

特集「データベースプロセッサ」の編集にあたって

喜連川 優† 北嶋 弘行††

データベース規模の増大にともない、データベースシステムの高速化に対するニーズがきわめて高い。これに呼応して、データベースプロセッサの研究、商用化が盛んに進められている。

情報化の進展により、定型処理はますます高トラフィック化し、さらに、データベース利用の戦略目的化に因應するために、1件ごとの処理負荷がきわめて大きい非定型処理のニーズが高まっている。

一方で、データベース処理におけるソートやフィルタなどはきわめて基本的かつ必須の演算であると同時に、それ自体が大きな処理単位となっており、高速化ゲインが期待できる。

以上のような背景のもとで、日本でもデータベースプロセッサの研究、製品化が活発になされており、その中には日本なりの独創的なテクノロジーがしっかり定着しつつある。少なくとも中大型機用データベースアクセラレータ開発において我が国は大きくリードしているといえる。

本特集では、データベースプロセッサ技術の実用化に焦点を当て、その全体的な動向と商用化事例を解説する。データベースプロセッサでは、フィルタリング、ソートなどの要素技術だけでなく、システムレベルでの方式も重要である。事例の解説では、これら両レベルでの特徴に焦点をおくとともに、性能評価の結果を示すことにより有効性を明らかにした。

以下に各解説の簡単な紹介を示す。

1. 最近のデータベースプロセッサの商用化ならびに研究開発の動向

はじめにデータベースプロセッサ研究の歴史を振り返り、機能メモリ、高機能命令、専用プロセッサ、汎用プロセッサ並列化など各種方式について、基本的アイデアとその有効性について論ずる。次に、商用データベースプロセッサについて、要素技術がどのように各社マシンに反映されているか横断的に解説する。最後に、並列プロセ

ッサによる方式を概観するとともに、今後の展望について述べる。

2. 事例 いくつかの事例について、概要、特徴、性能評価を解説する。

2.1 データベースプロセッサ RINDA

ディスク制御装置やチャンネルにフィルタ、ソータなどの専用プロセッサを付加した方式である。専用プロセッサ高速化のためのマルチウェイマージソータ、ハッシュビットアレイなどの特徴について述べる。

2.2 内蔵データベースプロセッサ IDP とフィルタリングプロセッサ RDSP の概要

CPU 内蔵型のベクトルマージ演算機構と、ディスク制御装置に接続のフィルタリングプロセッサによる方式である。動的ベクトル方式、ソフトウェア制御などの特徴点を中心に解説する。

2.3 データベースプロセッサ GREO

計算機システムにソータ、フィルタを付加した方式である。パイプラインマージソータ、ソフトウェア制御などにおける特徴を紹介する。

2.4 データベース演算処理装置 DBE

ディスク制御装置にパイプラインマージソータ、フィルタリング、結合などを行う専用プロセッサを付加した方式である。システム構成、ソフトウェア制御上の特徴を述べる。

2.5 データベースアシスト DBA

ディスク制御装置にフィルタリング専用プロセッサを内蔵した方式である。ハードウェアによる選択条件判定、ソフトウェア制御などにおける特徴を重点に解説する。

2.6 NonStop SQL のアーキテクチャ

疎結合マルチプロセッサによる並列化方式である。データベースの分割配置、問い合わせの並列処理、フォールトトレランス化などにおける特徴について述べる。

本特集の構成にあたっては、執筆者の方々をはじめとして多くの方々の協力と助言をいただいた。末筆ながら感謝の意を表したい。

(平成4年11月13日)

† 東京大学生産技術研究所
†† (株)日立製作所システム開発研究所