

論文内容の要旨

博士論文題目 Supporting Effective Knowledge Sharing through Extracting Search Activities in a Community of Interest

氏 名 Papon Yongpisanpop

本論文では、興味を同じくする人々によって構成される共同体 (Community of Interest: CoI) において、情報検索や検索結果の再利用における知識共有コストを削減し、より有用な検索結果を提供する方法を提案する。具体的には、次の 3 点を技術的課題として設定し、それら課題を解決するために、CoI における検索行動から知識を抽出し CoI メンバーで共有するためのモデル Search Activity Knowledge Extraction model (SAKE モデル) を提案した。

- (1) CoI は、個々の検索結果を共同体としての知識に変換する手段を持っていない。
- (2) 既存の検索フレームワーク (エンジン) による検索結果は、共同体に特有のトピックに必ずしも適合しない。
- (3) 検索結果の共有には多くの工数を要する。

更に、SAKE モデルに基づく適応検索フレームワーク (Adaptive Search Framework: ASF) を実現した。ASF は、使用頻度の高いキーワードを収集し、標準的なトピックセンシティブページランキングにより、対象 CoI において有用度が高いと推定される検索結果を示すことが可能である。

適用実験の結果、ASF は Google や Bing といった既存の検索フレームワークに比べ、対象 CoI に適した、有用度の高い検索結果を提示することができ、CoI メンバーの満足度も高くなることが確認された。具体的には、本学情報科学研究科ソフトウェア工学研究室を一つの CoI と見なし、ソフトウェア工学に特有のトピック 10 個を事前インタビューで抽出した。その上で、ソフトウェア工学に関する知識を有するメンバー 12 名による 1 週間分の検索結果を ASF で収集し、同知識を必ずしも十分には有していない別メンバー 8 名による検索結果に反映させた。その結果、ソフトウェア工学に特有のトピック 10 個に関する検索結果の重複度が、結果順位 (ランキング) 上位 5 位までで 54%、上位 10 位までだと 200% 増加し、それら検索結果が、既存の検索フレームワークによる検索結果よりも有用であり、検索時間・工数の減少につながることを、メンバーへの事後インタビューで確認された。

(論文審査結果の要旨)

本論文は、興味を同じくする人々によって構成される共同体 (Community of Interest: CoI) において、コンピュータネットワーク上での情報検索や検索結果の再利用による知識共有コストを削減し、より有益な検索結果を提供する方法を提案するものであり、適用実験によりその妥当性や有用性を確認している。Google や Bing といった既存の検索フレームワーク(エンジン)においても、利用者個人の検索履歴等が検索結果の質向上に利用されているが、CoI 単位での情報や知識の共有までには至っていない。

提案法では、まず、CoI における検索行動から知識を抽出し CoI メンバーで共有するためのモデル Search Activity Knowledge Extraction model (SAKE モデル) を提案している。SAKE モデルでは、CoI メンバーによる通常の検索とその結果に加えて、ウェブページ等に含まれるハイパーリンクのクリック、ブックマーク登録なども検索行動に関する情報として利用する。同モデルに基づき実装された適応検索フレームワーク (Adaptive Search Framework: ASF) では、CoI メンバーによる検索行動に関するそれら情報を自動収集し、対象 CoI において有用と思われる検索結果 (URL 等) の情報を保持する。既存の検索フレームワークによる検索結果の中に、有用として保持している検索結果が含まれると、その順位を上げて CoI メンバーに提示される。すなわち、情報検索そのものは既存の検索フレームワークで行い、結果順位 (ランキング) を対象 CoI 向けに再構成する方式をとっている。最終的に提示される検索結果が、既存の検索フレームワークによる検索結果に大きく依存することになるが、既存の検索フレームワークに匹敵する強力な検索フレームワークを別途開発する必要がなく、ASF の効果の確認や検証も容易である。また、必要であれば、既存の検索フレームワークを使い分けたり、複数の検索フレームワークの検索結果を併用したりすることも可能な現実的なアプローチである。

実装した ASF の適用実験では、CoI に特有のトピックについては、既存の検索フレームワークによる検索結果が ASF により再構成され、結果順位 (ランキング) 上位の重複度が大きく増加すると共に、再構成によって検索結果がより有用なものとなり、検索時間・工数の減少をもたらすことが確認された。

以上のとおり、本論文は、興味を同じくする人々によって構成される共同体における知識共有コストの削減という重要な課題に対して、現実的な解を与えるものであり、当該領域の学術研究の発展にも貢献することから、博士 (工学) 論文として価値あるものと認める。