

# システム概要

中央大学理工学研究科 人間機械協調システム研究室 (國井研究室) 小島 隆史

2007年12月1日

ロボットシステムは、さまざまなタイプのデータが各プログラムで扱われる。このようなデータには、小さいものもあれば大きいものもあるが、特に、大きいもの場合にはオーバーヘッドが生じ問題となりうる。一方、分散システムのような効率的な処理できるようなシステムを構築するためには、各プロセス間のデータ共有はかかせず、データの共有に時間がかかれば、分散システムにおいて大きな障害となりうる。このような問題の解決方法として共有メモリの利用が挙げられるが、共有メモリは、ハードウェア的に独立しているパソコンのようなCPUでは、各々のCPUでしか利用できないという制約条件が存在する。

そこで、複数のCPUでも共有メモリを仮想的に1つのメモリとしてみなすことができれば、負荷を分散させるような、分散システムの構築を、CPUを意識することなく容易に分散システムプログラミングを行うことができる。そのため、このような機能を実現するようなコンポーネント、Shared memory component for multi CPUsを作成した。

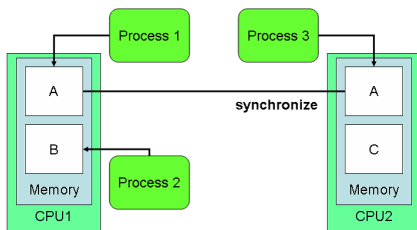


Fig 1: synchronizing memorys

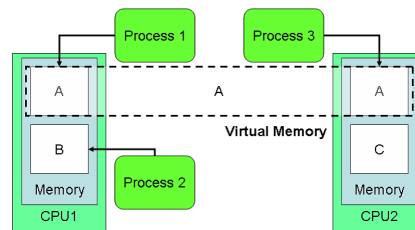


Fig 2: virtual memory

SHM コンポーネント (Shared memory component for multi CPUs) は、複数の CPU を使ったシステムの場合に共有メモリの作成及び、同期機能を持つコンポーネントである。SHM コンポーネントは、各 CPU に、他コンポーネントから要求されると共有メモリを作成し、他 CPU にある SHM コンポーネントと同期を行うことで仮想的に、1つの共有メモリを利用しているように利用可能となります。また、補助機能として、セマフォ領域も共有メモリ1つにつき1つ確保するため、複数のコンポーネントのクリティカルセクションがある共有メモリでも、排他的制御を容易に行うことができる機能を提供します。

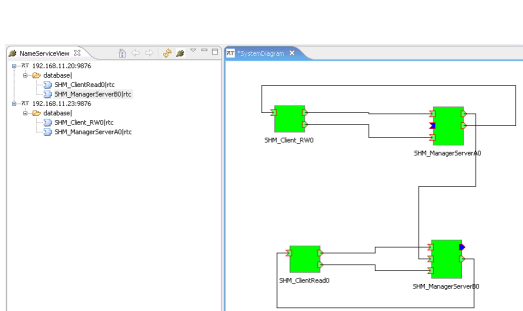


Fig 3: Test components in two CPUs

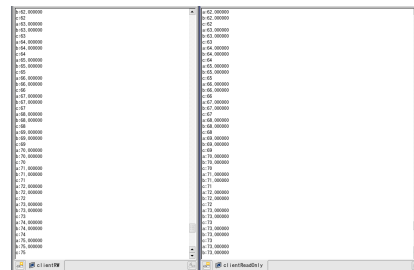


Fig 4: The client component situation : SEM Component reconnect another SEM Component's port for synchronization, after disconnected it.