

2X-5 ディレクトリガイドによる ファイル共有 & 管理コスト分散化システム FReeD *

杉野 博文 首藤 一幸 村岡 洋一†
早稲田大学 理工学部‡

1 はじめに

現在 HDD の大容量化とデータの交換と共有の活発化によりユーザーの一人一人が自分のファイル管理能力の限界を超えるファイルを所有する時代になりつつある。本稿では従来の階層化ディレクトリを用いたファイル管理手法を一步進めて、ユーザーが互いにディレクトリにおけるファイル管理の意図をディレクトリガイドによって明示化し、そのガイドに従ってファイルの管理、交換、共有を行うシステム **FReeD** を提案する。これによって世界規模でファイル管理の手間の削減と分散化、及びファイルへの計算処理コストの分散化を行う事が本研究の狙いである。

2 本研究の要旨

2.1 FReeD とディレクトリガイドについて

FReeD におけるディレクトリガイドとはユーザーが個々のディレクトリの具体的なファイル処理内容について XML に準拠した書式のプレーンテキストで記述されるファイルで、対象となるディレクトリと一対一対応でその直下に作成される。この記述内容は大きく分けて二つに分けられる。一つ目は FReeD が既定する XML タグを用いたディレクトリ内での具体的なファイル操作内容である。そしてもう一つはユーザーが拡張する部分であり、ここでより細かくディレクトリについて記述する事が出来る。FReeD は前者の要素を用いてファイルを自動的に管理する機能を提供し、さらに後者の要素と前者の情報を組み合わせてユーザーが目的のファイルがあるディレクトリに対して多様なキーで検索する事を可能にする。

2.2 ディレクトリガイドがもたらすメリット

ディレクトリガイドを記述する事で以下の様なメリットを得る事が出来る。

1. ユーザーは一度ディレクトリガイドにファイルの処理方法を記述すればファイルの移動、削除、コ

ピーを FReeD が自動的に行うので、ファイル管理の手間から開放される。ユーザーは作業ディレクトリ、ファイルの保存先を意識せずただファイルを作成すれば、ディレクトリガイドに従ってユーザーが指定したディレクトリに自動的に移動され、又ディレクトリ内でそのファイルが削除条件を満たした時には削除も自動的に行われる。

2. ディレクトリガイドには FReeD が既定するタグに加えて自然言語を用いたユーザーのディレクトリにおける作業内容の記述やユーザーが定義する新しいタグによる詳細な記述が可能である。これによって、例えば「暖かい印象の画像」等、自然言語を検索キーとして用いてディレクトリの検索を行ったり、あるいはディレクトリ毎に示されるファイル管理ポリシーとしたり、又はブラウザを作成してディレクトリ情報を閲覧する事が可能である。
3. 多数のホストに対して FReeD を展開する事でホスト間でのファイルの交換、共有の自動化が行われ、さらにこの時ファイル処理と管理のコストを複数のホストとユーザーに分散する事が出来る。例えばネットワーク上で接続された 3 台のマシン上でそれぞれのユーザーが役割を画像ファイル、音楽ファイル、C 言語プログラムのファイルの処理、とディレクトリガイドで設定する事でファイルが自動的に振り分けられるだけではなく、実際のファイルに対する処理もホスト、そしてユーザー毎に振り分ける事が出来る。

2.3 ファイルの流動化を実現する枠組み

2.3.1 ディレクトリガイド集中管理サーバー

ディレクトリガイドに記述された FReeD が既定するファイル操作タグに従って、複数のディレクトリ間でファイルを管理させる為には、そのディレクトリ全てのガイドを集中管理し、具体的にどのディレクトリで何が起きたら全体としてファイルをどのように処理するのかを導出するサーバーが必要になる。FReeD ではこのサーバーをホストマシン毎に起動し、ホスト単位でディレクトリを管理する。

*Distributing the File Manageng Cost by Directory Guides system **FReeD**

†Hirobumi Sugino, Kazuyuki Shudo, Yoichi Muraoka

‡School of Science and Engineering, Waseda University

ファイルシステムアクセス
 <<FILES> 1122semi.txt, 2000/11/22, 120k <<FILES>
 ファイルシステムから得るファイル名の明示

自然言語表示
 <<GUIDE> 学校生活に関連するテキストを扱う.<<GUIDE>
 ディレクトリのファイル処理内容をユーザーが自然言語で記述.

条件文
 <<Ifcontain> 1122semi.txt "XML" <</Ifcontain>
 条件の記述, ファイルがある文字列を含むかどうかの判定.

ファイル操作
 <<COPY> host.shudo.net/diary/*.txt . <</COPY>
 ファイルのコピー, 他のディレクトリからのコピーも行う.

条件文とファイル操作の組み合わせ
 <<Copy> <</Ifcontain> diary/*.txt "杉野" <</Ifcontain> . <</COPY>

図 1: FReeD の既定タグの例

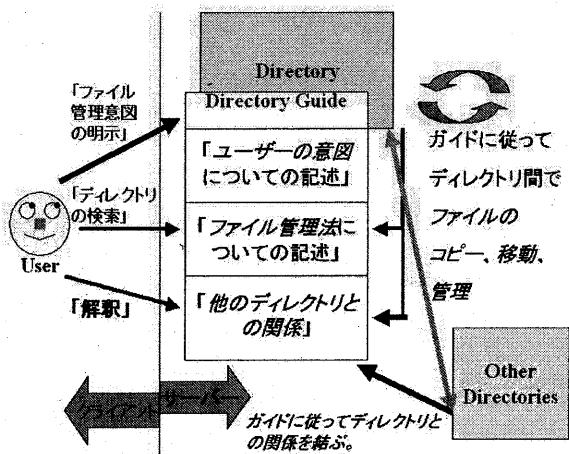


図 2: ディレクトリガイドによるファイル管理

2.3.2 オープン&クローズドディレクトリ

ここでオープンディレクトリ、クローズドディレクトリという言葉定義する。オープンであるディレクトリとは他の任意のホストマシンのオープンディレクトリからファイルをコピー出来る代わりに他のあらゆるホストマシンのオープンディレクトリにファイルのコピーを許可している。一方、クローズドディレクトリは自分のホストマシン内のクローズドディレクトリ又はオープンディレクトリのみとファイルのやり取りを行う。

2.3.3 オープンディレクトリガイドの共有

異なるホストとのファイル共有管理を実現する為には互いにディレクトリガイドを共有している必要がある。だが先述した定義より異なるホスト間でファイルを授受できるのはオープンディレクトリだけであるのでオープンディレクトリのガイドの共有のみを考える。現在オープンディレクトリが他のホストのオープンディレクトリに対して自分のガイドを公開していく機能を持たせる事で、各サーバーが持つディレクトリガイドの総情報量を増やし、共有する手法を検討中である。

2.3.4 グローバルなファイル流動化

この時、オープンディレクトリに外部のホストから集めて来たファイルと自分のホスト内部のクローズドディレクトリから移動されて来たファイルが共存する形となる。ここにユーザーにとって価値のあるファイルを集中させて共有、交換を行う事で FReeD のファイル共有システムとしての価値が高まる。一方でクローズドディレクトリはファイルの公開はしていない物の、逆にファイル処理を行うディレクトリとしての価値が高いと言える。オープンディレクトリを通じてファイルの送受信を行い、クローズドディレクトリに移動し、処理を行った物を又オープンディレクトリから公開する、という流れを期待できる。

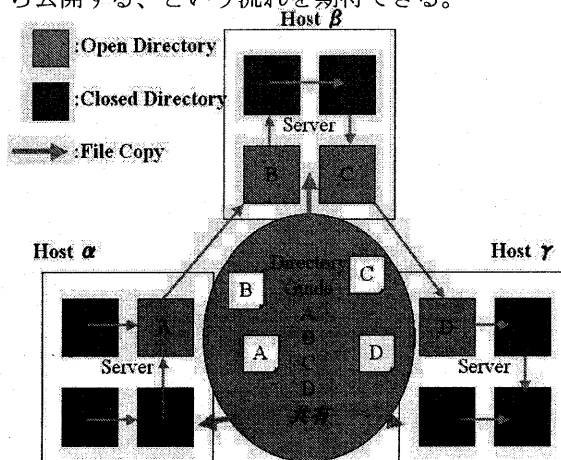


図 3: 複数のホスト間でのファイル流動化

3 今後の課題

現在ガイド管理サーバーの実装を行っており、具体的なガイドの統括方法、とその際に発生しうる無限コピー等の現象と対策について煮詰める必要がある。又、ガイドを作成する段階でディレクトリの階層やツリー構造から上下関係、包含関係等を抽出し、ガイドの集中管理手法に役立てる事を現在検討している。

4 まとめ

ユーザーのそれぞれのディレクトリにおけるファイル処理の内容を XML で記述したディレクトリガイドに従ってファイルの管理を自律的に行うシステム FReeD、及び FReeD が持つオープンディレクトリ、クローズドディレクトリという概念を用いたグローバルなファイル流動化についての提案を行った。

参考文献

- [1] napster <http://www.napster.com/>
- [2] Gnutella News <http://www.gnutellanews.com/>