似たふるまいの持つエージェントを ACO の持つフェロモンの仕組みを利用し、群を作る。ここでは群を作ることを目的とし、最適化問題を解くことは目的としない。

- Base of Particle Swarm Optimization

任意の一つのエージェントの持つ価値観とふるまいに着目し、評価関数を用いて似たふるまい同士の群を作る。ここでも群を作ることを目的とし、最適化問題を解くことは目的としない。

即ち、各群知能で計算での係数を変えることによって、集まる仕組みの価値を柔軟に変化させることが可能になる。