

次の検索を支援するインタフェースの提案 The next search support interface

橋本 歩[†]
Ayumu Hashimoto

小林 亜樹[‡]
Aki Kobayashi

1. はじめに

検索対象のアイテムには共通の n 個の属性があるとすると、アイテムの各属性を軸とし、アイテムを要素とした n 次元の属性空間として表すことができる。一般に、適合フィードバックは、属性空間のある領域を正解領域とみなし、ユーザにその領域に関連するアイテムを提示する。

2. 適合フィードバックの問題点と解決策

適合フィードバックでは、ユーザは移動することに自分の求めるアイテムに近づく感覚を得られるが、最終的にシステムが提示したアイテムよりさらに自分の求めるアイテムがないという確信を得ることができないため、ユーザの検索結果に対する納得感に欠ける。

そこで、どのような経路をたどって要素を移動してきたのか、また最終的に導かれたアイテムの位置から見て、移動してきた経路を除く方向にさらに自分の求めるアイテムにふさわしいものがないのかをユーザ自身が知ることで、納得感が増すと考えられる。

本研究では、ユーザが属性空間での移動経路と現在いる位置から見た属性空間のアイテムの配置を把握しやすいインタフェースを提案する。

3. 提案インタフェースの要件

要件として次のものが挙げられる。

- 多次元の属性空間の領域をユーザにどう見せるか
- 膨大なアイテムをユーザにどう見せるか

ユーザに多次元の属性空間の領域を見せる際、多次元でそのまま表示する方法が考えられる。しかし、 \sim に用いるような数千次元に及ぶ多次元空間をそのまま提示することはできない。また、2次元による表示が3次元による表示より優れているという報告もある [1]。そこで、本研究では、 n 個の属性のうち、特に重要な属性を2つ設定し、その2つの属性を軸とした二次元平面の属性空間でのアイテムの配置をユーザに見せる。

本研究では、画面に収まりきれないほど大量のアイテム集合からの検索を想定する。そこで、ユーザに見せるアイテムの数を工夫する必要があり、ユーザの見たい領域のアイテムに絞って見せることで、ユーザの負担も最小限に減らすことができると考えられる。ユーザは次の判断の際、それぞれある領域のアイテムを判断材料として知る必要がある。

1. 移動する必要があるか否か

2. 移動するとしたら、どの方向にどの程度移動する必要があるか

ユーザは現在いる位置のアイテムが自分の求めるアイテムに一番近いアイテムか否かを知る必要がある。そのためには、現在いる位置のアイテムとその周辺のアイテムを見る必要がある。

もし、現在いる位置のアイテムより周辺のアイテムの方が自分の求めるアイテムに近い場合、そのアイテムの位置に移動すれば良い。

もし、現在いる位置にも周辺にも自分の求めるアイテムに近いものがないければ、大きく移動する必要がある。その場合、ユーザはどの方向への程度の大きさを移動すれば良いか知る必要がある。

そこで、現在いる位置からある方向への段階的なアイテムの配置を見せることで、どのくらいの大きさを移動すれば良いか知ることができると考えられる。しかし、方向を定めるためにはシステムが一度に全方向のアイテムの配置を表示するか、一方向のみのアイテムの配置を表示し、ユーザに度々方向を変えてもらう必要がある。一度に全方向のアイテムを表示するのは膨大なアイテム数になるし、ユーザが細かく方向を変えていたら、ユーザの負担が大きくなる。

そこで、周辺と遠方との境界線上のアイテムも見せることで、ユーザが方向を定めるための負担の軽減になると考えられる。

これより、提案インタフェースでのユーザに見せるアイテムの領域を図1に示す。

図1より、ユーザの次の検索を支援するインタフェースを提案する。

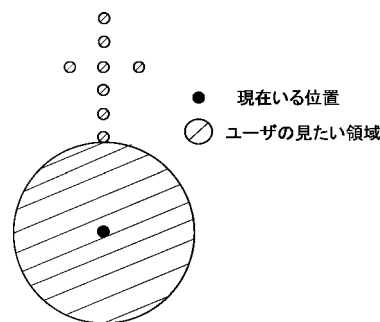


図1: ユーザが知りたい領域

4. 提案インタフェース

4.1. 検索対象のアイテム

検索対象のアイテム $I_1 \sim I_m$ とし、それぞれのアイテムには共通の属性 $A_1 \sim A_n$ が存在する。

[†]工学院大学大学院工学研究科電気・電子工学専攻

[‡]工学院大学工学部情報通信工学科

4.2. 初期設定

- それぞれの属性 $A_1 \sim A_n$ に対して属性値 $V_1 \sim V_n$ を設定する。
- 特に重要と考える属性 A_x, A_y を $A_1 \sim A_n$ から選択する。

4.3. 表示内容

図2に初期設定後のインタフェースを示す。

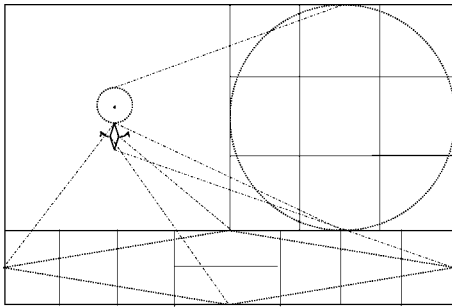


図2: 提案インタフェース

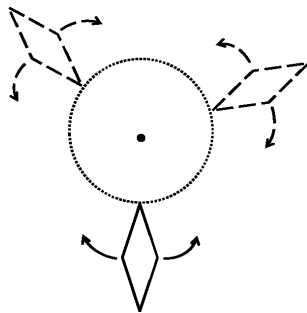


図3: 枠1のひし形が回転する様子

提案インタフェースは図2の左上の枠1と右上の枠2とその下の枠3の3つの大枠で構成される。

枠1は、現在いる位置 (V_x, V_y) として、 (V_x, V_y) を中心とした、横軸 A_x 、縦軸 A_y の二次元平面の属性空間の全体を示している(図3)。枠2は複数の窓に区切られ、中央の窓は現在いる位置のアイテム、その他の窓は周辺(円内)に位置するアイテムが表示される。

ユーザは現在いる位置から移動したいと感じたら、枠1の円を移動したい位置へドラッグすることで移動でき、枠1において円がその位置へ移動する。また、枠1において円の位置が変わったことで、円内に位置するアイテムが変わり、枠2に円内に位置する新たなアイテムが表示される。さらに、枠1の移動する前の位置から移動した後の位置に直線が引かれ、移動する毎に直線が足されることで、ユーザは移動した経路を把握することができる。

枠3に枠1のひし型内に位置するアイテムを表示する。枠3は複数の窓に区切られ、円が一番近いひし形の頂点から一番遠いひし形の頂点に位置するアイテムが右から左に表示さ

れる。ひし形の中央に限り、ひし形の左右に位置するアイテムが枠3の中央の上下に表示される。

このひし形は図3のように円に沿って回転することができる。枠3は枠2と同様に、ひし形の位置が変われば、枠3にはひし形内に位置する新たなアイテムが表示される。

このインタフェースのユーザ操作を使い方を説明する。

ユーザは枠2と枠3を見て、移動するか否かを判断する。もし、現在いる位置のアイテムが自分の求めるアイテムに近いと感じる場合、周辺にさらに近いと感じるアイテムがある可能性が高いことから、周辺に位置するアイテムを知ることができる枠2を見る。枠2に現在いる位置のアイテムより自分の求めるアイテムに近いと感じるアイテムがなければ移動せず、あるならば、そのアイテムの位置まで移動する。もし、現在いる位置のアイテムが自分の求めるアイテムに遠いと感じる場合、周辺を探すより、大幅に移動し、その位置の周辺のアイテムを見た方が自分の求めるアイテムを効率良く見られると考えられる。

そこで、遠い位置のアイテムを知ることができる枠3を見る。枠3の右のアイテムから左のアイテムを見たとき、もし、段々自分の求めるアイテムに近づいていると感じたら、枠1においてひし形がある方向へ円をドラッグし移動する。もし、段々近づいていると感じなかったら、枠3の中央の上下のアイテムを比較し、自分の求めるアイテムに近い方を選択し、枠1において、そのアイテムのある方向へひし形を回転させる。

回転させながら、枠3の右のアイテムから左のアイテムを見たとき、段々自分の求めるアイテムに近づいていると感じたら、回転を止め、ひし形がある方向へ円をドラッグし移動する。移動後、さらに移動するか否かを判断し、移動しないと判断した時点で、枠2の中央に表示されているアイテムがユーザの求めるもっとも近いアイテムとして検索を終了する。

5. まとめと今後の課題

本研究は適合フィードバックを用いた検索において、ユーザの納得感を高めるために、属性空間の移動経路をユーザに見せる方針を採った。ユーザに負担が少なく、かつ把握しやすいインタフェースを提案した。本稿では、ユーザに表示する属性空間の軸の設定は初期設定で行い、その軸の変更は考慮していない。その理由は、本インタフェースでは、検索途中で軸を変更した場合、変更前に移動した経路をユーザに表示することができないためである。しかしながら、初めの時点で2つの属性に絞ってしまうことで、ユーザは他の属性に対する評価ができなくなってしまうことから、軸を変更しても変更前の移動経路がユーザに分かるような表示は必要だと考えられる。それは今後の課題である。

参考文献

- [1] Marti A. Hearst: “情報検索のためのユーザインタフェース”, 共立出版株式会社 (2011-04)