

2021年11月09日

高度ポリテクセンター・能力開発セミナー (E0771)

「RTミドルウェアによるロボットプログラミング技術」

2. プログラミングの基礎



はじめに

- 本日の講習会のWebページ
– <https://bit.ly/3EI3peN>
- こちらに、必要な情報がまとまっていますので、ブックマークしてください。


OpenRTM-aist
MIDDLEWARE The power to connect

[ホーム](#)
[ダウンロード](#)
[ドキュメント](#)
[コミュニティ](#)
[研究開発](#)
[プロジェクト](#)
[ハードウェア](#)

ホーム » 高度ポリテクセンター「RTミドルウェアによるロボットプログラミング技術」(2020年11月10日～11日)

高度ポリテクセンター「RTミドルウェアによるロボットプログラミング技術」 (2020年11月10日～11日)

Facebookに登録して、友達や「いいね！」を見てください。

Table of contents

- 開催概要
- 日時・場所
- プログラム
 - RaspberryPiマウス
 - インストールするソフトウェア
- 資料
 - 1. コース概要
 - 2. プログラミングの基礎
 - 3. RTMによるプログラミング
 - 4. ロボットの運動学と制御の基礎
 - 5. 総合演習



開催概要

2020年11月10日(火)～11月11日(水)の日程で、高度ポリテクセンターの能力開発セミナーの一環として、「RTミドルウェアによるロボットプログラミング技術」講習会を開催いたします。

・コース案内: <https://www.apc.jeet.or.jp/zaishoku/2020/E0771.html>

日時・場所

・日時: 2019年11月13日(火), 14日(水), 10時00分～16時45分
・場所: 高度ポリテクセンター
・交通アクセス
・主催: 高度ポリテクセンター
・参加費: 20,000円

プログラム

11月10日(火)	
10:00 - 10:50	1. コース概要 (1) ロボットシステムプログラミングの現状 (2) ロボットOS・ミドルウェア (3) RTミドルウェア(RTM)を用いたロボット開発 資料: 201110-01.pdf

概要

1. OpenRTMのインストール
2. プログラミングについて

目標：

1. OpenRTMのインストール方法を学ぶ。
2. RTコンポーネントを作成する方法を学ぶ。

(1) OpenRTMのインストール

ソフトウェアのインストール

Webページ参照

- [Visual Studio 2019](#)
 - インストール済み
- [Python 3.7](#)
 - [python-3.7.4-amd64.exe \(64bit版\)](#)
- [CMake](#)
 - [cmake-3.17.2-win64-x64.msi \(64bit版\)](#)
- [Doxygen](#) (32bit, 64bitの別なし)
 - [doxygen-1.8.18-setup.exe](#)
- [OpenRTM-aist-1.2.2-RELEASE](#)
 - [OpenRTM-aist-1.2.2-RELEASE x86 64.msi \(64bit版\)](#)
- [TeraTerm](#)
- エディタ (使い慣れたもの)
 - [VScode](#)
 - [Vim](#)

より新しいバージョンがある場合、
そちらをインストールすること

OpenRTM-aist(Windows)

- OpenRTM-aistをWindowsに一括でインストール可能なインストーラ
 - C++, Python, Java版開発環境
 - OpenRTP (GUIツール群)
 - Rtshell (CUIツール)
 - NS (ネームサーバ)、rtcd (マネージャ等) コマンド群
 - JRE (Java実行環境)
 - がインストールされる
- C:\Program Files\OpenRTM-aist\1.2.2以下にインストールされるが、PythonはPythonをインストールしたディレクトリなどにインストールされる
- Python環境はあらかじめインストールしておく必要がある

Pythonについて

- Python言語
 - スクリプト言語の一種
 - OpenRTM-aistではPythonでコンポーネントを作成することもできる
 - コンパイル不要で、プログラム作成後すぐ実行可能
 - AIプログラミングフレームワークでもよく利用される言語
- バージョン
 - バージョン2.X系は2020年4月でサポート終了
 - 現在は3.X系(3.6,3.7,3.8,3.9が現行)
 - OpenRTMでは 3.6～3.8をサポート

Doxygenについて

• Doxygen

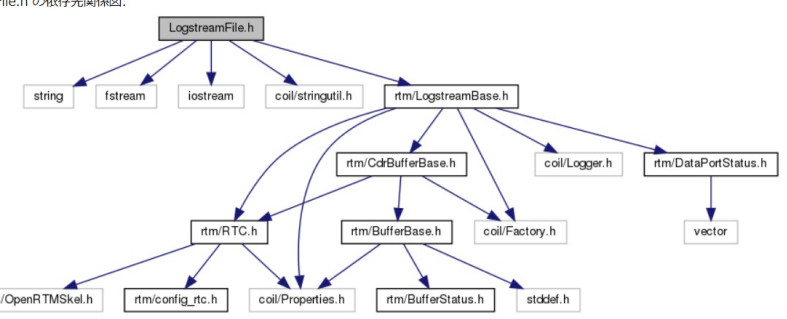
- ソースコードのコメントからドキュメントを自動生成するためのツール
- HTML、LaTeX等様々な形式でドキュメントを生成可能
- RTCではツール（RTCBuilder）で説明を入力すると、Doxygenできれいなドキュメントを自動生成できる

OpenRTM-aist 1.2.2

LogstreamFile.h ファイル

File logger stream class [詳解]

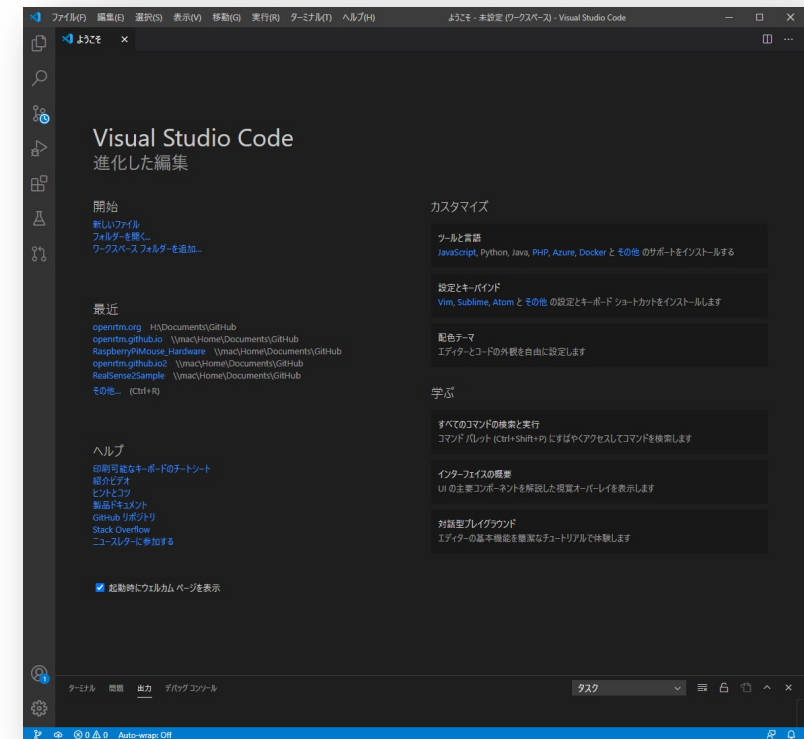
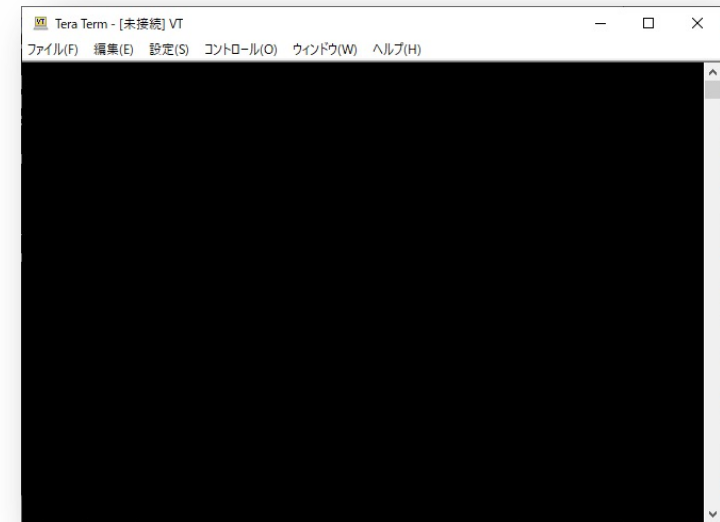
```
#include <string>
#include <fstream>
#include <iostream>
#include <coil/stringutil.h>
#include <rtm/LogstreamBase.h>
LogstreamFile.h の依存先関係図:
```



```
[ソースコード]
クラス
class RTC::LogstreamFile
名前空間
RTC
RTコンポーネント
関数
void DLL_EXPORT LogstreamFileInit ()
詳解
File logger stream class
日付
$Date$
著者
```

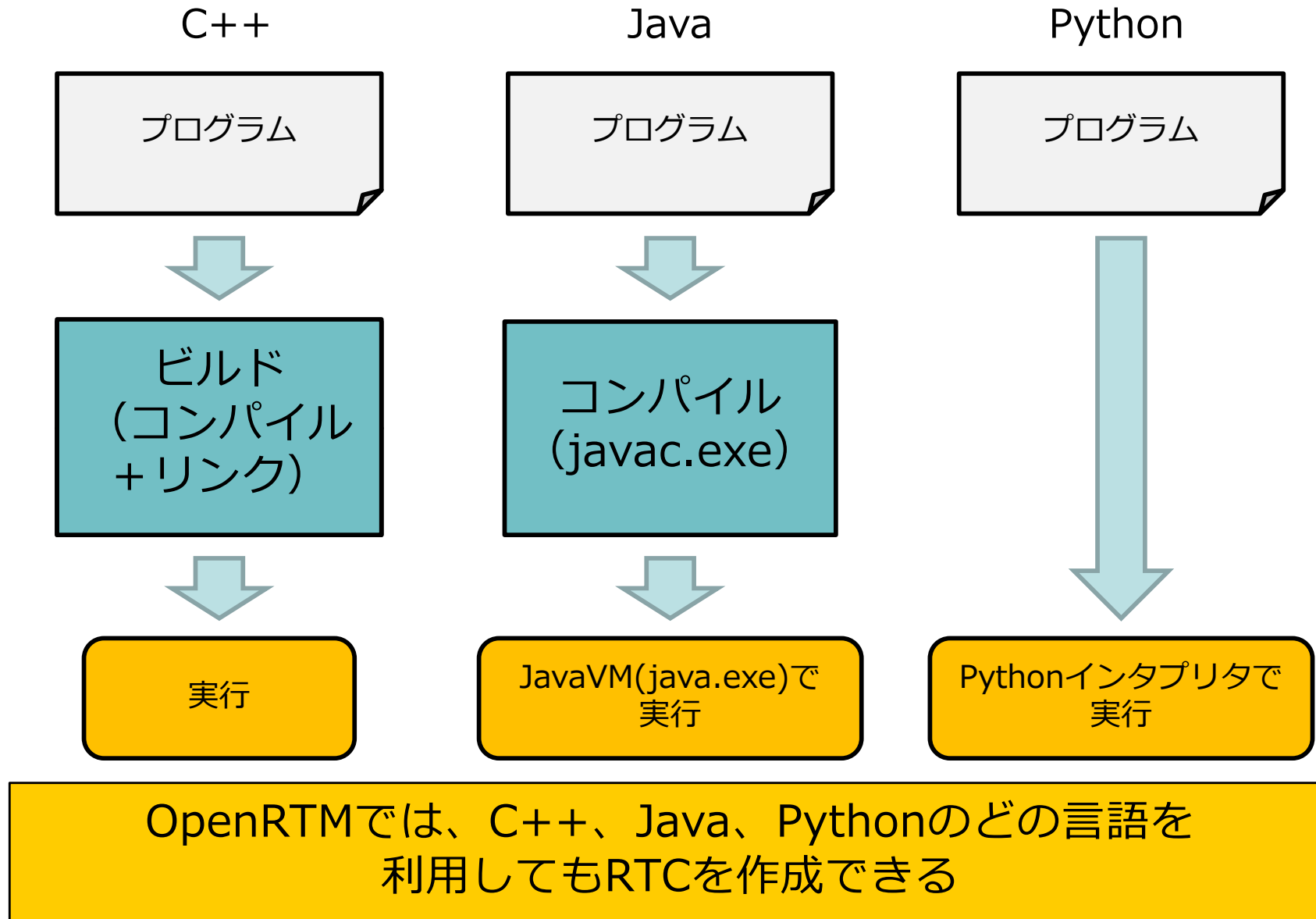
その他

- TeraTerm
 - ターミナルソフトウェア
 - RasPiMouseのRaspberryPiにログインし操作する際に使用する
- VS-code
 - エディタ
 - ちょっとしたファイルの編集に利用する場合がある
 - メモ帳でも可
- Cmake
 - 後ほど説明



(2) RTCプログラミング概要

プログラミングの流れ



CMake

- コンパイラに依存しないビルド自動化のためのフリーソフトウェア
- 様々なOS上の様々な開発環境用ビルドファイルを生成することができる
 - Linux では Makefileを生成
 - Windows ではVC(Visual C++)のプロジェクトファイルを生成
- 最近のオープンソースソフトウェアではCMakeでビルドするようになっているものが多数。

コンポーネント作成の流れ

Windows

RTBuilder

CMake

Visual C++

Linux

RTBuilder

CMake

make
+
gcc (g++)

コンポーネントの
仕様の入力

VCプロジェクトファイル
またはMakefileの生成

実装およびコンパイル
実行ファイルの生成

途中まで流れは同じ、コンパイラが異なる