

ユーザーズマニュアル

Pi_RTIMU

発行日 2017年9月8日
公立大学法人会津大学
株式会社エヌジェーケー

1. 概要

Pi_RTIMU は、RaspberryPi と接続した慣性計測ユニット(IMU)のセンサデータを取得し各データを出力する RTC です。

2. 開発環境および条件

機種: Raspberry Pi

OS: Raspbian stretch

RTM: OpenRTM-aist C++ 1.1.1

依存ライブラリ: RTIMULib

センサ: RTIMULib に対応したセンサ(後述 RTIMULib 参照)

3. インストール

3.1. RTIMULib のインストール

Raspbian パッケージで提供されているパッケージで利用できる IMU は以下の URL に記載されています。

- <https://github.com/RPi-Distro/RTIMULib>

その他の IMU に関しては以下の URL を参照してください。

- <https://github.com/RTIMULib/RTIMULib2>

3.2. Pi_RTIMU のビルド

展開したディレクトリに移動し

```
$ mkdir build
$ cd build
$ cmake ..
$ make
```

4. RTIMULib

4.1. 概要

RTIMULib は、組み込み Linux システム(特に Raspberry Pi と Intel Edison)で 9-dof および 10-dof および 11-dof IMU を使いやすくする C++ および Python ライブラリです。I2C または SPI 接続した IMU より、カルマンフィルター付きクォータニオンまたはオイラー角姿勢データを取得できます。

詳細は以下の URL に記載されています。

<https://github.com/RPi-Distro/RTIMULib>

4.2. キャリブレーション

キャリブレーションは **RTIMULibCal** のコマンドを実行します。

例：Sense HAT での実行例

```

$ RTIMULibCal
RTIMULibCal - using RTIMULib.ini
Settings file not found. Using defaults and creating settings file
Detected LSM9DS1 at standard/standard address
Using fusion algorithm RTQF
min/max compass calibration not in use
Ellipsoid compass calibration not in use
Accel calibration not in use
LSM9DS1 init complete

Options are:

  m - calibrate magnetometer with min/max
  e - calibrate magnetometer with ellipsoid (do min/max first)
  a - calibrate accelerometers
  x - exit

Enter option:
    
```

このとき

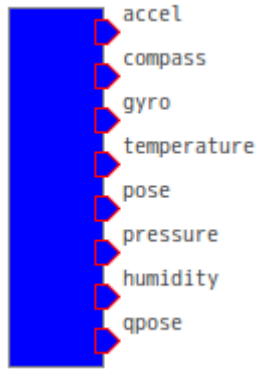
- (ア) [M]キーを押し、なにかキーを押し、ぐるぐる回し、数字が変わらなくなったら、[S]キーでセーブ。([R]キーでリセット、[X]キーで中止。)
- (イ) [E]キーを押し、なにかキーを押し、自動でとまるまで、いろいろ回す。
([X]キーで中止。)
- (ウ) [A]キーを押し、なにかキーを押し。
 - x 軸：[E]キーを押し、回す。スペースキーで y 軸へ移る。
 - y 軸：[E]キーを押し、回す。スペースキーで z 軸へ移る。
 - z 軸：[E]キーを押し、回す。スペースキーで x 軸へ移る。
 [S]キーでセーブ。([R]キーでリセット、[X]キーで中止。)
- (エ) [X]キーを押し、キャリブレーションを終了する。

結果、設定ファイル **RTIMULib.ini** がカレントディレクトリに保存され、これを **Pi_RTIMUComp** の設定ファイルとして使用します。

詳細については Sense HAT のドキュメントページの CALIBRARION の項を参照。

<https://www.raspberrypi.org/documentation/hardware/sense-hat/>

5. RTC 説明



データポート (Output)

ポート名	データ型	概要
accel	RTC::TimedAcceleration3D	加速度センサの計測値(g)
compass	RTC::TimedVector3D	地磁気センサの計測値(uT)
gyro	RTC::TimedAngularAcceration3D	ジャイロセンサの計測値(rad/s)
pose	RTC::TimedOrientation3D	センサ情報から計算したオイラー角姿勢(degrees)
qpose	RTC::TimedQuaternion	センサ情報から計算したクォータニオン姿勢
temperature	RTC::TimedDouble	温度センサの計測値(°C)
pressure	RTC::TimedDouble	気圧センサの計測値(hPa)
humidity	RTC::TimedDouble	湿度センサの計測値(%RH)

搭載されていないセンサの値は出力されません。

コンフィギュレーション

パラメータ名	データ型	デフォルト値	概要
Inifile	string	./RTIMULib	RTIMULibの設定ファイル名（拡張子を除いたファイル名）を指定する。 "RTIMULib"と記述した場合 "RTIMULib.ini"が読み込まれる。

本文書の著作権は公立大学法人会津大学に帰属します。
この文書のライセンスは以下のとおりです。

クリエイティブ・コモンズ表示 2.1 日本
<http://creativecommons.org/licenses/by/2.1/jp/>

