

ネット空間提供プラットフォーム "InfoLead"

1W-5

～ネット空間における知的ナビゲーション方式の検討～

阿部豊 竹内格 川村亨 金井敦

日本電信電話株式会社 NTT 情報流通プラットフォーム研究所

1. はじめに

ネット空間は、各々のコンテンツがハイパーリンクにより複雑に絡み合った複雑な空間である。このネット空間上のコンテンツを3D空間上に配置し、総覧的に閲覧できる

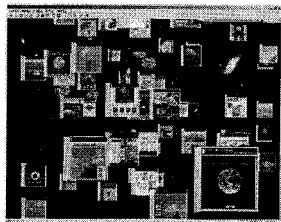


図 1 InfoLead 画面

InfoLead[1](図 1)がある。

ユーザは、InfoLead を利用することにより、

- ・ ユーザの自由な視点移動
- ・ 3D空間に配置することによる直感的な認知

というメリットがあり、通常のブラウザを利用するよりも効果的に情報空間から情報を入手できる。一方、優れたブラウジングシステムである InfoLead においても、ユーザは依然として情報空間の中でどこに行けば自分の求めている情報が手に入るかわからないという迷子状態になるという問題がある。この迷子問題には、2つの解決方法がある。

1. ユーザ主体の空間クルージング支援方法

ユーザが求めるコンテンツへたどり着くための方向をユーザ自身が認知できるようにシステムが支援する。具体的には、以下の3つの要素をユーザに提示し、クルージングの方向をユーザが決定する。

- ・3D空間地図
- ・現在地
- ・周りの状況(例えば、他の多くのユーザがどこにいるか)

2. システムによる知的空間ナビゲーション方法

システムがユーザの情報要求を認知し、ユーザに答えへの方向を提示しながら答えに導く。

本稿では、主に2番目の問題解決方法について重点的に検討するものであり、システムがユーザの情報要求を認知し、ユーザを答えに導くためのメカニズムに着目する。

2. アプローチ

一般に、システムがユーザの情報要求を認知し、ユーザの情報要求を満足させる答えに導くためには、以下のプロセスに従う(図 2)。

1. システムがユーザの情報要求に対する答え、もしくは答えとなり得る素材の内部表現をシステム内に蓄積する
2. システムが、ユーザの情報要求を適切に捉える
3. システムに蓄積されている答えの内部表現と情報要求の内部表現をマッチングし、ユーザを答えへと導く

これら3点は、システム構成上の重要な論点となる。

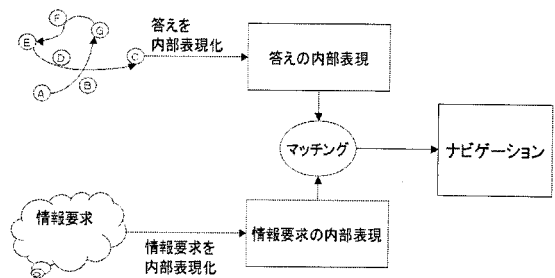


図 2 知的ナビゲーションモデル

2.1. 情報要求に対する答え

まず、情報要求を満足させる答えや答えとなり得る素材をシステム内部表現化する必要がある。この点、他者の知恵を利用して問題解決を図る協調フィルタリング的なアプローチが参考になる。すなわち、似た情報要求を持つユーザ同士は、同じコンテンツに興味を示すという「成功した先人の知恵」を情報要求に対する答えとしてモデル化する方法である。実際、ルーガッタ大学の Ant World[2]、Direct Hit[3]、慶応大学の pSpace[4]は、成功した先人の知恵を利用してユーザを答えへナビゲートしているが、モデル化の際には、以下の2点が問題となる。

- ・ 有用なコンテンツの判別
- ・ ノイズをどうするか

2.2. ユーザの情報要求を適切に捉える

システムは、ユーザの情報要求を適切に認知し、内部表現化する必要がある。これを失敗すると、システム内に蓄積されている情報要求への答えとうまくマッチングが取れなくなり、よいナビゲーションを提供できなくなる。しかしながら、一般に、システムが、ユーザの情報要求を適切に同定することは非常に難しい。ユーザの情報要求は一般に、検索質問が表象しているとされるが、検索質問が1語である確率は実に70%であり[5]、圧倒的に情報量が不足している。情報要求を検索質問だけで表現することが不十分である理由は以下の要素が考えられる。

- ・ ユーザが言語化程度曖昧な情報要求を持っている
- ・ 言語化できるが、すべての語を入力することは煩雑である
- ・ 同意異語の話は入力しない

この点、検索質問拡張(Query Expansion)という概念が存在する。検索質問拡張とは、ユーザとのインタラクションを通じて、ユーザの検索質問を修正するという概念である。この概念を利用することにより、ユーザの信用できない検索質問を修正し、真の情報要求とのギャップを減らす効果があると期待できる。これを実現するためには、システムは、逐次ユーザの行動を観察し、ユーザの情報要求を修正する必要がある。また、ユーザの情報要求は、システムに蓄積されている成功した先人の知恵とマッチングをとるため、両者は、その内部表現にギャップのないようにモデル化するべきである。

2.3. ナビゲーション

ユーザの情報要求とシステム内部表現のマッチングをとることによりシステムはユーザにナビゲーションを提供できる。このマッチング方法は、システム内部表現化と密接にかかわる。例えば、Ant World では、システム内部表現に、ユーザがどの Web ページでどのような判断を下したかという履歴である「判断」という概念を導入し、ユーザの情報要求と成功した先人の知恵のシステム内部表現とのマッチングをとっている。また、ナビゲーションとは、マッチングにより計算された答えや答えにいたる経路などを、ヒューマンインターフェイスを十分に考慮してユーザに提示することである。

2.4. Web 空間特有の問題

ネット空間は動的な空間である。コンテンツの移動や更新、削除が頻繁に行われる。このため、Web コンテンツを扱う場合には、時間変化を十分に考慮する必要がある。例えば、成功した先人の知恵などの履歴情報を利用する場合には、時間変化とともに影響力を相対的に弱めるなどの配慮が必要になる。これによって、動的な

環境においてもノイズが自然淘汰される効用が期待される。

3. おわりに

本稿では、ユーザが本当に求めているものというユーザの情報要求を適切に抽出し、答えにナビゲートするときの要件と方法、注意事項を検討した。本稿で取り上げた方法に則れば、ユーザを答えにナビゲートする枠組みが完成する。

3.1. 展望

今後は、ネット空間における知的ナビゲーションに関して、本稿で取り上げた要件と注意事項を考慮して、モデル化、設計、実装、評価する予定である。

このとき、注意すべきは、ユーザの情報要求を適切に捉えるとは、成功した先人の知恵のモデリング方法との親和性をよくすることである。

この点、AntWorld では、ネットサーフィンしている検索者を追跡しどの Web ページでそのページに対して満足したかしないかという判断の履歴をとっており、これを他の検索者に役立てている。新規検索者の判断と成功した先人の判断が似ている場合に、新規検索者に他の Web ページへのパスを示す。AntWorld は、

- ・ 情報検索に成功へのパスという概念を持ち込んだ点
- ・ ユーザの情報要求を検索質問だけではなく、判断という概念を導入した点

においてすぐれており、非常に参考になる。

参考文献

- [1] 「光時代のネット空間クルージング技術 InfoLead」, 川村・竹内・武藤・樋渡, *NTT R&D* Vol.49 No.10 2000
- [2] “Capturing Human Intelligent in the Net” P. B. Kantor, *Communication of The ACM* Vol.43, No.8, pp112-pp115; August 2000
- [3] Direct Hit Search Engine <http://www.directhit.com>
- [4] 「pSpace: 群知能により自己組織化した Web コンテンツの情報検索」, 阿部豊・山本喜一, 2000 年度慶応義塾大学大学院計算機科学専攻 修士論文
- [5] see “Never Trust a Human” *Nature*405, pp115; 2000