

論文ネットワークの構築

小國 寿将

Toshimasa OGUNI

1 はじめに

現在、多種多様な論文が個々に存在している。研究者にとって自分が行っている、または行おうとしている研究が、現在どのように行われているかなど、関連研究の論文を調べることは重要である。

近年ではインターネットの普及もあり、インターネットを通じて様々な論文が公開されている。その論文を有効に利用しようと論文をまとめ、検索するシステム等も存在し、必要な論文が容易に検索できるシステムも構築されている。¹⁾

本研究では、GECCO (Genetic and Evolutionary Computation Conference)²⁾ に投稿されている個々の論文同士をまとめ、利用者にとって必要な論文が容易に検索できるシステムの構築を目指す。

2 インターネット上の既存システムの問題点

近年、インターネット上に様々な論文検索システムが存在している。しかし、既存システムでは、検索したキーワードと内容が一致した論文しか検索結果として表示しないシステムが多い。

このようなシステムは利用者にとって、検索した論文が他の論文を参考文献に挙げている場合、その参考文献を再度検索しなければならない。個々の論文同士がどのように結びついているかということや、どの論文が重要な論文であるかということを利用者側が判断しなければならず、利用者側への負担が大きい。

3 提案システム

3.1 システムの概要

2 章の中で述べたように、既存システムは、Fig.1 に示すように、利用者側に負担がかかるものが多い。提案システムは Fig.2 に示すように、ウェブブラウザを通じてシステム側が利用者側に、論文の参考文献や、どの文献が重要であるかを提示するシステムである。

尚、提案システムは GECCO に投稿された論文を対象とし、GECCO の論文ネットワークを構築する。

3.2 システムの機能

提案システムは 2 章で述べた問題を改善しつつ、論文ネットワークを構築する。以下に示す特徴を有する。

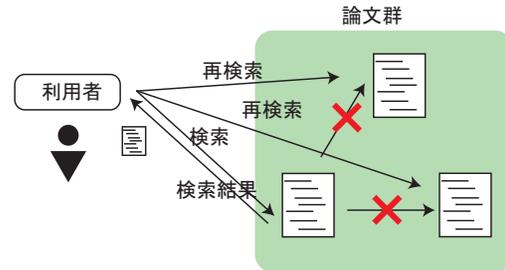


Fig. 1 既存システム

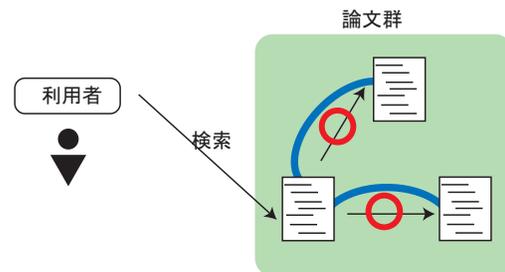


Fig. 2 提案システム

- キーワード検索

既存システムにもあるように、利用者からの検索キーワードと内容の一致する論文を提示する。

- 論文ネットワークの構築

提案システムでは、論文がその他の論文を参考文献として挙げている場合、その論文と参考文献を関連付ける。また、参考文献がさらに参考文献を挙げている場合、その参考文献同士も関連づけ、論文全体がどのようなネットワークで繋がっているかを提示する。

- Ajax (Asynchronous JavaScript + XML) を用いたインターフェース

提案システムは論文同士のネットワークを作成する。その全体の論文ネットワークは巨大なものとなる。そのため、利用者が論文全体のネットワークを閲覧することはできないため、ある論文ネットワークの一部分を表示することになる。

利用者が表示されていないその他の論文を閲覧したい場合には、Ajax を用いて表示を伴う画面遷移

を減らし、負荷を減らす。

3.3 提案システムの利用

● 利用手順

利用者から検索キーワードが入力されると、検索キーワードと内容の一致する論文の一覧を表示する。その一覧の中からいずれかの論文が選択されると、その論文を中心として、関連のある論文ネットワークを表示する。また、ウェブブラウザに出力された部分以外の論文ネットワークを閲覧したい場合には、画面を遷移させることによって閲覧することが可能となる。

● 提案システムのインターフェース

以下の Fig.3 に提案システムのインターフェースを示す。

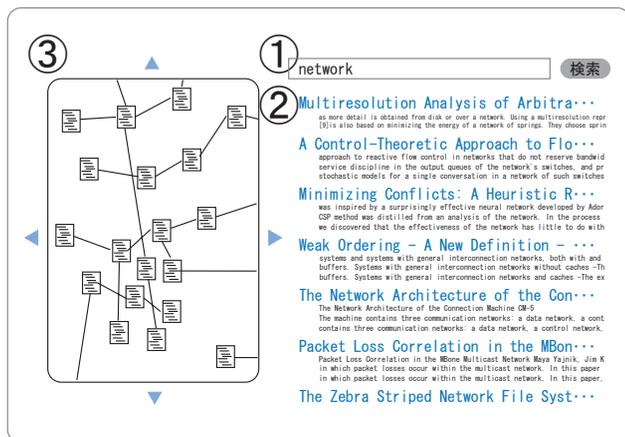


Fig. 3 提案システムのインターフェース

キーワード検索機能(1)と、キーワード検索と一致した論文の一覧(2)、選択された論文ネットワークの表示(3)を行うインターフェースを構築する。

3.4 提案システムの利点

提案システムの利点は、個々に存在している論文を、参考文献を次々に辿ることによって、論文同士を関連付け、論文全体のネットワークを構築する。これをウェブブラウザで利用することにより、論文同士の関連性や、また多くの文献から参考文献として挙げられている論文が重要であるということ、システム側から利用者側に提示することができる点である。

4 現状の報告と今後の方針

現状の報告

- データベースの設計
- データベースへの論文の格納(約20本)
- データベースを用いた論文ネットワークの作成
- キーワード検索機能

今後の方針

- GECCO に投稿されたすべての論文のデータベースへの格納
- Ajax を用いて非同期通信を行い、ユーザーに負荷のかからないインターフェースの作成
- 構築された論文ネットワーク特性の検討³⁾

5 まとめ

本報告では、個々の論文同士を結びつけ、全体としてどのような論文ネットワークになっているかを、容易に判断できるシステムの構築について報告を行った。

インターネット上の既存システムの多くは、論文が個々に存在しており、論文同士がどのような関連性をもっているかを、利用者側が容易に判断することができない。提案システムを用いることによって、論文同士がどのような関連性を持っているか、どの論文が重要であるか、また論文全体のネットワークを利用者側が容易に判断することができる。

参考文献

- 1) CiteSeer
<http://citeseer.ist.psu.edu/>
- 2) GECCO
<http://www.isgec.org/>
- 3) 佐藤 史隆, 廣安 知之, 三木 光範: ネットワーク特性量に着目した GA によるネットワーク設計, 2005