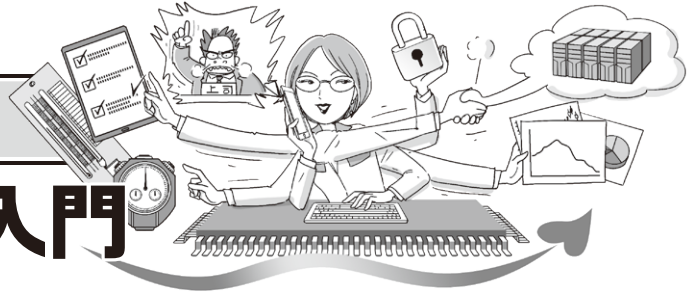


リアルタイムOS 新時代に突入!
クラウド接続もスタンドアロンも

Amazon × マイコン FreeRTOS 入門



第2回 ESP32のArduinoで試して合点! よく使うAPI関数リファレンス集

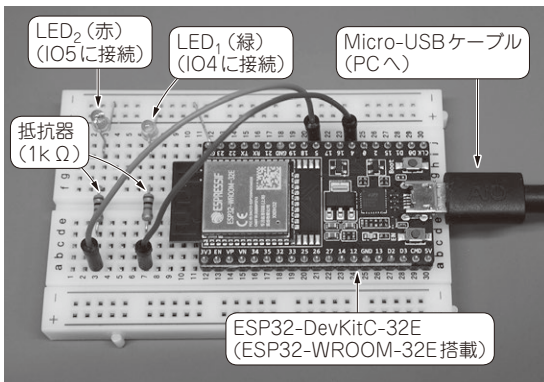
小林 隆仁

FreeRTOSは、2003年に公開されたオープンソースのリアルタイムOSで、2017年にアマゾンにより買収されました。クラウド・サービスとの連携に便利なネットワーク機能のライブラリが追加され、よりIoT (Internet of Things) デバイスに向くリアルタイムOSになりました。対応アーキテクチャは40種類以上で、動かせるマイコンが多いという特徴もあります。

本連載では、リアルタイムOS初心者向けに、実際にマイコンを動かしながらFreeRTOSの基本的な使い方や製作事例を紹介します。

今回は、ESP32 (Espressif Systems) のArduino Coreに内蔵されているFreeRTOSで、よく使う関数を抜粋し、各関数の引数と戻り値、使い方などを、写真1のブレッドボードでサンプル・プログラムを動かしながら解説します。

0. 実験の準備



ESP32-DevKitC-32E
(Espressif Systems)

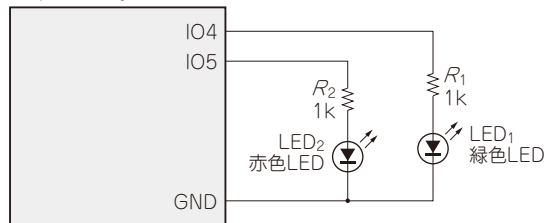


図1 本稿で紹介するサンプル・プログラムを動かす実験用の回路組み立てた様子は写真1に、使用する部品は表1にそれぞれ示す

表1 図1の回路で使用する部品

I/Oポート番号	部品番号	接続する部品
IO ₄	LED ₁	緑色LED
IO ₅	LED ₂	赤色LED

写真1 今回やること…FreeRTOSでよく使うAPI関数をサンプル・プログラムを動かしながら解説する
本稿で紹介するサンプル・プログラムはESP32マイコンとブレッドボードで試せる

● 対象となるソフトウェアのバージョン

本稿で使うArduino Coreのバージョンは1.0.5 (2021年2月23日リリース)で、これに含まれるESP-IDFのバージョンはv3.3です。ESP-IDFバージョンv3.3に含まれるFreeRTOSはv8.2.0がベースですが、幾つかのFreeRTOS v9.0.0の機能がバックポートされています。ESP32向けにデュアルコア対応などのカスタマイズもされています。

● 実験用ハードウェア

本稿では、図1に示す回路で実験しながら、FreeRTOSに用意されている各関数の使い方を解説します。写真1に示すのは、図1の回路をブレッドボードに組み立てた様子です。表1に示すのは、ESP32のI/Oポートと使用する部品(LED)との接続です。

ここでは、ESP32-WROOM-32Eを搭載した開発ボードESP32-DevKitC-32Eを使用しますが、M5Stack, M5StickC, M5Atom, IoT ExpressなどのESP32を搭載したボードでも動作します。