

携帯端末をデータ放送コンテンツの直観的な入力装置として 利用可能とするフレームワークの提案

中村智之[†] 金子晃介[†] 岡田義広[‡]

九州大学大学院システム情報科学府[†]

九州大学大学院システム情報科学研究所[‡]

1. はじめに

デジタル放送完全移行に伴い、放送と通信を融合した新しいタイプのデータ放送コンテンツが今後増えると予想される。特に、表示されるデータを対話的に操作するような動的なコンテンツの場合、デジタルTVの標準入力装置であるTVリモコンでは不十分であり、より直感的に効率よく入力操作が行えるインタフェースが必要である。本研究では、iPod等の携帯端末をデータ放送コンテンツの入力装置として利用可能とするためのフレームワークを提案する。

既存の一般テレビで視聴するデータ放送コンテンツは、BML(Broadcast Markup Language)で書かれており、Webサーバとデータをやり取りするための機能がECMAScriptの関数として提供されている[1]。そのため、iPod等の携帯端末を用いた入力インタフェースの機能を、Webサービスとして実現できる。これにより、携帯端末のタッチ操作や文字入力を利用してデータ放送コンテンツの操作が可能となる。

2. 提案するフレームワーク

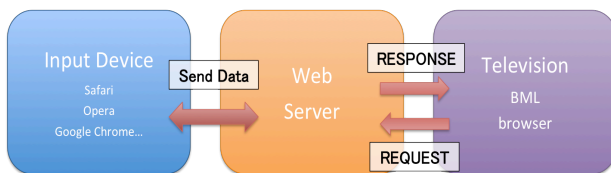


図1: 提案するフレームワークの構造

Framework for intuitive input interfaces of data broadcast contents using mobile devices

[†] Tomoyuki Nakamura, Kosuke Kaneko, Graduate School of ISEE, Kyushu University

[‡] Yoshihiro Okada, Graduate School of ISEE, Kyushu University

今回提案するフレームワークを図1に示す。仕組みとしては、まず、iPod等の入力デバイス側に搭載されている任意のブラウザ(safari、opera、google Chromeなど)から、入力機能用のウェブページを読み込んで、ウェブページを操作しその操作イベントを表す文字列をウェブサーバに送信する。この時の通信方法として、「WebSocket通信」を用いる。ここで、ウェブサーバでは、送られてきた情報をキューに溜めることで、操作した順番が入れ替わらないようにしている。そして、ウェブサーバに溜めた情報をTVのBMLブラウザからリクエストを送ることで、レスポンスと一緒にデータを受信する。この時の通信方法として「Httpリクエスト通信」を用いる。次に、「WebSocket通信」と「Httpリクエスト通信」について述べる。

3. WebSocket通信 (Input Device-Web Server)

HTML5の一部として仕様の策定が進められていたのであるが、今では個別の仕様となった。通信の仕組みは、初めに、HTTPを用いてクライアント(入力デバイス)とウェブサーバのコネクションを確立させる。一度コネクションが確立すると、WebSocket独自のプロトコルで通信を行い、クライアント側からもサーバ側からもどちらからでも送受信できる双方向かつ全二重の通信を実現している。そのため、従来のHTTPリクエストよりもリアルタイム性に長けている。

4. HttpRequestを用いた通信 (Web Server-TV)

クライアント(TV)とサーバ間は、HTTPプロトコルによってデータのやりとりを行っている。通信の仕組みとしては、クライアントからサーバに対して、リクエストという形でデータを送信する。すると、サーバはそのリクエストに対して、クライアント側へレスポンスを返すことで、データを送信する。しかし、一回の通信に

対して、常に新しいコネクションを確立させるため、クライアント数が多くなりサーバに対しての要求の処理量が小さくても、サーバがパンクしてしまうことがある。

今回、データ放送では、BML(Broadcast Markup Language)と呼ばれるデータ放送特有のマークアップ言語が使われており、Websocket通信には非対応である。よって、BMLで使われている「ECMAScript」の関数として提供されている「transmitTextDataOverIP()」によって、テキストデータを送受信する。

5. 開発したアプリケーション

今回提案したフレームワークを用いて3つのアプリケーションを開発した。

5.1 GoogleMap検索アプリケーション

テレビ上でGoogleMap検索[2]が行えるアプリケーションを開発した。マップ検索時のテキスト入力、マップの移動、及び、マップのズーム全てにおいてiPodなどの携帯端末の操作だけで行なうことができる。図2でアプリケーションの仕組みを示す。

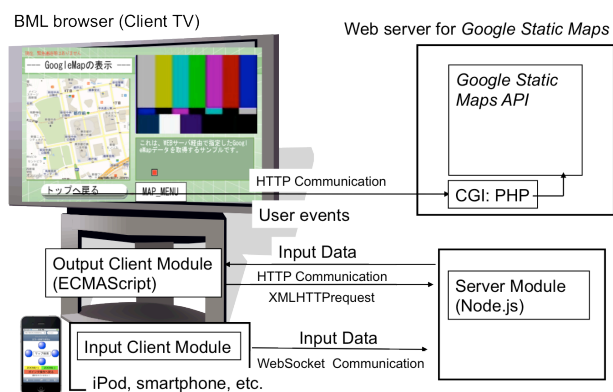


図2 : GoogleMap検索アプリケーション

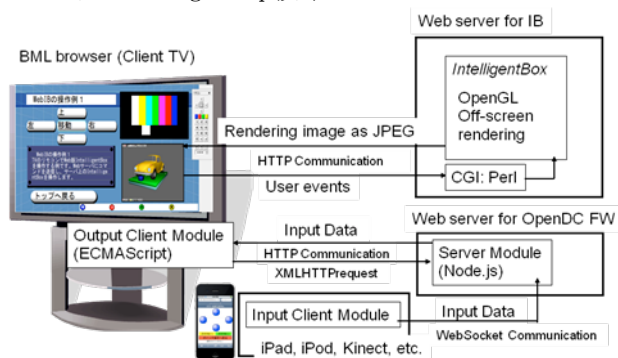


図3 : 対話型3Dコンテンツ表示アプリケーション

5.2 対話型3Dコンテンツ表示アプリケーション

Web版インテリジェントボックス[3]を用いてテレビ上で3次元CGコンテンツを表示操作するアプリケーションを開発した。提案するフレームワークにより、iPodなどの携帯端末の直感的な入力インタフェースを利用した操作が可能である。図3でアプリケーションの仕組みを示す。

5.3 リバーシ (オセロ) アプリケーション

遠隔地の二つのテレビ同士がデータ放送コンテンツ上で、リバーシ (オセロ) ゲームで対戦することができるコンテンツを開発した。

データ放送のコンテンツは、コンテンツ情報が放送を受信したテレビ全てに反映してしまうが、MacアドレスやB-CASカードIDなどのテレビ機器固有の情報をユーザのIDとして利用し、個人を認証することで、個別に決められたユーザに対してのみ通信を行うことを可能にしている。

6. まとめ

携帯端末をデータ放送コンテンツの直感的な入力装置として利用可能なフレームワークを提案した。入力操作で既存のリモコンではなく、携帯端末を利用できるため、テキスト入力や画面上の移動を簡単かつ素早く行えるようになった。

今後の課題として、提案するフレームワークを利用してさらなるサービスを実現する。また、今回提案した手法では、その性能は、テレビの性能やデバイスの性能に依存する。どの程度の性能が得られるかレスポンス等の評価をする。さらに、今回開発したGoogleMap検索アプリケーションについて既存のリモコンを用いた場合との検索時間の比較検証を行うことで提案するフレームワークの有用性の評価を行う。

参考文献

- [1] 田中賢一郎、BMLコンテンツ開発ハンドブック、株式会社インプレス RD、2006。
- [2] 勝又雅史、GoogleMapsAPIプログラミング入門、株式会社アスキー・メディアワークス、2010。
- [3] Okada, Y. and Takano, S. : Application Framework for Data Broadcast Contents Integrated with Web Services on Digital TV, Proc. of 15th Int. Conf. on Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems (KES 2011), Andreas Konig, et al. (Eds.):KES 2010, LNAI 6884, pp. 63-72, 2011.