

定番ボードではじめる RISC-V マイコン

@msyksphinz

実験すること

● 最大320MHzのRISC-Vボード

本章では、小型RISC-VボードHiFive1を使ってさまざまなアプリケーションを動かすことに挑戦します。HiFive1は、RISC-Vコア開発を行っているSiFive社が開発した小型RISC-Vボードです(写真1)。おそらく世界で初めて販売されたRISC-Vボードだと思います。HiFive1は以下のような仕様になっています。

- 動作周波数320MHz
- RISC-Vコア Freedom FE310搭載。サポート仕様はRV32IMAC
 - 32ビットRISC-Vアーキテクチャ、ハードウェア乗除算命令搭載、アトミック命令搭載、短縮命令搭載
 - 1KバイトL1命令キャッシュ
 - 16KバイトSRAMスクラッチ・パッド・メモリ
- 外部割り込みピン 19本
- UART, PWM搭載
- JTAGデバッグ・サポート
- 128ビットSPIフラッシュ・メモリ搭載

このボードはArduinoのIDEを使ってプログラムを開発することができます。プログラムのコンパイルとHiFive1ボードへの書き込みもIDEから全て行うことができます。他にもHiFive1ボードを使うために次の方法もあります。

- Arduino IDE環境を使う
- CUI環境でプログラムのコンパイルから書き込みツールを動作させる(freedom-e-sdk)
- Eclipseをベースとしたデバッグ環境Freedom Studioを使う

動作周波数が最大で320MHzと高いのも魅力です。64ビット・アドレッシングや浮動小数点演算命令は付属していませんが、Arduinoのボードとしては非常に高速で動作するチップです。

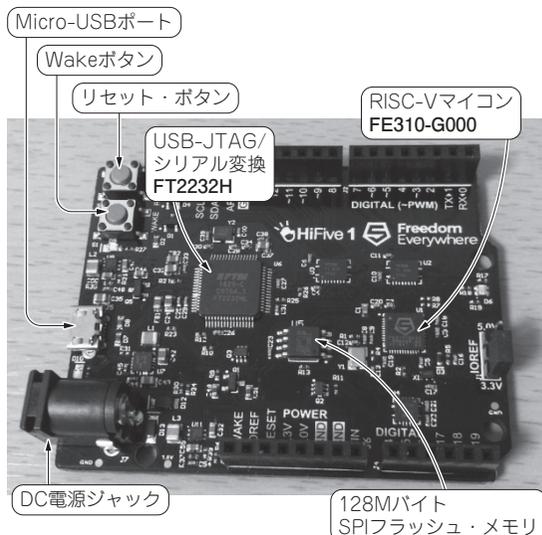


写真1 入手しやすい定番RISC-Vマイコン・ボード HiFive1 (Rev.A)

● 実験の構成

このCPUには、MMUが搭載されていないので、仮想メモリが必要となるLinuxは残念ながら動作しません。しかし、小型リアルタイムOSであるFreeRTOSやZephyrは、このHiFive1ボードで動作させることができます。今回は、このHiFive1を使ってアプリケーションを動かしてみます。実験の構成を図1に示します。基本的な流れをつかんでリアルタイムOS (Zephyr)を動かしてみましょう。

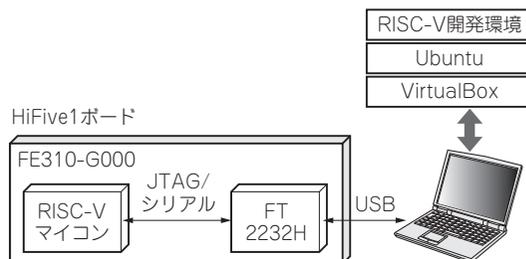


図1 HiFive1をVirtualBox上のUbuntuと接続するための構成