

便利な環境や安価なマイコン・ボードがそろった今こそはじめる

C言語+リアルタイムOSで 初めての本格マイコン開発



第3回 リアルタイムOSでセンサやディスプレイを制御

豊山 祐一

表1 使用するパーツ

種類	製品名	製造メーカ
温度湿度センサ	Grove - I2C High Accuracy Temp&Humi Sensor (SHT35)	Seeed
OLED (有機ELディスプレイ)	Grove - OLED Display 1.12 (SH1107)	Seeed
Grove シールド	Grove Base Shield for Arduino	Seeed

本連載では市販のマイコン・ボードと最新の開発環境を使い、C言語とリアルタイムOSによるマイコン・プログラミングを解説します。リアルタイムOSには国際標準規格IEEE 2050-2018準拠の μ T-Kernel 3.0を使用します。

前はSTM32マイコンのC言語開発環境を構築し、リアルタイムOS μ T-Kernel 3.0を実行しました。今回は μ T-Kernel 3.0上で実行するアプリケーション・プログラムを作成します。

C言語のプログラムといってもリアルタイムOSやファームウェアのAPIを使用すれば、外部機器の制御などはArduinoやMicroPythonのプログラムとあまり変わりません。一番大きな違いはリアルタイムOSが実行するアプリケーション・プログラムがマルチタスクのプログラムということです。今回はマルチタスクのプログラムの作り方を中心に説明します。

今回やること…マルチタスクで センサやディスプレイを動かす

今回は μ T-Kernel 3.0のマルチタスクの機能を使用しながら、センサから取得した温度と湿度のデータをディスプレイに表示するシンプルなアプリケーション・プログラムを作成します。

マイコン・ボードは前回と同じようにSTM32マイコンのNucleoボードを使用します。前回と今回のプレゼントであるSTM32G491 (STマイクロエレクトロニクス) とSTM32H533 (STマイクロエレクトロニクス) のNucleoボードは、 μ T-Kernel 3.0のサンプル・

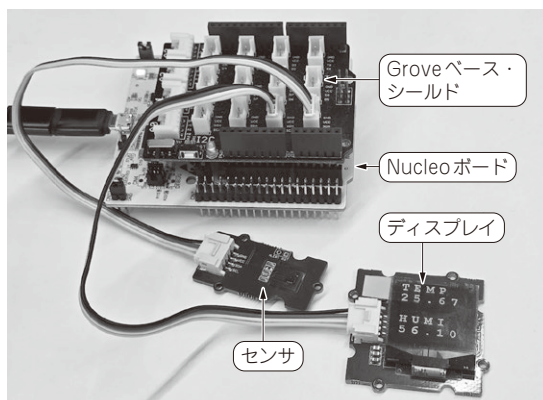


写真1 センサとディスプレイを接続したNucleoボード

プロジェクトがGitHubから公開されます^{注1}。

● 使用するセンサとディスプレイ

センサとディスプレイは、I²C通信で制御するものを使用します。I²Cはマイコンと周辺デバイスの接続(IC間の通信)によく使用されるシリアル・インターフェースです。STM32など多くのマイコンにはI²C通信機能が内蔵されています。また μ T-Kernel 3.0のBSP2(Board Support Package v2)にはI²C通信用のデバイス・ドライバが実装されています。

I²Cインターフェースの仕様書⁽¹⁾はNXPセミコンダクターズから公開されています。

表1に今回使用するパーツを示します。センサは温度湿度センサSHT35(センシリオン)を搭載したものです。ディスプレイはコントローラにSH1107を使用した小型のOLED(有機ELディスプレイ)です。どちらもGroveコネクタを備えているので、マイコン・ボードのArduino Uno互換コネクタにGroveベース・シールドを用いて接続できます(写真1)。Groveベース・シールドのI²Cと書かれたコネクタにセンサやディスプレイのケーブルを接続してください(写真2)。本ボードのI/O電圧は3.3Vですので電圧のスイッチを3V3にします。他のアナログ入力や

注1: 詳しくは第2回の記事をご覧ください。