

情報検索作業高度化のための 3D Information Viewer の試作

1 L-7

佐久間 敦 藤井 智明

富士総合研究所 技術開発センター 先端技術室

1. はじめに

情報検索エンジンはWeb上に散在する情報の中からユーザが必要となる情報を探し出すための汎用ツールとして広く利用されている。しかし検索結果として得られた情報を吟味し取捨選択しながら整理分類を行い、体系化された知識とするための作業を効率的に支援するためのアプリケーションはさほど多くはない。

本研究では「情報検索作業」を検索・収集・整理から活用・再利用へというユーザの作業の流れとして捉え、その過程を如何に効率化・高度化できるかという点をねらいとして、検索エンジンの機能と3次元インターフェースの表現力を融合したビジュアル・システム「3D Information Viewer」を提案する。

2. 可視性とインタラクティブ性を重視した情報検索作業支援

情報検索作業においてユーザは検索した結果をただ閲覧するだけでなく、複数の情報を比較し相互に関連付けたり似通ったものをまとめるというような整理分類作業を経て、情報を体系化された知識へと昇華させていくことこそが重要である。それゆえユーザが自分なりの情報整理が容易に行える環境があると有用である。そのためには検索結果を手軽に閲覧することができ、それを自由に編集・加工できるワーク・スペースとなるツールが不可欠であると思われる[1]。

このような要件に対して、抽象的な存在である情報に「形」を与えることで情報に対する直感的な把握を容易にすることを目的とした技術である情報可視化 (Information Visualization, IV) [2] の概念を取り入れ、検索結果を表示するための3Dインターフェース「3D Information Viewer」を開発した。本システムでは3次元空間の奥行き表現を利用することによってスムーズな情報アクセス手段を提供する。

さらにユーザが得られた情報を整理分類するための作業を支援し、有効に再利用するための種々の機能を実装した。ユーザは情報を3次元空間内のオブジェク

トとして直接操作することによって、インタラクティブに整理分類を行うことができる

3. 3D Information Viewer

本システムはインターネット/イントラネット上のデータベース・サーバに対する検索エンジンとユーザインターフェースとなるクライアント (Web ブラウザ) から構成されている。

クライアントは「検索フォーム/HTML表示フレーム」「3D Work Space」「コントロールパネル」の3つのフレームから構成され (図1)、ユーザは通常の実験検索エンジンを使うように自分の関心のある検索語を入力して検索を行う。検索の結果としてHTML文書のタイトル及びURLと、検索語に対する一致度を表わすスコアなどが表示されるが、それと同時に3D Work Spaceには検索語と検索結果個々のタイトルがVRML (Virtual Reality Modeling Language) のオブジェクト「ノード」として3次元空間内に作成され、検索語とその検索結果のノード同士は「リンク」によって結ばれる。検索結果が複数ページにわたる場合は、それぞれのページに対応するノードの集合は3次元空間の手前から奥へと配置され、木構造的な階層構造を形成する。

ユーザは生成されたノードをインタラクティブに操作し任意の場所に配置したり、リンクによる関連付けを変更するといった作業を通じて、自分なりに整理した「情報空間」を構築することができる。さらに編集した情報空間をサーバに保存し、必要に応じて追加更

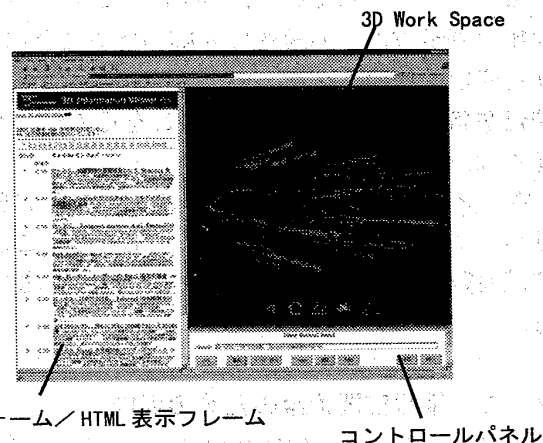


図1 3D Information Viewer

“3D Information Viewer: Visual Support Tool for Information Retrieval”

Atsushi SAKUMA, Tomoaki FUJII

R&D Office, Information Technology Center,

Fuji Research Institute Corp.

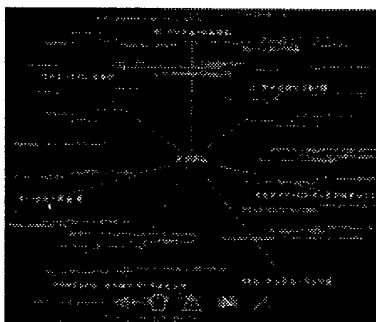


図2 Clusteringの結果

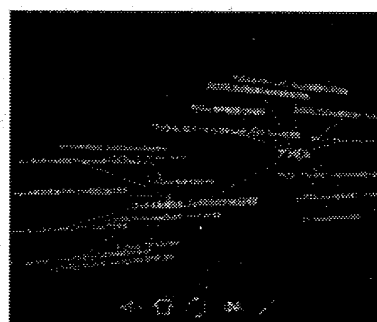


図3 Query By Exampleの結果

新するといったことも可能である。

3. 1. 「FlyThru&Examine」ナビゲーション

3D Work Spaceではユーザが整理分類作業を行う際に迅速かつ効率的に情報にアクセスする手段として、「FlyThru&Examine」という2つのビュー・モードを持ったナビゲーション方法を実装している。「FlyThru&Examine」ではユーザは情報空間を自由に視点を変化させながら情報にアクセスしていく。

「FlyThru」はユーザが注目する情報にフォーカスしてより深い階層へと視点を動かしていくユーザアクションであり、ユーザがあたかも情報空間を飛び回り(Fly Through)情報の全体から詳細へとスムーズにアクセスしていくような操作感を提供する。逆に「Examine」はユーザの視点は固定しておいて、情報空間全体を回転させるユーザアクションである。「Examine」によって重なり合って見づらいノードを見やすくしたり、全体の構造を把握したりすることができる。

ノードのタイトルはユーザの視点との距離に応じて透明度が変化するため、ユーザが注目するノードへと視点を移していくと、そのノードと周辺のノードがハイライトされ、それまで見ていたノードは徐々にフェードアウトしていく。このようにユーザの操作と情報の表示方法を連続的に対応づけることによって、ユーザは操作の効果を直感的に把握することができ、情報空間内において今自分がどこを見ているか理解し易くなる[3]。

本システムではこれら2つのビューモードを使い分けユーザの視点をシームレスに変化させることによって、情報空間の効果的なナビゲーション方法を提供する。

3. 2. 情報空間構築のための機能

3D Work Spaceに生成されたノードは配置の変更、切り離して他のノードに再リンク、削除、タイトルの

変更といった各種の編集作業が可能である。ユーザはこれらの編集機能を利用することで、単なる検索結果の閲覧だけではなく、自分の情報空間を整理し体系化することができる。

また本システムでは市販の検索エンジンである米Verity社「Search'97 Information Server日本語版」を利用しているが、この検索エンジンの持つ「Clustering」「Query By Example」といった高度な検索機能と3次元インターフェースとリンクさせることによって検索作業の高度化も試みている(図2, 3)。さらにHTML文書の要約文をスクロール表示したり、選択したノードと内容が類似しているノードを情報空間内から推薦を行うといった、検索エンジンの機能を応用した付加機能を実装している。これらの機能はユーザが情報空間を構築していく際の指針となる効果が期待できる。

4. まとめ

検索エンジンと一体化した3Dインターフェースによって情報の検索・収集・整理・再利用を直感的かつインタラクティブに実行できる3D Information Viewerについて提案し、情報空間をシームレスにナビゲーションする操作感と整理・編集のための種々の機能を実装した。今後はより効果的な情報の呈示方法と、より高度な機能とを両立させるインターフェースデザインを中心に検討していく予定である。

参考文献

- [1] G.G. Robertson, S. Card and W. York, "The Web Book and the Web Forager: An Information Workspace for the World Wide Web", Proc. of SIGCHI96, ACM Press, New York, pp. 11-17, 1996
- [2] S. Card, "Visualizing Retrieved Information: A Survey", IEEE CG & A, Vol. 16, No. 2, pp. 63-67, 1996-3
- [3] 水口, G. Borden, 増井, "なめらかなユーザインターフェースによる地図情報検索システム", コンピュータソフトウェア, Vol. 14, No. 3, pp. 267-276, 1997-5