

計算機資源の抽象化に基づく分散オペレーティングシステムの構成法に関する研究

芝 公仁

ネットワークを介して接続された複数の計算機を使用可能な環境において、計算機資源を有効に活用するためには、複数の計算機が持つ資源を同時に使用可能であることが望ましい。さらに、資源の使用においては、おのおのの資源の物理的な位置を意識することなく使用可能とすべきである。このような位置透過性の実現を目的として、これまで分散オペレーティングシステムに対する様々な検討が行われてきた。しかし、従来の分散オペレーティングシステムが実現している位置透過性にはいくつかの問題がある。

従来の分散オペレーティングシステムの問題を解決するためには、オペレーティングシステムの構成そのものを分散環境に適したものにすることが必要である。本論文では、複数の計算機が持つ資源を有効に活用するための新たな分散オペレーティングシステムの構成法を提案する。さらに、提案構成法に基づいて構築された分散オペレーティングシステムSolelcについて述べる。

Solelcでは、単一のカーネルによってシステムが持つすべての計算機を管理する。これにより、資源操作の位置透過性やシステム全体を考慮した資源管理を実現することが可能となる。Solelcでは、このような計算機の管理を行うために、計算機資源の抽象化を行う。すなわち、各計算機上で計算機資源を抽象化する機構を動作させ、位置透過に資源管理を行うことを可能とする環境を構築する。カーネルをこの環境上で動作させることによって、カーネルは位置透過に動作可能となり、複数の計算機を同時に管理することが可能となる。そのため、単一のカーネルによって、すべての計算機を管理することが可能となり、システム全体を考慮した資源管理が実現される。さらに、資源管理のための情報を一元管理することが可能となるため、カーネルの処理を単純化できるといった利点も得られる。また、すべての計算機上で同一のカーネルを使用できることから、プロセスの位置透過性も実現される。これにより、複数の計算機が持つ資源を有効に活用することが可能となる。