

ナビゲーション情報メールシステムの提案

6W-9

恒川健司、佐藤 基
NTT通信網総合研究所

1. はじめに

メールシステムで授受する情報は、一続きの情報の流れを持つシーケンシャル情報と、自由に情報空間を探索できるハイパーメディア情報に代表されるランダムアクセス情報に大別できる。

本稿では、ランダムアクセス情報をメールシステムで授受した時の問題点として受信者のデータ(ノード)切替操作の負担に着目した。これを解決する手法として、ハイパーメディア情報にノード切替順序を補うシーケンシャル記録法を検討し、ハイパーメディア情報と独立に送信者のノード切替操作を記録/送信/再生するナビゲーション記録方式が有効であることを示した。具体的な実現例としてナビゲーション情報メールシステムを提案する。

2 シーケンシャル記録法

ハイパーメディア情報は、一区切りのデータ(ノード)がリンクによって相互に結合して構成され、リンクを選択することにより、ノードからノードへ自由に移動できることを特徴とするランダムアクセス情報である。

ハイパーメディア情報はマルチメディア等の大量のデータを読み出す際に検索の自由度が高いことから、シーケンシャル情報に比して有効とされている。反面、受信者がノードを切り替える際に、毎回リンクを選択するノード切替操作における負担が問題となる。

この負担を軽減する為、ランダムアクセス情報であるハイパーメディア情報に、送信者の意図するノード切替順序を付与するシーケンシャル記録法について検討を行う。

2.1 要求条件

シーケンシャル記録法を検討するにあたり、日常利用されるメールシステムの特徴を考慮し、以下の要求条件を設定した。

- a) 簡易なルート記録
送信者のルート記録の負担を軽減する。
- b) ハイパーメディア情報の再利用
返信時等の元文書の引用のため、ハイパーメディア情報の再利用を可能とする。
- c) ノード切替時間記録/再生

送信者の表現手段向上のため、ノード切替の時間間隔の記録/再生を可能とする。

- d) 簡易なルート読み出し操作
受信者のルート読み出しにおける負担を軽減する。

2.2 実現方式

従来のハイパーメディアシステム(文献1~3)から、ノード切替順序を記録する3つのシーケンシャル記録法に適用可能な3つの記録方式を抽出し、要求条件との対応を比較した(表1)。

表1 シーケンシャル記録法

設計条件 記録方式	a 簡易 記録	b 再 利用	c 時間 記録	d 簡易 読み 出し	各方式の特徴
属性リンク方式	×	×	×	△	記録法: ルート上のリンクに属性付与 読出法: コマンドにより順次表示
履歴方式	○	○	×	△	記録法: 実際に通過したノードのリストを作成 読出法: リストされたノードの選択
プログラム方式	×	×	○	○	記録法: ノードを自動的に表示させるプログラム作成 読出法: コマンド等によるプログラム起動
提案方式	○	○	○	○	記録法: ノード切替操作の履歴記録 読出法: 記録の自動読み出し

属性リンク方式はノード切替操作を補助するが、2.1の要求条件を満足しないためメールシステムには適さない。履歴方式は、ノード切替操作履歴を記録/再利用することが主目的であり、リアルタイムに移動先ノードを記録することから、記録者にルート記録の負担がかからない。また、同一のハイパーメディア情報に対し、複数の履歴を記録するため、ハイパーメディア情報自身と独立に移動先ノードを記録する。プログラム方式は、ノード切替順序を直接プログラムとして表現し、受信者の指示により自動ノード切替可能であることから、受信者にノード切替の負担がかからない。

メールシステムにおけるルート記録を実現するためには、2.1の要求条件をすべて満足することが望ましい。上記より、簡易記録のためにはリアルタイム記録が、ハイパーメディア情報再利用のためにはハイパーメディア情報と独立したルート記録が、簡易再生には自動ルート読み出しが有効である。本稿では、送信者のハイパーメディア情報のノード切替操作をリアルタイムに、かつ独立に記録し、受信者の指示により自動読み出しが可能なナビゲーション記録方式を提案する。

3 ナビゲーション情報メールシステム

ナビゲーション記録方式を応用したナビゲーション情報メールシステムをもとに、本方式の動作と特徴を示す。

3.1 情報記録/送信機能

一般にハイパーメディア情報におけるノード切替操作は、リンクを特定するキー操作/マウス操作により、リンク先のノードを読み出すことによって行われる。ルート記録対象としては、①キー操作/マウス操作、②選択されたリンク、③選択されたリンク先のノードが考えられる(図1)。リンク(②)およびノード(③)の管理はハイパーメディア情報の製品に依存しており汎用的でないため、本システムではキー操作/マウス操作の記録(①)を採用した。

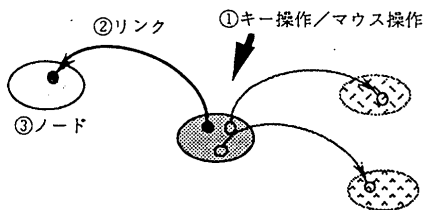


図1 ルート記録対象

ノード切替操作記録を開始すると、キー操作/マウス操作と対に記録開始からの経過時間をナビゲーション情報として記録する(図2)。

操作種別: キー操作の種別、マウス操作の種別

識別子		
経過時間	操作種別	操作位置
時間1	操作1	位置1
時間2	操作2	位置2
...
時間 α	操作 α	位置 α

図2 ナビゲーション情報

情報送信要求により、ハイパーメディア情報とともにナビゲーション情報を相手端末に送信する。ナビゲーション情報には使用したハイパーメディア情報を特定する識別子が記録されており、受信者にはハイパーメディア情報の所在のみが知らされる。本情報記録/送信機能には以下の特徴がある。

- 1) ナビゲーション情報のリアルタイム記録により、記録時における思考の流れを中断しない。

- 2) 経過時間と対にノード切替操作を記録するため、切替時間間隔を記録/再生できる。
- 3) ナビゲーション情報を独立に記録する為、ハイパーメディア情報の再利用が可能である。
- 4) 3) により1つのハイパーメディア情報に対して複数のナビゲーション情報の記録が可能となる。

3.2 情報受信/再生機能

受信者は、ナビゲーション情報を指定することにより記録されているノード切替操作を再生することができる。再生が開始されるとナビゲーション情報とともに記録されている識別子よりハイパーメディア情報が読み出される。次に、ナビゲーション情報に記録されている経過時間に従って、同一行に記録されているキー操作/マウス操作をハイパーメディア情報に与えることにより、送信者が行ったノード切替操作を再現する。本情報受信/再生機能には以下の特徴がある。

- 1) ナビゲーション情報の指定により自動再生を行う。
- 2) ナビゲーション情報を独立に管理しているため再生を一時停止し、受信者の意志により操作することが可能である。
- 3) 送信者からのナビゲーション情報をとりはずし、新たなナビゲーション情報を記録して第三者に送信することが可能である。

4 おわりに

ハイパーメディア情報を扱うメールシステムにおいて、送信者の意図するノード切替を記録するシケクシメント記録法の要求条件を明確化し、従来のハイパーメディアシステムからシケクシメント記録の実現方式を抽出し、要求条件に有効な手法を取り入れたナビゲーション記録方式を提案した。また、その具体例であるナビゲーション情報メールシステムの記録/送信、受信/再生機能の動作と特徴を示した。

現在、上記メールシステムのプロトタイプを試作中である。

[参考文献]

- 1) "Guided Tours and Tabletops: Tools for Communicating in a Hypertext Environment" Randle H.Trigg. ACM Trans on Office Information Systems, Vol.6, No.4, October'88
- 2) "Context and Orientation in Hypermedia Networks" Kenneth Utting, Nicole Yankelovich. ACM Transaction on Information Systems, Vol.7, No.1, January 1989, Pages 58-84
- 3) "Hypercard Power: Techniques and Scripts" Kaehler, C. Addison-Wesley, Reading, Mass., 1988