

シームレスな Web サービスを実現する MMI システムの構築

中島将宏* 中村有作* 小林剛典* 中嶋真里子** 桂田浩一* 山田博文*** 新田恒雄*

*豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 知識情報工学専攻

**豊橋技術科学大学 知識情報工学課程

***豊橋技術科学大学 マルチメディアセンター

1 はじめに

近年、インターネットの普及により様々な Web サービスを利用できるようになった。しかし、その多くは利用できる端末やモダリティが制限されている。こうした状況を解決するために、現在、複数のモダリティを利用するマルチモーダル対話 (MMI) の研究が盛んに行われている[1][2]。我々もこれまで多様な端末から利用可能な MMI システムアーキテクチャ[3]の提案と MMI 記述言語 XISL[4][5]の検討を行ってきた。

今回、我々は提案アーキテクチャに基づき、PC・PDA・電話を端末とする三種類の MMI システムを構築した。PC 端末は駅や空港等の公共施設に設置される情報キオスク端末を、PDA と電話はモバイルアクセスを行うための携帯端末を想定している。本報告では提案アーキテクチャと XISL の特徴を示した後、今回実現したシームレスな Web サービスについて述べる。

2 XISL と MMI システムアーキテクチャ

2.1 MMI システムアーキテクチャ

我々はシームレスな Web サービスを実現するために、端末依存の処理と非依存の処理を別モジュールで

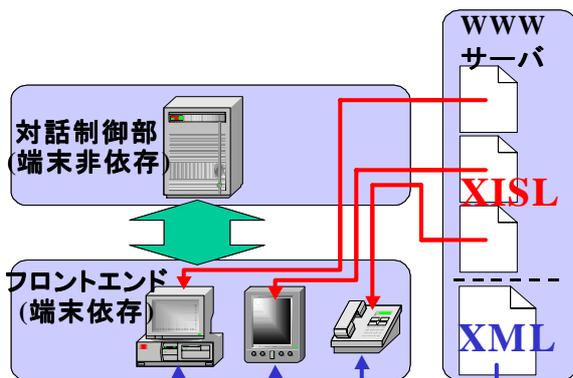


図 1 .MMI システムアーキテクチャ

行う、図 1 に示すアーキテクチャを検討した。端末依存の処理とは、音声出力やマウス入力等のモダリティに関する処理である。一方、端末非依存な処理は対話の流れ、対話遷移など、対話制御に関する処理である。これらを分離することで、対話制御に関する処理の共通利用が可能になる。我々は、前述の端末依存の処理を行うモジュールをフロントエンドとして、端末非依存な処理を行うモジュールを対話制御部として実装している。また、XISL ドキュメント等を保持するために外部の WWW サーバを利用した。

2.2 XISL の特徴

XISL は XML をベースとした MMI 記述言語であり、対話遷移、入出力処理及び算術演算等を記述できる。XISL では入出力処理の拡張性を高めるため、記述仕様をフロントエンド開発者が定める事ができるようになっている。これにより、フロントエンド開発者は端末に応じて自由に入出力を規定することが可能である。

3 MMI システム

PC・PDA・電話の 3 種類の端末から利用可能な MMI システムを構築した。以降で各端末の詳細について述べる。

3.1 PC 端末

PC 端末は、入力モダリティとしてマウス・キーボード・マイクを、出力モダリティとしてディスプレイ、スピーカを備える。また、図 2 に示すように PC 端末は WWW ブラウジング機能や擬人化エージェントの



図 2 . PC 端末の利用例

Developing MMI Systems for Seamless Web Service.
Masahiro Nakajima*, Yusaku Nakamura*, Takanori Kobayashi*, Mariko Nakashima**, Kouichi Katsurada*, Hirobumi Yamada*** and Tsuneo Nitta*,
*Graduate School of Engineering Toyohashi Univ. of Tech.,
Toyohashi Univ. of Tech, *Faculty of Engineering, Toyohashi Univ. of Tech.



図3．PDA 端末の利用例

操作をサポートしている。ブラウザや擬人化エージェントはユーザへの案内に使用される。ユーザは、案内に応じてマウスや音声を用いて操作する。

3.2 PDA 端末

PDA 端末は、入力モダリティとしてマイクとペンタッチを、出力モダリティとしてスピーカとディスプレイを備える。また、PC 端末と同様に WWW ブラウジング機能等を利用することができる。ユーザは図3のようにペンタッチ/音声入力を用いて操作する。

3.3 電話端末

電話端末用 MMI システムは、電話の着信を受け付ける電話サーバ上に実装されている。電話サーバは、ユーザの発話や DTMF 入力の認識と、ユーザの電話への音声出力を行う。図4に電話端末用 MMI システムを利用している様子を示した。

4 アプリケーション

XISL を用いて、航空チケット案内とオンラインショッピングのアプリケーションを作成した。アプリケーションに必要なデータは、XML ドキュメントとして WWW サーバが保持している。以下に各アプリケーションの内容を説明する。

4.1 航空チケット案内

航空チケット案内アプリケーションは、予約対話・修正対話・確認対話の三つの対話から構成される。予約対話では利用する便とチケットの枚数を尋ね、予約 ID を発行する。修正対話では予約対話で入力した内容を適宜変更することができる。確認対話では予約した内容の参照や、必要ならば修正対話を呼び出すことができる。予約対話で発行された予約 ID は、修正対話および確認対話を開始する際に用いられる。

4.2 オンラインショッピング

オンラインショッピングアプリケーションは、WWW を介して商品の閲覧・購入を行うアプリケーションである。対話はユーザ認証から始まり、購入個数決定、購入確認の順に進行する。ユーザ認証を行うことで、購入時の処理を省略や、ユーザの入力に応じ



図4．電話端末の利用例

て商品の表示の切り替えが可能である。なお、電話端末用のアプリケーションでは、ユーザが商品カタログを見ながら利用することを想定して作成した。

5 まとめ

提案の MMI システムアーキテクチャに基づき、PC・PDA・電話から利用可能な MMI システムを構築すると共に、二種類のアプリケーションを作成した。アプリケーションは前述した各端末から利用可能になっており、各端末の特徴を生かしたシームレスな Web サービスを提供している。なお、本稿では紹介しなかったが、アプリケーション作成を支援するプロトタイピングツール[6]も開発している。

今後は MMI システムアーキテクチャと XISL の W3C-MMI フレームワーク[7]への対応、より高度な対話制御・入出力の記述方法等について検討していく。

参考文献

- [1] <http://www.w3c.org/2002/mmi/>
- [2] Wang, K.: "SALT: A Spoken Language Interface For Web-Based Multi-modal Dialog Systems," Proc. of ICSLP2002, pp.2241-2244 (2002).
- [3] Katsurada, K., Ootani, Y., Nakamura, Y., Kobayashi, S., Yamada, H., Nitta, T.: "A Modality-Independent MMI System Architecture," Proc. of ICSLP2002, pp.2549-2552 (2002).
- [4] <http://www.vox.tutkie.tut.ac.jp/XISL/XISL.html>
- [5] 中村有作, 桂田浩一, 山田博文, 新田恒雄: "MMI 記述言語の標準化動向と XISL の対応について", 情報処理学会研究会報告 2002-SLP-44, pp.237-242 (2002).
- [6] 足立裕秋, 桂田浩一, 山田博文, 新田恒雄: "MMI システム構築のためのプロトタイピングツールの開発", 情報処理学会研究会報告 2002-SLP-43, pp.7-12 (2002).
- [7] <http://www.w3.org/TR/mmi-framework/>