

WWWによるワークフロー処理系の試作と評価

3J-1

——システム構成について——

瀧野 修 元田 敏浩 川崎 隆二
NTTソフトウェア研究所

1. はじめに

インターネット上で、電子メールや、データベースアクセスや情報掲示板など、情報共有作業を支援するアプリケーションの事例が多く報告されている。これらの作業は、開始から終了までの間に他の作業との情報交換や協調を行う必要がないよう実装されている。このような実装のアプリケーションを個人作業支援アプリケーション（個人用AP）と呼ぶ事にする。

個人用APは小規模な業務支援を対象としている。一方インターネット上で広域の業務支援システムを構築するためには、ワークフロー管理機能が有効である[1][2]。そこで個人用APを逐次的に連結し、ワークフロー管理を行う構成法を明確にする必要がある。

本研究では、個人用APを逐次的に連結したワークフローを対象とする。本研究の前提を次に示す。

(1) ユーザがWWWのブラウザから実行できる複数サーバ上に分散した個人用APのURLは既知とする。(2) ワークフローは有限の条件分岐パターンが業務実行前に確定した定型的なものとする。

本論文では、まずワークフロー処理系の構成について議論する。次にこれの試作によって判明した問題点について考察する。

2. WWWによるワークフロー処理系

2.1. 処理系の構成要素

ワークフロー処理系として、(1) ワークフロー定義システム、(2) ワークフロー管理システム、(3) アプリケーションサーバ、というシステム構成(図1)を提案する。

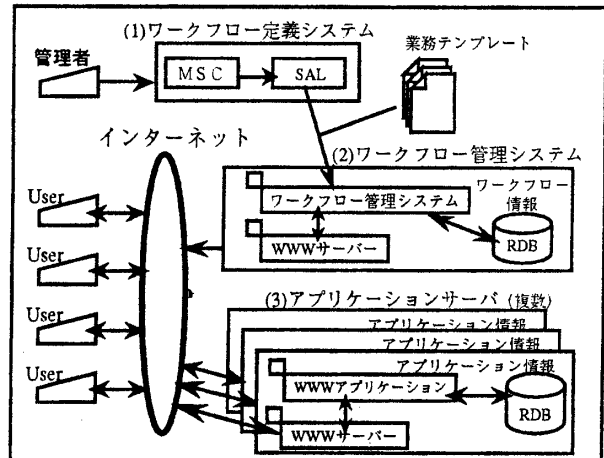


図1. ワークフローシステムの構成

2.2. ワークフロー定義システム

メッセージシーケンスチャート(以下MSC)を使って定型的ワークフローを定義する。次にこれを業務テンプレートと呼ぶ作業担当者ごとの状態遷移表現に変換し、最後にワークフロー管理システムのデータベースに格納する。

2.3. ワークフロー管理システム

関係データベースにワークフローの情報を蓄積しながら次の機能を使いワークフロー管理を行う。

- (1) 業務インスタンス生成機能
- (2) ユーザに実行可能な作業を提示する機能
- (3) 排他的AP割り当て機能
- (4) 業務インスタンスの状態遷移管理機能

2.4. アプリケーションサーバ

あらかじめ格納している個人用APをWWWの一連のページとしてユーザに提供する。DBMSを持つアプリケーションサーバもあり、データベースを使う個人用APも存在する。

3. システム構成の特長

3.1. 特長

提案するワークフロー処理系は次の特長を持つ。

- (1) 業務情報はワークフロー管理システムで集中

A workflow processing system over WWW, its implementation and evaluation

-- The system construction --

Osamu TAKINO, Toshihiro MOTODA, Ryuji KAWASAKI
NTT Software Laboratories Software Engineering Laboratory
3-9-11 Midori-cho Musashino-shi Tokyo 180 Japan

管理する。(2)業務を構成する作業は複数のアプリケーションサーバで分散管理する。(3)ワークフロー管理システムとアプリケーションサーバとは、WWWのクライアントを介してのみ情報のやり取りを行う。(4)アプリケーションサーバ同士の情報交換は行わない。

3. 2. 利点

提案する構成には次の利点がある。

(1) 個人的A PはセッションレスのWWW基盤上で比較的開発が容易。(2)アプリケーションの分散開発が可能。(3)クライアント側に業務A Pが不要。(4)業務実行時、ユーザとのインタラクション処理の負分散が可能。(5)DBに蓄積した業務の統計情報を後日解析可能。

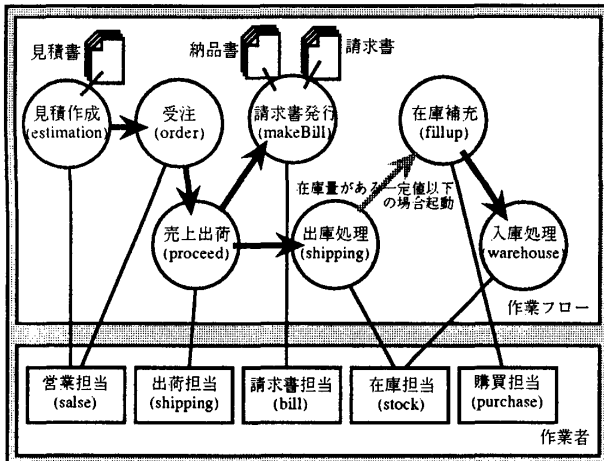


図2. ソフトウェア販売業務フロー

4. ワークフロー処理系の試作

ソフトウェア販売業務(図2)を対象に、提案した構成によるワークフロー処理系を試作した。

4. 1. ワークフロー定義システムの試作

試作システムではワークフローをMSCで定義する。一般にMSCはプリミティブを実行するプロセスが複数、メッセージ交換をしつつ並行動作する系を定義する。ここではプロセスを作業担当者に、プリミティブを個人用A Pに、メッセージをコントロールフローやデータフローに、対応づけた。

4. 2. ワークフロー管理システムの試作

前述の4種類の機能を実現するワークフロー管理システムをPerl5で試作した。これはUNIX

環境でCGI起動されるアプリケーションである。

4. 3. アプリケーションサーバの試作

アプリケーションサーバは個人用A Pをユーザに提供する。個人用A Pの実装には、WWW上でデータベースアクセス機能を提供するプラットフォーム、WebBASE[3]を利用した。通常WWWサーバではステートレスな通信を行うため、同一URLにアクセスしてくる複数ユーザを識別していない。試作アプリケーションサーバではWebBASEを使用して、同一URLにアクセスする複数ユーザを識別する疑似セッション機能[4]を実現した。

5. ワークフロー処理系の問題点

試作と評価により次の問題点が明らかになった。

(1) 業務インスタンスの生成/管理などを全て一つワークフロー管理サーバで実施したため、性能上のボトルネックとなった。

(2) 厳密なエラー処理を行なう技術が組み込まれていないため、作業を割り当てたユーザから返答があるまでの状態を一意に特定出来ない。

(3) 同一の個人的A Pの複数のインスタンスによるデータベーステーブルの競合やテーブルのロックによりパフォーマンス低下する。

(4) 複数の個人的A Pが同一のデータを共有する場合のトランザクション制御が複雑になる。

謝辞

本研究をすすめるに当たり日頃お世話になっている山本修一郎グループリーダーに感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 速水, 岩切, 山口, 大林, 「インターネット型ワークフロー管理システムの実現」, NTT R&D Vol.45, No.3 1996
- [2] 垂水, 石黒, 田淵, 吉府, 喜田, 朝倉, 「ワークウェブシステムの実現」, 情処学会GW研究会, GW-15-22 (1995)
- [3] "WebBASE Main Page", URL: <http://robin.sl.cae.ntt.jp/WebBASE/index.html>
- [4] 徳丸, 元田, 黒川, 「WWWクライアントを使用した疑似セッション方式の検討」, 情処学会第51回全国大会, 4-93