

タイマ割り込みによるLED点灯制御プログラムの作成

Web

熊谷 あき

ここでは第2章～第4章で例題として取り上げた、LED点滅制御プログラムの中身について詳しく解説する。もっとも基本的なGPIOによるLED点灯制御から、PWM機能を使ってLEDの点灯時の明るさを可変させる方法について紹介する。

(編集部)

1. FM3マイコンのGPIO

付属FM3マイコン基板の回路構成は第9章を参照してください。ここではまず、基板上に実装されているLEDは、FM3マイコンの「GPIOポートF3」に負論理で接続されているとだけ理解してください。

● FM3マイコンのGPIO基本構成

FM3マイコンのGPIOは、1グループ当たり最大16ビットで、ポート0～ポートFまでの全16グループから構成されます。先ほどFM3マイコン基板のオンボードLEDは「ポートF3」に接続されていると説明しました。これはつまり、ポートFグループの中のビット3に接続されていることを意味します。

ただし、16ビット×16グループで256本の端子が全て使えるというわけではありません。各ポートとも必ずしも全16ビットあるわけではなく、パッケージやCPUの型番の違

いで実際に使えるGPIOの本数も変わってくるので、必ず該当品種のデータシートを確認してください。

● さまざまな機能がマルチプレクスされている

FM3マイコンに限らず、昨今の高機能マイコンはさまざまな周辺機能が内蔵されています。その機能が全て同時に使えれば理想的なのですが、そのためには多数の端子(ピン)が必要になり、デバイスのパッケージが大きくて高価なものになってしまいます。そこで一般的なマイコンでは、一つの端子に複数の機能が割り当てられ(これをマルチプレクスという)、実際に使用するときはいずれか一つの機能を選択して使います(図1)。

● FM3マイコンの端子分類

FM3マイコンでは、次の端子機能がマルチプレクスされています。

- GPIO
入出力切り替え設定可能な汎用入出力端子
- 周辺入出力
マイコン周辺機能の入出力端子
- 特殊I/Oポート
A-D入力、USBポート、クロック用の端子

端子の設定は、一つの端子ごとに行うことが可能です。またGPIOの入力端子として使用する場合は、内蔵プルアップのON/OFFを設定できます。

● 特殊ポート機能が最優先

GPIOとして使用したい端子が特殊ポート(A-D入力、USB端子、発振端子)と兼用だったとします。FM3マイコンではその場合、特殊ポートの設定が最優先されるので、まずは特殊ポート(ADEレジスタでA-D入力、SPSRレジ

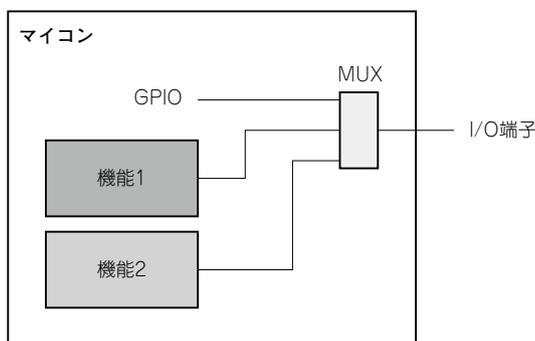


図1 マルチプレクスにより一つの端子を複数の機能で兼用する
MUX: マルチプレクサ