

協調ハイパーメディアシステムにおける環境を用いた個別化機構

4X-6

坂田一拓 木實新一 上林彌彦

京都大学工学部

1 はじめに

近年、人々の協調作業の支援に計算機を応用する CSCW (Computer-Supported Cooperative Work) の分野の研究が盛んになっている。我々は、データベース技術を利用者間の通信の基盤とする CSCW 環境である VIEW (Virtual Interactive Environment for Workgroups) の開発を行なっている。VIEW の基本システムである協調作業支援のためのハイパーメディアシステム (協調ハイパーメディアシステム) として VIEW Media がある。本稿では、VIEW Media における共有情報の柔軟な個別利用のための機構について述べる。

2 協調ハイパーメディアシステム

2.1 ハイパーメディアの共有及び個別化

多くの協調作業において、プレゼンテーションにおける資料、会議における議事録などの情報が参加者間で共有される。参加者が時間的空間的に分散している場合、これらの情報の共有が非常に重要であり、それを計算機で支援する必要がある。本稿では、共有情報をハイパーメディア文書として扱い、それを利用者間で柔軟に共有するための機構について論じる。

ハイパーメディアはマルチメディアコンポーネントをリンクにより結合したものである。情報を共有する際には、利用者にはその個別利用への要求がある。共有ハイパーメディア文書を個別化する場合、その対象は次のように分類できる。

コンポーネント：コンポーネントの内容の変更

ビュー：コンポーネントの画面への表示法の指定

ナビゲーション：コンポーネント間の移動

これらの個別化はシステムによって実現されるべきである。しかし、協調作業において共有文書を各利用者が異なる方法で参照することは、利用者間での共通認識の形成を妨げる可能性があるため、プレゼンテーションにおける発表者や、会議の議長などの立場

からは、これらの共有文書の個別化に制限を加えたい場合がある。従って、システムには互いに矛盾する要求間のトレードオフを解決するための機構が必要である。

2.2 Deputy Model

共有情報を個別利用するための概念として、情報の一部を何らかの条件により選択し、利用者が必要とする部分を抽出するデータベースビューがある。しかし、協調作業においては、利用者は共有情報の属性の選択だけでなく、修正、付加を行ないたい場合があり、従来のデータベースビューの概念では不十分なことがある。

そこで、本稿では Deputy オブジェクトモデル^[1]を利用する。Deputy (代理) とはあるオブジェクトから導出されるオブジェクトであり、元のオブジェクトとは異なる ID を持つ。Deputy はオブジェクトの属性及びメソッドを付加、削除、修正することができるため、共有文書の柔軟な個別化を実現できる。また、導出操作を繰り返すことにより、Deputy の Deputy を導出することも可能である。Deputy の導出には、その方法が定義されている指定オブジェクト (Specification Object) が用いられる。

3 環境の概念

3.1 協調ハイパーメディアシステムの基本要素

前章で述べた方法により、共有文書の個別利用が実現される。しかし、円滑な協調作業を行なうためには利用者間の共通の認識が必要であり、そのためには共有文書の個別化を実現するだけではなく、逆にそれをある程度制限する必要がある。本稿では、これらの要求を満たすために環境の概念を導入する。

協調ハイパーメディアシステムの基本要素として、メディア、利用者、環境を考える。環境は他の要素を属性として含むことができ、それらに対して影響力を持つ。利用者は、一つの環境に属し、その環境に属するメディアを、同じ環境に属する他の利用者とは共有する。メディアは利用者には参照される際に、個別化を行なわれるが、それは環境によりある程度制限されるため、同じ環境内の利用者間には一定の共通認識が得られる。環境は環境自体を含むことができ、下位の環境は上位の環境で定義されている制約を継承する。従っ

Mechanisms for Personalization of Documents Utilizing Environment Concept in Multiuser Hypermedia System

Kazuhiro SAKATA, Shin'ichi KONOMI, and Yahiko KAM-BAYASHI

Faculty of Engineering, Kyoto University

て、環境の階層が形成され、これを利用することにより複雑な利用者間の関係にも対応できる。

3.2 環境オブジェクト

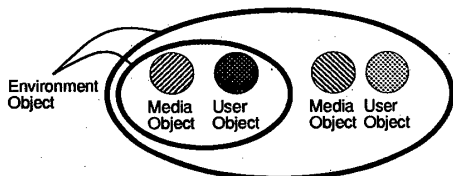


図 1: VIEW Media の基本要素

メディアオブジェクト、利用者オブジェクト、環境オブジェクトを、それぞれ MO, UO, EO で表す(図 1)。利用者 UO は、単独の EO に属している。利用者がある MO を参照する際には、その MO の代理である Deputy を環境内に導出し、それを表示する。導出に用いられる指定オブジェクトは環境で保持されており、これにより利用者の MO の個別化を制限する。

VIEW Media では環境 EO は次の属性を持つ。

id: オブジェクトの ID

pe: 親環境オブジェクトの ID

C: 環境に属する UO, MO, EO の集合

S: 指定オブジェクトの集合

A: 環境と利用者に関する管理情報

Owner 環境の所有者。管理情報を変更する権限を持つ。

In-Out 環境に出入りが許されている利用者。

Administrator 属性 *S* を変更する権限を持つ利用者。

Creator_of_environment 環境の下位に新たに環境を作成する権限を持つ利用者。

4 VIEW Media の実装

本章では分散 Smalltalk を用いて作成している VIEW Media のプロトタイプの実装について述べる。プロトタイプでは、利用者、環境、及びコンポーネント(メディア)の集合が保持されている。各コンポーネントは単独のテキストを含み、リンク及びアンカーにより互いに結合されており、同時に複数の利用者がリンクを辿って自由に文書を参照できる。

環境はコンポーネントの参照に関して以下の属性の指定を行なえる。

- テキストへ付加するコメント
- テキストのフォント、及びその指定の下位環境への伝搬の有無

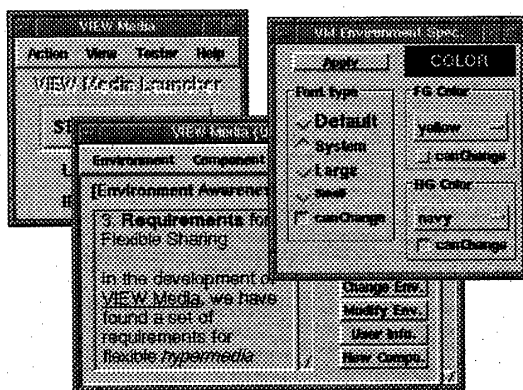


図 2: VIEW Media のプロトタイプ画面例

- 他のコンポーネントへのリンク及びアンカー
- ハイパーメディアを表示するウィンドウの背景色、及びその指定の下位環境への伝搬の有無

環境の管理情報として、現在のところ所有者 (Owner) のみを扱っている。各環境には単独の利用者が所有者として登録されており、その利用者のみが上記の属性指定を変更する権限を持つ。また、利用者は自分が属する環境の下位に新たに環境を作成し、その所有者となることができる。その環境では、利用者は上位の環境で許されている範囲内で属性の指定を行なえる。

5 おわりに

本稿では協調ハイパーメディアシステム VIEW Media における個別化機構について述べた。VIEW Media では環境の概念を導入することにより、共有ハイパーメディア文書の柔軟な個別化を実現している。しかし、複数環境の導入によって他の利用者の状況を知ることが困難になるという問題点も出てくる。よって、他の利用者の環境についての情報をシステムが何らかの方法で伝達する必要があり、これは今後の課題となると考えられる。なお、本研究は文部省科学研究費一般 (A) の援助を受けている。

参考文献

- [1] Peng Z. and Kambayashi, Y., "Deputy Mechanisms for Object-Oriented Databases," Proc. IEEE 11th Int. Conf. Data Engineering, Mar. 1995.
- [2] Konomi, S., Kagawa, O. and Kambayashi, Y., "VIEW Media: A Multiuser Hypermedia System for Interactive Distance Presentation," Proc. CSCW'94 Workshop Collaborative Hypermedia Systems, pp.30-33, Oct. 1994.