

Galatea Agent Manager 導入マニュアル

川本真一（北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科）

2003 年 8 月 8 日

1 動作環境

1.1 動作に必要なソフトウェア

エージェント管理部が動作するためには、各モジュールが動作するための要求条件に加え、次の条件を満たす必要があります。

- 音声認識モジュール (SRM)、音声合成モジュール (SSM)、及び顔画像合成モジュール (FSM) が設定済みであり、動作が確認されていること。
- Perl (version 5.6 以降) がインストール済みであること。

1.2 ファイルリストと機能説明

以降では、下記に占めるディレクトリ構成で各モジュールが格納されていることを想定しています。

```
current dir. : $GALATEA_HOME ( = $HOME/galatea/v2.0 )
|
+--- SRM          ... 音声認識モジュール格納ディレクトリ
|   +--- SRM_Main.pl ... 音声認識モジュール
|
+--- SSM          ... 音声合成モジュール格納ディレクトリ
|   +--- gtalk      ... 音声合成モジュール
|
+--- FSM          ... 顔画像合成モジュール格納ディレクトリ
|   +--- bin        ... 顔画像合成モジュール関連実行形式ファイル格納ディレクトリ
|       +--- fsm     ... 顔画像合成モジュール
|
+--- AM          ... エージェント管理部格納ディレクトリ
|   +--- AgentManager.pl ... エージェント管理部
|   +--- AM-MCL.pl      ... エージェント管理部のマクロ制御レイヤー
|   +--- modules.conf   ... エージェント管理部の設定ファイル
|
+--- TM          ... タスクマネージャ格納ディレクトリ
+--- TaskManager_Repeat.pl ... オウム返しタスク用タスクマネージャ
+--- TaskManager_Appoint.pl ... アポイントタスク用タスクマネージャ
+--- demo_Repeat.sh      ... オウム返しタスク実行スクリプト
+--- demo_Appoint.sh     ... アポイントタスク実行スクリプト
```

2 エージェント管理部の設定

エージェント管理部の起動する各モジュールに関して、そのモジュール名と起動方法をファイルに定義する必要があります。標準では modules.conf を参照します。

このファイル内では、2 種類の項目を指定する必要があります。

1. モジュール名の定義

module:(モジュール名)_commands:(実行するモジュール)

2. モジュールの種別の定義

`broadcast:_(モジュール名...)`

モジュール名の定義では、エージェント管理部内で扱うモジュールの名前と、モジュールの実行コマンドを指定します。モジュール名は空白を含まない文字列で定義します。モジュール名に関しては、SRM,SSM,FSM,AM-MCL は定義済みであり、必ず指定する必要があります。また、モジュールの実行コマンドは、カレントディレクトリが AM である場合の実行コマンドを記述する必要があります。

モジュールの種別の定義では、モジュールの入出力の扱いを規定しています。この定義に関しては、必ず AM-MCL を定義する必要があり、また、SRM,SSM,FSM は定義してはいけません。broadcast にモジュール名を定義した場合と、定義しない場合の入出力の扱いは次のようになります。

(case.1) broadcast にモジュール名を定義した場合

エージェント管理部の上位レイヤーのモジュールと見なします。ここに定義したモジュールからの出力は基本的にコマンドと見なされ、エージェント管理部の提供するマクロコマンドを利用することもできます。エージェント管理部の下位レイヤーに属するモジュールに直接アクセスするときは、「to @送信モジュール名 送信コマンド」のようにコマンドを送信するモジュールを明示する必要があります。また、エージェント管理部の下位のモジュールの出力は「From @出力モジュール名」というヘッダ付きで定義したモジュールすべてにブロードキャストされます。

(case.2) broadcast にモジュール名を定義しない場合

エージェント管理部の下位レイヤーのモジュールと見なします。この場合、モジュールからの出力には、必ず「From @モジュール名」というヘッダがつきます。また、このモジュールから他のモジュールへコマンドを送信することはできません。エージェント管理部の提供するマクロコマンドを利用することもできません。エージェント管理部の上位レイヤーから直接モジュールを指定してコマンドが送信されてくるとき、「to @送信モジュール名 送信コマンド」をエージェント管理部が解釈し、「送信コマンド」のみに変換して、指定されたモジュールにコマンドを送信します。

以下に最低限記述すべき情報を記載したモジュール定義ファイル `modules.conf` の例を示します。

```
#-----
# モジュール定義ファイル
#
#-----
# 機能が規定されているモジュール名
# SRM: 音声認識モジュール
# SSM: 音声合成モジュール
# FSM: 顔画像合成モジュール
# AM-MCL: エージェント管理部マクロコマンドレイヤー
#
#-----
# (モジュール名の定義)
# module:モジュール名  commands:バインドするコマンド
module:SRM      commands:cd ../SRM ; ../SRM_Main.pl
module:SSM      commands:cd ../SSM ; ../gtalk -C ssm.conf
module:FSM      commands:cd ../FSM/bin ; ../fsm
module:AM-MCL   commands:perl ../AM-MCL.pl
#-----
# (全てのモジュール出力を配信するモジュール指定)
# broadcast: モジュール名...
broadcast: AM-MCL
#----- EOF -----
```

3 起動、および終了

3.1 起動方法

```
% perl AgentManager.pl -C modules.conf
```

起動すると、自動的に modules.conf に設定した音声認識部/音声合成部/顔画像生成部/Macro Control Layer 等を起動します。

設定ファイルの記述に不備がある場合、エラーにより異常終了することがあります。その場合のエージェント管理部の動作は保証されていません。異常終了した場合、環境によっては全てのモジュールが終了しないことがあります¹。終了後はプロセスが残っていないか確認してください。

3.2 終了方法

エージェント管理部起動中に “Ctrl + D” を入力することで停止します。環境によっては全てのモジュールが終了しないこともあります²。終了後はプロセスが残っていないか確認してください。

```
% perl ./AgentManager.pl -C ./modules.conf
...
(Ctrl-Dを入力することにより停止)
```

4 動作例

4.1 LipSync を伴う音声発話

エージェント管理部の設定及び起動が正常に行われた場合、エージェント管理部を起動後、次のコマンドを入力することにより、LipSync を伴う音声発話を見ることができます。

```
set Speak = 発話内容
```

このコマンドでは、エージェント管理部は音声合成モジュール (SSM)、および顔画像モジュール (FSM) と連携し、合成音声と口形状アニメーションの同期した音声発話を行うことができます。発話内容の記述方法に関しては、音声合成の漢字仮名混じり文記述方法に準拠しています。つまり、音声合成モジュールにおける「set Text = 発話内容」と同じ書式の漢字仮名混じり文を発話内容として指定する必要があります。この書式以外の指定を行った場合の動作は保証されていません。

4.2 簡易的なタスク管理部による音声対話

(i) (1) 起動方法

```
% cd $GALATEA_HOME/TM/
% ./demo_*.sh
... 起動 ...
```

注意

- タスク管理部起動時のコマンド名に含まれる*には、Repeat, Appoint のいずれかを指定する。
- メッセージとして “LISTEN” が出力されないときは、音声認識が何らかの理由により動作していないことがあります。この場合、タスク管理部を再起動する必要があります。
- エージェント管理部の設定ファイルの記述に不備がある場合、エラーにより異常終了することがあります。また、この場合の動作は保証されていません³。

¹ エージェント管理部が起動した各モジュールのプロセス ID を管理しており、終了時にはこのプロセス ID を kill することで、各モジュールを終了します。この際、環境によっては、起動のために使用した Shell のみが終了し、その Shell が呼び出した各モジュールの実体であるプロセスがそのまま終了されずに残ってしまうことがあります。

² エージェント管理部が起動した各モジュールのプロセス ID を管理しており、終了時にはこのプロセス ID を kill することで、各モジュールを終了します。この際、環境によっては、起動のために使用した Shell のみが終了し、その Shell が呼び出した各モジュールの実体であるプロセスがそのまま終了されずに残ってしまうことがあります。

³ タスク管理部が起動したエージェント管理部のプロセス ID を管理しており、終了時にはこのプロセス ID を kill することで、エージェント管理部を終了します。この際、環境によっては、起動のために使用した Shell のみが終了し、その Shell が呼び出したエージェント管理部の実体、およびエージェント管理部の起動する各モジュールがそのまま終了されずに残ってしまうことがあります。

- エージェント管理部、およびタスク管理部の格納ディレクトリが想定している場所に存在しない場合、エラーにより異常終了することがあります。また、この場合の動作は保証されていません。

(ii) (2) 終了方法

タスク管理部起動中に “Ctrl + D” を入力することで停止します。但し、環境によっては全てのモジュールが終了しないこともあります⁴。終了後はプロセスが残っていないか確認してください。

```
% ./demo_Repeat.sh
...
( Ctrl-D を入力することにより停止 )
```

(iii) (3) 対話例

(Demo.1) Repeat

- “スーツを青にしてください”
(システム発話「スーツを青にしてください」)
 - “もっと明るくしてください”
(システム発話「もっと明るくしてください」)
 - “さらに派手にしてください”
(システム発話「さらに派手にしてください」)
 - “スーツをシャツと統一してください”
(システム発話「スーツをシャツと統一してください」)
 - “戻してください”
(システム発話「戻してください」)
 - “カッターを白にしてください”
(システム発話「カッターを白にしてください」)
- (... 続く ...)

(Demo.2) Appoint

1. “嵯峨山先生とお約束があって来ました”
(システム発話「お客様のお名前は何かとおっしゃいますか？」)
2. “川本です”
(システム発話「何時からのお約束ですか」)
3. “9時からです。”
(システム発話「お待ち下さい。川本様、嵯峨山先生はまもなくいらっしゃいますので、13号室へお越し下さい。」)
4. “ありがとう”
(システム発話「どういたしまして。」)

⁴ タスク管理部が起動したエージェント管理部のプロセス ID を管理しており、終了時にはこのプロセス ID を kill することで、エージェント管理部を終了します。この際、環境によっては、起動のために使用した Shell のみが終了し、その Shell が呼び出したエージェント管理部の実体、およびエージェント管理部の起動する各モジュールがそのまま終了されずに残ってしまうことがあります。