

## フォーム自動記入のためのサービス統合方式

藤原克哉<sup>†</sup> 中所武司<sup>††</sup> 玉本英夫<sup>†</sup>

本稿では、フォーム自動記入のために構築した Web サービス / Web アプリケーションのラッピングによる動的サービス統合の実現方式と現状の Web サービスの課題について考察する。

### Integration of Web Services for Filling Automatically in a Form

KATSUYA FUJIWARA,<sup>†</sup> TAKESHI CHUSHO<sup>††</sup> and HIDEO TAMAMOTO<sup>†</sup>

This paper describes a integrating method of Web services using service wrappers which was build for filling automatically in a form.

#### 1. はじめに

Web サービス技術は、主に企業間取引において実用化が始まっておりセキュリティやトランザクションなどの関連技術が活発に検討されている。しかしながら、現状の Web サービスの利用形態は、UDDI を用いない静的結合モデルか、プライベート UDDI を用いた閉じた結合モデルであり、当初 Web サービスに期待されていたオープンで動的なサービス統合/連携という疎結合モデルの実現には至っていない。本稿では、これまでに我々がフォーム自動記入のために実現した Web サービスラッピング方式について述べ、ラッピングによるオープンな動的サービス統合の実現方式と現状の Web サービスの課題について考察する。

#### 2. フォーム自動記入技術

フォーム自動記入は、氏名や住所、メールアドレスなどの決まりきった内容を自動記入することで記入の手間を軽減することを目的とする。自動記入機能は、電子フォームと、「どの入力項目にどの内容を入力するのか」という記入ルール、「その内容の具体的な値」である記入内容の3つの入力を元に、フォームの入力項目に自動記入し、記入済みフォームを出力する。フォーム記入の自動化技術は (1) 記入の自動化 (2) 記入ルール抽出の自動化 (3) 記入内容抽出の自動化の3種類に分類できる。我々はこれまでに (1)(2) を実現する自動

記入方式<sup>1),2)</sup> を確立した。本稿では (3) を実現するための、記入内容を外部 Web サービスから自動取得する方式について述べる。

#### 3. 記入内容自動抽出の実現

例題として研究室の図書管理システムの図書登録フォームに、書籍情報を自動記入するシナリオを設定した。利用者が、書籍の ISBN 番号かタイトルの一部を入力し自動記入ボタンを押すと、自動抽出機能が書籍情報を外部 Web サービスに問い合わせ取り寄せ、記入候補一覧を表示する。一致する内容があれば選択し確定ボタンを押すと自動記入する。

まずはじめに、記入内容の書籍情報オントロジを設計し、次に書籍情報を検索できる Web サービスを利用して記入内容を抽出するシステムを構築した。書籍情報オントロジは後述の記入ルール、ラッピングルール定義に用いる。図 1 に記入内容自動抽出のアーキテクチャを示す。図のように自動記入機能はフォーム、記入ルール、記入内容の3つの入力から、記入済みフォームを生成する。図のフォームは、一般の HTML 形式の Web フォームである。記入ルールは、Web フォーム毎にメタデータとして「各記入欄は何を記入する場所なのか」という意味情報を外部定義したもので、RDF ベースの記入ルール定義言語で記述する。書籍情報自動抽出では、入力された ISBN 番号かタイトルの一部をキーワードに、サービス統合機能に書籍情報を問い合わせる。Web サービス群と Web アプリ群は、書籍情報を検索できる Web サービスと、HTML ベースの Web アプリケーションである。本システムでは、網羅性を高めるために複数のサービスを利用する。こ

<sup>†</sup> 秋田大学工学資源学部情報工学科

Dept. of Computer Science & Engineering, Akita Univ.

<sup>††</sup> 明治大学理工学部情報科学科

Dept. of Computer Science, Meiji University.

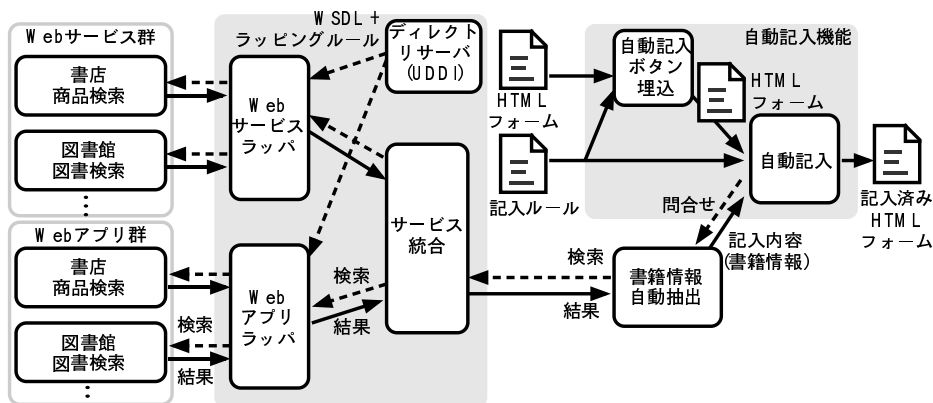


図1 記入内容自動抽出のアーキテクチャ

これは、例えば、新刊の書籍は図書館に登録されておらず、書店には登録される傾向があるなど、各サービスに特色の違いがあるためである。しかし書店や図書館の書籍情報検索 Web サービスは、似たサービスであるがインターフェースが統一されておらず、個別に問い合わせ機能を構築する必要があるため、このままでは扱いにくい。そこで Web サービスラッパーにおいて、各サービスを共通インターフェースにラッピングしこれらのインターフェースの違いを吸収する。自動抽出機能は、共通インターフェースを用いてサービス統合機能から問い合わせれば良い。本方式ではサービス数が多いほど網羅性と耐障害性が高まるが、現状は数が少なく選択肢が限られる問題がある。そこで Web アプリラッパーにより、現在普及している HTML ベースの Web アプリケーションを Web サービスへラッピングすることでサービス数を増やす。ラッピングの処理内容は WSDL 毎/Web アプリケーション毎にラッピングルールとして定義する。現在 UDDI ベースのディレクトリサーバにルールを登録・公開する方式を検討している。

#### 4. 動的サービス統合に関する考察

サービス利用側の立場で、現状の Web サービスにおいて最も問題であったのは、同分野でも異なる不統一のインターフェース/プロセスである。これらが統一されれば個別にクライアントを開発する手間が省ける。この解決法として以下の2つが考えられる。

- (1) インターフェース/プロセスの標準化
- (2) 異なるインターフェース/プロセスの自動統合
  - (1) については今後、分野ごとに標準化が進み、問題が改善される。しかし異なるインターフェース/プロセスで提供されるケースはなくなる。このため (2) の統合技術の確立が必要である。本研究のラッピングルールによるサービス統合方式の基本概念は、フォー

ム自動記入に限らず広く Web サービスを利用したアプリケーション開発に適用可能と考えられる。

2 番目に、自動記入の例では多くのサービスを用いるほどメリットが大きいが、現状は利用可能なオープンな Web サービス数が少ない問題があった。一方、書籍情報を検索できる書店や図書館などの Web アプリケーションが多数実用化されている。そこで本研究では、既に普及している Web アプリケーションを Web サービスにラッピングする方式を実現した。Web アプリケーションのラッピングは、人による Web ブラウザの操作と同様の処理を自動化することで実現する。主要要素技術は以下の3つである。

- (1) Web ブラウザ操作に対応したラッピングルール
- (2) アプリケーション固有フォームへの自動記入
- (3) アプリケーション固有応答形式 (HTML) からの自動意味抽出

本方式は、既存のシステムの変更が不要であり、コストがかかり Web サービス化されない分野に有効である。今後はラッピング方式を含めた既存システムの Web サービス化を容易にする技術の検討が必要である。

#### 5. おわりに

本論文では、フォーム自動記入のために構築した Web サービス/Web アプリケーションのラッピングによるサービス統合方式について考察した。

#### 参考文献

- 1) 藤原 克哉, 中所 武司: 窓口業務アプリケーションフレームワーク wwHww におけるルール生成を自動化した自動記入エージェントの実現方式, 情報処理学会論文誌, 43(6), 1653-1662 (2002).
- 2) <http://www.fts.ie.akita-u.ac.jp/~fujiiwara/>