

インタフェースエージェントにおける知識共有 アーキテクチャについて

6Q-11

水口卓也 水谷篤志 大園忠親 新谷虎松
名古屋工業大学知能情報システム学科

E-mail: mizuguti@ics.nitech.ac.jp

1. はじめに

研究室における活動において、研究に必要な情報を収集・整理するだけでなく、情報を研究室で共有することが重要である。しかし、以上のような作業が大きな負担になっていることも事実である。エージェントを用いて、これらの負担を軽減する文書管理システムの研究が活発に行われている。

研究室で、研究室メンバーが知りたいと思った情報についてアンケートを行ったところ、計算機の資源管理、論文の書き方、共有ファイル、研究室行事、種々のアプリケーションに関する情報が知りたいと思っていることが分かった。また、必要な情報を得るために他の研究室メンバーに質問することに負担を感じていることが分かった。本研究は、各情報を管理するツールとそのツールを運用するための知識を持ったエージェントの組を用意し、個々のエージェント同士が必要に応じて知識交換を行うことで研究室メンバーの知識共有をはかることを目的とする。管理ツールで管理する情報には、研究室のホームページを始めとする共有ファイルに関する情報、ファイルの形式に関する情報、研究室行事などのスケジュールに関する情報などがある[1]。本論文では、本システムの知識共有のためのアーキテクチャを示し、各エージェントがユーザの負担を軽減するためにどのように知識交換を行うかについて述べる。

2. 知識共有アーキテクチャ

各研究室メンバーが持っている知識を情報として格納しておき、必要に応じて格納された情報を取り出すことで研究室で知識共有をはかることができる。本研究における知識共有アーキテクチャを図1に示す。情報は何種類かに分類され、情報管理ツールで管理される。どのように情報を管理するかという知識を持った情報管理エージェントが、情報管理ツールごとに用意されている。情報管理エージェントは、コミュニケーションファシリテータを通してお互いに知識交換を行い、通信相手の情報管理ツ

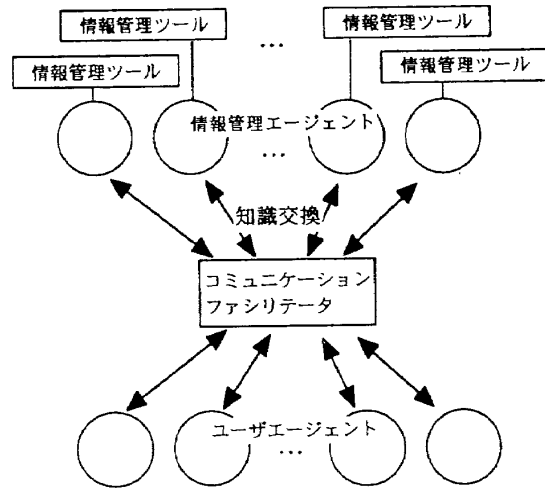


図1 知識共有アーキテクチャ

ルに格納された情報を利用することが出来る。ユーザごとにユーザエージェントが用意される。ユーザエージェントは、ユーザの知識を情報として情報管理ツールに格納したり、情報管理ツールから情報を取り出してユーザに知らせたりする。ユーザエージェントが情報を格納したり、情報を取り出したりする時には、必ず情報管理エージェントと知識交換を行う。情報管理エージェントとユーザエージェントの間で知識交換を行うことによって、複数の情報を組み合わせてユーザに提示することが出来る。ユーザエージェントと情報管理エージェントの知識交換はコミュニケーションファシリテータを通して行われる。コミュニケーションファシリテータは、エージェントのネームサーバの役割を果たし、エージェント間の知識交換の橋渡しを行う。これによってエージェントが送信したメッセージを確実に相手に送り届けることができる。ユーザエージェントが情報を格納する時は、コミュニケーションファシリテータは情報の種類分けを行い、適切な情報管理エージェントにメッセージを送信することでユーザエージェントと情報管理エージェントの知識交換の橋渡しを行う。

3. エージェントの構成

エージェントの知識交換はKQML[2]を利用して行われる。本システムの情報管理エージェントの構

About a Knowledge sharing architecture among interface agents
Takuya Mizuguchi, Atsushi Mizutani, Tadachika Ozono,
Toramatsu Shintani
Nagoya Institute of Technology
Gokiso-cho, Showa-ku, Nagoya 466-8555, Japan

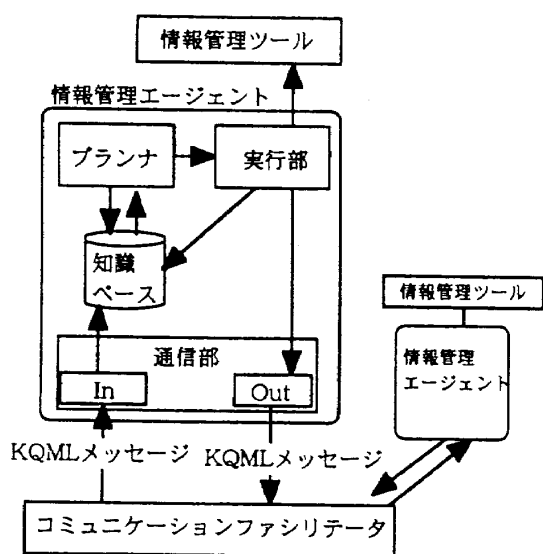


図2 エージェント構成図

成図を図2に示す。エージェントはコミュニケーションファシリテータからKQMLメッセージを受け取る。コミュニケーションファシリテータは契約ネットプロトコル[3]を用いて、メッセージを目的のエージェントへ送信する。エージェントは受け取ったKQMLメッセージを解釈し、知識ベースに格納する。プランナは、知識ベースに格納された知識を用いて推論を行い、エージェントの行動の計画を立てる。プランナはルールベースシステムと事例ベースシステムで構築されている。実行部は、立案された計画を実際に行う。実行部は、情報管理ツールを操作して得た新たな知識を知識ベースに格納したり、他のエージェントと通信するために、KQMLメッセージを生成してコミュニケーションファシリテータに向けて送信する。

4. システムの動作例

本システムでは、研究室の共有ファイルのうち、論文を公開しているホームページに関する情報を管理する論文管理エージェント、ファイルの形式に関する情報を管理するファイルフォーマット管理エージェント、研究室行事などのスケジュールに関する情報を管理するスケジュール管理エージェント、などの情報管理エージェントが用意されている[1]。

学会で発表した論文をホームページにPDF形式で登録するまでの流れを例にして、エージェントが知識交換を行う様を示す。登録までの手順は、(1)スケジュール管理エージェントが論文の投稿スケジュールを管理している、(2)論文の締め切りが過ぎれば、論文管理エージェントに論文がホームページに登録できるようになったことを知らせる、(3)論文管理エージェントはユーザエージェントに、論文をPDF形

式で登録するように依頼する、(4)ユーザエージェントはユーザに論文のタイトルなどの情報を入力するように依頼する、となる。(4)ユーザが論文をPDF形式に変換する方法を知らない場合には、ユーザエージェントはファイルフォーマットエージェントに問い合わせを行い、変換方法を知ることが出来る。ユーザエージェントはファイルフォーマットエージェントと知識交換を行って得た変換方法を用いてユーザの代わりに自動的にPDFファイルに変換する。ユーザは単に自分の論文の情報をユーザエージェントに通知するだけでよい。

手順(2)では、スケジュール管理エージェントが論文に関するメッセージであることをコミュニケーションファシリテータに知らせることによって、論文管理エージェントとの通信が確立する。手順(4)では、ユーザエージェントがファイルフォーマットに関するメッセージであることをコミュニケーションファシリテータに知らせることによってファイルフォーマットエージェントとの通信が確立する。本システムでは、契約ネットプロトコルを用いてコミュニケーションファシリテータを実現した。

5. おわりに

本研究では、研究室の活動において必要な情報を管理するツールとそのツールを運用するための知識を持ったエージェントの組を用意し、個々のエージェント同士が必要に応じて知識交換を行うことで研究室メンバーの知識共有をはかることを目的としたシステムを試作した。本論文では、本システムの知識共有アーキテクチャについて示した。

エージェント同士が知識交換を行うことで、ユーザが他の研究室メンバーに質問をする負担を軽減しながら、必要な知識を得ることができる。本システムを用いて研究室メンバー間で知識共有をはかることが出来た。

参考文献

- [1] 水谷,水口,大園,新谷, "インタフェースエージェント間の知識共有によるドキュメント管理システムについて", 第57回情報処理学会全国大会, 1998.
- [2] Tim Finin, Jay Weber, Gio Wiederhold, Michael Genesereth, Richard Fritzson, James McGuire, Stuart Shapiro, Chris Beck, "Specification of the KQML Agent-Communication Language", The DARPA Knowledge Sharing Initiative External Interfaces Working Group, 1992.
- [3] Smith, R.G., "The Contract Net Protocol: High-Level Communication and Control in a Distributed Problem Solver", IEEE Transaction on Computers, Vol.C-29, pp.1104-1113, 1980.