

ワールド・ワイド・データベースの実験システム

6X-6

大塚真吾 宮崎収兄
千葉工業大学 情報工学科*

1 はじめに

WWWの普及により、一般の人でも気軽にインターネットにアクセスできるようになったが、不特定多数のデータベースに対する問合せ処理の研究はあまりされていない。

我々は、各々のサイトで公開されているデータベースに対して問合せを可能とするためにネットワーク上に散在するデータベースを一つの大きなデータベースと考えたワールド・ワイド・データベース（WWDBと略す）を提案した。本稿では、WWDBの問合せ処理を実現し、その有効性を検討するための実験システムについて述べる。

2 WWDBの概要

○WWDBの問合せには以下の2つがある。

- ・オープン問合せ

複数のサイトにあるデータモデルやスキーマの異なるデータベースの同時的な検索。

- ・スキーマ指定問合せ

スキーマ定義を用いたより正確な検索。

○WWDBには以下の3つの処理系がある。

- ・広域プロセッサ

問合せを他サイトのデータベースに対して行う。

得られた解から必要な情報を抽出する。

- ・ローカル・プロセッサ

自サイトへ問合せを受け、サイト内のDBMSで処理できるように問合せを変換する。また、結果を広域プロセッサに返す。

- ・スキーマ・マネージャ

広域、ローカルの各種のスキーマや辞書情報の管理を行う。

○スキーマには以下の4つのスキーマがある。

- ・エクスポートスキーマ

自サイトのローカルデータベースのうち、他サイトに公開可能な情報のスキーマである。

- ・インポートスキーマ

他サイトのエクスポートスキーマから自サイトに必要なものを選び読み込んだものである。

- ・オープンスキーマ

広域標準スキーマであり、できるだけ多数のサイトのスキーマ情報をもとにネットワークに存在する代表的なデータの仮想的統合スキーマを表現したものである。

- ・マルチスキーマ

対象サイトのエクスポートスキーマを元に必要な情報のスキーマを定義したものである。

3 実験システムの機能

本システムは問合せを行うサイトが複数でスキーマが異なるデータベースに対して、同時的な検索が可能である。

本システムには以下のような機能がある。

- ・複数のデータベースにまたがる問合せが行える。

・オープンとスキーマ指定の両方の問合せが行える。

- ・オープン問合せの結果は和で表示される。

・問合せ結果から結合をもとにした情報統合ができる。（マージ/リデュース機能）

・Webブラウザを用いたユーザインターフェースを使用する。

また、今回は以下のように制限する。

- ・ローカルDBのデータモデルはリレーショナルモデルとする。

- ・問合せ言語はSQLとする。

- ・オープンスキーマは全て共通とする。

- ・問合せ先はユーザが選択する。

4 実験システムの構成

本システムは以下の様な構成になっている。

- ・ハード・ソフト環境

SUNのワークステーションを複数台使用。

DBMSソフトにはpostgres95を使用。

httpdのCGIを使用。

- ・ユーザインターフェース

Netscape Navigatorを使用。

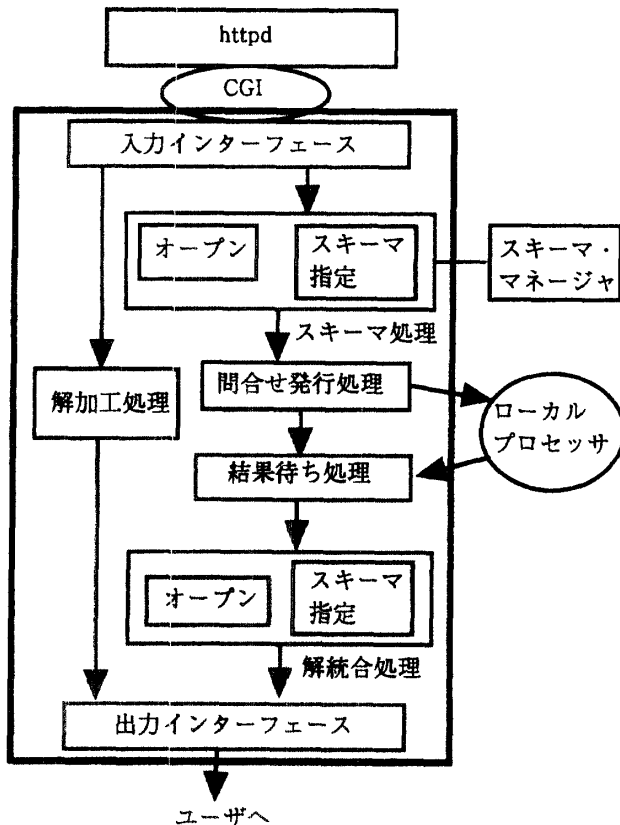
- ・実装言語としてPerlを使用。

*An Experimental World-Wide Database System.

Shingo Otsuka, Nobuyoshi Miyazaki

Department of Computer Science, Chiba Institute of Technology

2-17-1 Tsudanuma Narashino Chiba 275 Japan



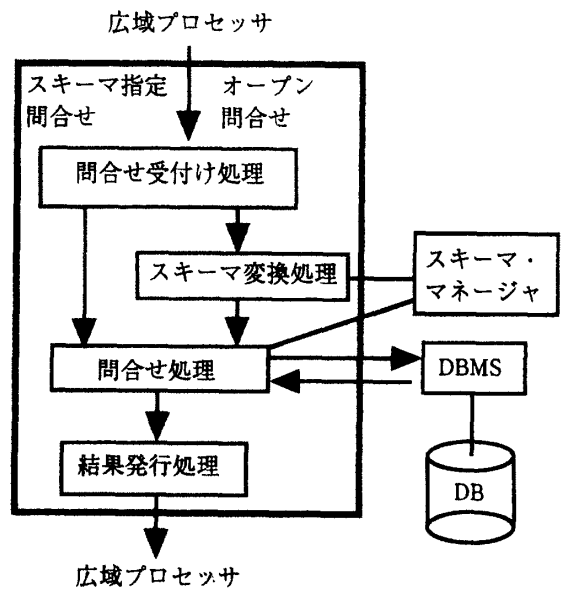
広域プロセッサの処理図

本システムは図のように広域プロセッサとローカルプロセッサで構成される。また、広域・ローカルプロセッサは同一サイト内にあっても良い。

スキーマ・マネージャはスキーマの情報とスキーマ間の対応表を保持している。それぞれのプロセッサは以下のような処理を行う。

広域プロセッサ

- スキーマ処理
 - ・問合せの文法やスキーマのチェックを行う。
 - ・問合せ先を決定する。
 - ・問合せがマルチスキーマで書かれた場合、インポートスキーマに変換する。
- 問合せ発行処理
 - ・決定された問合せサイトに問合せを発行する。
- 結果待ち処理
 - ・他サイトからの結果を受け取る。
- 解統合処理
 - ・他サイトからの解を統合する処理。スキーマ指定問合せとオープン問合せとで処理が異なる。
- 解加工処理
 - ・マージ処理などを行う。
- 入出力インターフェース



ローカルプロセッサの処理図

- ・ Webのブラウザで書かれた問合せをCGIを通じて受け取る。
- ・ 結果をユーザに表示する。

ローカルプロセッサ

- 問合せ受け付け処理
 - ・ 他サイトからの問合せを受け取りオープンとスキーマ指定問合せに分ける。
- スキーマ変換処理
 - ・ オープンスキーマで書かれた問合せをスキーマ・マネージャを用いて、エクスポートスキーマに変換する。
- 問合せ処理
 - ・ 問合せを、自サイト内のローカルDBMSが理解できるように変換し、問合せを行い結果を得る。
- 結果発行処理
 - ・ 問合せの結果を広域プロセッサに返す。

5 まとめ

インターネットのような大規模なネットワークに散在する多数のデータベースに対して統一的な問合せを行うことができるWWDBの実験システムについて述べた。

なお、本研究は文部省科学研究費・重点領域研究の補助によるものである。

参考文献

宮崎収兄、大塚真吾：“ワールド・ワイド・データベースと広域問合せ処理”、「高度データベース」東京ワークショップ講演論文集、PP.212-221