

Socio-familiar Personalized Service の概念に基づく メニュー推薦システム

北形 元^{†2,†1} 半井 明大^{†1} 大澤 由憲^{†1}
今村 理^{†1} 武田 敦志^{†3,†1}
橋本 和夫^{†1} 白鳥 則郎^{†2,†1}

我々は、高齢者介護や働く女性の支援など、社会インフラとしての公的・社会的サービスを、よりきめ細やかにかつ経済的にも妥当なコストで実現することを目的とし、将来のユビキタスサービスの新たな概念として、従来のユビキタスサービスに、新たに社会性と人間性を明示的に導入する Socio-familiar Personalized Service(S-P サービス) を提案している。本稿では、S-P サービスの概念に基づく実現例の一つとして、個人情報を活用したメニュー推薦システムについて、設計と実装を述べる。

A Menu Recommendation System based on the concept of Socio-familiar Personalized Service

GEN KITAGATA,^{†2,†1} AKIHIRO NAKARAI,^{†1}
YOSHINORI OSAWA,^{†1} SATORU IMAMURA,^{†1}
ATUSHI TAKEDA,^{†3,†1} KAZUO HASHIMOTO^{†1}
and NORIO SHIRATORI^{†2,†1}

We have proposed Socio-familiar Personalized Service(S-P Service) as a concept of new future ubiquitous service, which will achieve public and social services as a social infrastructure, e.g. care of the elderly or support of working women, more precision and with reasonable cost. In this paper, as an example of S-P Service, we design and implement personalized restaurant menu recommendation system which utilizing personal information.

1. はじめに

現在の日本社会は、少子化による労働人口の減少と、高齢化による公的・社会的サービスへのニーズ増加という社会問題に直面している。このため、高齢者介護や働く女性の支援など、社会インフラとしての公的・社会的サービスを、よりきめ細やかにかつ経済的にも妥当なコストで実現する要求は高い。一方、インターネット上での商用サービスでは、Amazon.com の推薦システムなど、利用者個人の利用目的に合わせたサービス提供を行うことが重要視されているが、将来のユビキタスサービスにおいては、より広い意味での利用者的人性に配慮した個人適応型サービス (Personalized Service) の高度化が求められると考えられる。

そこで本稿では、将来のユビキタスサービスの新たな概念として、社会性と人間性を明示的に導入する Socio-familiar Personalized Service(S-P サービス) について概説し、S-P サービスの概念に基づく実現例の一つとして、個人情報を活用したメニュー推薦システムについて、設計と実装を述べる。

2. S-P サービスの概念

従来のユビキタスサービスは、移動性 (Mobility) と偏在性 (Pervasive) の2つの軸からなるサービスとして説明できる。これら2つの軸により、利用者は「いつでも・どこでも」サービスを享受できるようになる。そこで我々は、新たに社会性と人間性に関する観点を、第3と第4の軸として考え、これらの2つの軸を、従来のユビキタスサービスにおける移動性と偏在性に追加・統合することにより、図1に示すような、従来のいつでも・どこでもに加えて、人間の尊厳を守り「だれでも・いつものように」利用できるサービスとして「S-P サービス」(Socio-familiar Personalized Service) を提案している。

S-P サービスの具体例として、下記のようなサービスが挙げられる。

- レストランにおいて客が注文する際に、客のアレルギーや高血圧など、公開するのが躊躇されるような、しかしながらメニューの選択に不可欠な個人情報が、レストランに設置された情報端末からメニューシステムに伝達され、利用客の特性に即した安全・安心

†1 東北大学大学院情報科学研究科
Graduate School of Information Sciences, Tohoku University

†2 東北大学電気通信研究所
Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University

†3 東北学院大学教養学部情報科学科
Faculty of Liberal Arts Department of Information Science, Tohoku Gakuin University

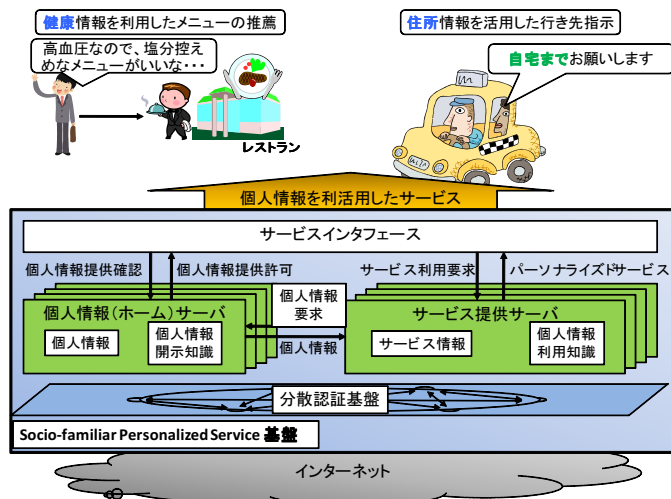


図 1 S-P サービスを実現するための基盤技術と具体的なサービス例

Fig. 1 Fundamental technologies and service examples of Socio-familiar Personalized Service.

な心のこもったメニューを提示する。

- 同様に、タクシーに乗って「自宅まで」と伝えるだけで、自宅の住所が運転手に通知され、いつものように帰宅できる。
- 同様に、薬局で薬を購入する際に、既に服用している他の薬と併飲してもよい薬だけを、そっと勧めてくれる。

これらの例に共通する特徴は、利用者の明示的な指示が無くとも、その人の持つ特性を反映したサービスが自然に提供されること、すなわち、初めて利用する場所でも、あたかもいつも利用しているように個人化されたサービスが提供される点である。

3. S-P サービス基盤の設計と実装

S-P サービス基盤の概要を図 1 に示す。S-P サービス基盤の構成要素は、大きく分けて、下記の 4 つから成る。

分散認証基盤 後述するサービスインタフェース、個人情報サーバ、およびサービス提供サーバ間で公開鍵を分散管理し、PKI 等の集中型の公開鍵基盤を使用せずに、安全な通信路を提供する。

サービスインタフェース レストラン内のメニュー端末や、バス停など、利用者がサービスを利用するインタフェース。

サービス提供サーバ メニュー提案システムや、バスのアナウンスシステム等、サービスを提供するサーバであり、どのようなサービスを提供するのかを示すサービス情報、および、どのような個人情報を得られると、どのようなパーソナライズが行えるのかを示す、個人情報利用知識を保持する。

個人情報サーバ 利用者の嗜好だけでなく、年齢や持病等の身体的特徴を示す個人情報を格納するサーバである。また、どのようなサービスに対して、どのような個人情報を提供してよいかという、個人情報開示知識を保持する。本サーバは、自宅に設置されるホームサーバ等、ネットワークに常時接続し、信頼できるサーバを想定する。

我々は、上述の構成要素のプロトタイプを Java 言語を用いて実装した。なお、個人情報、個人情報利用知識、および個人情報開示知識は、RDF データベースを用いた二項関係のルールとして記述し、開示可能な個人情報を導出する機能を、Allegro Common Lisp で実装した。また、サービス例として、レストランのメニュー推薦システムを実装した。

利用者がサービスインタフェースを介してメニュー推薦サービスを利用する際、サービス提供サーバが個人情報サーバへ個人情報を要求する。個人情報サーバは、個人情報開示知識とサービス情報、および要求された個人情報を吟味し、レストランのメニュー推薦に必要な、アレルギー情報や嗜好情報など、必要最小限の個人情報をサービス提供サーバに与え、サービス提供サーバは、個人情報を活用したサービス、すなわち S-P サービスを利用者に提供する。

4. おわりに

本稿では、我々が提案してきた S-P サービスについて概説し、S-P サービスの実現例の一つとして、個人情報を活用したメニュー推薦システムについて、設計と実装を述べた。

謝辞 本研究の一部は、情報通信研究機構 (NICT) の委託研究「ダイナミックネットワーク技術の研究開発」の助成を受けて実施したものである。

参考文献

- 1) A. Takeda, C. Debasish, G. Kitagata, K. Hashimoto and N. Shiratori, "Proposal and Performance Evaluation of Hash-based Authentication for P2P Network," IPSJ Journal, vol.50, no.2, pp.737-749, 2009.