

## 高速ソート・プログラム

UNIX<sup>®</sup>標準 sort コマンドの機能・性能拡張版。大規模ファイル(100MB 以上)を複数の異なるタイプのキーでソートできるようにします。ソートの中間ファイルを異なる物理ボリュームに分散させることによって、処理速度の大幅な向上を実現しました。また、バイナリー・データを扱う事も可能です。

### 【 主な機能 】

#### UNIX 標準の sort コマンドを拡張

テキスト・ファイル以外にバイナリー・ファイル(固定長レコード)のソートができます。

#### 大規模ファイルの高速ソート

中間ファイルを異なる物理ディスクに配置する事で I/O を分散して処理効率をアップします。

使用するメモリー・サイズを指定する事で、他のプロセスへの影響を考慮してシステム全体のパフォーマンス管理が可能です。

従来 の 3 分の 1 程度のソート例が実測されています。

#### 柔軟なキー指定

ソートのタイプと順序を、各キーに対して指定できます。

- 最大 128 個のソート・キー指定
- 各ソート・キーは最大 256 バイトまで指定可能
- 各ソート・キーに対して、キー・タイプと昇順/降順の指定が可能

#### 容易な使用方法

プログラム起動時に各種オプションを記述した制御ファイル名を与えるだけで、ソートが実行できます。

ソート・パラメーターの指定は、制御ファイルとコマンド・ラインの二通りがあり、使い方に応じてパラメーターの指定方法が選べます。

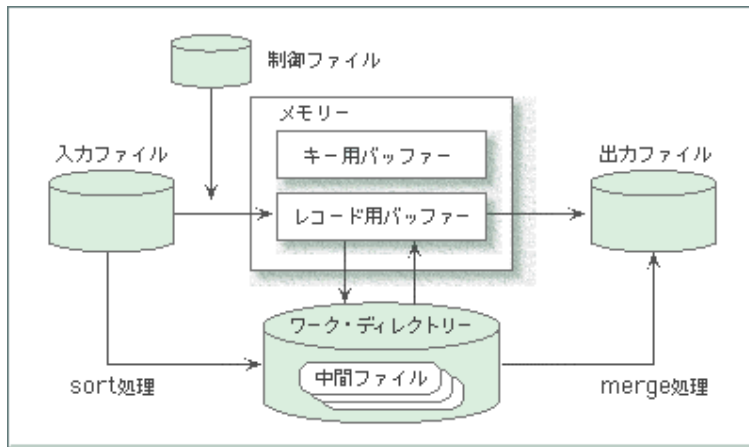
AIX4.2 以降の環境では、2GB を越えるラージ・ファイルのアクセスがサポートされます。

「ADON-EX/高速ソート拡張機能ライブラリ」と共に使用する事で、次の機能が使えるようになります。

- 出力レコード形式の変更
- キーが重複するレコードの処理
- サマリー・ソート
- 条件指定による入力レコードの抽出
- 統計情報出力

## 【 高速ソート・プログラムの処理 】

高速ソート・プログラムの処理は、ソート処理とマージ処理から構成されます。



1. コマンド実行の後に、ソートのオプションをコマンド・ラインまたは制御ファイルから取り出します。
2. 入力ファイルからレコードをメモリーのバッファに読みこみます。
3. バッファ一杯になった時点でソートを行ないます。
  - 入力ファイルの全レコードをバッファに読みこめた場合には、ソートの結果を出力ファイルに書き出して処理を終了します。
  - 入力ファイルの一部をソートが読みこんだ場合には、ソートの結果を中間ファイルに書きだし、入力ファイルの続きをソートします。
4. 入力ファイルのソート終了後、中間ファイルをマージして最終的に出力ファイルに書き出します。

ソート内部のロジックには、クイック・ソートとインサート・ソートの組み合わせを使用し、ハイパフォーマンスなソートのアルゴリズムを採用しています。また、メモリー上でのソート処理は、レコード全体をソートするのではなく、キーだけを抜き出した制御ブロックを作成し、イン・コアでのデータ移動も最小になるようにしています。

## 【 パフォーマンス・データ(1) 】

### 環境

モデル RS6000 44P 170  
 POWER3- 400MHz × 1  
 メモリー 512MB  
 ディスク 内蔵 : 9.1GB × 1  
 OS AIX 5.2.0  
 測定方法 time コマンド

### 測定結果

レコード長	80 バイト	200 バイト	80 バイト	80 バイト		128 バイト
総件数	25,000 件	500,000 件	250,000 件	500,000 件		500,000 件
総容量	2MB	100MB	20MB	40MB		64MB
バッファ・サイズ	4MB	16MB	4MB	4MB	40MB	4MB
キー (数/長さ)	5 個/20 バイト	2 個/2 バイト	5 個/20 バイト	5 個/20 バイト		1 個/4 バイト
高速ソート	0.28 秒	10.00 秒	3.15 秒	8.01 秒	4.56 秒	11.04 秒
sort コマンド	6.65 秒	N/A	1 分 45.76 秒	3 分 34.02 秒	N/A	5 分 52.25 秒
cp コマンド	0.03 秒	1.15 秒	0.25 秒	0.47 秒	N/A	0.76 秒

## 【 パフォーマンス・データ(2) 】

### 環境

モデル	RS/6000 44P 170 POWER3- 400MHz × 1
メモリー	512MB
ディスク	内蔵：9.1GB × 1
OS	AIX 5.2.0
測定方法	time コマンド

### 測定結果

レコード長	226 バイト		
総件数	約 200 万件		
総容量	約 450MB		
バッファ・サイズ	20MB	20MB	200MB
ワーク・ディレクトリー数	8	14	8
キー (数/長さ)	1 個/8 バイト		
実行時間	4 分 21 秒	3 分 43 秒	2 分 36 秒

約 200 万件、450MB のデータをソートした場合のパフォーマンスです。バッファの大きさや、ワーク・ディレクトリーの数で実行時間に差が出ます。バッファがあまり大きくない場合は、ワーク・ディレクトリーの数が多い方がマージ処理の効率が良くなるので、全体の処理時間が短くなります。バッファが大きい場合は、一度にソートできるレコードが多くなり、早く処理できます。