

QEMUを使ったT-Kernel 2.0とLCDのエミュレート

由良 修二

μITRONから発展したT-Kernelは、仕様がオープンであることに加え、リファレンス・ソース・コードが提供され、自由に使えるようになった。さらにT-Kernel 2.0では開発環境やエミュレータなども含めたパッケージも合わせて提供され、容易にパソコン上でT-Kernelエミュレーションができるようになった。

ここでは、パソコン上でT-Kernelをエミュレートし、LCDドライバを動作させて画面描画を行う方法を解説する。 (編集部)

T-Kernelが次世代のリアルタイムOSとして登場してから10年近くが経過し、多くの組み込み機器に採用されるようになってきました。

昨年にはT-Kernel 2.0にバージョン・アップし、時間制御機能の強化など各種機能強化が図られました。さらにT-Kernel 2.0はソース・コードだけでなく、開発環境とともに配布されるようになるという大きな変革がありました。

現在、T-Kernel 2.0は、リアルタイムOSのソース・コード、コンパイラやデバッガなどの開発環境、T-Engine リファレンス・ボードをエミュレートする仮想環境(QEMU)を含むT-Kernel 2.0 Software Package (以下、T2SP)として無償で配布されています。T2SPにはCPUエミュレータが含まれているので、パソコンだけでT-Kernel 2.0用アプリケーションの開発を開始することができます。

ここでは、T-Engineフォーラムが配布しているT2SPに含まれるQEMUを利用してT-Kernel 2.0を動作させる手順について説明します。

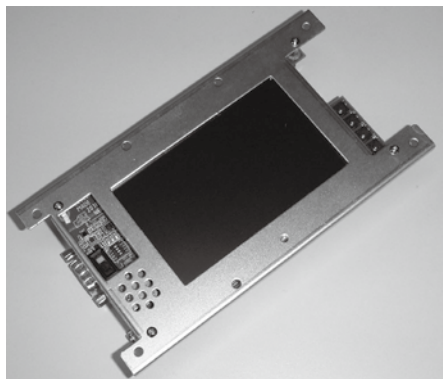


写真1
T-Engine リファレンス・ボード

1 T-Engine リファレンス・ボードをエミュレート

T2SPに含まれているQEMUは、T-Engine リファレンス・ボード(写真1)をエミュレーションするように設定されています。

T-Engine リファレンス・ボードは、CPUとしてルネサスエレクトロニクス社のEMMA Mobile1-D (ARM11/500MHz)を搭載したCPUボードで、液晶ディスプレイやタッチ・パネル、Ethernet、USB、microSDスロットなどの豊富な周辺装置に対応しています。T2SPに同梱されているQEMUでは、T-Engine リファレンス・ボードの周辺装置のうち、RTC、LCD、タッチ・パネル、LANなどに対応しています。

T-Kernel 2.0の標準状態ではこれらの周辺装置は操作していませんが、T2SPにはLCDなどに対応したデバイス・ドライバのサンプル・コードも含まれています。そこで本稿では、T-Kernel 2.0をQEMUで動作させるだけでなく、付属のサンプル・ドライバを利用してLCDに描画する方法についても説明します。

2 開発環境のダウンロードとインストール

● T2SPのダウンロード

T2SPをダウンロードして開発環境をインストールします。T2SPはT-EngineフォーラムのWebサイトにあるので、以