

ワークスペースの状態保存による活動情報の記録

3Q-1

石部充弘 大黒友二 林浩一

富士ゼロックス IT事業開発部

1.はじめに

ネットワーク技術を利用し、場所や組織の隔たりを越えた共同作業を支援するシステムとして、共有ワークスペースが注目されている。共有ワークスペースは、情報の共有だけでなくお互いの活動状況を共有することのできる場を提供する。我々はワークスペースを、活動の進行に伴う関連情報の構造の変化を捕捉し、活動プロセスを把握する作業環境として捉え、ワークスペースの時系列管理モデルを提案してきた[1][2][4]。これまでに構築したプロトタイプ Interlocus は、サーバ側でワークスペース情報を管理する構成を採っていたため、常にネットワークへの接続を必要とし、モバイル環境での利用を妨げていた。本稿では、モバイル環境においても活動状況の共有を可能とする Interlocus/SGC (for small group collaboration)における、ドキュメントの管理について述べる。

2.ワークスペースの時系列管理モデル

2.1.モデルの概要

本モデルでは、ある特定の目的を達成するための一連の作業のことをアクティビティと呼ぶ。ワークスペースの時系列管理モデルは、アクティビティを捕捉するために、作業毎にワークスペースを提供する。ワークスペースはドキュメントなどの情報集合を保持し、これらの編集作

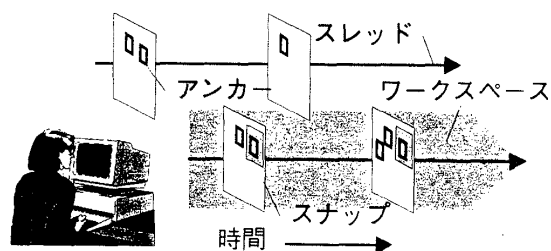


図1 時系列管理モデル

業を行なうための環境である。ワークスペース上の情報集合は、ドキュメントへのリファレンスの構造を持つアンカーと呼ばれるアイコンとして表現される。編集作業によって情報集合に変化が生じると、その時のワークスペースの状態が記録される。記録されたワークスペースの各瞬間の状態をスナップと呼び、スナップ列をスレッ

ドと呼ぶ。スレッドはアクティビティに対応し、スナップを参照することで、開始から現在までの活動の進捗や関連情報群の変化を把握することが可能になる(図1)。

2.2.Interlocus

Interlocus は、分散環境での利用を想定した、時系列管理モデルのプロトタイプである。システムは Java によって記述され、サーバ・クライアントの構成をとっている。サーバは、関係データベースを用いて Interlocus オブジェクトデータの管理を行い、クライアントは、作業空間としてワークスペースを提供する。サーバでは、ドキュメントへのリファレンスのみを保持し、ドキュメント本体は Web サーバによって、ドキュメントのバージョンは Packrat プロキシサーバによって管理される[3]。

3.Interlocus/SGC

Interlocus/SGC(以下、IL/SGC と略す)では、モバイル環境でも利用できるように、以下の要件を設定した。

1.システムの軽量化

モバイル PC は、一般にハードディスク容量・メモリ容量が小さいので、大量のリソースを消費するデータベースシステムや文書データベースシステムの利用を避ける。

2.システムの統合化

スタンドアロンでの利用を想定し、Interlocus オブジェクトデータに加えてドキュメントの管理も、システム単体で実現する。

これらの要件を満たすために、IL/SGC では、データ管理と過去のバージョンを含むドキュメント管理に、OS が提供するファイルシステムを利用することとした。

3.1.データとドキュメントの管理

IL/SGC で扱うデータは、すべて Interlocus ディレクトリ以下に格納される(図2)。最上位のディレクトリは、アクティビティに対応する。アクティビティディレクトリの直下には、アクティビティに関するアクティビティデータファイルと、スナップディレクトリとドキュメントディレクトリが配置される。スナップディレクトリには、

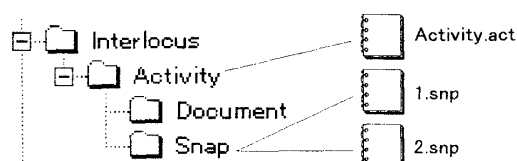


図2 データ管理構造

アクティビティのスナップデータファイルを格納し、ドキュメントディレクトリにはワークスペース上で生成、またはインポートされたドキュメントを格納する。

ドキュメントのバージョン管理のために、ドキュメントディレクトリ中のファイルは、本来のファイル名にバージョン番号を付加して保存する。例えばファイル名を test.doc とした場合、ドキュメントを新規作成またはインポートした際に、ドキュメントディレクトリ中には test_\$id 番号\$.doc として別名保存する。ファイル名中の id 番号はドキュメントのバージョンを示しており、バージョン保存のオペレーションを受けると、ファイル名の id 番号を一つ繰り上げて別名保存を行なう。

3.2.バージョン保存のメカニズム

ワークスペース上に配置されたアンカーは、ドキュメントのバージョン番号と格納先を保持している(図 3)。ドキュメントのバージョン保存を行なうと、ドキュメントの状態に加え、その時点のアンカー情報を含むワークスペース全体の状態がスナップ保存される。保存されたバージョンのドキュメントを参照する時は、同時に保存されたスナップ上のアンカーを選択すればよい。バージョン保存によって、新たにバージョンを繰り上げたドキュメントの格納先およびバージョン番号は、作業中のワークスペース上のアンカーに反映される。これにより、作業時のワークスペース上のアンカーは、常に最新のドキュメントに対応することが保証される。

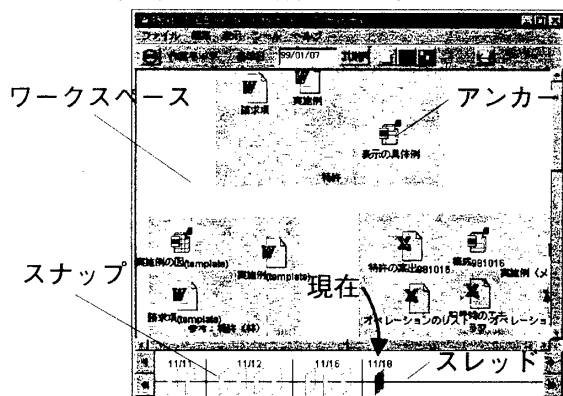


図3 Interlocus/SGC のユーザインタフェース

3.3.バージョン保存のタイミング

ドキュメントのバージョン保存は、状態の保存という意味でスナップ保存と共通点があるが、目的の違いから実行のタイミングは異なる。例えば、ドキュメントの編集中に、他のドキュメントのインポート等によってスナップ保存が行われる場合、同時に編集途中のドキュメントのバージョン保存を行なったとしても、保存されたバージョンは活動プロセス上で重要な意味を持たない。

そこで IL/SGC では、2つの保存動作のタイミングを別々に扱うこととし、次の2つの指定法を用意した(図 4)。

1.直接保存指定

選択したドキュメントの内容の状態保存を行ない、同時に作業状態のスナップを保存する。

2.スナップ連動保存指定

保存したい文書群をあらかじめ指定しておき、スナップ保存時にあわせてバージョン保存を行なう。ドキュメントの内容を同期させた作業状態全体の保存である。

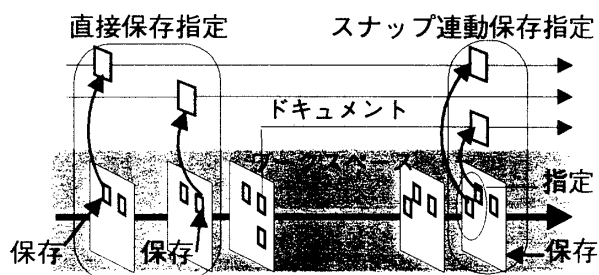


図4 バージョン保存のタイミング

4.効果の確認

IL/SGC のシステムを構築して試験運用を行なった。モバイル環境での利用と、ドキュメントのバージョン保存機能の確認を行ない、次の2点の課題が得られた。

1.ドキュメントのバージョンの視覚的区別

アンカーの表示にバージョンの違いによる変化がなく、特定のバージョンを区別できない。

2.スナップ連動保存を行なったスナップの視覚的区別

連動保存を行なったスナップは、活動の明示的な状態保存として、他のスナップと区別する必要がある。

5.まとめと今後の課題

モバイル環境での利用を想定した、小規模グループのための情報共有システムである IL/SGC の、ドキュメント管理機能について述べた。今後は、システムの安定性向上とバージョン保存機能の改良を行ない、日常的なシステム利用による評価を行なう。

参考文献

- [1]K. Hayashi, et. al., Temporally-threaded Workspace: A Model for Providing Activity-based Perspectives on Document Spaces in the WWW, Proc. HyperText'98 (1998).
- [2]T. Nomura, et. al., Interlocus: Workspace Configuration Mechanisms for Activity Awareness, Proc. CSCW98 (1998).
- [3]S. Hashimoto, et. al., Packrat: A Proxy Server that allows Retrieval of Previously-Browsed Pages, Proc. Japan WWWC'97 (1997).
- [4]K. Hayashi, et. al., Interlocus:ワークスペースの時系列管理に基づく活動のパーセクティブ提供, 富士ゼロックステクニカルレポート No.12 (1998). http://www.crl.fujixerox.co.jp/fx-tr/Tr/tr96_con.html(仮)