

パネル討論：ディスクアレイの現状と展望
山本 彰 (株)日立製作所システム開発研究所)

1. ディスクアレイの現状について

まず、ディスクアレイの定義であるが、ここでは、ユーザから見た1つの論理ディスク上のデータを、複数の物理ディスクに配置したものと考え、単なる2重書きディスクは除くものとする。ディスクアレイのタイプには、大きくいうと、高速データ転送専用タイプと汎用ディスクの置き換えも可能な高トラフィックタイプに分類できる。もちろん、高トラフィックタイプでも、ユーザから見た1つの論理ディスク上のデータを、複数の物理ディスクに配置しているのであるから、ディスク間並列転送により、従来のディスクに比較し、大幅な転送速度向上が期待できる。

ディスクアレイの開発は、最近急速に進んでおり、製品化、あるいは、その発表を行っているメーカーは非常に多くなってきている。ただし、製品化されているほとんどのディスクアレイは、高速データ転送専用タイプである。また、高トラフィックタイプでは、S I K社のアイスバーグが注目されている。

2. ディスクアレイの展望

結論から述べると、ニーズから考え非常に有望であると考えている。理由を以下にまとめる。

(1) 高速データ転送に対するニーズ・・動画など本質的に高速性を要するマルチメディアなどの新アプリケーション、オンライン時間拡大に伴うバッチ時間の圧迫等から、大量のデータを高速転送するニーズが高い。しかし、ディスク装置単体の転送速度の向上は、このニーズに追隨していないため、ディスクアレイのようなアプローチを取らざるを得ない。

(2) 信頼性の向上に対するニーズ・・現在の計算機システムでは、ディスク装置がファイルの恒久的な格納媒体となっているため、信頼性に対するニーズは極めて高い。従来、ディスク装置の信頼性の向上のためには、2重書きというアプローチが取られた。しかし、2重書きの場合、信頼性は飛躍的に高まるが、2倍のディスク台数が必要となる。これに対し、ディスクアレイの場合、m台に対し1台分の冗長データを設定することが可能となり、ディスク台数を段階的に増やしていくことにより、信頼性も段階的に向上させることができる。さらに、冗長データを2重化することにより、2重書きの場合と比較し、少ない増設ディスクで、2重書き以上の信頼性を得ることができる。

以上が、ディスクアレイが今後有望と考えられる点である。反面、汎用ディスクに比較すると以下に示すような短所がある。

(1) ライト処理に対するペナルティ・・信頼性の向上のため、冗長データを設けた場合、データの内容の書き換えに伴い、冗長データの更新値の作成と更新値の書き込み処理が発生する。

(2) CPU側から見た入出力処理の実行並列度の低下・・同時に、複数のディスク装置を占有するため、CPU側から見た入出力処理の実行可能な並列度が低下する。

しかし、今後、マルチメディア処理等のディスクアレイの特徴が活かせるアプリケーションが増大することが予想され、普及は進むと考えられる。