

大規模管理システムにおける光磁気ディスクの応用

3R-4

林 一郎、大西 洋之、村松 篤
(株) 東芝 府中工場

1. はじめに

文書の電子化は個人レベルのWP、DTPから始まり、基幹システムと連携した大規模な文書管理システムにまで広がりつつある。

大規模文書管理システムでは文書をサーバマシン上で一元管理しそれを複数のEWSで検索表示する形態が一般的である。近年、システムそのものの大規模化に加え、イメージ、CAD等の図面や地図情報等、大容量データにまで拡大されてきており、データ量は100GBを越えるものも出現してきている。この為、全て磁気ディスクでカバーするのは容量的にもコスト的にも困難になってきている。

一方、文書の電子化が進み、文書検索/表示レスポンス向上要求が高くなっている。

本報告は、大規模文書管理システムにおける磁気ディスク装置(以下MDと略)と光磁気ディスク装置(以下MOと略)の組み合わせ適用分担についての双方をバランス良く実現するための一考察であるが光ディスク装置にも当てはまる事柄が多い。

2. 光磁気ディスク及び光磁気ディスクオートチェンジャーの特徴

MOは、当初は95年以降での本格普及と考えられていたがSCSI接続やオートチェンジャー(以下A/Cと略)との連携が可能なモデルが比較的安価に入手できるようになった為、急速な普及が期待されつつある。

MOの利点としては以下の3点が考えられる。

(1) A/Cとの連携化によりMDより大容量化・低コスト化が可能。

(2) サーバマシンのMD拡張能力を越えた大容量化が可能。

(3) 書換え可能である為、ほぼMDと同様の扱いが可能である。

一方欠点として考えられるものに以下の2点のようなものがある。

(4) MDに較べアクセス速度が遅い

(5) 書換え可能な回数が有限。

現状製品では構成物質の劣化により書換えは約100万回程度が寿命と云われている。

3. MDおよびMOに対する利用分担について

前述の特徴を考慮して、図1に示す様なサーバクライアントシステム構成において文書情報ファイルがMD

及びMOから成る文書サーバで構成された大規模文書管理システムにおいて最も有効な手段と思われるMDのMOにおけるキャッシュ的利用方法について考察する。

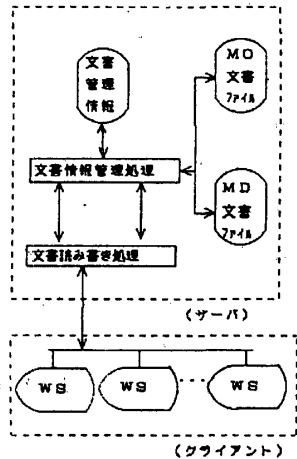


図1 大規模文書管理システム

から文書を取り出す時間

t_{MO} : MOから文書を取り出す時間
 また t_{MO} 自体も A/C を使用して新規にマウントする場合は約8秒程度アクセス時間が大きくなり、さらにきめ細かな管理が必要となる。

t_{MD} : $t_{MO} \approx 1 : 10$ である為、 m が1に近い運用が理想となる。

(1) MOへの書込み及び消去タイミングについて

- 性能と更新回数の限界を考慮して更新都度のMO更新は止め、MDからの文書消去のタイミングでMOを更新する。
- 新規登録の場合はMDにのみ登録する。(表1参照)

MDでの存在	情報の種類	アクセス前状態		文書取出し		文書更新	
		MD	MO	MD	MO	MD	MO
存在	管理情報	T_{xMD}	T_{xMO}	T_{xMD}	T_{xMO}	T_{yMD}	T_{xMO}
	文書情報	D_{xMD}	D_{xMO}	D_{xMD}	D_{xMO}	D_{yMD}	D_{xMO}
不在	管理情報	-	T_{xMO}	T_{xMO}	T_{xMO}	T_{yMD}	T_{xMO}
	文書情報	-	D_{xMO}	D_{xMO}	D_{xMO}	D_{yMD}	D_{xMO}

表1 アクセス前後における情報遷移例

(2) に示す要因情報を元にアク

セスの都度または定期的なバッチ処理でMDへの取り込みやMDからの文書情報の消去を行う。(表2参照。)

情報の種類	MDから消去前		$T_{xMD}=T_{xMO}$		$T_{xMD}>T_{xMO}$	
	MD	MO	MD	MO	MD	MO
管理情報	T_{xMD}	T_{xMO}	-	T_{xMO}	-	T_{xMD}
文書情報	D_{xMD}	D_{xMO}	-	T_{xMO}	-	D_{xMD}

表2 MDからの消去前後の情報遷移例

(2) アクセス対象文書がMD上に存在する確率を上げる判断材料について

MD使用頻度を上げる為の判断材料として以下のものが考えられる。

- 最終アクセス履歴...最近アクセスしたもの程、次のアクセス期待値が大きいとするもので更新の方がアクセス期待が大きいとして参照と区別する場合がある。
- 一定期間内のアクセス回数等...取り出し回数の多いものほどアクセス期待値が大きいとするもの。
- 文書自体の利用モード...文書情報自体の利用モードを区別しこれを付けておく。例えば工事作業用文書の場合では建設作業中や運転中や設備廃棄等の区分であり建設作業中はアクセス期待値が高いとするもの。

4. おわりに

光磁気ディスクの普及にとともに、磁気ディスクとの関係に留意し、大容量でしかも高速なシステムが要求される事は想像にかたかない。現在、本方式で大規模文書管理システムを構築中であり、(93年3月運用開始予定)その有用性を確認するところである。