

作業頻度に基づく印象深度を考慮したファイル検索システム

File search system considering impression strength based on file operation history

増井秀行¹
Hideyuki Masui

島田伸敬¹
Nobutaka Shimada

白井良明¹
Yoshiaki Shirai

立命館大学¹
Ritsumeikan University

1 はじめに

PC業務の多様化等に伴いユーザの扱うファイル数は膨大となっており、以前参照したファイルを再度閲覧したい場合は、支援ツールの利用がある程度有効である[1][2]。しかしその多くはユーザにファイルの名前や利用日時等の情報を要求するが、ユーザはそれらを表現し辛い場合がある。

本研究では、ユーザのファイルに対する印象深さを考慮した検索手法を提案する。ユーザの日頃のPC操作の履歴からユーザの印象に残っていると思われるファイルを特定することで検索を行うことのできるシステムの開発を目指す。

2 操作履歴の取得

ユーザのファイルに対する印象深度を求めめるため、まず操作履歴を取得する必要がある。本研究では Word, Excel, PowerPoint の 3 つの Office アプリケーションファイルを対象に操作イベント(ファイルの開閉, 保存, 編集等)を取得し、データベースに登録する。

3 印象深度

ユーザがあるファイルに対してどれだけ印象を持っているかを表す数値を印象深度とする。現時刻 t_q における過去の注目時刻 t でのあるファイルの印象深度 $I(file|t_q)$ は、現時刻においてユーザが過去のどの時間帯により注目しているかを表現する注目関数 $h(t)$ 、操作イベント関数 $f(t)$ 、ユーザの操作や閲覧に対する印象の時間経過による変遷を考慮する伝達関数 $g_f(t)$ と $g_s(t)$ 、ファイルウィンドウがアクティブか非アクティブかを表す作業期間関数 $s(t)$ を用いて、次のように算出される。

$$I(file|t_q) = \int_{-}^{t_q} h(t-t_q) \cdot P(t) dt \quad (1)$$

$$P(t; t_q) = \int_{-}^{t_q} \{g_f(t-\tau)f(\tau) + g_s(t-\tau)s(\tau)\} d\tau \quad (2)$$

$$f(t) = \begin{cases} 1 & (\text{イベント発生時}) \\ 0 & (\text{それ以外}) \end{cases} \quad (3)$$

$$s(t) = \begin{cases} \alpha & (\text{ウィンドウがアクティブだった}) \\ 0 & (\text{ウィンドウが非アクティブだった}) \end{cases} \quad (4)$$

4 実験

評価実験では、Office ファイルをよく利用する被験者 1 名に対し実験を行った。被験者には日常的に本検索シ

表 1 検索性能

要求ファイルの現れた順位	結果回数/総試行回数
1~5 位に要求ファイル存在	15/27 (約 56%)
6~10 位に要求ファイル存在	5/27 (約 19%)
11~100 位に要求ファイル存在	1/27 (約 3%)
結果に現れなかった	6/27 (約 22%)

ステムを利用してもらった。実験期間は 2008 年 11 月 19 日~12 月 22 日、取得したイベント数は計 5083 個となった。実験時には (1)(2) 式において $g_s(t)$ を考慮せず、 $\alpha = 1$ とし、また $h(t)$ と $g_f(t)$ を (5)(6) 式と定義して用いた。検索結果画面には印象深度の上位 100 件までを降順で表示した。ユーザが求めるファイルがどの程度の精度で得られたかの検索性能を表 1 に示す。

$$h(t) = \begin{cases} 1 & (\text{半月前以降}) \\ 0 & (\text{半月前より前}) \end{cases} \quad (5)$$

$$g_f(t) = \begin{cases} 1 & (\text{前後 5 分}) \\ 0 & (\text{それ以外}) \end{cases} \quad (6)$$

ユーザの求めるファイルは 27 回中 20 回、約 74% が検索結果の 10 位以内に提示されていることがわかる。一方、結果内に見つからない場合が約 22% 存在している。これは注目関数 $h(t)$ の設定で、半月前より前に使ったファイルが検索に反映されていないためである。このことから、注目関数 $h(t)$ をユーザのファイル検索の傾向や利用目的(最近利用したファイルを検索、古いファイルを検索等)毎に自動で調節することで、より適切な検索結果を返せるのではないかと考えられる。

5 おわりに

本研究では、ユーザのファイルに対する印象深さを操作履歴から求め、ファイル検索に考慮する手法を紹介した。

今後の課題として、 $h(t)$ の自動調整の実装、またそれに付随して $g_f(t)$ 、 $g_s(t)$ の調整や、 α の値の適切な設定などの必要がある。

参考文献

- [1] 後藤 啓太, 重森 晴樹, 倉本 到, 渋谷 雄, 辻野 嘉宏, 水口 充: "ユーザ経験としてのタスク-資源関係に基づくファイル管理手法", 情報処理学会研究報告, 2008-HCI-129 (2008)
- [2] Google: "Google デスクトップ"; <http://desktop.google.com/>