

ROSSerial プロバイダ

ROS(Robot Operating System)

Version 1.0.0

ユーザーズ ガイド

September 8, 2017

【備考】

【改版履歴】

バージョン	日付	内容
1.0.0	2017-09-08	初版.

【対応機器】

機種	バージョン	注意事項

目次

1. はじめに	4
2. プロバイダの概要	5
2.1. 概要	5
2.2. メソッド・プロパティ	6
2.2.1. CaoWorkspace::AddController メソッド	6
2.2.2. CaoController::AddVariable メソッド	6
2.2.3. CaoController::AddExtension メソッド	7
2.2.4. CaoExtension::AddVariable メソッド	8
2.2.5. CaoVariable::get_Value プロパティ	8
2.2.6. CaoVariable::put_Value プロパティ	8
付録 A. サンプルプログラム	9
付録 B. オープンソースの著作権情報	10

1. はじめに

本書は、ROS(Robot Operating System)と通信を行う CAO プロバイダのユーザーズガイドです。本書で扱う CAO プロバイダ(CaoProvROSSerial.dll)を ROSSerial プロバイダと呼びます。

次章に ROSSerial プロバイダの概要を記載しています。

2. プロバイダの概要

2.1. 概要

ROSSerial プロバイダは, Linux 上の `rosserial_server` と連動して ROS のメッセージを扱う CAO プロバイダです. そのファイル形式は DLL(Dynamic Link Library)であり, CAO エンジンから使用時に動的にロードされます. ROSSerial プロバイダを使用するにあたっては ORiN2SDK をインストールするか, 下表を参照して手作業でレジストリ登録を行う必要があります.

表 2-1 ROSSerial プロバイダ

ファイル名	CaoProvROSSerial.dll
ProgID	CaoProv.ROS.ROSSerial
レジストリ登録	regsvr32 CaoProvROSSerial.dll
レジストリ登録の抹消	regsvr32 /u CaoProvROSSerial.dll

2.2. メソッド・プロパティ

2.2.1. CaoWorkspace::AddController メソッド

ROSSerial プロバイダでは AddController 時に、通信用の接続パラメータを参照し、通信の接続を行います。このときオプションで IP アドレスを指定します。

書式 AddController(<bstrCtrlName:BSTR>,<bstrProvName:BSTR>,
<bstrPcName:BSTR > [,<bstrOption:BSTR>])

bstrCtrlName : [in] コントローラ名
 bstrProvName : [in] プロバイダ名. 固定値 =”CaoProv.ROS.ROSSerial”.
 bstrPcName : [in] プロバイダの実行マシン名
 bstrOption : [in] オプション文字列

以下にオプション文字列に指定するリストを示します。

表 2-2 CaoWorkspace::AddController のオプション文字列

オプション	説明
Server=<IP アドレス>	必須. rosserial_server が起動している PC の IP アドレスを指定します。
Timeout=<タイムアウト時間>	送受信時のタイムアウト時間. (デフォルト: 500 msec)
SpinInterval=<受信間隔>	メッセージ受信間隔. (デフォルト: 100 msec)

2.2.2. CaoController::AddVariable メソッド

AddVariable メソッドを呼び出すと CaoVariable オブジェクトが取得できます。CaoController クラスの AddVariable メソッドの引数は、変数名(BSTR 型)およびオプション文字列(BSTR 型)を指定します。ここで指定する"変数名"は ROS 上のトピック名として使用されます。

書式 AddVariable(<bstrName:BSTR> [,<bstrOption:BSTR>])

bstrName : [in] 変数名
 bstrOption : [in] オプション文字列

以下にオプション文字列に指定するリストを示します。

表 2-3 CaoController::AddVariable のオプション文字列

オプション	説明
Mode=<動作モード>	必須. 生成されるトピックの動作モードを指定します。 (1: Publisher, 2: Subscriber)

Type=<データタイプ>	必須. 生成されるトピックのデータタイプを指定します. データタイプと ROS メッセージの対応を表 2-4 に示します.
---------------	--

表 2-4 データタイプと ROS メッセージの対応

データタイプ	ROS メッセージ
2 (VT_I2)	std_msgs/Int16
3 (VT_I4)	std_msgs/Int32
4 (VT_R4)	std_msgs/Float32
5 (VT_R8)	std_msgs/Float64
8 (VT_BSTR)	std_msgs/String
11 (VT_BOOL)	std_msgs/Bool
16 (VT_I1)	std_msgs/Int8
17 (VT_UI1)	std_msgs/UInt8
18 (VT_UI2)	std_msgs/UInt16
19 (VT_UI4)	std_msgs/UInt32
20 (VT_I8)	std_msgs/Int64
21 (VT_UI8)	std_msgs/UInt64
8194 (VT_I2 VT_ARRAY)	std_msgs/Int16MultiArray
8195 (VT_I4 VT_ARRAY)	std_msgs/Int32MultiArray
8196 (VT_R4 VT_ARRAY)	std_msgs/Float32MultiArray
8197 (VT_R8 VT_ARRAY)	std_msgs/Float64MultiArray
8208 (VT_I1 VT_ARRAY)	std_msgs/Int8MultiArray
8209 (VT_UI1 VT_ARRAY)	std_msgs/UInt8MultiArray
8210 (VT_UI2 VT_ARRAY)	std_msgs/UInt16MultiArray
8211 (VT_UI4 VT_ARRAY)	std_msgs/UInt32MultiArray
8212 (VT_I8 VT_ARRAY)	std_msgs/Int64MultiArray
8213 (VT_UI8 VT_ARRAY)	std_msgs/UInt64MultiArray

2.2.3. CaoController::AddExtension メソッド

CaoController クラスの AddExtension メソッドの引数は、ROS メッセージ名 (BSTR 型) およびオプション文字列 (BSTR 型) を指定します。

書式 AddExtension(<bstrName:BSTR > [, <bstrOption:BSTR>])

bstrName : [in] ROS メッセージ名

bstrOption : [in] オプション文字列

以下にオプション文字列に指定するリストを示します。

表 2-5 GaoController::AddExtension のオプション文字列

オプション	説明
Path=<ROS ルート>	ROS パッケージ群が格納されているディレクトリのパスを指定します。省略時は以下の値が使用されます。 "\${ORiN2}¥CAO¥ProviderLib¥ROS¥ROSSerial¥Bin¥ros_lib"

使用例

```
Dim caoExt as CaoExtension
Set caoExt = caoCtrl.AddExtension("std_msgs/ColorRGBA") ' std_msgs/ColorRGBA メッセージを生成
```

2.2.4. CaoExtension::AddVariable メソッド

AddVariable メソッドを呼び出すと CaoVariable オブジェクトが取得できます。CaoExtension クラスの AddVariable メソッドの引数は、変数名(BSTR 型)およびオプション文字列(BSTR 型)を指定します。ここで指定する"変数名"は ROS 上のトピック名として使用されます。生成されるトピックのデータタイプは CaoExtension の ROS メッセージです。

書式 AddVariable(<bstrName:BSTR> [,<bstrOption:BSTR>])

bstrName : [in] 変数名
bstrOption : [in] オプション文字列

以下にオプション文字列に指定するリストを示します。

表 2-6 CaoExtension::AddVariable のオプション文字列

オプション	説明
Mode=<動作モード>	必須。生成されるトピックの動作モードを指定します。 (1: Publisher, 2: Subscriber)

2.2.5. CaoVariable::get_Value プロパティ

ROS 上から受信したメッセージを取得します。動作モードが Subscriber のときのみ有効です。

2.2.6. CaoVariable::put_Value プロパティ

ROS 上にメッセージを送信します。動作モードが Publisher のときのみ有効です。

付録A. サンプルプログラム

以下に ROSSerial プロバイダを使用して ROS 上に値を送信するサンプルを VB6 で記述した場合を示します。サンプルを実行する前に、ROS 上で `rosserial_server` を起動する必要があります。サンプルでは `rosserial_server` が起動している PC の IP アドレスを以下に設定しています。

IP: 192.168.0.1

Sample

ROSSerial.frm

```
Dim g_eng As CaoEngine
Dim g_ctrl As CaoController
Dim g_val As CaoVariable

Private Sub Command1_Click()
    ' メッセージ送信
    g_val.Value = 1
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Set g_eng = New CaoEngine

    ' 接続処理 IPは各コントローラの設定にしてください
    Set g_ctrl = g_eng.Workspaces(0).AddController("", "CaoProv. ROS. ROSSerial", "",
"Server=192.168.204.137")

    ' Publisher"/test"
    Set g_val = g_ctrl.AddVariable("/test", "Mode=1, Type=3")

End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    ' 変数オブジェクトの破棄
    g_ctrl.Variables.Clear
    Set g_val = Nothing

    ' コントローラオブジェクトの破棄
    g_eng.Workspaces(0).Controllers.Remove g_ctrl.Index
    Set g_ctrl = Nothing

    ' CaoEngine の破棄
    Set g_eng = Nothing
End Sub
```

付録B. オープンソースの著作権情報

ROSSerial プロバイダはオープンソースソフト `rosserial_windows` を使用しています。
以下に著作権情報を表示します。

`rosserial_windows`.

Original code by Kareem Shehata (http://ros.org/wiki/rosserial_windows)

Copyright (c) 2014, Clearpath Robotics, Inc., All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of the <organization> nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL <COPYRIGHT HOLDER> BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
