



RXマイコンでUNIX向け Webサーバを動かす オリジナルOS“SEICOS”

杉浦 太一

「Linux系OSを採用したい」という場合、UNIX系OSで使われているPOSIX準拠APIやソケット通信APIを使ったアプリケーションを使いたいことが多い。そこで、これらのAPIに準拠しながら、メモリ使用量を大幅に削減した組み込みマイコン向けRTOSも存在する。ここでは、RX62Nマイコンの内蔵メモリだけで、これらのソフトウェアを動作させることのできるシステムを紹介する。
(編集部)

1. RXマイコン用オリジナルOS SEICOSの概要

RXマイコンにOSを搭載するにあたり、さまざまなOSを検討しました。AndroidやLinuxは、いろいろなくみやドライバが組み込まれています。多機能であることはよいのですが、ソース・コードの量が多く、構造が複雑であり、不具合の原因を特定するのに時間が掛かってしまいます。また、RAMの使用量が多いので、マイコンに外付けのRAMが必要となり、コストや納期などの問題が増えます。以前に、RXマイコンにeCosを移植してみましたが、USBホスト・ドライバやTCP/IPなどを追加していくと、内蔵RAM 96Kバイトでは収まりませんでした。

そこで筆者らは、組み込みマイコンでも動く自社OSの開発をスタートしました。OSの名前は、福井県発信のOSということで、福井特産のせいこ蟹からヒントを得て、Small

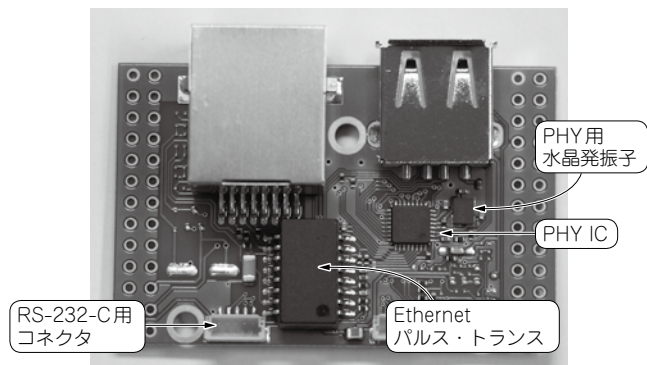
Embedded Integrated Chip's O/S (SEICOS) としました。

コンセプトは、1チップ・マイコンの内蔵RAMで動作するOS、さらにユーザ・アプリケーションを搭載できること、このコンセプトの下に産業機器で使用することを主として考え、機能を限定してシンプルな構造でOSを設計しました。OSの肝であるスケジューラは、スレッドが9本と限定されているのでラウンドロビンのみとし、プライオリティ制御はなしとしました。それでいながらRTOSとして十分使える、ディスパッチ速度10 μ s以下という性能を実現しています。

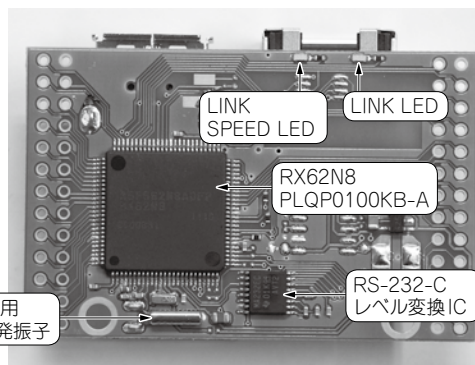
また、タスク間同期機能(セマフォ)、タスク間通信機能(メールボックス)も搭載しました。動作させるスレッドがない場合には、消費電力を削減するためにWAIT命令でプログラムの実行を停止させています。

今回作成したシステム全体の仕様を表1に、今回作成したCPUボードSDLX1100の外観を写真1に、仕様を表2に示します。

これらの機能を搭載したSEICOSが占有するRAMは、



(a) 表面



(b) 裏面

写真1 SDLX1100の外観