

J-002

操作履歴に基づく目的を反映した電子ファイル整理

File Organization Recting Purposes with Operation Logs

寺井 政文†
Masafumi Terai

田口 浩‡
Hiroshi Taguchi

原田 史子†
Fumiko Harada

島川 博光†
Hiromitsu Shimakawa

1. はじめに

計算機の普及によって、紙媒体であった資料が電子ファイルとして作成され、計算機上で保管されるようになった。多くの資料を単一の計算機上のディスク領域に保管できるので、ユーザがもつさまざまな目的ごとの資料をつくるさいにも過去に使った資料を再利用することは多い。一方、計算機の記憶装置には十分な空き容量があるため、不要なファイルが削除されずに残されていたり、暫定的な場所に保管されたファイルがいつまでもそのままになっているなど、効率的なファイル整理ができていない場合が多い。そのため、特定の目的のために、ユーザが必要とするファイルをすぐに検索・操作できず、作業に支障をきたすことがある。

本論文では、このような問題を解決するため、ユーザが作業に必要なファイルをすぐに操作できるようにファイル群の整理法を提案する。本手法では、ユーザの作業目的ごとのファイル操作履歴に基づいて整理を行うため、ユーザが複数の作業を並行して実施する場合でも、作業に応じて必要なファイルにすぐにアクセスできる。

2. 目的ごとのデスクワーク

デスクワークにおける作業には、学会発表の準備や旅行の計画といった何らかの目的が存在する。ユーザは1つの目的に向けた作業だけでなく、いくつかの目的のための作業を切り替えて行う。目的に応じて作業に用いるファイルは異なり、重要なファイルやファイル間の関連性も変化する。よって、目的ごとにファイルが整理されていると、作業を中断して再開する場合などに便利である。しかし、現在のファイル整理では手動でフォルダ分けを行い、フォルダ内のファイル群は保存時刻順やサイズ順などで並べ替えることしかできない。そのため、必要なファイルにすぐにアクセスできず作業効率が低下するという事態がよく起こる。必要なファイルにすぐアクセスできると、作業再開時にファイル検索のための余計な労力を使うことなく作業に集中できる。

3. 操作履歴に基づくファイル整理

3.1 目的ごとのビューの作成

本研究では、ある目的に応じてユーザが必要なファイルをすぐに操作できる状態にすることを、ファイルの整理と定義する。1つのファイルを異なる作業で使用することは多々あり、目的ごとに必要なファイル群を纏めようとすると、複数の目的に必要なファイルの扱いが困難となる。図1のように、ファイルそのものを移動せず、ファイルのショートカットの集合で作られるビューを利用すれば、ある目的のためのファイル整理が他の目的

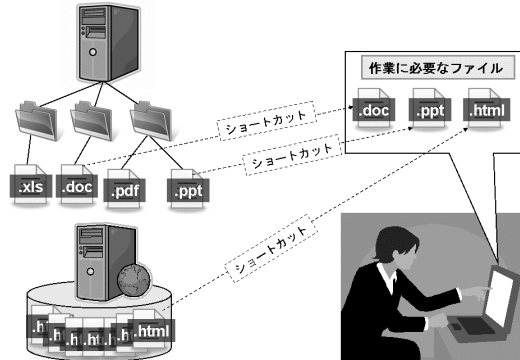


図1: ショートカットを利用したビューによる整理

ための整理に影響しない。そこで、作業目的ごとに必要なファイル群を纏めるビューの作成手法を提案する。

本手法では、作業目的ごとに1つのビューが作成される。ユーザが新たな目的のための作業を開始するさいに新しいビューが生成される。生成された時点でのビューは空であるが、更新や参照、カット、ペーストといった個々のファイル操作履歴を取得することで、ユーザが操作したファイルのショートカットを随時ビューに加えていく。また、中断していた作業を再開する場合は、ユーザが対応するビューを指定する。

3.2 枢軸ファイルによるフェーズ分割

ある1つの目的に向けた作業はいくつかのフェーズに分割することができる。例えば、学会発表の準備のための作業は、文献調査、アイデア整理、実験、論文執筆、発表準備の5つのフェーズに分割できる。同一の目的の各フェーズで用いるファイル群は同じであるが、図2に示すように、各ファイルの重要性はフェーズごとに異なる。例えば、論文執筆フェーズでは「論文.doc」というドキュメントファイルの重要性が高いが、発表準備フェーズでは「発表.ppt」というプレゼンテーションファイルの重要性が高くなる。それゆえ、各フェーズごとに重要性の高いファイルをすぐに操作できるようなファイル整理がなされていれば便利である。

フェーズごとに各ファイルの重要性は変化するので、

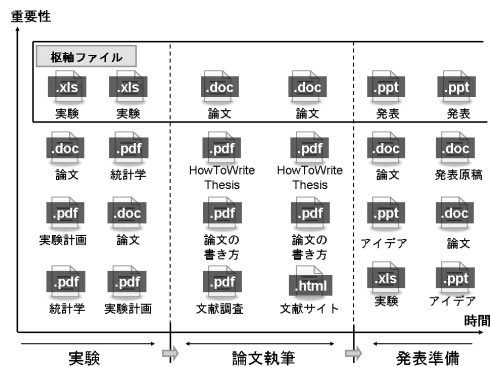


図2: フェーズの分割

†立命館大学情報理工学部
‡立命館大学大学院理工学研究科

本手法では随時各ファイルの重要性を求め、それに基づいてフェーズの切り替わりを判定する。具体的には、図2に示すように、フェーズ内で最も重要性が高いファイルを枢軸ファイルとし、枢軸ファイルが変わればフェーズが切り替わったとみなす。ファイルの重要性は更新回数に比例すると考えられる。よって、更新回数が最も多いものを枢軸ファイルとする。更新回数と同じであれば、参照回数が多いほうを枢軸ファイルとする。

3.3 フェーズに応じたビュー内の整理

各フェーズにおいて、枢軸ファイルと関連性の高いファイルが存在する。それらをまとめておき、すぐに操作できるように整理されていれば、ユーザの作業効率が上がる。そこで本手法では、ビューに含まれるファイルの中で、枢軸ファイルと関連性の高いファイルを同定する。

ファイル間の関連性は、枢軸ファイルと同時に参照していた時間、および、両ファイル間でカット&ペーストといった操作を行った回数によって決定する。フェーズごとに枢軸ファイルとそれ以外の各ファイルとの関連性を定量的に求める。そして、枢軸ファイルとの関連性が特定の閾値以上のファイルを関連ファイルとする。なお、枢軸ファイル以外のファイル間の関連性は、それぞれのファイルと枢軸ファイルとの関連性の積で求まる。枢軸ファイルとの関連性が低いファイルは、そのフェーズのビューでは削除せずに重要性の低いファイルとして見えにくくしておき、次のフェーズ以降で枢軸ファイルとの関連性が高くなれば関連ファイルとして見えやすくする。この各フェーズに対応したビュー内でのファイルの見え方をビューの状態と呼ぶことにする。以上により、図3に示すように、各フェーズにおける操作履歴から枢軸ファイル、関連ファイルが同定され、ビュー内のファイル群が整理される。

3.4 過去のビューの利用

ある作業のさいに、同様の作業で用いたファイルを参照することがよくある。それゆえ、過去のビューの中から、ユーザの現在の作業の参考となるビューおよびフェーズを同定してユーザに提示する。

過去のビューのうち、どのビューを参照するかはユーザが指定するものとし、現在の作業のフェーズがそのビューのどのフェーズに対応するかを同定する。ここでは、枢軸ファイルと関連ファイルの拡張子に着目する。現在のフェーズと、対象となる過去のビューの各フェー

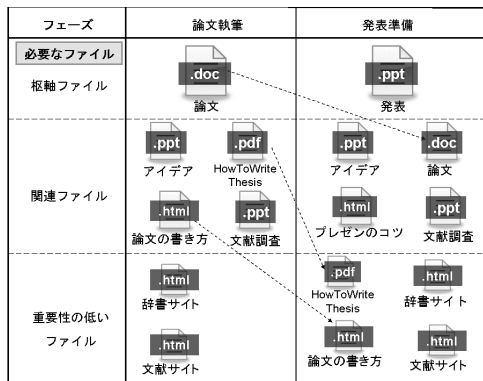


図3: フェーズに応じたビュー内の整理

表1: 関連研究との比較

	提案手法	俺デスク	TMC
情報想起支援			
時系列での整理	×		
作業目的に応じた整理		×	
参考ファイル群の同定			×

ズについて、枢軸ファイルを求める。また、関連ファイルを拡張子に基づいて分類する。関連ファイル総数に対する各拡張子ごとのファイル数の比率を拡張子比率として求める。そして、現在のフェーズと、枢軸ファイルの拡張子が一致し、かつ、関連ファイル群の拡張子比率が最も似ているフェーズを同定する。

同定したフェーズに対応する状態でビューをユーザに提示することで、ユーザは過去に用いたファイル群を参照しながら、効率良く現在の作業を進めることができる。

4. 関連研究との比較

提案手法の有用性を検証するために、関連研究との比較結果を表1に示す。

俺デスク [1] は、ユーザが計算機上で過去に操作したデータの想起を効率化するために、ユーザのデータに対する着目度と個々のデータ間の関連度を基にデータ群を時系列で整理する。一方、Time-Machine Computing (TMC) [2] は、デスクトップの状態を時系列で記録しておき、任意の時刻のデスクトップの状態を復元可能にする。また、メーラーやスケジュール帳などのアプリケーションを使用した時刻も記録して連携させることで情報の想起を促す。これらの手法では、単独の目的のための作業を行っている場合やデータを操作した時間を明確に記憶しているさいには、効率の良い検索を行える。しかし、作業目的ごとには整理されていないので、複数の目的のための作業を並行して行っている場合などは、不要なファイルも併せて提示されるなど、必要なファイル群をすぐに操作できない。本手法では、ユーザのファイル操作履歴に基づいて作業目的ごとに必要なファイル群をビューを用いて整理し、さらにフェーズごとにビュー内を整理するので、ユーザは作業目的に応じて必要なファイル群をすぐに操作できる。また、過去に行っていた作業と同様の作業を行うさいに、参考となるファイル群をユーザに提示することもできる。

5. おわりに

本論文では、ユーザの計算機上での作業を効率化するために、作業目的ごとに必要なファイル群をまとめるビューの作成手法を提案した。今後は、提案手法を実装し、有用性の検証を行う予定である。

参考文献

- [1] 大澤 亮, 高汐 一紀, 徳田 英幸, 俺デスク: ユーザ操作に基づく参照履歴検索ソフトウェア, 第47回プログラミング・シンポジウム講演論文集, Jan. 2006.
- [2] 暦本 純一, Time-Machine Computing: 時間指向ユーザインタフェースの提案, 第7回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ講演論文集, Dec. 1999.