

4Q-07 分散オブジェクト環境における部品データ検索エージェント方式

村上 和彦† 小泉 寿男† 西野 義典††

†東京電機大学理工学部

††三菱電機(株)設計システム技術センター

1 はじめに

近年,製造業では製品の多様化とグローバル化に伴い,設計者は最適な部品をネットワーク上に広がる複数の部品情報管理システム CIMS(Component Information Management System)から選択することが要求される。

しかしながら,CIMS は各事業拠点の要求に応じて構築されてきたため,事業所ごとにプラットフォーム,データベース,運用形態が異なることが多い.分散された CIMS が増加すると検索時間の増大につながるため,設計者にとって効率的に CIMS を検索できる仕組みが重要となってきた[1][2].

本研究では,知識ベースを用いた検索機能を提供するエージェントを開発し,事業所ごとの CIMS の相違を意識することなく,分散されたデータベースから検索結果を取得できるシステムを構築した。

本システムの構築は,分散オブジェクト技術として,OMG(Object Management Group) の CORBA(Common Object Request Broker Architecture)を基盤にし,エージェントの知識処理を特徴とするシステム構築を行った。

2 検索エージェント方式

2.1 従来の CIMS の問題点

典型的な CIMS 構成例を図 1 に示す.検索するユーザーから事業所ごとに分散するデータベースを見たとき,事業所ごとのプラットフォームが異なったり,同様の情報を扱っているデータベースの項目名が異なっている場合がある.そのため,ユーザはど

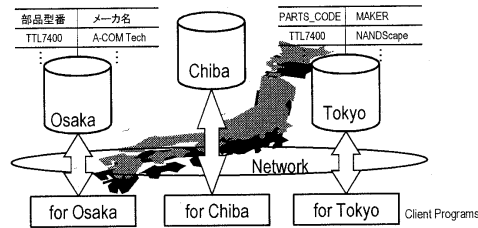
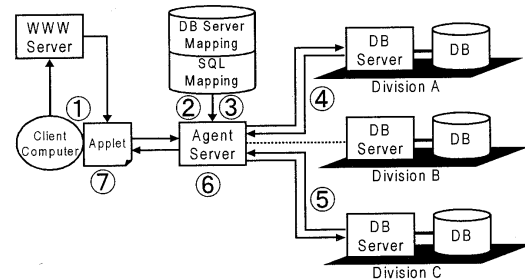


図 1 従来の CIMS 構造

のデータベースに対して検索を行っているのかを常に把握しなければならない.このことは,運用形態の複雑化とユーザの混乱を招く。

2.2 サーバ主導型エージェントシステム

サーバ主導型検索エージェントシステムは,検索エージェントの位置を固定して,図 2 (a)の Agent Server が検索処理を行う.構成と検索の流れについて,図 2 に示す。



(a) 構成

- ① WWW Serverから最新の検索用Appletをダウンロードし実行する.フォーム上に検索条件を入力し,検索内容をAgent Serverに通知する.
- ② (DB Server Mapping機能)Agent Serverはどのような部品に対する検索なのかを条件から把握し,その情報を有する検索対象DBを選択する.
- ③ (SQL Mapping機能)Agent Serverは,受け取った検索条件を検索対象DB向けにSQLを生成する.この機能で項目名の相違が吸収できる.
- ④ 検索対象とされたDivision Aについて検索.
- ⑤ 検索対象とされたDivision Cについて検索.
- ⑥ Agent Serverは検索結果を受け取り,重複情報などを排除し,Appletに検索結果を通知する.
- ⑦ Appletは受け取った検索結果を表示する.

(b) 検索の流れ

図 2 サーバ主導型エージェントシステムの構成と検索の流れ

図中の Agent Server(⑥)は,検索対象となる

A Method of Search Agent for Electric Component Databases in Distributed Environments
Kazuhiko Murakami†, Hisao Koizumi†, Yoshinori Nishino††
†Department of Computers and Systems Engineering,
Tokyo Denki University
††Design Systems Engineering Center,
Mitsubishi Electric Corporation
E-Mail: mura @ itlab. k.dendai.ac.jp
koizumi @ k.dendai.ac.jp
nishino@desc.hq.melco.co.jp

CIMS を選択し、順次検索対象先の SQL を生成する。Agent Server ではじめに行う DB Server Mapping(②)は、検索に必要な最低限のデータベースについてのみ検索させる機能を持つ。表1に示した例では、コンデンサの情報を検索する際には、Osaka1事業所の CIMS だけを検索対象データベースとして選択する。

表1 DB Server Mapping 情報

DB	ORB Registry Name	Comment	Component Category				
			IC	Transister	Capacity	Diode	LED
			A	B	C	D	E
1	Tokyo1	東京第1事業所	○	○			...
2	Osaka1	大阪事業所		○	○	○	○
3	Yokohama1	横浜事業所	○				○

SQL Mapping(③)では、図1で示したデータベース間の項目名の相違を吸収する機能を持つ。表2の例であれば、部品番号を検索する際、Tokyo1 に対しては“T_PARTS_C”を、Osaka1 に対しては“部品番号”を割り当て、SQL を生成し検索を行う。

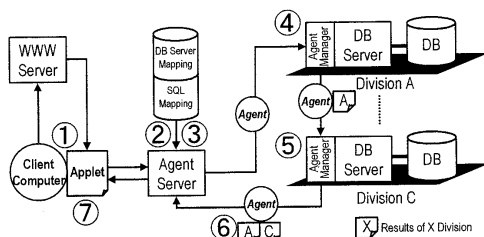
表2 SQL Mapping 情報

DB Server	Master	部品番号	部品型名	部品名
1	Tokyo1	T_PARTS_C	T_MAKER_PARTS_C	T_PARTS_NAME
2	Osaka1	部品番号	メーカー型番	パーツ名
3	Yokohama1	PARTS.CODE	M_PARTS.CODE	PARTS.NAME

2.3 巡回型エージェントシステム

巡回型エージェントシステム構成と検索の流れを図3に示す。

この方式では、検索エージェントがネットワーク上で、検索に必要なデータベースを順々に巡回して検索結果を収集し、ユーザに結果を返すものである。各 Division に設けられた Agent Manager は、① Agent が持つ巡回リストに基づく Agent の到着・出発の管理機能および②DB Server との仲介機能を



(a) 構成

- ① WWW Serverから最新の検索用Appletをダウンロードし実行する。フォーム上に検索条件を入力し、検索内容をAgent Serverに通知する。
- ② (DB Server Mapping機能) Agent Serverはどのような部品に対する検索なのかを条件から把握し、その情報を有する検索対象DBを選択する。また、Agent i どのDivisionを巡回するかを通知。
- ③ (SQL Mapping機能) Agent Serverは、受け取った検索条件を検索対象DB向けごとにSQLを生成し、Agent iに引き渡す。その後Agentを放ちAgent Serverは出発したAgent待ち状態に入る。
- ④ Agent iはAgent Manager iによって受け入れられ、検索対象とされたDivision Aについて検索し、結果を得る。その結果を携え、その後次の巡回先に向かう。
- ⑤ 同様に各Divisionを検索・結果を得、巡回リスト最後のDivisionであればAgent Serverに戻る。
- ⑥ Agent Serverは検索結果を受け取り、重複情報などを排除し、Appletに検索結果を通知する。
- ⑦ Appletは受け取った検索結果を表示する。

(b) 検索の流れ

図3 巡回型エージェントシステムの構成と検索の流れ

提供している。また、Agent Server には、③Agent の巡回先を決定しリストを作成する DB Mapping 機能 ④その巡回先ごとの SQL Mapping 機能に加え、⑤Agent の送出・受入機能を提供している。

3 実証環境

上記2方式の検索エージェントシステムは、LAN上に3つのデータベースが分散されているとして性能評価を行っている。また、既存の CIMS との連携の為 CORBA を用いたシステム構築を行っている。

4 まとめ

分散環境下における検索エージェント方式を、サーバ主導型・巡回型の2つを提案し、システム構築を行った。今後、システムの性能評価、両方式の比較を行い、更に、知識情報の活用、マルチエージェント化による更なる検索の高速・高効率化の検討を行う。

参考文献

- [1]西野義典,赤坂広樹,小泉寿男:分散環境における部品データベース検索エージェントの構成方法,情報処理学会論文誌,Vol.40,No.1,pp.103-112(1999)
- [2]Sawabe, M., et al: Implementation of Component Information Management System and Searching Technology for Component Information Users of the E-CALS Projects, CALS Expo Int'l 1997, pp.125-132(1997)