

SIGVerse Tutorial

2018-03-26

水地 良明
国立情報学研究所(NII)

主要内容

基本的にはWRS Partner Robot Challenge (Virtual Space) のHandymanを題材に進める

- 競技に関する情報の共有場所について
- 環境設定について
- サンプルの利用方法について

気になる点や情報不足な点については、
この場で議論しながら詰めてさせてください

Partner Robot Challenge Virtual Spaceに関する情報

- GitHub
 - <https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual>
- リポジトリ一覧
 - documents
 - common-unity (共通リソース)
 - handyman-ros
 - handyman-unity
 - interactive-cleanup-ros
 - interactive-cleanup-unity
 - console-simple-tts (human-navigation用のTTS)

Partner Robot Challenge Virtual Spaceに関する情報

- 基本的な情報は「documents」リポジトリを参照
 - 環境構築に関する情報：
 - SoftwareManual/Environment.md を参照
 - <https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/documents/blob/master/SoftwareManual/Environment.md>
 - サンプルプログラムに関する情報：
 - SoftwareManual/SoftwareManual.md を参照
 - <https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/documents/blob/master/SoftwareManual/SoftwareManual.md>

必要な環境

- 詳細は以下を参照
 - <https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/documents/blob/master/SoftwareManual/Environment.md>
 - ページ下部に各ソフトウェアのダウンロードリンク
- Windows環境
 - OS : Windows 10
 - Unity : 2017.3.1
- Linux環境
 - OS : Ubuntu 16.04
 - ROS : Kinetic Kame
- VRデバイス (今回のチュートリアルでは使用しない)
 - Oculus Rift CV1 + Oculus Touch

サンプルの利用方法

- 以下を参照
 - <https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/documents/blob/master/SoftwareManual/SoftwareManual.md>
- Handymanの例
 1. Install the ROS package.
<https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/handyman-ros#how-to-install>
 2. Build the Unity project.
<https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/handyman-unity#how-to-build>
 3. Set up the Unity project.
<https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/handyman-unity#how-to-set-up>
 4. Execute the sample ROS node.
<https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/handyman-ros#how-to-execute-sample-ros-node>
 5. Execute the Unity scene on Unity Editor.
<https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/handyman-unity#execute-on-unity-editor>

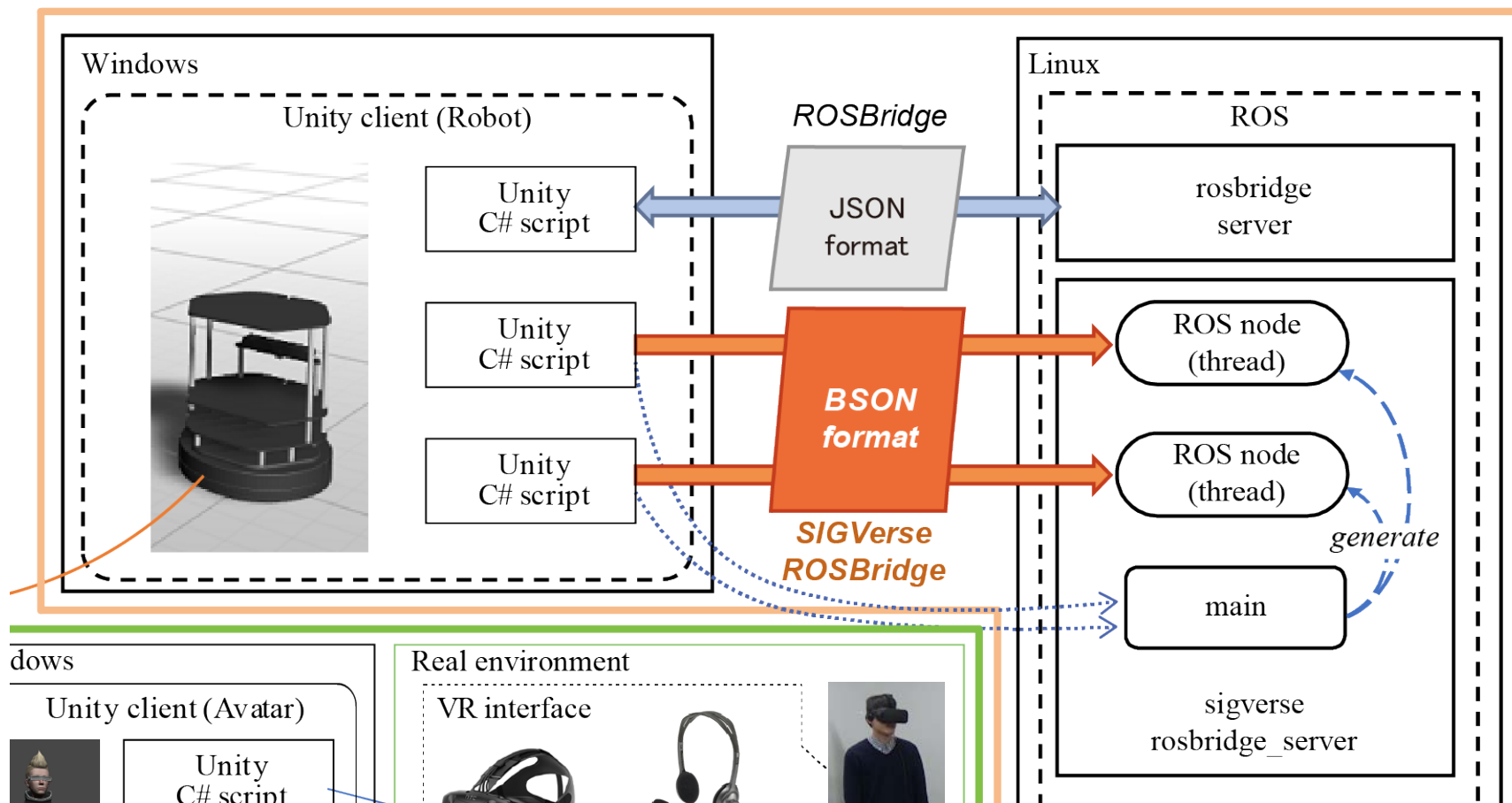
インストールや実行の手順は各リポジトリのReadme.mdを参照

ROS環境の準備

※今回配布した仮想マシンではインストール済み

- 手順は, 以下を参照
 - <https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/handyman-ros#how-to-install>
- Rosbridge Serverのインストール
 - http://wiki.ros.org/rosbridge_suite
- SIGVerse ROS Bridge Serverのインストール
 - https://github.com/SIGVerse/ros_package/tree/master/sigverse_ros_bridge
- 各競技のROSパッケージをインストール

ROS-Unity間の通信



- 双方向通信にはrosbridge_suiteを利用
- センサ情報の通信にはSIGVerse_rosbridgeを利用

Unity Project (handyman-unity) の準備

- 手順は以下を参照
 - <https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/handyman-unity#how-to-build>
- 共通リソースのインポート
 - 各競技のUnity Projectは、全競技共通で利用する3Dモデルやスクリプトが含まれていない状態になっている
 - 各競技のUnity Projectに共通のリソースを取り込む必要がある

Unity-ROS間の接続

- IPの設定（SIGVerseの設定変更）
 - [SIGVerse]-[SIGVerse Settings]をクリック
 - 接続先のIPを入力
- 競技時の構成
 - 有線LAN（CAT5e以上）でWindows PCとLinux PCを接続
 - Windows PCは運営側が用意
 - Linux PC（ROS環境）は参加者が用意
 - スイッチングハブ（1000BASE-T）を用いてローカルネットワークを構築

サンプルの実行

- ROS Launchの起動
 - 以下のコマンドを実行
 - `roslaunch handyman teleop_key.launch`
 - 以下が同時に実行されるようになっている
 - `rosbridge_server`
 - `sigverse_rosbridge_server`
 - サンプルのros node (`teleop_key_handyman`)
- Unityシーンの実行
 - Unityシーンを開く
 - Unity Editor上部のPlayボタンをクリック
 - 実行ファイルをビルドして利用することも可能

詳細な情報について

- 各Gitリポジトリのwikiを参照
 - <https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/handyman-unity/wiki> など
- Wikiの主な内容
 - 競技の流れ（ROSメッセージのやり取りの流れなど）
 - 設定ファイルや採点ファイルの構成
 - モード変更方法（テスト用に独自の環境を生成する場合などに利用）
 - サンプル動画
 - Launchファイルの構成や操作方法
 - ROSメッセージの定義

ロボットの制御について

- ロボットのモデル
 - Toyota HSR
 - API利用はサポート対象外
- 移動やアーム制御について
 - 詳細はROSのサンプル（）を参照
- HSRの制御に利用するROS Topic一覧
 - 以下を参照
 - <https://github.com/PartnerRobotChallengeVirtual/common-unity/wiki/RosTopics>

まとめ

- 基本的な情報はdocumentsリポジトリを参照
- サンプルのインストール, 実行手順は各リポジトリのReadme.mdを参照
- 詳細な説明については, Wikiを参照

- その他の競技の設定, 実行手順
 - 基本的には, GitHub上のReadmeやWikiに従って, 同様の手順でインストールおよび実行が可能

- ルールについては以下を参照
 - ルールブック (Draft)
 - http://worldrobotsummit.org/download/rulebook-en/rulebook-simulation_league_partner_robot_challenge.pdf