

高速コンピュータをフレキシブルに構成 ～PCからスパコンまで～

教授 Stanislav Sedukhin



[概要]

○構成は単純、拡張は容易

行列計算は多くの科学計算の基本であり、その高速化は重要である。本研究では、行列演算を高速実行するアレイプロセッサの実現に向けた検証を行う。提案アーキテクチャでは、構成要素である個々のプロセッシングエレメント(PE)が複合演算を1クロックで行う3入力演算器とデータ保持用レジスタからなる単純な構成である。また、PEを2次元トラス接続しても、各PE間の接続距離を均等にできる特徴を有している。よって、解くべき問題に応じて、アレイサイズ(PEの数)の増減が容易であり、かつ、あらゆる行列演算を隣接のPE間のデータ転送のみで行うことができるため大規模な構成をとっても、速度劣化が生じないという従来にない優れた拡張性を有している。

[実用化の可能性]

○大型化が容易

本プロセッサアレイは、行列演算として定式化できる多くの問題に対応できる。特に、問題に応じてPEの数を増加するのみで、性能が向上できることは、民生機器からスーパーコンピュータまで廉価に構築できることを意味し、地域産業や農業の活性化につながる基盤と成りえる。

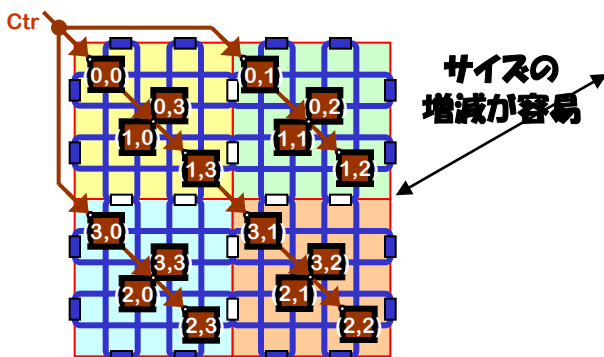
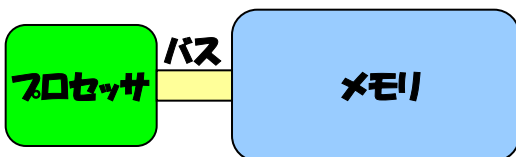
[UBICからのメッセージ]

○本研究は、プロセッサとメモリとを合体させた、脳の機能を真似た高速科学計算機構を提案しており、実現性の面で優れています。

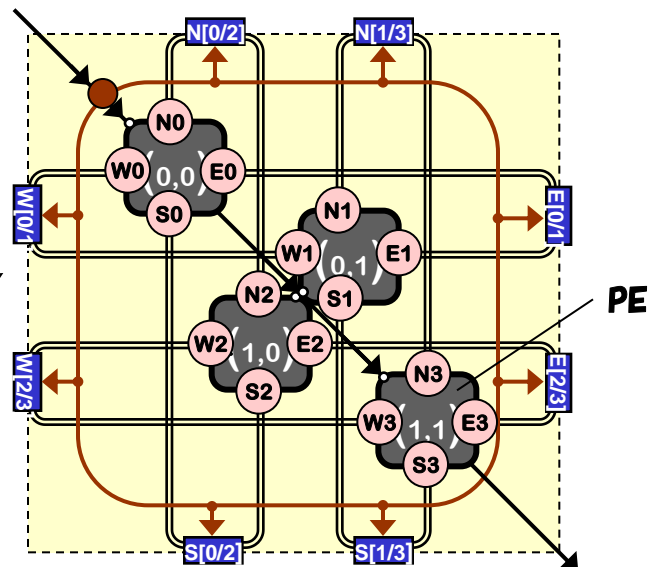
○また、その拡張性から、民生機器からスーパーコンピュータまで適用分野は広く、地域産業や農業の活性化につながる基盤を形成できる可能性が大きいと思われます。

[研究概要図]

従来のコンピュータ：
プロセッサとメモリをバスで接続する構造



本研究のコンピュータ：
脳の機能を真似てプロセッサ、メモリ、
インターコネクト (バス) を合体させた構造



脳の機能を真似たコンピュータ