

O-4

Web を用いたグループウェアにおけるデータ管理手法の提案

Proposal of the Data Management Method in the Groupware based on Web

江川 純雄†

松川 哲平†

若原 俊彦‡

松本 充司†

Sumio Egawa Tepei Matsukawa Toshihiko Wakahara Mitsuji Matsumoto

1. まえがき

近年インターネットにおいては様々なサービスが登場し、多種の Web アプリケーションが登場している。しかしその一方で、ユーザーアクセスの集中やアクセス端末の多様化などによりハード機器やアプリケーション開発ソフトなどのサーバー構築コストは増加傾向にある。また、データ管理においてはリレーショナルデータベースにデータを保存するというのが一般的であり、組織内或いは組織間でデータの交換や注入を行う際にそれらの互換性が支障となることが多い。そこで今回は様々なアプリケーションコンポーネントや API 群に富み、サーバーサイドのシステム構築において実績と定評がある Java Servlet とツリー構造を活かしたデータの検索や更新を行うことができる XML ドキュメントを組み合わせることで、フレキシブルなデータ管理を実現する Web アプリケーションシステムを提案する。

2. システムの概要

今回の研究に当たっては上記のサーバーフレームワークを構築する対象として Web ベースで自動的にスケジュール調整などを行うことができるグループウェア[7]を実際に開発し、組織内においてそれを使用することで様々な結果データを得ることにした。この自動スケジュール調整システムの概要は以下の通りである。

- ユーザーはスケジュール調整が必要な任意のイベントを Web にて新規生成することができ、候補日時や参加対象者を設定することができる。
- 参加対象者のグループ分け、グループ重要度のランク付け、グループに求める参加率と参加形態などの条件を設定することができる。
- そのイベントに関して参加対象者が自分の希望日時を投票することができる。
- 参加対象者からの意見やコメントを受け入れ公表することによってコミュニケーションを図ることができる。
- システムでスケジュール予定日を仮決定し、参加者からの承認を求める。
- スケジュールの本決定を行う。
- 他の予約システムなどに連携する。

これらの機能を備えたグループウェアを開発するにあたって、オブジェクト指向性を活かしリファクタリングとリバース性を第一に考えて開発効率の最適化を目指した。この為、XMLApache プロジェクトで開発されたアプリケー

ションコンポーネントである Cocoon、そしてオープンソースコミュニティで開発され Java における開発で XML を簡単に扱うことができる JDOM の API などを使用して開発を行った。そしてこれら Web アプリケーションコンポーネントを取り入れたサーバーを構築し、全てのシステムロジックを Java で構築することで、スケーラビリティに優れた Web アプリケーションシステムを構築できた。図 1 に本提案システムの構成例を示す。

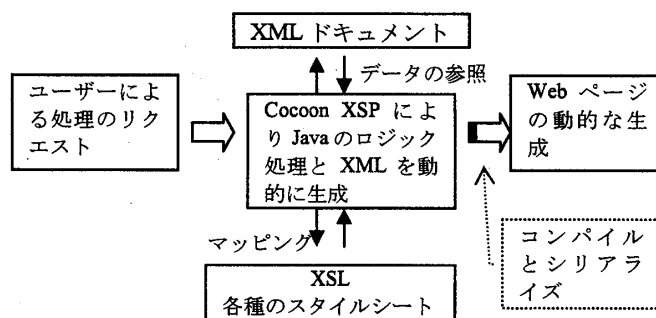


図 1 Webアプリケーションシステムの構成例

3. データの管理

今回データの管理においては物理的な XML ドキュメントファイルを生成し、それらファイルによってデータ管理を行う事にした。これはリレーショナルデータベースのテーブル構造ではなしえない任意な XML ツリー構造を活かしたデータ管理を行うことができるという理由の他、最近組織間や組織内において XML ドキュメントフォーマットによるデータのマッピングやバインディングが広がり始め、今後ますますそれらデータのエクステンションが活発になっていくと考えられるからである。

今回のグループウェアにおいて作成した XML ドキュメントフォーマットは以下の三つである。

- ユーザー情報を記憶する XML (一人のユーザーにつき一つの XML ドキュメント)
- 各月の全体スケジュール表を記憶する XML (一ヶ月につき一つの XML ドキュメント)
- 進行中のイベント調整情報を記憶する XML (一つのイベントにつき一つの XML ドキュメント)

これら三つの XML ドキュメントにおいてそれぞれ固有のデータを保存し連携を図ってデータの管理を行った。しかし、XML ドキュメントによるデータ管理にはドキュメント内のデータ量が大容量になった時の読み込みに遅延が生じるなど様々な弱点もある。今回はそれらを補う為に

† 早稲田大学大学院 国際情報通信研究科

‡ 早稲田大学国際情報通信研究センター

XML ドキュメントをそのまま格納できるネイティブな XML データベースを取り入れて併用した。これによって大量の XML ドキュメントを高速且つ容易に扱うことができ、また XML ドキュメントのインデックスファイル作成などの手間も省くことが出来る見通しが得られた。

そして今回は、Java プログラム内での XML ドキュメントと XML データベースの処理フローとして、ファイルインデックスやユーザーリストインデックスの取得、そしてデータのバックアップなどを XML データベースで行い、この二つの記憶媒体のフレキシブルな連携を図った。

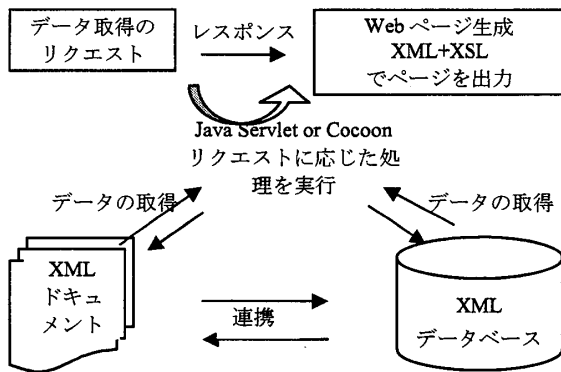


図2 XML ドキュメントと XML データベースの連携

また、現在スケジュールデータにおけるデータフォーマットは多種多様[1][2][3]であり、OS やアプリケーションごとに仕様も異なることも多い。よってスケジュール関連の XML ドキュメントにおいてはデータ互換性を持たす為に RFC2445[4]で規定された iCalendar に基づく XML のタグ定義を行った。これによって iCalendar フォーマットに従ったデータのインポートとエクスポートが可能となった。

4. Web サービスへの対応

Web サービスとは、現在のインターネットにおける標準技術をベースにしながら、XML, SOAP, UDDI, WSDL などの発展途上にあるプロトコルと技術要素を活用して、インターネット上に分散する各種アプリケーションの連携を行うことができる最先端のインターネット技術[5][6]である。最近ではこの Web サービスの認知度が徐々に高まり、組織内或いは組織外の e-マーケットプレイスや BtoB マーケットなどにおいて広がり始めている。図3に Web サービスのフローの例を示す。

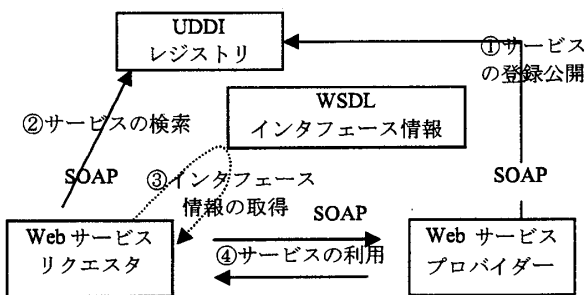


図3 Web サービスのフローの例

今回はこのグループウェアの情報および参加者のスケジュール情報を Web サービスの一つとしてレジストリである UDDI に登録し、インタフェース情報を記述する WSDL ファイルを作成することとした。また、今回開発したグループウェアにおいては XML ドキュメントにてデータ管理を行っている為、XML データを包み込んでメッセージ交換を行う SOAP とは非常に相性がよい。これによって今回開発したグループウェアの存在、このグループウェアが提供しているサービスの内容、サービスの利用方法などの情報をグローバルに検索できるようになり、アクセス許可者に対してはスケジュール調整システムの利用やグループにおける具体的なスケジュールの情報を開示するなどのサービス提供が可能となった。

5. まとめ

今回はグループウェアという Web アプリケーションシステムにおいて XML ドキュメントを使ったデータ管理手法を提案した。本手法は Java+XML を使用したアプリケーションサーバーフレームワークにおいて非常に相性がよくオブジェクト指向性も高まって開発効率が高くなりデータの操作も容易となった。また、現在のデータエクステンジの流れとしては、これら XML ドキュメントが主流となりつつあり、今回対応を行った Web サービスもこの一派と捉えることができる。よって XML ドキュメントによるデータ管理を行うことで今後とも様々な互換性を保持できるようになり、多大な優位性を得ていくと考えられる。

また、XML ドキュメントと XML データベースを組み合わせたデータ管理には様々な連携方法があり、扱うデータの種類や目的によってフレキシブルな連携を行うことができることが判った。現時点では XML データベースはあまり広がりを見せていないが、今後さらに様々な種類の XML データベースが登場し、新しいデータベースシステムとして広がっていくと考えられる。

参考文献

- [1]本位田真一, 飯島正, 大須賀昭彦, “エージェント技術”, 共立出版, 1999
- [2]垂水浩幸, “グループウェアとその応用”, 共立出版, 2000
- [3]長尾 確, “エージェントテクノロジー最前線”, 共立出版 2000
- [4]Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification(iCalendar), RFC2445,1998
- [5]米持幸寿, “Web サービス完全解説”, 翔泳社, 2002
- [6]嶋本正 他 7 名, “Web サービス完全構築ガイド”, 日経 BP 社 2001
- [7]松川 哲平, 江川 純雄, 若原 俊彦, 松本 充司, “スケジュール決定エージェントシステムの提案”, 本大会

以上