Interface 2012年6月号付属 FM3マイコン基板の紹介

CQ出版社　Interface編集部
村上真紀

毎年恒例(?)のInterface基板号のマイコンは？

最初の基板企画告知広告
この時はマイコン名を伏せていた…



Interface2012年2月号告知広告

毎年恒例(?)のInterface基板号のマイコンは？



その左側のページは…

Interface2012年2月号告知広告

毎年恒例(?)のInterface基板号のマイコンは？

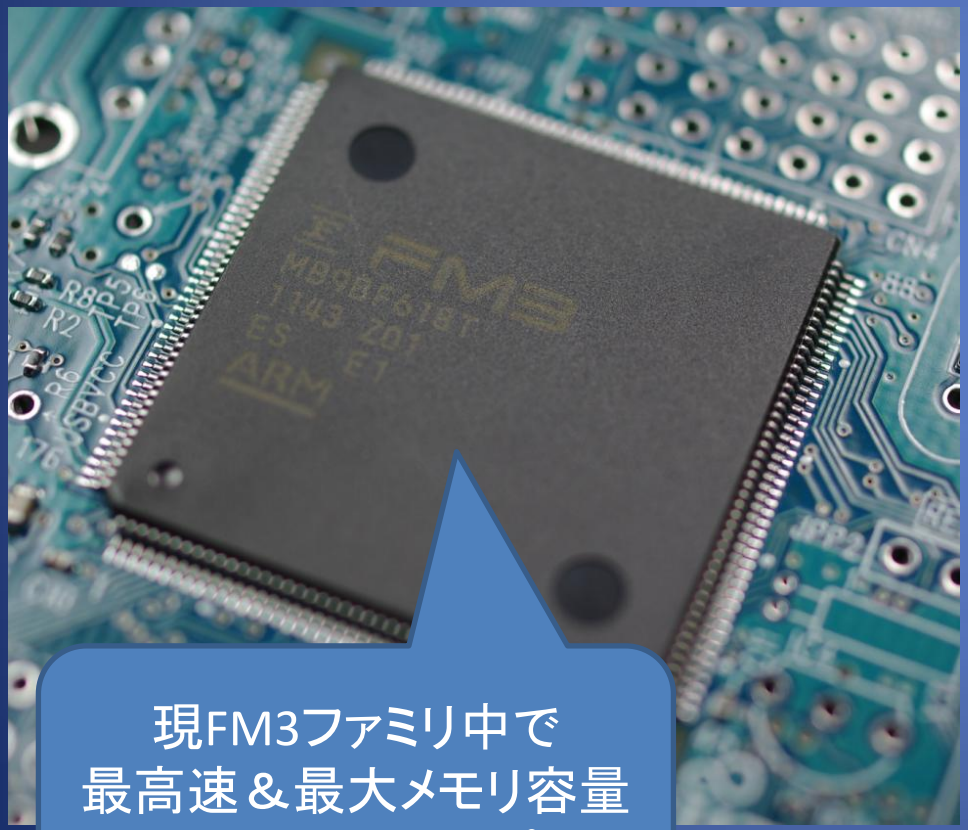


その左側のページは…



Interface2012年2月号告知広告

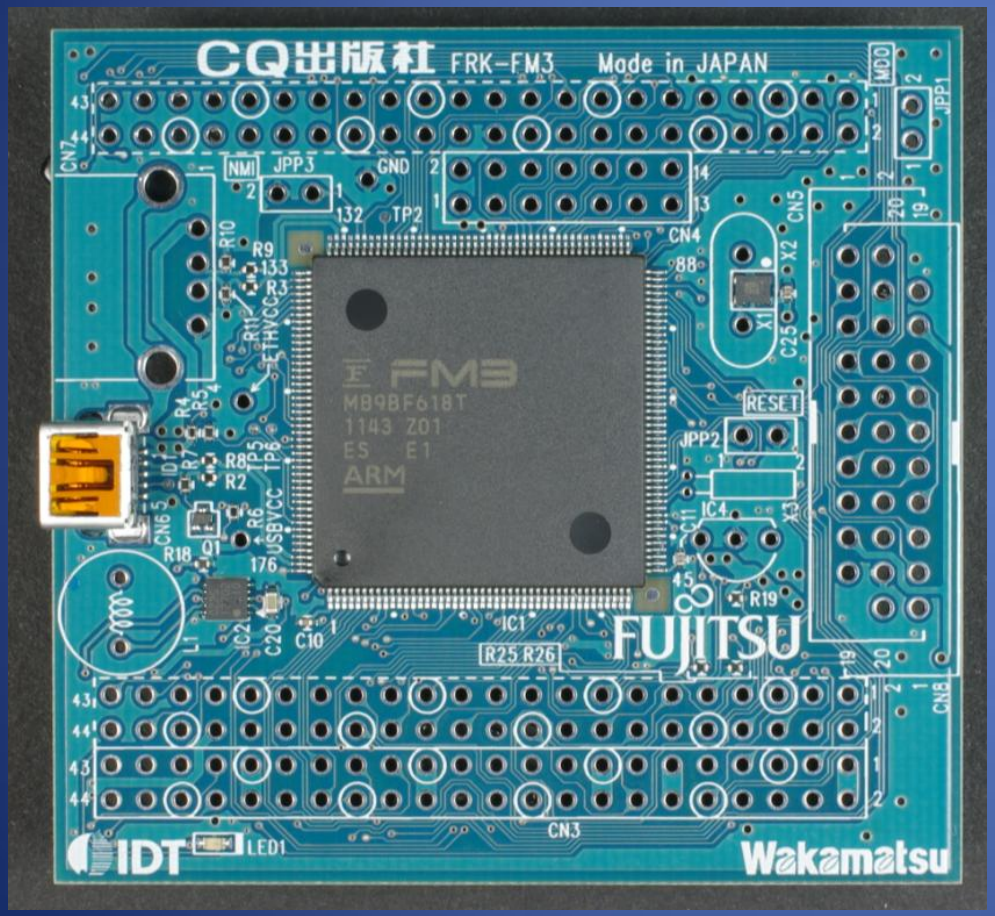
Interface2012年6月号付属 FM3マイコンとは



現FM3ファミリ中で
最高速＆最大メモリ容量
& QFPで最大176ピン

- 型番　MB9BF618T
- ARM Cortex-M3コア
- CPUコア・クロック144MHz
- フラッシュ1Mバイト内蔵
- RAM 128Kバイト内蔵
- Ethernet論理層2チャネル内蔵
- USBコントローラ2チャネル内蔵
  ホスト/ターゲット対応
- マルチファンクション
  シリアルコントローラ8チャネル
- ベースタイマ/多機能タイマ多数
- A-D変換ユニット3ユニット
  入力32チャネル
- 外部ウェイト入力付き外部バス

Interface2012年6月号付属 FM3マイコン基板仕様



- FM3マイコン（富士通）
  MB9BF618T
- FRAM（富士通）
  I2C接続　容量16Kビット
- 電源IC（富士通）
  LDO部/DC-DC　2系統内蔵
  標準ではLDO部で3.3V生成
  オプションでDC-DCも使用可
- マイコン電源+5V動作対応
- 外付けクロック（IDT）
  4MHz シリコン発振器
- メイン/RTC用水晶/リセットIC
  後付用パターン用意
- USBミニB標準実装済み
  USB経由フラッシュ書換え対応

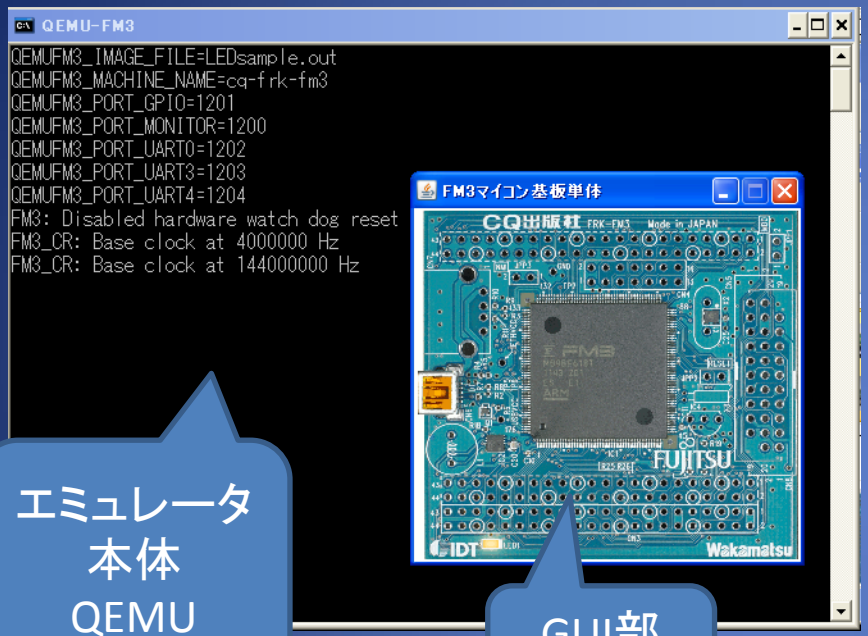
Interface2012年6月号 特集
ARMコア搭載FM3マイコンではじめる組み込み開発

第1章 基板を使って基礎から分かる！ARM組み込み機器開発の手順
第2章 統合開発環境KEIL MDK-ARMのインストールからビルドまで
第3章 IAR統合開発環境のインストールからビルドまで
第4章 CPU内蔵フラッシュROM書き込みツールの使い方
第5章 タイマ割り込みによるLED点灯制御プログラム
第6章 A-Dコンバータ やPWM出力，
　　外部割り込みを活用した基本プログラムの作成
第7章 Cortex-M3とはどのようなCPUアーキテクチャなのか
第8章 FM3マイコン・ファミリとMB9BF618Tの紹介
Appendix1 電源IC MB39C022シリーズ製品概要
Appendix2 FRAMの特徴とMB85RC16の概要
Appendix3 シリコン発振器3FN11Gの特徴
第9章 付属FM3マイコン基板の使い方



FM3マイコン基板エミュレータ

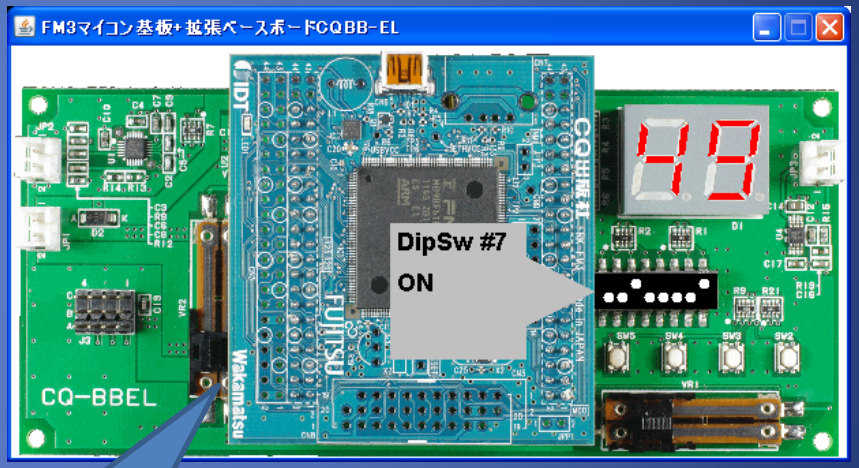
5月号掲載！



エミュレータ本体 QEMU

GUI部 (単体)

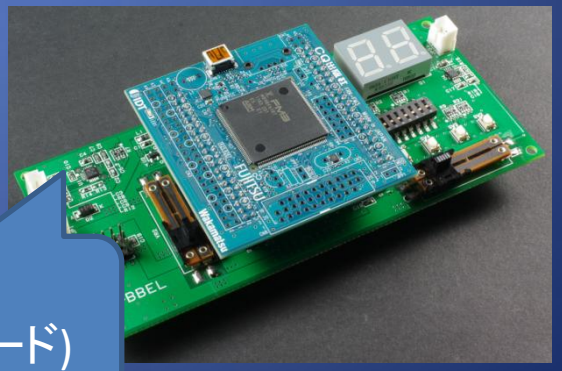
実機と同じプログラムがそのまま動く！



GUI部 (拡張ボード)



実機（単体）



実機 (拡張ボード)

FM3マイコン基板エミュレータ

5月号掲載！

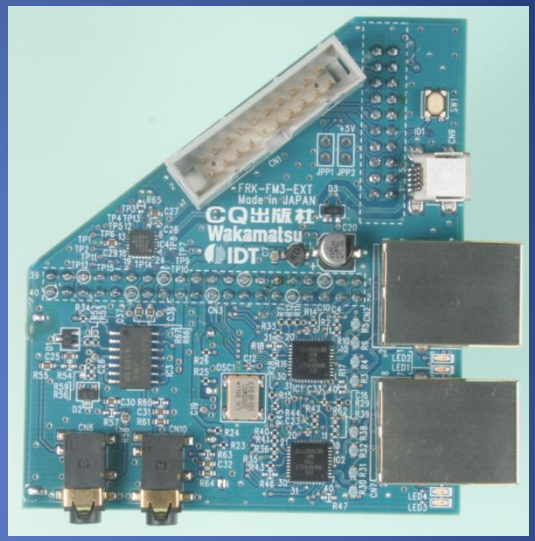
デモンストレーション

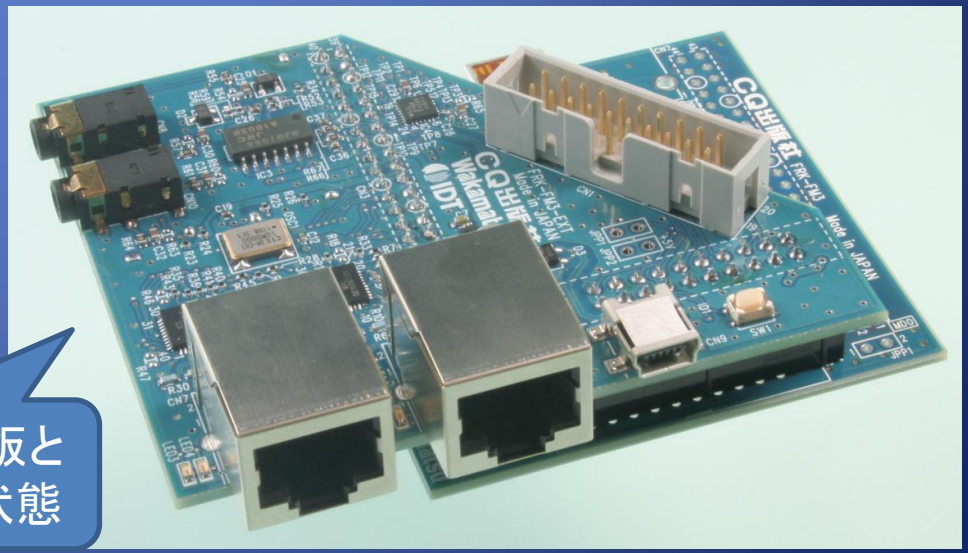
ぎょぎょ！もうこんな時間…デモは飛ばします…

FM3マイコン基板専用拡張ボード

Ethernet拡張ボード開発中！

- 10/100Base-TX　2チャネル
- SDカードソケット(裏面)
- ステレオオーディオIN/OUT
- USB-シリアル変換
- ARM標準JTAG
- リセットスイッチ

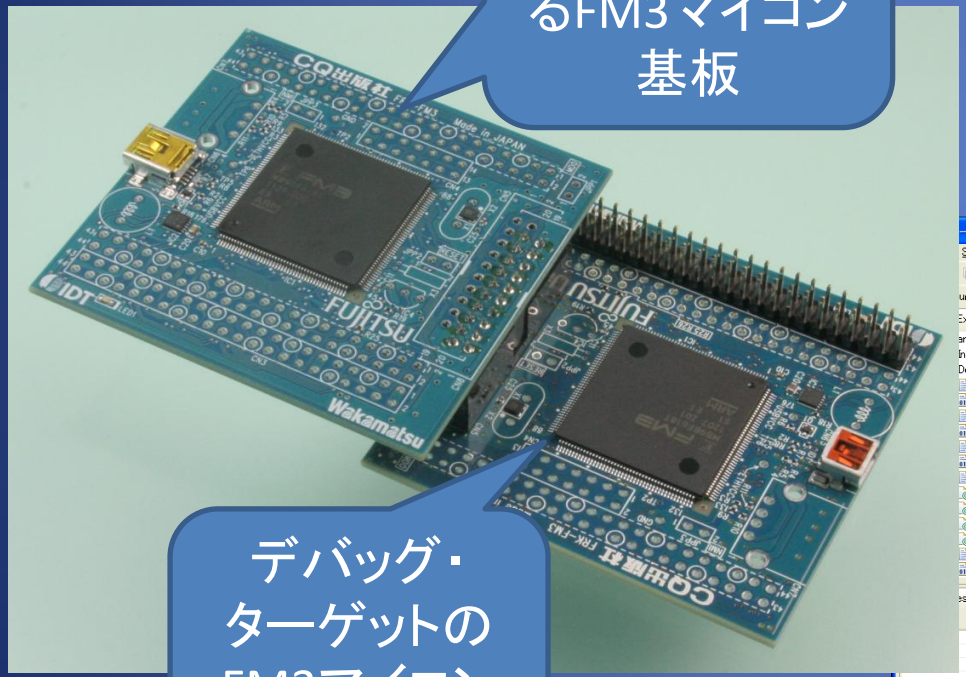




FM3マイコン基板と
組み合わせた状態

FM3マイコン用GNU開発環境の整備

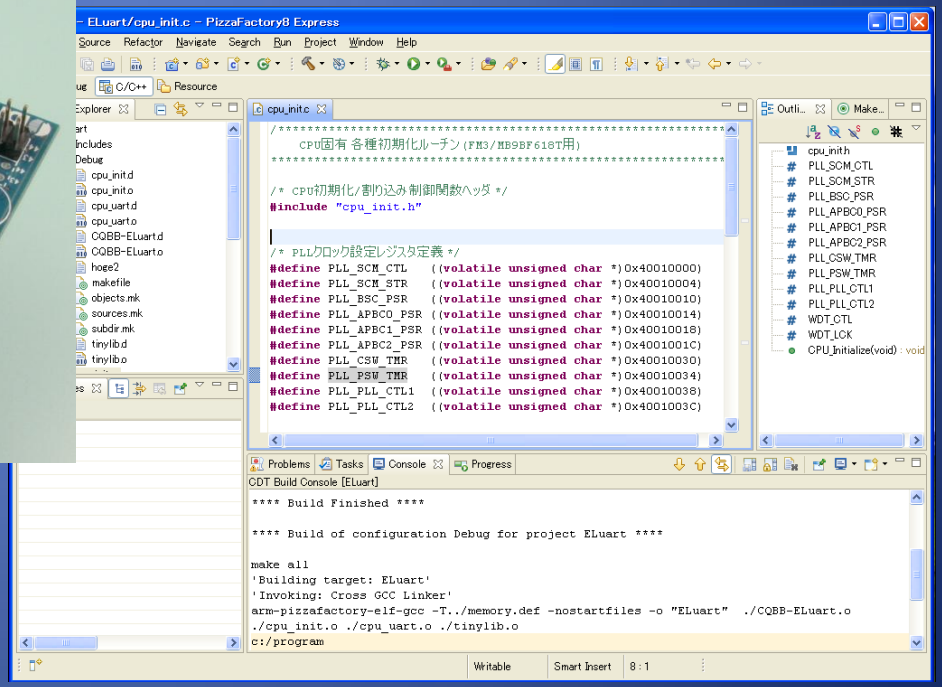
JTAGアダプタとして動作しているFM3マイコン基板



デバッグ・ターゲットのFM3マイコン基板

OpenOCDベースJTAGデバッグツールを準備中！！

FM3マイコンでFM3マイコンがデバッグできる！？



統合開発環境Eclipse+CDT

FM3マイコンでRTOS

```
TOPPERS/ASP Kernel Release 1.7.0 for cq_frk_fm3(ARM Cortex-M3) (Jan 19 2012,
17:55:35)
Copyright (C) 2000-2003 by Embedded and Real-Time Systems Laboratory
                    Toyohashi Univ. of Technology, JAPAN
Copyright (C) 2004-2011 by Embedded and Real-Time Systems Laboratory
          Graduate School of Information Science, Nagoya Univ., JAPAN

System logging task is started on port 1.
Sample program starts (exinf = 0).
task1 is running (001).   |
task1 is running (002).   |
task1 is running (003).   |
#rot_rdq(three priorities)
task2 is running (001).     +
task2 is running (002).     +
#rot_rdq(three priorities)
task3 is running (001).       *
task3 is running (002).       *
#rot_rdq(three priorities)
task1 is running (004).   |
task1 is running (005).   |
```

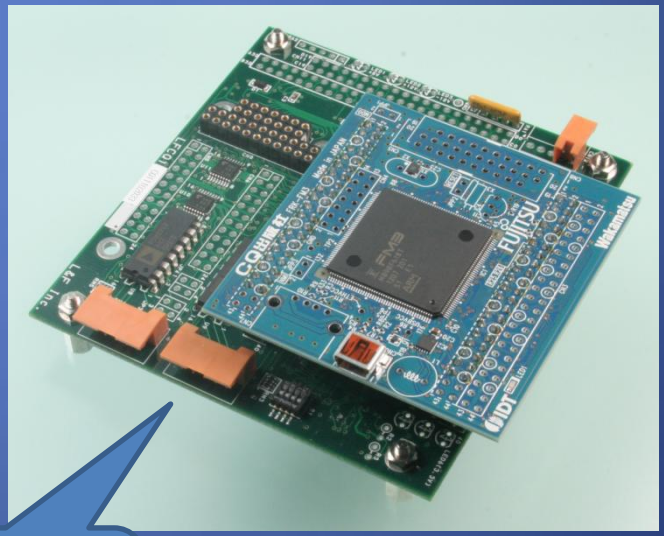
TOPPERS/ASPやSSP
µT-Kernelも移植中！

市販RTOS＆TCP/IPスタック，FATファイルシステムなど各種ミドルウェアの移植も進行中

FM3マイコンでLinuxを走らせる！

```
Linux version 2.6.26-uc0FM3 (masashi@x61) (gcc version 4.3.3 (Sourcery G++ Lite2009q1-163) ) #7 Sun Mar 25 17:30:02 JST 2012
CPU: ARMv7-M Processor [410fc231] revision 1 (ARMv?(11)M)
Machine: CQ-FRK-FM + LFCQ1
SRAM Config: bank[0] @ 0x68000000 (size: 1024KB) - bank[1] @ 0x20000000 (size: 64KB).
Ignoring unrecognised tag 0x00000000
Built 1 zonelists in Zone order, mobility grouping off.  Total pages: 254
Kernel command line: console=ttyS0,115200n8 noinitrd root=/dev/null rootflags=physaddr=0x8099000 rootfstype=cramfs init=/linuxrc
PID hash table entries: 16 (order: 4, 64 bytes)
console [ttyS0] enabled
Dentry cache hash table entries: 1024 (order: 0, 4096 bytes)
Inode-cache hash table entries: 1024 (order: 0, 4096 bytes)
Memory: 1MB 0MB = 1MB total
Memory: 980KB available (500K code, 109K data, 8K init)
Mount-cache hash table entries: 512
io scheduler noop registered
io scheduler anticipatory registered
io scheduler deadline registered
io scheduler cfq registered (default)
simple-gpio: now handling 16 GPIOs: 0 - 15
ttyS0 at MMIO 0x40038400 (irq = 31) is a FM3 UART4 Port
cramfs: checking physical address 0x8099000 for linear cramfs image
cramfs: linear cramfs image appears to be 144 KB in size
VFS: Mounted root (cramfs filesystem) readonly.
Bad page state in process 'swapper'
page:68001040 flags:0x00000000 mapping:00000000 mapcount:1 count:0
Trying to fix it up, but a reboot is needed
Backtrace:
Bad page state in process 'swapper'
page:68001060 flags:0x00000000 mapping:00000000 mapcount:1 count:0
Trying to fix it up, but a reboot is needed
Backtrace:
Freeing init memory: 8K
Welcome to
    ____ _ _
   / __| ||_|
 _  _| | | | _ ___  _  _ _  _
| | | | | | || | _ ¥| | | |¥ ¥/ /
| |_| | |__| || | | | | |_| |/  ¥
| ___ ¥____|_||_|_|  |_|¥____|¥_/¥_/
| |
|_|
For further information check:
http://www.uclinux.org/
http://www.st.com/stm32
/ #
```

増設メモリ拡張ボードとの組み合わせでuClinuxも起動する！



増設メモリ
拡張ボード

FM3マイコンでLinuxを走らせる！

すいません…　まだ実機では起動できてないので…（汗）

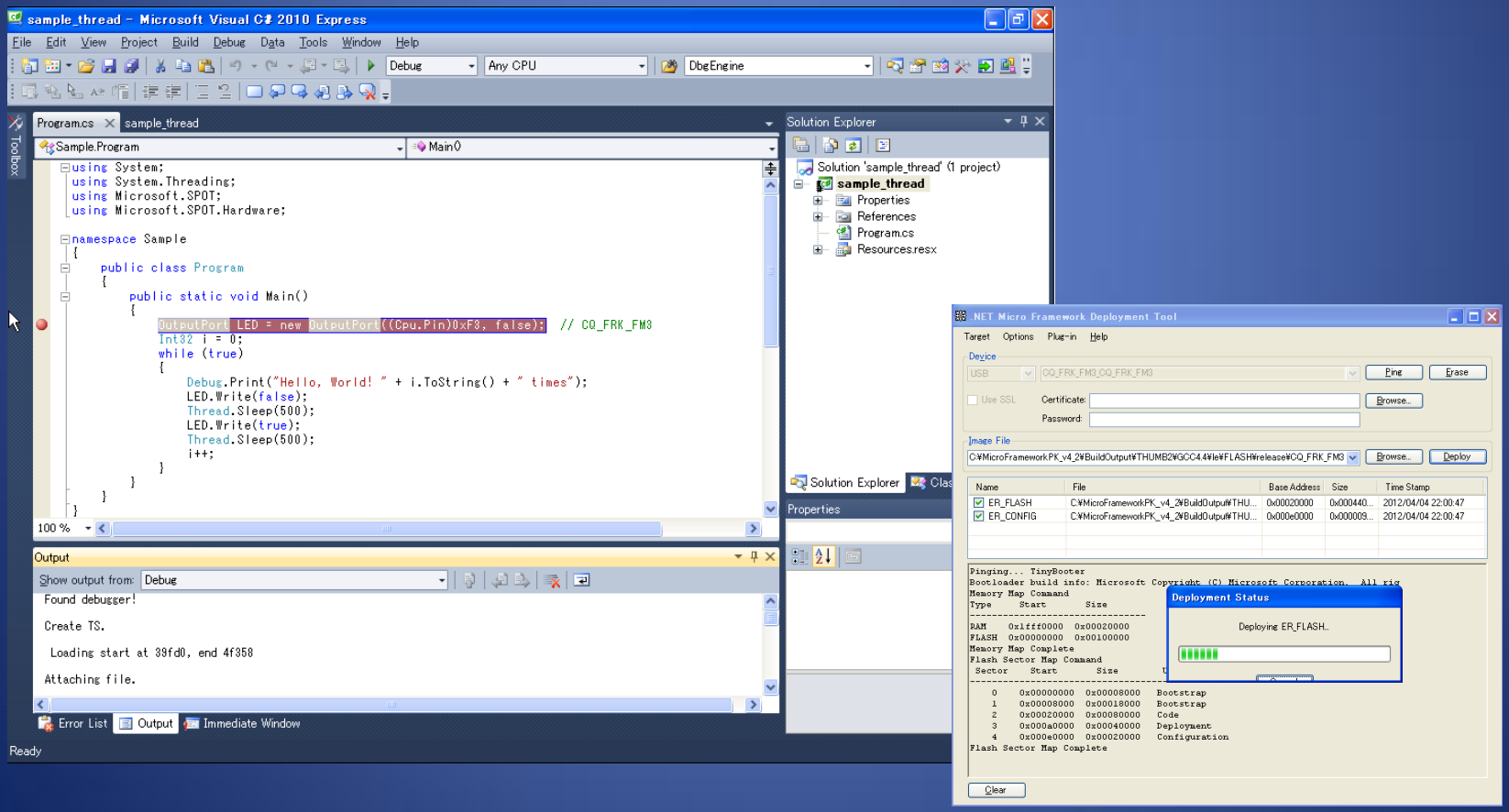
エミュレータでも起動する！

デモンストレーション

ぜんぜん時間が…　こちらも飛ばします…　やっぱ15分は短ぇ~

FM3マイコンをC#やVisualBasicで制御!

.NET MicroFrameworkを移植中！
VisualStudioを使って組み込みマイコンプログラム開発ができる！



FM3マイコン基板特設ページ

Interface誌ホームページ
http://www.kumikomi.net/interface/
からバナーをクリック！

本誌で解説しきれなかった話や補足説明，記事掲載後にバージョンアップや改定された内容，さらには付属基板を使う上での“裏ワザ”などを随時紹介していく予定．付属FM3マイコン基板を使われるかたは，定期的にチェックすべし！！



ARM Cortex-Mマイコン・ワークショップ2012を開催

ARM Cortex-Mマイコン・ワークショップ2012
～秋葉原でARMマイコンを体感し，楽しく学ぶ1日～

■開催概要
名称：ARM Cortex-Mマイコン・ワークショップ2012
開催日：2012年5月25日(金)
開催場所：秋葉原コンベンションホール
主催：CQ出版(株)
協力：アーム(株) トランジスタ技術 Interface 組み込みネット
運営：CQ出版社 クロスメディア部
受講料：無料（ただし，テキストは実費頒布）

FM3マイコン関連のセミナを多数予定！！



今後のFM3マイコン関連記事にご期待ください

Interface編集部