

動的再構成可能システムの システムレベル設計と性能検証 ～動作中に機能の変更が可能～

教授 北道 淳司



[概要]

○システム設計

近年様々なシステムが開発され使用されています。大規模な例として鉄道などの交通システム、小さなものとしては携帯電話などがありますが機能は複雑です。

これらのシステムの設計を直接個々の具体的な動作から始めることは困難なので、抽象度の高いレベルから設計が始められます。大規模LSIの分野でも同様で、これはシステムレベル設計と呼ばれています。システムレベル設計ではSystemCという言葉が用いられます。

○動的再構成可能アーキテクチャ

システムの動作中に機能を変更可能なデバイス(動的再構成可能アーキテクチャ)は、小さなハードウェアで大規模システムを実現できる可能性があり近年注目されています。

しかしこれらのシステムは従来のSystemCでは自然に設計することができません。

○動的再構成可能システムの設計

我々の研究グループでは、従来のSystemCやハードウェア設計言語では設計できなかった動的再構成可能機能(Dynamic Module Library)を開発し、動的再構成可能アーキテクチャを含むシステム設計を可能にしました。

現在、提案手法を様々な動的再構成可能システムに適用し、その評価を行っています。

[実用化の可能性]

○動的再構成可能プロセッサ

ネットワークウォークマンにも搭載されている動的再構成可能プロセッサは、小さな回路にもかかわらずシステム構成を外部からの入力やシステム自体が自律的に柔軟に変更し、様々な機能を実現しています。

○様々なシステムへの応用

システムによっては、仕様の変更・拡張によりシステムの構成を変更したい場合があります。たとえば、通信ネットワーク処理、画像・暗号なども含む信号処理がその例です。

しかも、システムの動作を停止することなく機能の変更を求められる場合が多く、このようなシステム全体の設計に提案手法を適用することが可能です。

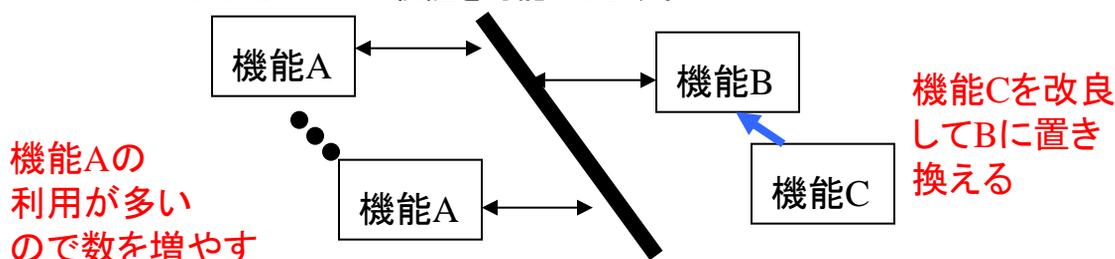
[UBICからのメッセージ]

○動的再構成可能アーキテクチャは近年開発された無限の可能性を持ったデバイスです。製品出荷後においても機能の自律的なチューニングをシステムを停止することなく可能という魅力的なデバイスです。

○製品の製造不良による製品回収・交換が報じられることがあります。このような場合、膨大なコストがかかります。動的再構成可能アーキテクチャは、そのような場合にもシステムの機能を変更し、不具合の修正が容易であるなどシステムの保守コストを下げることが可能です。

[研究概要図]

動的再構成可能システムのシステムレベル設計およびシミュレーションによるシステム検証を可能にします。



いきなりシステムを設計して正しく動作しますか？