

ご購入はこちら ゲートウェイや高性能端末で差がつく

IoT時代の低消費電力Linux プログラミング入門

新連載

第1回

実験に使うIoT向け小型Linuxモジュールの準備

平一平

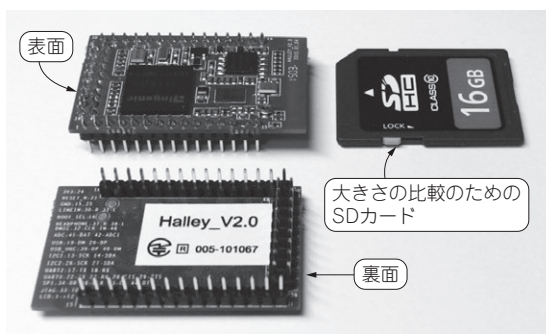


写真1 実験に使うIoT向け小型Linuxモジュール「Halley IoTモジュール」…Wi-FiやBluetoothも使える
<http://www.ingenic.com/en/?newton/id/7.html>

本連載では、IoT向けに小型化・低価格化・ワイヤレス化が進むLinuxボードの低消費電力Cプログラミング・テクニックについて紹介します。IoT端末やIoTゲートウェイを、ネットワークにつなぎたいのでLinuxは使いたいだけでなく、消費電力を抑えたい、というような場合に参考になります。(編集部)

実験に使うIoT向け小型Linuxモジュール

●特徴

今回の実験には、IoT向けにWi-FiやBluetooth通信機能を備え、動作時の消費電力が定番ラズベリー・パイの1/3程度で済む小型LinuxモジュールHalley IoTモジュール(Ingenic Semiconductor社)を使用しました。外観を写真1に、主な特徴を表1に示します。

このモジュールは、128MバイトのDRAMを内蔵した1GHz動作のMIPSコア・プロセッサと、SPI接続フラッシュ・メモリ、Wi-Fi/Bluetooth機能がモジュール化されていますので、高速バスや無線部分の複雑なパターン設計をしなくても、電源を接続するだけでLinuxを動作させることができます。動作時の消費電力は約600mWと小さく、組み込み用途に使えます。

表1 実験に使うIoT向け小型Linuxモジュール「Halley IoTモジュール」の主な特徴

項目	内容	
SoC	M150 (Ingenic Semiconductor社) 1.0GHz XBurst コア (MIPS アーキテクチャ) RAM 128Mバイト (オンチップLPDDR) MMC/SD/SDIO インターフェース UART × 3 I ² C × 2 GPIO × 19	
フラッシュ・メモリ	8Mバイト SPI接続 NOR型フラッシュ・メモリ	
Wi-Fi	IEEE 802.11 b/g/n	
Bluetooth	Bluetooth 4.1 (Bluetooth Low Energy), Bluetooth 3.0, Bluetooth 2.1+EDR	BCM43438 (ブロードコム)
サイズ	24 × 40 × 2.4 mm	
電源電圧	3.3V	
消費電力	594mW (動作時) 2mW (スタンバイ, 無線通信未使用時)	
工事設計認証番号	005-101067	

また、モジュールとして電波法第38条の24に基づく工事設計認証(いわゆる技適)を取得済みです。

●入手方法&開発キット

Halley IoTモジュールは、執筆時点(2016年8月時点)では、残念ながらまだ国内で単体販売はされていません。実際に実験を行う場合には、開発キットを購入する必要があります。

今回使用した開発キットT-Kernel2/MIPS-M150ボード(パーソナルメディア)の外観を写真2に、特徴を表2に示します。

準備1: Linuxを動かす

●ステップ1: Linuxのダウンロード

ここでは、MIPS-M150ボード向けにカスタマイズされたソース類をシマフジ電機の「MilkCakeでLinux」(MilkCakeはMIPS-150の愛称)のペー