

インテリジェント手術機器研究開発プロジェクト コア制御ソフトウェア開発

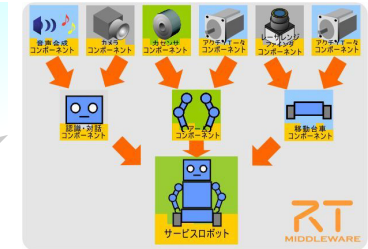
2007.10.16

名古屋工業大学

RTミドルウェア (RTM)

- NEDOの委託事業として、2002年度から3年計画で「ロボットの開発基盤となるソフトウェア上の基盤整備」の研究開発
 - (社)日本ロボット工業会, (独)産業技術総合研究所, 松下電工株式会社
- 目的
 - ロボットシステムのソフトウェア開発において、**再利用性が低く開発効率が悪い**、このような背景を受け、ロボット技術要素をソフトウェアレベルでモジュール化し、その再利用性を高めるミドルウェアを研究・開発し多くのユーザに使ってもらい、ロボットシステム開発に資する共通プラットフォームを提供すること。

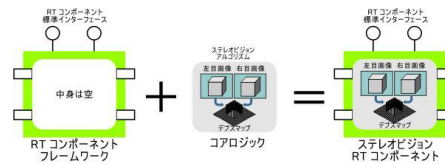
- ロボット要素の再利用性向上・モジュール化
 - システム構築の簡易化
- オープン化・共通プラットフォーム
 - RTMやロボットの普及



出典: RTミドルウェアプロジェクト <http://www.is.aist.go.jp/rt/>

RTミドルウェア (RTM)

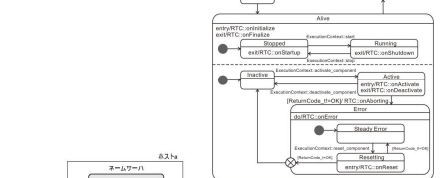
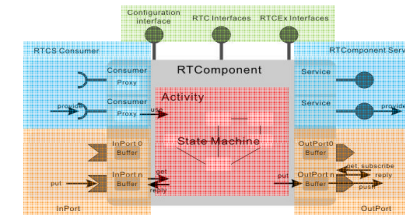
- RTミドルウェア
 - RTコンポーネントフレームワーク
 - RTミドルウェア
 - (基本RTコンポーネント群)
 - (ライブラリ, 基本サービス・ツール群)
- これらから構成される**分散オブジェクトミドルウェア**である。
システム開発GUIツール: **RtcLink**



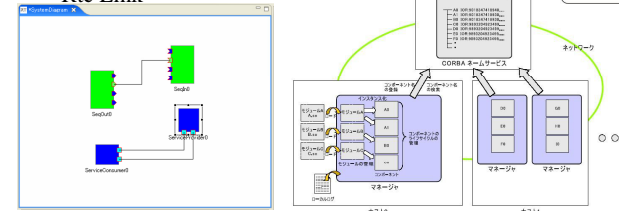
- RTコンポーネントフレームワーク
 - ある処理を行うアルゴリズム (**コアロジック**) に共通のインターフェイスという枠をはめて、**統一的に扱うことのできる仕組み**。
 - RTCは、クラスや共有ライブラリ化したもので、**処理を定義しただけのものである**。
- RTミドルウェア (RTCマネージャ)
 - RTCの**実行環境 (プラットフォーム)** である。
 - RTCをネームサーバに登録、インスタンス生成、ライフサイクルの管理、定義された処理の実行。
- RtcLink (EclipseのPlug-in)
 - ネームサーバ接続後、RTCの起動 (活性化) 等、システム設計用。

OpenRTM-aist-0.4.0 (2007年4月現在)

- 言語非依存性等を考慮し、分散オブジェクトミドルウェアである**CORBA (OMG)**を用いて実装したミドルウェア。(実装言語はC++, Python)
- RTCアーキテクチャ
 - RTC状態遷移 (RTCマネージャが実行)
 - 基底クラスに各状態の関数があり、コンポーネントはそれをオーバーライドして、各状態での処理を記述する。



• Rtc Link



出典: RTミドルウェアプロジェクト <http://www.is.aist.go.jp/rt/>

安全性, その他

<安全性・性能等>

- 安全性は, 基本的にコンポーネントはその開発者, 全体システムはその設計開発者がPL法上の責任を負うとなっている.
- 当面, 適用させるロボットは生活支援ロボットとなっている.
- 性能に関して, 分散オブジェクトであるため, 処理速度が速いとは言えないが, 安定性(一部が動作不能でも全体は動作する)はある程度ある.

<現状>

- RTC Specification 標準仕様がOMGで2006年9月に仮採択された.
- 最新バージョンOpenRTM-aist-0.4.0
- OpenRTM-aistをJavaに移植したOpenRTM Java, OpenRTM.NET, H8やDSPへの応用, 組込CPUやCAN用のRTC-CANなど
- RTコンポーネントの充実, 及び, 普及のために, RTミドルウェアコンテスト開催

5

今後

- RTMで採用されているデータ指向通信やRTCマネージャなどはより詳しく調べる.
- アーキテクチャレベルで手術ロボットに求められる仕様との差異を列挙する.

6