

電子ファイルシステムの基本設計

5U-7

篠原 弘樹 秦 務 田中 伸明 P.K.シンハ 竹下 和徳
松下電器産業(株) マルチメディアシステム研究所

1. はじめに

弊社における電子ファイルシステムは、高速なネットワークと検索装置を内部に組み込んだ独自アーキテクチャの管理装置を導入することにより他社よりも高速なシステムを提供してきた。しかしながら最近の技術動向を見ると、TPDDI,100M Ethernetなど、高速なネットワーク装置が実用段階に入ってきており、独自アーキテクチャの利点が少なくなりつつある。

そこで、我々は、技術の進歩に即したバージョンアップが比較的簡単に実現できるように、ワークステーションやパソコンなどの汎用品で構築される電子ファイルシステムを開発することにした。このシステムでは、従来よりも高速な電子ファイルシステムを実現するために高速ネットワーク装置とキャッシュを導入している。

本稿では現在、開発中の電子ファイルシステムの基本設計について述べる。

2. 開発中の電子ファイルシステムの基本構成

我々の提案する電子ファイルシステムの構成を図1に示す。本システムは、複数のキャッシュ装置、データベース装置、クライアント端末装置、高速ネットワーク装置、光ディスクオートチェンジャ管理装置、入力装置管理、出力装置管理から構成される。これらの装置について述べる。

(1) キャッシュ装置

ワークステーションで実現し、文書をワークステーションのハードディスクにキャッシュする。キャッシュ装置の台数は増減可能である。

(2) データベース装置

ワークステーション上で動作する市販のデータベースソフトを用いて実現する。データベース装置は文書の所在とキーワードなどの検索用情報を管理する。

(3) クライアント端末装置

特殊な端末は使わずパソコンで実現する。本システムでは Windows 上で動作するライブラリを提供し、これを用いることにより、業務の目的に応じた

柔軟な電子ファイルシステムクライアントアプリケーションの構築を可能とする。

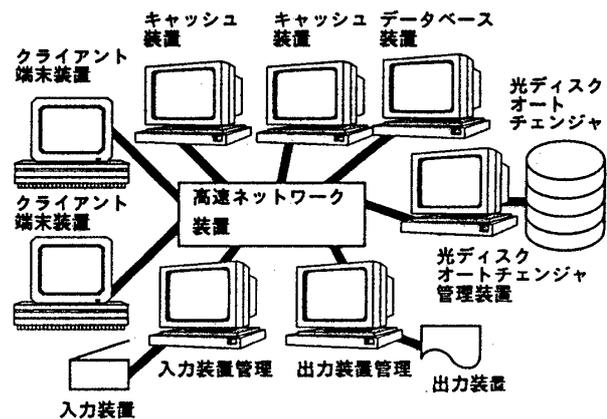


図1：電子ファイルシステムの構成

(4) 光ディスクオートチェンジャ管理装置

SCSIで光ディスクオートチェンジャと接続したワークステーションにより実現する。この光ディスクオートチェンジャ内の光ディスクに文書は格納される。

(5) 高速ネットワーク装置

今回はTPDDIを用いることとした。これは、開発当初、装置ならびにLANボードの入手が一番容易な高速ネットワーク装置であったためである。この高速ネットワーク装置は文書データの送受信に用いるだけでなく、各装置間で制御用に交換するメッセージの送受信にも用いる。

(6) 入力装置（スキャナ）管理、出力装置（プリンタ）管理

入出力装置と接続したワークステーションにより実現する。入力装置管理はクライアントからの入力命令により、入力装置（スキャナ）を起動する。出力装置管理はクライアントからの出力命令により、出力装置（プリンタ）を起動する。

以上述べたように、制御装置に特別な装置を用いず、すべてワークステーションとすることにより、将来のバージョンアップを従来よりも容易にするこ

とができる。また、高速ネットワーク装置を用いることにより、従来よりも高速なデータ転送を実現する。

3. 開発中の電子ファイルシステムの主な機能

本システムの特徴として、上で述べた以外にキャッシュ装置によるキャッシング機能がある。ここでは、このシステムの主な機能である登録、検索について説明し、キャッシュの有効性について述べる。

3.1 文書の登録

文書登録は以下の手順で行なわれる(図2参照)。

- (1) クライアントが入力装置管理に入力開始命令を発行する。
- (2) 入力装置管理は、ネットワークを介して適当なキャッシュ装置に文書を格納する。
- (3) 文書を検索するためのキーワードと文書がどのキャッシュ装置にあるかという文書の所在情報をデータベースに登録する。

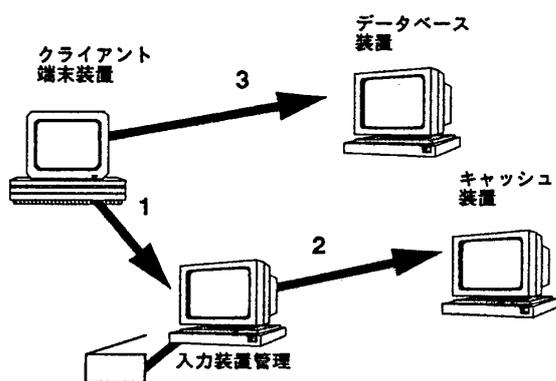


図2：文書の登録

このように登録先を光ディスクオートチェンジャではなくキャッシュ装置にすることにより、後述する検索処理と登録処理を同時に実行することが可能となる。キャッシュ装置に登録された文書はキャッシュ装置が定期的に行なう write back 処理により、光ディスクオートチェンジャ内の光ディスクに格納される。このとき、データベースも更新される。

3.2 文書の検索

文書の検索はキーワードで文書を検索し、該当する文書を取得する機能である。この機能は文書をクライアントのパソコンの画面に表示するとき、文書出力装置に出力する際に用いられる(図3参照)。

- (1) クライアントはキーワードを指定し、ネット

ワークを介して、データベースを検索する。

- (2) データベースが保持する文書の所在情報から、文書がキャッシュ装置にある場合は、該当するキャッシュ装置に、光ディスクオートチェンジャにある場合は、光ディスクオートチェンジャ管理装置に文書取得を依頼する。

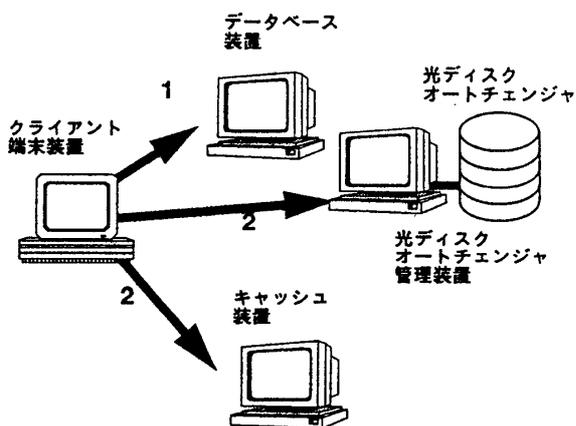


図3：文書の検索

光ディスクオートチェンジャ管理装置は、文書取得のための処理を行なった後、その文書を適当なキャッシュ装置へ転送し、キャッシングを行なう。これにより、2回目以降、同一文書を検索する際は、その文書がキャッシュ装置にある可能性が高いので、高速な検索処理が実現できる。

4. おわりに

以上、我々が開発中の電子ファイルシステムの基本設計について説明した。本システムは汎用品で構成することにより、その時代の最新技術を容易にとり入れることが可能であり、かつ従来よりも高速に処理を行なうことが可能な電子ファイルシステムである。今後、この基本設計を基に開発を進め、評価を行なっていく予定である。

なお、今回の開発ではネットワーク機能が充実しているワークステーションを制御装置として用いたが、将来は、これらを全てパソコンに置き換えることも検討している。

【参考文献】

- [1] 竹下他、電子ファイルシステムのキャッシング技術、情報処理学会第50回全国大会、5U-8(1995, 3)