

データベースプロセッサ DIAPRISM (4)

4K-10

高速ハードウェアソータの制御と

データステージングへの応用

○安藤 隆朗*、東 辰輔*、佐久間 孝夫*、森田 登**、井原 好美**
 三菱電機 (株) *情報通信システム開発センター、**情報システム製作所

1 はじめに

高速ハードウェアソータを用いたデータステージングツール DIAPRISM/DataStaging Facility (以後、DIAPRISM/DSF と称す) を開発した。

本発表では、最初に高速ハードウェアソータを制御するソフトウェアの構造と動作を説明する。次に、これらを応用した DIAPRISM/DSF の目的、機能や特徴を説明する。

2 ハードウェアソータの制御ソフトウェア

高速ハードウェアソータ DIAPRISM/SS を制御するソフトウェアの構成を図1に示す。

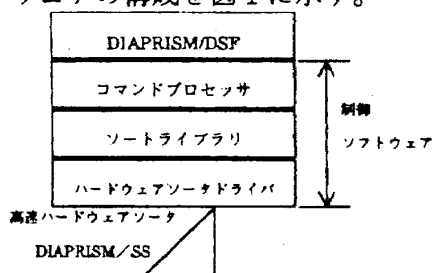


図1 制御ソフトウェアの構成

コマンドプロセッサは、DIAPRISM/DSF 等アプリケーションプログラムが指定するソートの要求内容を解析し、解析結果を用いてソートライブラリを呼び出す。

ソートライブラリは、入力ファイルのデータを読み込み、プロジェクト等必要な前処理を行った後ハードウェアソータに書き込む。入力ファイルのすべてのデータを書き込んだ後、ソートライブラリはソート結果をハードウェアソータから読み込み、出力ファイルに書き込む。ハードウェアソータが1回にソートできる容量は約 560MB であるため、入力ファイルのデータ量がこの容量を

越えるような場合、ソートライブラリは約 560MB ずつ複数回に分けてソートした後、各出力ファイルをマージして最終ソート結果を出力する。ほぼディスクとの I/O 処理の時間でソート処理を行うことができ、ソフトウェアのソートに比べて数倍から数十倍のソート処理性能が得られる。

ハードウェアソータドライバはハードウェアソータ用のデバイスドライバである。

3 データステージングへの応用

3.1 データステージングと高速ソート

データステージングとは、データウェアハウスなどの情報系システムの構築において、分析に必要な情報を調査し、それを整理、加工して有効なデータとして情報系システムへロードする処理である。業務システムの複雑化に伴い、データステージングの運用負荷は大きくなる一方である。

データステージングの処理速度を向上させるとともにその負荷を軽減することを目的として DIAPRISM/DSF を開発した。DIAPRISM/AQL が大福帳データベースの検索性能の向上を目的としているのに対し、DIAPRISM/DSF は大福帳データベースの生成/運用の性能向上を目的としている。

情報系システムでの分析に必要なデータは基幹系システム内に散在している場合が多いため、データステージングにおいては、複数のファイルを結合する処理が必須である。従来、結合処理は結合キー用のインデックスの採用等のソフトウェア的な手法で高速化を図ってきた。DIAPRISM/DSF は高速ハードウェアソータを用いたソート+マージにより、結合処理を高速化し、データステージングの処理時間短縮を図っている。従来のソフトウェアによる高速化手法に比べて、ハードウェアソータによる高速化はチューニング要素が少ない。

このため、データ量の変化等に伴う性能上の予期せぬ問題などが発生しにくくなり、システムの運用面での負荷が軽減される。

3.2 DIAPRISM/DSF が提供する機能

(1) 大福帳ファイルの生成

DIAPRISM が処理する大福帳データベースのスキーマ定義の作成、データをロードする大福帳ファイルの設計等の機能を提供する。大福帳へロードする各入力ファイルの項目や、入力ファイル間の関連の定義、各項目のデータ形式の変換/無変換、項目の値に対する切り出しや連結の指定を行うことができる。

(2) 運用支援

システム内に存在する入力ファイルや設計情報の管理、大福帳ファイル生成履歴の参照、設計した大福帳ファイルを生成するジョブのバッチスクリプトの作成、大福帳ファイルの即時生成等の機能を提供している。

3.3 DIAPRISM/DSF による構築/運用負荷の軽減

(1) 大福帳ファイルの設計は、DIAPRISM/DSF の提供する GUI 画面から視覚的に行えるため (図 2)、容易に大福帳データベースの設計、再編成が可能である。情報活用の新たなニーズの発生に対応するために大福帳データベースへの情報の追加、変更が必要となった場合でも、DIAPRISM/DSF を用いることですばやい対応が可能となり、柔軟なシステムが構築できる。

(2) DIAPRISM/DSF はフラットな固定レコード長

形式のファイルを入力ファイルとしている。情報系システムに対して、基幹系システムのデータをそのままフラットな固定レコード長形式のファイルとして転送するだけで、後は DIAPRISM/DSF で処理することができる。また、基幹系から転送されたデータに対し、特別な加工を施して情報系システムへロードする必要がある場合でも、扱うデータがこの固定長ファイルであるため実現が容易となる。

(3) DIAPRISM を利用した情報系システムは、基幹系システムに対して、いわゆるアドオンで構築できるため基幹系システムに対する影響を最小とすることができる。

4 おわりに

高速ハードウェアソータの制御ソフトウェアとデータステージングへの応用について報告した。今後は、セレクションなどの機能拡充を計画している。

<参考文献>

- [1] 鹿島他「データベースプロセッサ DIAPRISM(1) I/O プロセッサ制御方式」、情報処理学会第 57 回全国大会、4K-07、1998
- [2] 道下他「データベースプロセッサ DIAPRISM(2) データ管理方式」、情報処理学会第 57 回全国大会、4K-08、1998
- [3] 東他「データベースプロセッサ DIAPRISM(3) 高速ハードウェアソータ」、情報処理学会第 57 回全国大会、4K-09、1998

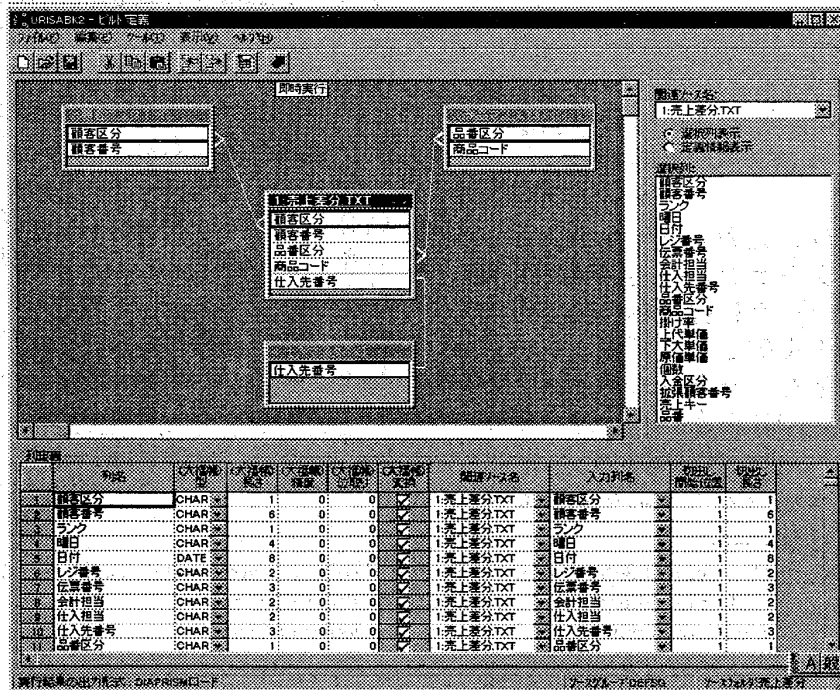


図 2 DIAPRISM/DSF の大福帳ファイル定義画面