

協調 Web 検索におけるグループ内アウェアネス向上 のための検索過程のリアルタイム共有

塩見 和則¹ 櫻打 彬夫² 高田 秀志¹

概要: 近年, 情報端末が急速に普及しており, 学校や企業で同じ目的を持った者同士がグループを作って Web 検索を行う機会が増えている. グループで Web 検索を行う協調検索において, ユーザが関心を持ったコンテンツや検索プロセスをグループ内のユーザ間で共有することは協調検索の質を向上させることに於いて重要である. 本研究では, 協調検索におけるグループ内アウェアネスに着目し, 可視化した検索過程情報をリアルタイムに共有する機能を導入することで, 協調検索の質の向上を目指す.

Real-Time Sharing of Search Process for Enhanced Awareness in Collaborative Web Search

SHIOMI KAZUNORI¹ SAKURAUCHI YOSHIO² TAKADA HIDEYUKI¹

Abstract: Recently, as mobile terminals became widely used, occasions are increasing for people who have the same interest to form a group and do Web search in classrooms or offices. Sharing contents which users in a group are interested in and its search process in collaborative search is important in order to improve the entire quality of group works. In this article, we focus on awareness in group, and propose a real-time search process sharing system to enhance awareness in collaborative search. The proposed system provides a new interface which represents real-time situations of other users.

1. はじめに

近年, ノート PC やタブレットといった情報端末の普及にともない, 複数人が端末を持ち寄って Web 検索を行う機会が増えている. グループで Web 検索を行う協調検索では, 個々の検索活動で得た情報や既に持っている知識をグループ内の会話を通して共有することで, 新たなアイデアや意見が生まれ, 協調検索活動の質の向上に繋がるのが期待される. また, 個人での検索活動に比べ網羅的な検索が可能であり, 有益な情報を発見しやすいという利点がある.

協調検索において, 相手の検索状況を知ることはグループ活動の質を向上させるために重要である. しかし, 一般的な協調検索において, ユーザは相手の検索状況を十分に

知ることができているとは言えない. 例えば, 相手の検索状況を把握するために PC 画面を覗き込むことが考えられるが, 一度自分の PC 画面から目を離すため作業を中断する必要がある, 検索作業の継続性が低下してしまう.

そこで, 本研究では協調検索におけるグループ内アウェアネスに着目し, 自分の検索作業を進めると同時に, 他ユーザの検索状況も把握することが可能な Web 検索ツールを構築する.

2. 関連研究

SearchTogether [1] では, 自分の検索結果に対してコメントや評価をつけることができ, 他のユーザはそれを参考にしながら検索作業を行うことができる. これにより, ユーザは有益な情報を判別することができる. また, 各ユーザが入力した検索クエリは検索履歴としてグループで参照することができるため, 重複した検索作業を避けることができる. しかし, 各ユーザがページに対して付加情報を入力

¹ 立命館大学 情報理工学部
College of Information Science and Engineering,
Ritsumeikan University

² 立命館大学大学院 理工学研究科
Graduate School of Science and Engineering,
Ritsumeikan University

する必要があり、検索作業の負荷が増えると考えられる。

Round-Table Browsing[2] では、円卓に座った各ユーザのノート PC の背面にタブレットを配置し、タブレット上にそのユーザが現在閲覧している Web ページと閲覧履歴のスクリーンショットを表示する。これにより各ユーザが互いの検索状況の認識を支援し、コミュニケーションを活性化する場を創っている。ただし、このシステムは、グループの人数分のノート PC とタブレットで構成されているため、ハードウェア的な制約がある。

これらに対し、本稿で提案するシステムは、検索クエリ以外の付加的な情報を入力する必要がなく、また、人数分のノート PC で構成されるため、容易に利用可能である。

3. 提案システム

3.1 機能

本 Web 検索ツールは、グループ内アウェアネスの支援を目的として、検索過程の可視化機能、閲覧ページのリアルタイム表示機能、同一ページ閲覧時のハイライト機能を持つ。検索過程の可視化機能は、各ユーザが閲覧したページ群についての関心度を帯グラフとして画面に表示する。各ユーザは表示されたグラフを見ることで、他ユーザがどんなページに関心を持ったかを直感的に理解することができる。閲覧ページのリアルタイム表示機能は、他ユーザが現在閲覧しているページのサムネイル画像を表示するものである。同一ページ閲覧時のハイライト機能は、グループ内で同じページを閲覧しているユーザがいる場合、該当ユーザのサムネイル画像の枠線をハイライトする。

3.2 閲覧ページの関心度

閲覧した Web ページに対するユーザの関心度を推測するための方法として閲覧時間を用いる。一般的な Web 検索活動において、ページの閲覧時間が長いほどユーザがそのページに持つ関心が高いと予想される。

ここで、あるユーザ u が閲覧したページを $p_{ui}(i = 0, 1, 2, \dots)$ とし、ページ p_{ui} に対する j 回目の閲覧時間を $t_{p_{ui}j}(j = 0, 1, 2, \dots)$ とする。また、ユーザ u のページ p_{ui} に対する重みを表す $Total_{p_{ui}}$ を、

$$Total_{p_{ui}} = \log \sum_{s=0} t_{p_{ui}s}$$

と定義する。さらに $Total_{p_{ui}}$ がユーザ u が閲覧した全ページに対して占める割合を関心度 $InterestDeg_{p_{ui}}$ とする。

$$InterestDeg_{p_{ui}} = \frac{Total_{p_{ui}}}{\sum_{k=0} Total_{p_{uk}}}$$

3.3 インタフェース

図 1 に、構築した Web 検索ツールのインタフェースを示す。ユーザは、右側に配置されている Web ブラウザの検索画面を用いて検索活動を行う。



図 1 Web 検索ツール

Fig. 1 Collaborative Web search tool



図 2 詳細情報の表示

Fig. 2 Indication of detail information

Web ブラウザの左側には他ユーザが閲覧している Web ページのサムネイル画像が表示されており、ユーザは他ユーザが今どのようなページを閲覧しているかを把握することができる。また、サムネイル画像上でマウスクリックすると、そのページを自分の検索画面で閲覧することができる。

可視化領域では、関心度を要素とした帯グラフが表示される。この帯グラフでは、閲覧されたページが時系列に左から右に並べられており、他のユーザがどのようなページを閲覧し、関心を持ったのかを直感的に把握することができる。また、図 2 のように、帯グラフの要素上でマウスクリックすることで、そのページの詳細情報が表示される。

4. おわりに

本稿では、協調検索におけるグループ内アウェアネスを支援することを目的とした Web 検索ツールを提案した。提案した Web 検索ツールは、検索過程の可視化機能、閲覧ページのリアルタイム表示機能、同一ページ閲覧時のハイライト機能を持ち、協調検索の質を向上をさせることができると期待される。今後は、本システムが協調検索にどのような影響を与えるかを検証していく予定である。

参考文献

- [1] Meredith Ringel Morris, Eric Horvitz: SearchTogether: An Interface for Collaborative Web Search, UIST 2007, pp.3-12, 2007.
- [2] 上田 健太郎, 苗村 健: Round-Table Browsing: 対面共有ウェブ検索を支援する場の創出-回転寿司メタファによる履歴共有-, 情報処理学会インタラクション 2013, 1EXB-40, 2013.