

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4回 ▶ Nucleo で動かしたアプリを Arduino UNO R4 でも動かす

豊山 祐一

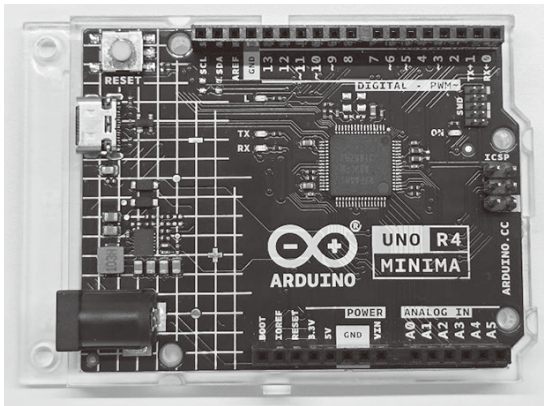


写真1 今回使用するマイコン・ボード Arduino UNO R4 Minima

本連載では市販のマイコン・ボードを使用し、最新の開発環境を使ったC言語とリアルタイムOSによるプログラミングを解説していきます。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。

今回やること

● 異なるマイコンで共通のプログラムを動かす

OSの重要な機能の1つは、ハードウェアの相違を隠蔽することにより、アプリケーション・プログラムに共通の実行環境を提供することです。これにより、マイコンが異なってもアプリケーション・プログラムを共通化できます。

本連載第2回、第3回ではSTM32マイコン(STマイクロエレクトロニクス)のNucleoボードを使って μ T-Kernel 3.0のプログラムを作成し実行しました。 μ T-Kernel 3.0はこの他にもさまざまなマイコンで動作します。

今回は、新たなマイコンのボードで μ T-Kernel 3.0を動かし、前回作成した温度・湿度センサとディスプレイの制御アプリケーション・プログラムを実行します。センサやディスプレイなどの部品は前回と同じものを使用します^{注1}。

表1 μ T-Kernel 3.0のBSPが対応するRAファミリのマイコン・ボード

ボード名	マイコン名(CPUコア)	サンプル・プロジェクト
EK-RA8M1	RA8M1 (Arm Cortex-M85)	○
EK-RA8D1	RA8D1 (Arm Cortex-M85)	○
EK-RA6M3	RA6M3 (Arm Cortex-M4)	
Arduino UNO R4 Minima	RA4M1 (Arm Cortex-M4)	○
RA4M1 Clicker	RA4M1 (Arm Cortex-M4)	○
FPB-RA4E1	RA4E1 (Arm Cortex-M33)	○*

※：連載第5回目と同時(11月25日)に公開予定

● ボードは Arduino UNO R4 Minimaを使用

新しく対応するマイコン・ボードには、Arduino UNO R4 Minima (Arduino) を使用します(写真1)。

このボードはその名の通りArduino公式のボードであり、本来はArduinoの環境でプログラムを作って実行するものです。今回はリアルタイムOSの学習のため、このボードをArduino環境ではなく、ただのマイコン・ボードとして使用します。

また、本連載に連動して、Arduino UNO R4 Minimaのプレゼントを用意しました。ぜひご応募ください。

● ルネサス製ArmマイコンRA4M1を搭載

Arduino UNO R4 MinimaはRAファミリのマイコンRA4M1(ルネサス エレクトロニクス)を搭載しています。RAファミリのマイコンはCPUコアにArm Cortex-Mを使用しており、RA4M1のCPUコアはCortex-M4です。

μ T-Kernel 3.0のBSP(Board Support Package)は、表1に示したRAファミリのマイコン・ボードに対応しています。Arduino UNO R4 Minima以外にも、RA4M1を搭載したClicker RA4M1や、ルネサス純正のFPB-RA4E1などはほぼ同じように使用できます。

注1：温度湿度センサSHT35(センシリオン)、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)。