

審査の結果の要旨

論文提出者氏名 伊藤博子

本論文は、ネットワーク環境の中で新たな産業環境を構成するソフトウェアの創出に向けて基盤的な情報技術の応用手法を提案するものである。ネットワーク環境においては組織や機能の分散は本質的であり、それらを機能的に結びつけるためのソフトウェアエージェント技術を提唱して、具体的な例を取り上げて実証を試みている。

本論文は8章からなる。

第1章では、緒論として、ネットワーク上の情報システムのありかたと、具体的な産業のなかで要請されている協調作業環境、さらにその中での知識処理システムなどについて述べ、本研究の着想にいたった状況を述べている。

第2章では、背景と目的が述べられている。研究の目的として、協調作業環境の実現に向けて、知識のあり方や分散する知識主体の効率的な動作のためのエージェントのあり方を整理、提案しシステムを構築して実証することとしている。

第3章では既存技術について概観している。協調業務の実際、組織における知識、専門家推薦機構、エージェント技術について簡明に述べている。

第4章では、組織における協調業務支援をソフトウェアエージェントにより実現する際に必要となるエージェントの機能について考えている。エージェントの基本的機能は、エージェント間言語に従って記述されたメッセージを通じて他者から依頼された処理を行うこと、そのような処理能力をネットワーク上のサービスとして互いに提供し合うということである。本研究のように、一つのエージェントプラットフォームで多数のエージェントを使用したい場合、このような基本機能に加えて、実行時に適切なエージェントを起動して目的の処理を行えるようにすること、また、サービスの種類に関する情報を用いてエージェントにアクセスできるようにすることが必要である。サービスとエージェントを関連つけることやレートバインディングにより実装することで、これらの機能が実現できたことが述べられている。また、Java言語を用いた試作システムにより、実装に関して検証を行い、永続データの保持の手法などに検討すべき点が残っていること、分野知識の運用などの知識工学的な検討は行っていないことが述べられている。

第5章では、著者の提案するエージェントによる協調業務支援環境の中核部分について述べている。まず、事例分析によって、協調的な業務のありようについて考察し、組織の経験知識と専門家に関する二つの知識が中心であるとしている。これらを計算機で扱うため

に、セッション、エキスパートのモデルが必要であり、セッションモデルはひとつの問題に対するメールベースの協調作業記録であり、またエキスパートモデルは、メールでの発言内容を形態素解析によりキーワードの頻度からエキスパートの専門性を推定し、それらを格納再利用するとしている。さらにこれらを有効に利用するために必要なエージェント機能として、各ユーザとのインターフェースとなるデスクトップエージェント、さらにシステム側にエージェント管理システムを置き、その下にセッション管理、エキスパート管理、リポジトリの 3 種のエージェント機能を述べている。それぞれのモデルとデータベースの管理を行うこととしている。船用機関に関するトラブルを実例としてあげ、その機能の実際を説明、セッションの管理、エキスパートの推薦という機能の立証としている。

第 6 章では、さらに具体的な対象ドメインを定義することで、より効率的なシステムの構築できる可能性を示している。ドメインのモデルとして、ソフトウェアの作業分担図、機械のシステム構成図あるいは障害木などのツリーを持つことで知識内容と専門家を関連付け、概念的にはディレクトリ型の情報検索と同様になり効率的な協調作業の行えることを示している。先に提案したベクトル型の専門家抽出機構の弱点を補うものとしている。具体的な検証を数例行い、有効性を示している。

第 7 章では、全体を通しての考察が述べられている。本論文での内容をレビューし、協調作業の意味、エージェントの機能とその実装手法、さらにドメインモデルに関しての成果と問題点を挙げている。たとえば、セッションに含まれる誤りや、専門家の度合いの不確かさについて指摘している。

第 8 章では、結論を述べている。協調作業に必要な組織の知識を定義づけ、それらをモデル化し、さらにエージェント機能により効率的に支援を行うシステムの提案を行った。実装に必要な共通的機能は MADK などに取りまとめている。これらをシナリオベースの実証作業によりその有効性を示した、などとしている。定型的でない作業内容に対応できること、知識が整理蓄積していくことも重要な成果である。

以上、本論文は協調作業環境について、その基本的な要求を整理し、実装に必要なモデルを定義し、さらに実装技術も配慮し、実際に検証を行っている。なかなか具体的なシステムの構築が困難ななかでのまとまりを持った研究で、実用上もきわめて有意義である。

よって本論文は博士(工学)の学位請求論文として合格と認められる。