

修学情報分析のための Web 検索インタフェースの動的生成機構の実装

Implementation of Dynamic Generation of Web Retrieval Interface for Students Information Analysis

山田貴也
Takaya Yamada

佐藤和彦
Kazuhiko Sato

室蘭工業大学大学院工学研究科
Muroran Institute of Technology

1 まえがき

修学指導をする上で、学生個人の学習履歴や生活指導記録、学生全体の進路情報などを組み合わせた情報検索や分析は重要である。通常、これらの情報は個別のデータベース上で管理されるため、図1のような組み合わせた利用は難しい。本研究では複数の異なるデータベースを組み合わせた検索を可能とする Web 検索インタフェースを動的に生成する機構の開発を進めている [1]。今回、これまで単一データベースに対してのみであったインタフェースの動的生成を分散データベースに対応させたので報告する。

2 Web 検索インタフェース動的生成機構

Web 検索インタフェース動的生成機構 (以下、FAGRIM) は、XML で記述された検索システムの構成・制御情報をもとに、ユーザ選択に応じた検索インタフェースの動的生成や、選択内容に合わせたクエリの自動生成を行うフレームワークである。現行の FAGRIM では、単一のデータベース上の検索については、Web インタフェースを高い自由度で生成、利用することが可能であるが、複数の異なるデータベースを組み合わせた検索には対応していなかった。

3 分散データベース化手法

FAGRIM に分散データベース技術 [2] を適用し、複数データベースを組み合わせた検索を可能にする。本研究で開発を進める FAGRIM の機能構成を図2に示す。

検索システム利用者により、検索条件入力画面の条件選択と検索が実行されると、FAGRIM は選択された条件にあわせたクエリ SQL_0 を生成する。 SQL_0 を各分散 DB に投入しても正しい結果は得られないため、各 DB に投入するためのクエリ SQL_1 を新たに生成し、各分散 DB に投入する。 SQL_1 の投入によって得られたそれぞれの結果を、一時 DB に格納し結果を統合する。一時 DB に SQL_0 を投入することで出力する検索結果を得る。この処理を実現することで、ユーザはデータの分散を意識することなく、一度の検索で得たい情報全てを得ることができる。

4 FAGRIM の改良

前述の手法実現の第一段階として、複数 DB のテーブル複製による一元化を実装した。FAGRIM によって生成される SQL_0 から検索に必要なテーブル名を取得し、それらのテーブルを一時 DB に複製する。検索に必要な

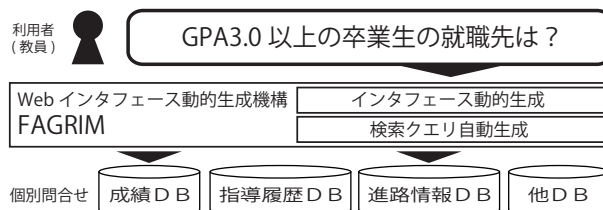


図1 複製データベースを組み合わせた情報検索

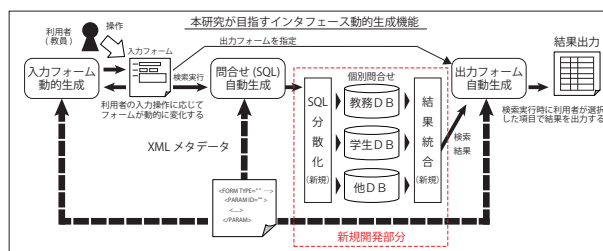


図2 FAGRIM の機能構成 (完成像)

すべてのテーブルが集結した一時 DB に SQL_0 を投入することで、ユーザが得たい検索の結果を一度で得ることができる。分散配置された DB から、必要なテーブルを集積した一時 DB を作成し、それを単一 DB として利用することで、従来と同じ機構が利用できる。複製処理は、クエリ生成と同時に自動で行われるため、ユーザは DB の物理的な配置を意識する必要がない利点を持つ。

5 まとめ

今回実装した分散処理は、簡易的ではあるがデータの存在する場所を考慮することなく検索に利用できる。そのため、複数の異なる DB 上にある情報を組み合わせた検索が可能となった。しかし、この仕様では複製するテーブルのデータ件数が多いとデータ複製と検索に時間がかかってしまう。今後はその問題を解決するために、クエリ分散化などの対応をすすめる。

参考文献

- [1] 山崎章裕, “Web 検索インタフェース動的生成機構の汎用化と拡張に関する研究”, 室蘭工業大学大学院平成 26 年度修士学位論文
- [2] 藤廣健一, “クエリ変換アルゴリズムを用いた分散データベースシステム処理システムの構築について”, 室蘭工業大学大学院平成 17 年度修士学位論文