

ブレッドボードでOS自作入門

<http://www.osarusystem.com/xiao/> で公開予定

1. はじめに

トランジスタ技術 2012年10月号の付録は DIP パッケージの ARM Cortex-M0 マイコン (LPC1114FN28/102) でした。このときの記事は付録のマイコンとブレッドボードを使って実験するといったものでした。

既に完成されたマイコンボードを使うのではなく、ブレッドボード上に部品を構成していくことでハードウェアの勉強にもなる上、ブレッドボード上で OS の自作を進めようとする人はまずいないだろうと思ったため、ブレッドボードで OS 自作入門を始めることにしました。また、ブレッドボードを用いることでハードウェアの実験を行いやすいといった利点もあります。

OS を自作する上で、坂井弘亮氏が著された「12 ステップで作る組込み OS 自作入門」(以降 12 ステップ本) を参考にしています。

2. Xiǎo とは

Xiǎo(Xiǎo Is An Operating system) は世の中に数ある自作系 OS のうちの 1 つです。現時点では、ARM Cortex-M シリーズのプロセッサをターゲットにしています。

前述のとおり、12 ステップ本を参考にしているため坂井弘亮氏の KOZOS に影響を多分に受けています。

3. 制約事項

KOZOS でターゲットにしている AKI-H8/3069F に搭載されている H8/3069 に比べ LPC1114FN28/102 は RAM・ROM とともに貧弱です。比較すると以下ようになります。

	LPC1114FN28/102	AKI-H8/3069F
RAM [kB]	4	16
ROM [kB]	32	512

そのため、12 ステップ本の KOZOS のように XMODEM で OS のイメージをロードするのではなく、直接 ROM に焼き込む形を取ることになりました。

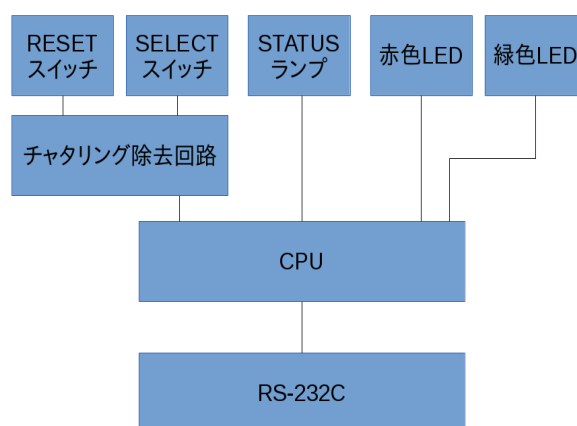
4. 開発環境

開発環境としては、GNU Binutils と GNU GCC を使用します。ROM を焼くためには lpc21isp を使います。それぞれの Version は以下のとおりです。

- GNU Binutils ... 2.23.2
- GNU GCC ... 4.8.1
- lpc21isp ... 1.97

本当は 12 ステップ本と同じ Version を使いたかったのですが、GCC の 3.6 系では ARM Cortex-m0 をサポートしていないため断念しました。また、開発ツールを生成する際のアーキテクチャは arm-none-eabi を選択しました。

5. デモのブロック図



6. 今後の展開

今のところ以下を考えています。

- Xiǎo の公開
- Xiǎo の使用例の拡充
- SPI バス対応
- Cortex-M4 対応

7. 連絡

- Web サイト
<http://www.osarusystem.com/>
- メールアドレス
akihisa@osarusystem.com
- 浜松 OS 自作友の会
<http://osdev-hamamatsu.osarusystem.com/>

次回の浜松 OS 自作友の会は夏頃を予定しています。