

UNIX系OS (UTS/M+VPO)
におけるスーパーコンピュータサポート

7G-5

*上松恵三, 原元康, 山本英雄, 渡辺幸一 (株) 富士通愛知エンジニアリング
伊藤勤, 山田雅彦 富士通 (株)

1. はじめに

近年のR&D分野における研究開発は、UNIX系OS上で行われており、今後、UNIX系OSが主流なると思われる。このため、当社では、これまでのMSPにおけるスーパーコンピュータサポートの実績を元に、当社のUNIX系OSであるUTS/Mでスーパーコンピュータ：VP2000シリーズのサポートを行った。

本論文では、UNIX系OSにおいてスーパーコンピュータの性能をいかに引き出すかを中心に述べる。

2. 考慮点

(1) CPU制御

ベクトルプロセッサを使用するプロセス（以下、VPプロセスと呼ぶ）を効率的に実行させるには、非VPプロセスと区別しCPU制御する必要がある。

(2) 実メモリ資源制限

VPプロセスの多重走行による実メモリ枯渇を防止する必要がある。（システム性能の保証）

(3) 高速I/O

I/Oを超高速CPUとバランスのとれたものにするためには、より一層の高速化を行う必要がある。

(4) 高速スワッピング

緊急を要するVPプロセスの実行を助けるために、早急に空き実メモリを確保する必要がある。

3. 実現方法

“2. 考慮点”から、UTS/Mに以下の新機能を追加した。

(1) CPU制御

プロセスをVPプロセスグループと非VPプロセスグループに分け、CPU資源を2つのプロセスグループに配分し、VPプロセスグループのタイムスライスを長く設定する。（運用形態の変更に対処するため、配分比はシステム起動中でも変更可能）

(2) 実メモリ資源制限

VPプロセスグループが使用する実メモリ量を制限することにより、常に空き実メモリがある状態に

する。実メモリ使用量が制限値（VPLIMIT 値）を越える場合は、スワッピングを起動する。

図1にイメージを示す。

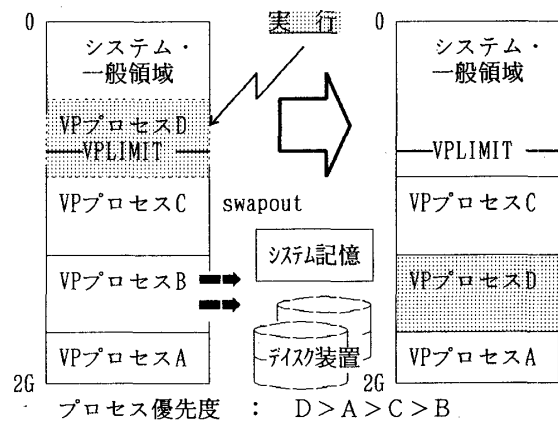


図1 実メモリ制限機能

(3) 高速I/O

VPプロセスが使用するデータをファイルとして実メモリ又はシステム記憶（補助記憶装置）上に展開する。これにより、実際のI/Oを無くし、VPプロセスのスループットの向上を行う。

(4) 高速スワッピング

早急の空き実メモリの確保は、高速スワッピングを行うことにより実現する。高速スワッピングは、1Mバイト単位で複数のディスク装置に並列処理を行うことで、高速化を行っている。また、スワップデバイスとしてシステム記憶を使うことにより、更に高速化が行える。

4. おわりに

本論文は、UNIX系OSにおけるスーパーコンピュータサポートについて述べてきた。

現在、上記で挙げた機能の他に、

- ネットワーク間に於けるバッチシステム
- システム凍結・再起動
- デュアルスカラプロセッサのサポート

など、運用面の機能強化も行っている。

【参考文献】

日経BP社：“スーパーコンピュータ—製品・技術・応用”

【備考】

UNIXは、AT&Tの開発したソフトウェアの名称です。

Support of Super Computer on UNIX (UTS/M + VPO)
Keizou UEMATSU, Motoyasu HARA, Hideo YAMAMOTO,
Kouichi WATANABE FUJITSU AICHI ENGINEERING LIMITED.
Tutomu ITOH, Masahiko YAMADA FUJITSU LIMITED.