

別紙2

論文審査の結果の要旨

論文提出者氏名 山登庸次

商品の購入や旅行の手配などに広く使われるようになったWebサービスは、サービス指向アーキテクチャ(SOA)と呼ばれるWebサービス技術をベースとして開発されることが主流となりつつある。この枠組みでは、部品化されたサービスを多様なベンダがネットワーク上に提供し、それを組み合わせ統合することで、新たなビジネスにつながるシステムの構築を可能とする。そこで重要となるのは、必要なサービス部品をどのように検索し、検索した部品をどう組み合わせるかである。そのためサービスの検索と連携にさまざまな標準が提案され、それに沿った製品が開発されている。

このようなサービスを選び連携させたシステムを記述するのに、標準的に使われている言語仕様にBPEL(Web Service Business Process Execution Language)がある。また、インターネット上に散在するWeb情報資源を知的に検索する手法として、Semantic Webが提案されており、それをWebサービスに応用する試みもいくつかなされている。しかし、これら既存の技術やツールを使っても、ユーザの状況に適応した柔軟なシステムの構築は困難である。第一にサービス部品は常に追加・変更され、またユーザの移動に応じて使用可能なものも変化するが、それに適応するような記述ができない。第二に、機能的に同等なサービスは一般に多く存在するが、そのどれを選ぶかはユーザの嗜好やポリシーによる。しかしそのような選好を柔軟に記述できない。第三に連携サービスを実行中でもユーザの状況は刻々と変化するが、実行中のサービスを継続しながら必要な適応変化を実現することが難しい。

この論文では、現状技術のもつこのような制約を打破し、真にユーザに適合したWebサービス・システムを構築するための方法を提案した上で、実際にそれをソフトウェアとして実現し、さらに実証的な実験を行って評価した結果が報告されている。

本論文は6章で構成されている。

第1章では上に述べたような研究背景と目的、その目的達成のために克服すべき課題が説明される。続く第2章では、現在の技術動向がサーベイされ、既存の技術でどこまでが可能であり何が問題であるかが詳細に検討される。そこではユーザ状況への適応の問題だけでなく、サービス検索の性能上のネックという技術的な課題も検討される。

第3章は、本研究の主要な成果の一つである、ユーザに応じたサービス部品を選択するための柔軟な要求記述方法、それに応じたサービス選択方法、さらにそれを組み合わせ実行時に切替えを可能とするサービス合成方法、が提案される。そのために用意される構成要素はサービスシナリオという記述性の高い記述単位と、それに関連づけられるサービス部品である。メタデータを利用することで意味的な解釈に基づいて部品を選択するとともに、ユーザに応じたサービスの切替えを可能とする。そしてサービス合成エンジンを実装し、その記述力や実行性能を具体的に評価している。すなわち、単に手法を提案するだけでなく、実用的に動作するシステムを実現した上でその定量的評価をきちんと行っていることが、この研究の大きな特徴である。

第4章では、サービス合成システムを実践の場に持ち出して、より実際の評価を行っている。その一つは買い物支援サービスである。青森県のショッピングセンターを舞台として、ユーザの現在位置、属性、時間、などに応じ、タイムセール、新品入荷、推薦商品などを提

供する。二つ目として、TV電話へのWebコマース提供サービスという異種ドメインを結合した実験が報告されている。三つ目として、出張サポート・サービスを題材とし、家庭環境と会社環境で同じサービスが異なった方法で提供される事例を述べている。このような実証実験は論文提出者が属する産業界という環境を活かして初めて実現できるもので、この研究の独自性と意義を高めるものと評価できる。

第5章では、このようなWebサービスが大規模ネットワーク環境で提供されることが想定される近い将来にそなえ、負荷分散により効率を高めるP2P技術の提案と評価が行われている。その方法は、サービスを表現する語彙空間内で独自の学習手法を備えた検索を実現して精度向上を図るもので、シミュレーション評価もきちんとなされており、実地的な意味とともに学術的にも優れたものと認められる。

最後に第6章で、全体のまとめと今後の課題が述べられている。

このように、本研究はWebサービスという優れて現代的な対象を扱いながら、きわめて精緻な手法の提案、実装と評価を正統的な方法で成し遂げたものとして、大きな学術的貢献があると認められる。

よって、本論文は博士(学術)の学位論文として相応しいものであると審査委員会は認め、合格と判定する。