

制約を利用した非 WYSIWIS 環境における ハイパーメディア文書の再配置

5 S-8

施航 垂水 浩幸 中村 達也 横田 裕介 上林 彌彦

京都大学工学研究科

1 はじめに

従来、グラフィカルユーザインターフェースの配置に制約を用いる研究が数多く行われてきた [1][3]。制約により Web 文書を配置する研究も見られる [2]。一方、グループウェアのユーザビューにおいて、ほとんどの研究は WYSIWIS 環境によるものである。しかし、利用者のアクセス権の相違、端末の相違、嗜好の相違等の原因により、ハイパーメディアの表示を利用者毎に変える必要も生じる。すなわち、非 WYSIWIS 環境である [4]。しかし、非 WYSIWIS であっても、メディアを参照して説明する場合などには、WYSIWIS に近づける必要がある。また、表示を個別化する要求には、優先度の高いものと低いものがある。制約の利用により、これらの要求を満たせると期待できる。そこで、我々はこれらの状況におけるハイパーメディア再配置問題を、制約処理系を利用して解決する方式について考察する。

2 非 WYSIWIS 環境に対する要求

- 各利用者による配置
実際の協調作業の利用者は嗜好などが違うため、同じデータに対しても個別の表示を行うことがある。例えば、こまかい説明を小さい字で書面に示してほしい人や、それを他の文書にしてリンクで結合する方がよい人がいる。
- データ側の要求による表示方法
データの属性や利用者のアクセス権の違いなどのため、表示方法について種々な要求がある。例えば、特定の二つのオブジェクトは近いところに並べて表示するとか、あるメンバに対してはあるデータを見ることができないという要求などである。

これらの要求を制約で表現することを考える。その際、矛盾する制約の中でどれを優先するか、WYSIWIS 化する際にどう処理するかが問題になる。

3 制約の種類

制約には、データから生じるもの、利用者によって決まるもの、利用者とデータの組み合わせによって決まるもの、各端末の状況によるものが考えられる。それぞれについて異なる扱いを必要とする場合がある。

- データから決まる制約
例えば、関係があるデータは近いところにおく。重要なデータは大きく表示される。
- 利用者によって決まる制約
利用者の好みによる制約である。例えば、ある人は図表などのデータに対する説明文を図表の横に置き、別の利用者は図表の下に表示する。
- 利用者とデータの組み合わせによって決まる制約
セキュリティ上の理由により、ある利用者はあるデータを見られない。
- 各端末の状況による制約
小型ディスプレイではフォントをや画像を粗くする。
また、他の利用者と文書を共有するときのみ生じる制約もある。例えば、メディアを参照して説明する場合、各利用者に文書の同じところを見せる制約がある。

4 表示における制約の利用

4.1 対話しない状態で利用者の端末の表示

利用者の一人一人の端末の表示に以下のような優先順で適用される。上位のほうの優先順位が高い。

- i) 利用者とデータの組合せによる制約
- ii) 端末の状況による制約
- iii) データから決まる制約
- iv) 各人の好みによる制約および編集

Constraint-Based Rearrangment of Hypermedia Documents in Non-WYSIWIS Environment
Hang SHI, Hiroyuki TARUMI, Tatsuya NAKAMURA,
Yuhusuke YOKOTA and Yahiko KAMBAYASHI
Faculty of Engineering, Kyoto University

利用者とデータの組み合わせによって決まる制約はセキュリティに関わるので、常に満足しなければならない。よって、一番高い優先順位をつける。端末状況による制約は満足しなければならないとは言えないが、違反すると視認性を著しく損なうので、できるだけ満足させる必要がある。次に、データから決まる制約はコンテンツオーサの意図として尊重し、各人の好みによる制約より高い優先順位に置く。最後に、利用者によって決まる制約はあまり重要な制約ではないが、利用者のビューを個別化するために、余裕がある限り実現する。

4.2 対話状態での表示

対話時には、コミュニケーションを円滑にするため、WYSIWIS に近づける必要がある。以下は利用者 A が利用者 B に説明する場合を例に説明する(図 1)。

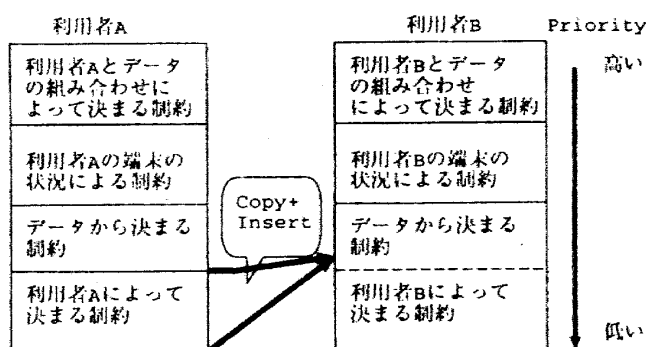


図 1: 制約の優先順位にしたがった利用者 A、B の対話ビューの生成

まず、利用者 A、利用者 B と使われるデータ集合から表示のための制約と優先順位を求める。この方法は基本的に 4.1 で述べたのと同じである。利用者 A の制約集合と、利用者 B の制約集合は、「データから決まる制約」以外は原則として異なっている。

利用者 A と B がハイパーメディアを参照しながらリアルタイムで音声対話する場合、もし非 WYSIWIS のままだと、例えば「この図の右にある説明文」など位置関係を言及しながらの説明ができなくなるなどの支障が発生するので、一旦 WYSIWIS に変更することが望ましい。一般的には対話は 1 対 1 ではなく 1 対 N で行なわれるので、WYSIWIS にする場合だれか一人(説明者や議長)の表示に合わせるのが妥当と考えられる。

しかし、セキュリティや端末の状況による制約は無視できないので、完全 WYSIWIS にすることは

できない。また、個人の好みによる制約の中にも、「小さい字はみにくい」などの身体的な理由によるものがあり、単純に放棄できない場合もある。ここでは、非 WYSIWIS の特徴をある程度残しながらも、必要に応じて一部 WYSIWIS に変更する方法を提案する。

(1) 個人の好みによる制約と個々のオブジェクトの属性変数(位置など)は、利用者 A のものを利用者 B の環境にコピーする。制約については、利用者 B の好みによるものより優先度を高くする。個人の好みによるもの以外の制約は変更しない。

(2) WYSIWIS により近づけたい場合には、B の好みによる制約を一時的に削除する。

(3) さらに WYSIWIS に近づけたい場合には、A,B の端末状況による制約を一時的に削除する。

(4) 対話が終了したら全て元の状態に復元される。

5 まとめ

本稿では、非 WYSIWIS 環境におけるハイパーメディア再配置問題を、制約処理系を利用して解決する方法について考察した。特に、制約の一時変更による WYSIWIS 化手法について提案した。今後、プロトタイプの実装を行う予定である。

謝辞

本研究について御討論頂いた上林研究室の皆様、そして貴重など助言を頂いた Southern Queensland 大学の Y.C.Zhang 先生に感謝致します。

参考文献

- [1] Sannella, M., "SkyBlue: A Multi-Way Local Propagation Constraint Solver for User Interface Construction", Proc. of ACM UIST'94, pp.137-146
- [2] Alan Borning, Richard Lin and Kim Marriott, "Constraints for the Web", Proc. of ACM Multimedia 97, pp. 173-181
- [3] 細部博史, 松岡聡, 米澤明憲, "階層線形系を用いた効率的な制約階層解消法", インタラクティブシステムとソフトウェア V, 近代科学社, pp. 129-134
- [4] 中村達也, 横田裕介, 垂水浩幸, 上林彌彦, "協調ハイパーメディアシステム VIEW Media におけるアクセス権を考慮した会議支援機能の提案", グループウェア研究会, GW-25-5