

RTミドルウェア講習会

第2部 RTミドルウェアの使い方

日時: 2013年3月29日(金) 10:00 ~ 17:00

場所: 産業技術総合研究所 本部情報棟 1F 交流会議室1



10:00- 11:00	第1部:RTミドルウェアの概要
	担当:安藤 慶昭(産業技術総合研究所)
	概要:RTミドルウェアおよびRTコンポーネントの概要について解説します。
11:00- 12:10	第2部:RTミドルウェアの使い方(サンプルコンポーネントの紹介と利用法)
	担当:原 功(産業技術総合研究所)
	概要:RTコンポーネントを使用した開発事例を紹介します。
12:10- 13:00	昼食&昼休み
13:00- 14:00	第3部:RTミドルウェアツールの使い方
	担当:坂本 武志(株式会社 グローバルアシスト)
	概要: OpenRTM-aistのインストール方法を紹介するとともに, 標準ツールRTSystemEditorを使用して, 実際のシステム構築方法などを紹介させていただきます。
14:00- 17:00	第4部:RTコンポーネントの作成実習
	担当:宮本晴美(産業技術総合研究所)
	概要:OpenCVライブラリを使った簡単なRTコンポーネントの開発の実習して頂きます。

第2部 RTミドルウェアの使い方

サンプルコンポーネントの紹介とその利用方法

■ 準備

- KINECTを使う場合には、KINECT SDK 1.6 をインストール
 - KINECT SDKは、Windows7が必要
 - USBメモリのKinectSDK-v1.6-Setup.exeを実行し、指示に従う
- RTCをハードディスクへコピー (今回は、不要になりました)
 - USBメモリのSeminar-OpenHRIを C:¥にコピー
 - Seminar-OpenHRI には、Choreonoid1.1、OpenHRI等を収録

■ 参考

- G-ROBOT操作用RTC
 - USBメモリのGROBOT_vs10に収録。適当な場所にコピー
- その他
 - USBメモリのsrcフォルダには、ChoreonoidのOpenRTMモジュールプラグイン、CvMonitor、KinectRTC、Skeleton2JointAngle、SimpleGestureのソースコードを収録

- OpenRTCとは、**知能化PJで開発したオープンソースのRTコンポーネント群**
 - 作業知能モジュール群
 - 移動知能モジュール群
 - **コミュニケーション知能モジュール群 (OpenHRI)**
- OpenRTCでは、**個々のRTコンポーネントの概要と利用システムについての情報を記載している**
- **詳細は、**
 - <http://openrtc.org> にて公開中



The screenshot shows the OpenRTC-aist website interface. The page title is "OpenRTC-aist" and it includes navigation links for "next" and "index". The main content area is divided into several sections:

- Table Of Contents**: A list of links for "OpenRTC-aist", "OpenRTC-aistとは", "OpenRTC-aist 一覧", and "関連サイト".
- Next topic**: A link for "作業知能モジュールパッケージ".
- This Page**: A section for "Show Source" and a "Quick search" box with a "Go" button.
- OpenRTC-aist**: A large green header.
- OpenRTC-aistとは**: A section describing the project as a result of the "Next-Generation Robot Intelligence Technology Development Project" (次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト), which is a collection of robot intelligence modules (NEDO-RTCs) developed under an open source license.
- OpenRTC-aistは**: A section stating that OpenRTC-aist is a collection of modules for robot intelligence, including "作業知能モジュール群" (Task Intelligence Module Group), "移動知能モジュール群" (Mobile Intelligence Module Group), and "コミュニケーション知能モジュール群" (Communication Intelligence Module Group).
- OpenRTC-aist 一覧**: A section listing the modules: "作業知能モジュールパッケージ", "移動知能モジュールパッケージ", and "コミュニケーション知能モジュールパッケージ OpenHRI".
- 関連サイト**: A section listing related sites: "OpenRTM-aist公式サイト", "ロボット知能ソフトウェアプラットフォーム", and "産業技術総合研究所 知能システム研究部門".

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© Copyright 2012, OpenRT Platform Taskforce, ISRI, AIST, Japan. Created using Sphinx 1.1.2."

- 音声認識・音声合成・対話制御など、ロボットのコミュニケーション機能の実現に必要な各要素を実現するコンポーネント群
- 知能化PJ コミュニケーション知能共通規格準拠
 - **OpenHRIAudio (14モジュール)**
 - マイク入力、スピーカー出力、エコー除去などの音響処理
 - **OpenHRIVoice (3モジュール)**
 - 音声認識、音声合成
 - **SEATSAT (2モジュール)**
 - 対話制御
 - **その他(3モジュール)**
 - KINECT、ジェスチャ認識など



■ マルチリンガル対話システム

- 英語と日本語のように複数の言語による命令を受け付けるロボットシステムの例

■ 腕上げロボット

- 「左(右)をあげて」、「左(右)をさげて」などの指示をロボットに指示を与え、それに応じて腕を上げたり下げたりするロボットシステムの例

■ 音響エコー除去

- 音声認識をより正確に行うために音響エコーを除去する機能を加えたロボットシステムの例

コミュニケーション知能を使ったシステム

- 音声(ジェスチャ)によるスライド、ビデオの操作
 - 音声認識、KINECTを使ってスライド、ビデオなどプレゼン用ソフトウェアを操作する
 - スライド、ビデオの操作ソフトは、TCP Socketを用いた簡易なもの(過去に開発したソフトウェアの再利用)

The screenshot illustrates the RT System Editor RCP interface. The main window displays a system diagram with several components: KinectRTC0, JuliusRTC0, CvMonitor0, SEAT0, and SimpleGesture0. Red arrows labeled "TCP" indicate the communication flow from the SEAT0 component to the PowerPointServer and MediaPlayer windows. The background shows a Windows desktop with a presentation slide and a video player.

コミュニケーション知能を使ったシステム

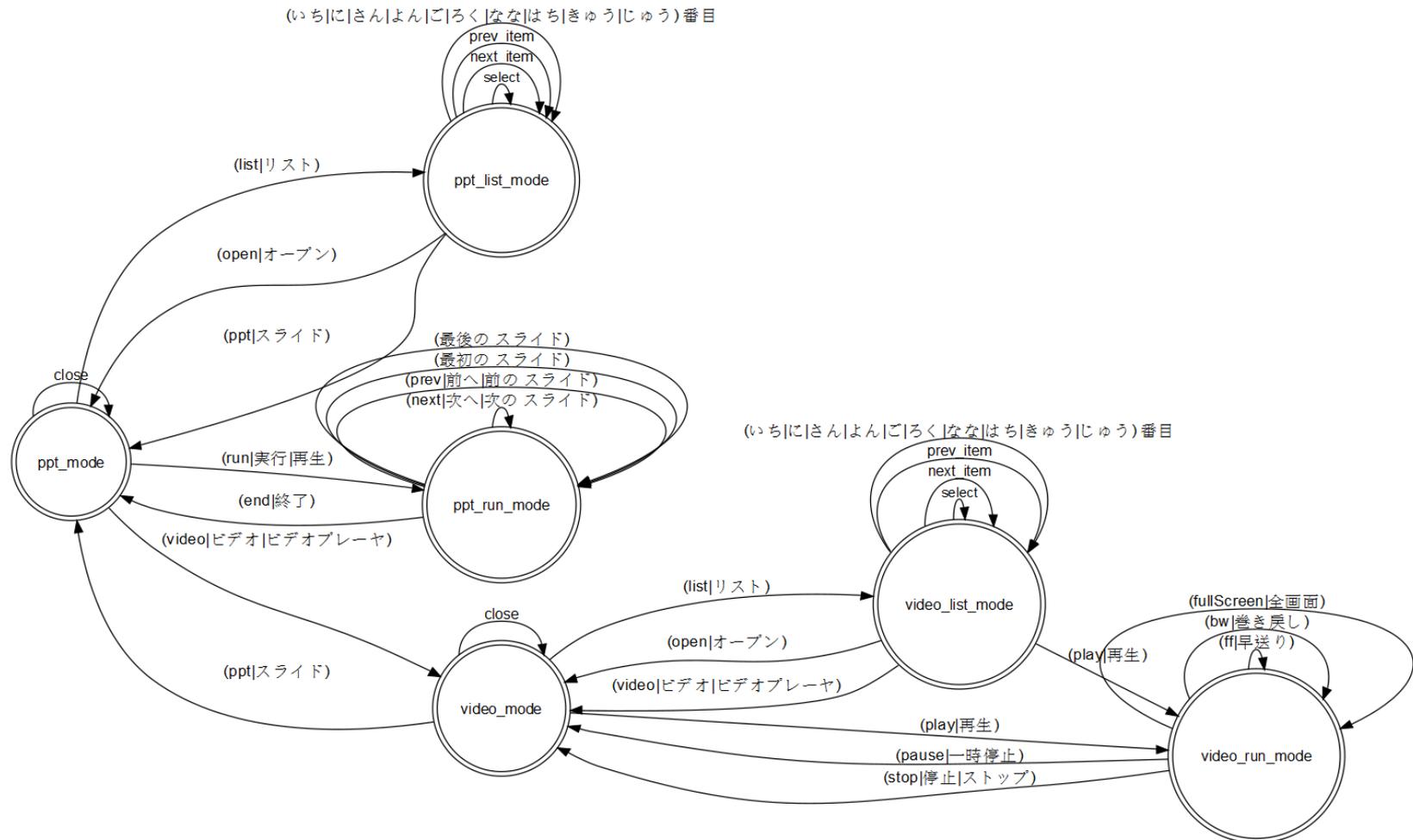
- 実習： 音声命令によるパワーポイントとビデオの操作
 - デモに必要なもの
 - パワーポイントの入ったPC
 - マイク(貸出可)
 - 空きUSBポート(ソフトウェアの入ったUSBメモリを挿入するため)
 - 動作テスト: 下記のソフトウェアの動作を確認
 - ¥rtm-nameing.bat
 - ¥RTSE.bat
 - ¥Seminar-OpenHRI¥Apps¥MediaPlayer.exe
 - ¥Seminar-OpenHRI¥Apps¥PowerPointServer.exe
 - 実施手順
 - USBメモリ内の¥rtm-nameing.batと¥RTSE.batを起動する
 - '¥Seminar-OpenHRI¥0 SpeechDemo' をエクスプローラで開く
 - '0 StartDemo.bat' をダブルクリックでコンポーネントを起動
 - ◇ MediaPlayerとPowerPointServeのTCPポートが開いているか確認する。
 - ◇ TCPポートが開いていなければ、ツールバーの  を押してTCPポートを開ける



コミュニケーション知能を使ったシステム

- 実施手順(続き)
 - ‘1 ConnectRTC.bat’ をダブルクリックでコンポーネントを接続する
 - ◇ RT System Editorで状態を確認
 - ‘2 ActivateRTC.bat’ をダブルクリックでコンポーネントを動作させる
 - ◇ システム開始時には、ppt_modeになっているのに注意して、音声コマンドを与える
- 終了手続き
 - ‘3 DeactivateRTC.bat’ をダブルクリックでコンポーネントの動作を停止する
 - ◇ RT System Editorで状態を確認
 - ‘4 DisconnectRTC.bat’ をダブルクリックでコンポーネント間の接続解除
 - ◇ RT System Editorで状態を確認
 - ‘5 DemoExit.bat’ をダブルクリックですべてのコンポーネントを終了させる

■ 音声対話エンジンの状態図



■ GROBOT_vs10の下のファイル群

- GROBOT_vs10/binの下
 - CommandInComp.exe
 - ◇ コマンドラインの命令入力用
 - GRobotRTCComp.exe
 - ◇ Choreonoidの動作ファイルを実行するためのRTC。GR001.dllを利用
 - GR001_Sample.exe
 - ◇ GR001.dllを利用したコマンド入力サンプル

■ これらで作れるシステム

- 2つのG-ROBOTに同じ動きをさせる
- G-ROBOTでG-ROBOTを動かす
- G-ROBOTでChoreonoidのロボットを動かす

詳細は、

http://openrtp.jp/wiki/_default/ja/Software/GROBOTS.html