

mbed™ (えんべっど) の概要と mbed OS について

アーム株式会社

渡會 豊政

自己紹介

名前： 渡會豊政（わたらい とよまさ）
仕事： mbed プラットフォーム担当
パートナー、デベロッパーサポート
mbed SDK, HDK 開発

Twitter： @toyowata



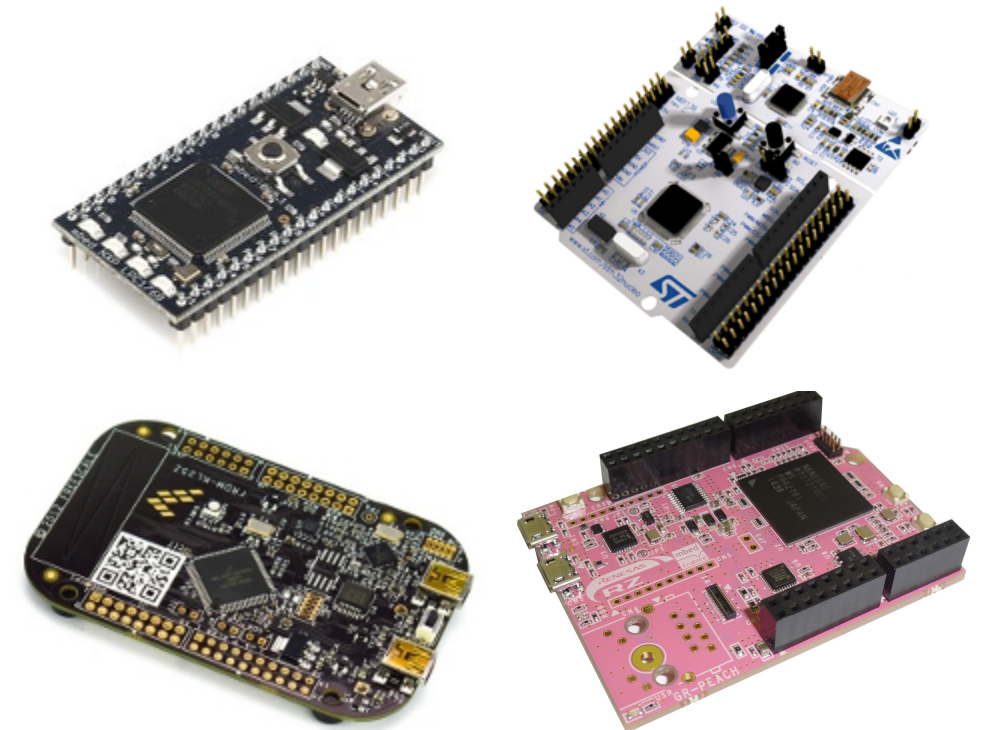
IIIIIンベツ!



アーム株式会社の公式アカウント
@arm_link もよろしくお願いします

mbed の特徴

- IoT デバイス開発プラットフォーム
- ARM マイコンを手軽に始める最短経路
- クラウド開発環境
 - オンラインコンパイラ
- ドラッグ&ドロップ・プログラミング
 - CMSIS-DAPデバッグ機能
- C/C++ APIベース開発
 - 検証済みの豊富なコンポーネント・ライブラリ



Hello mbed world! ... LED を点滅させる

1. USB ケーブルで、ボードと PC を接続
2. 新規プロジェクト作成
3. ビルド
4. バイナリをドラッグ&ドロップ

DigitalOut クラスのコンストラクタ

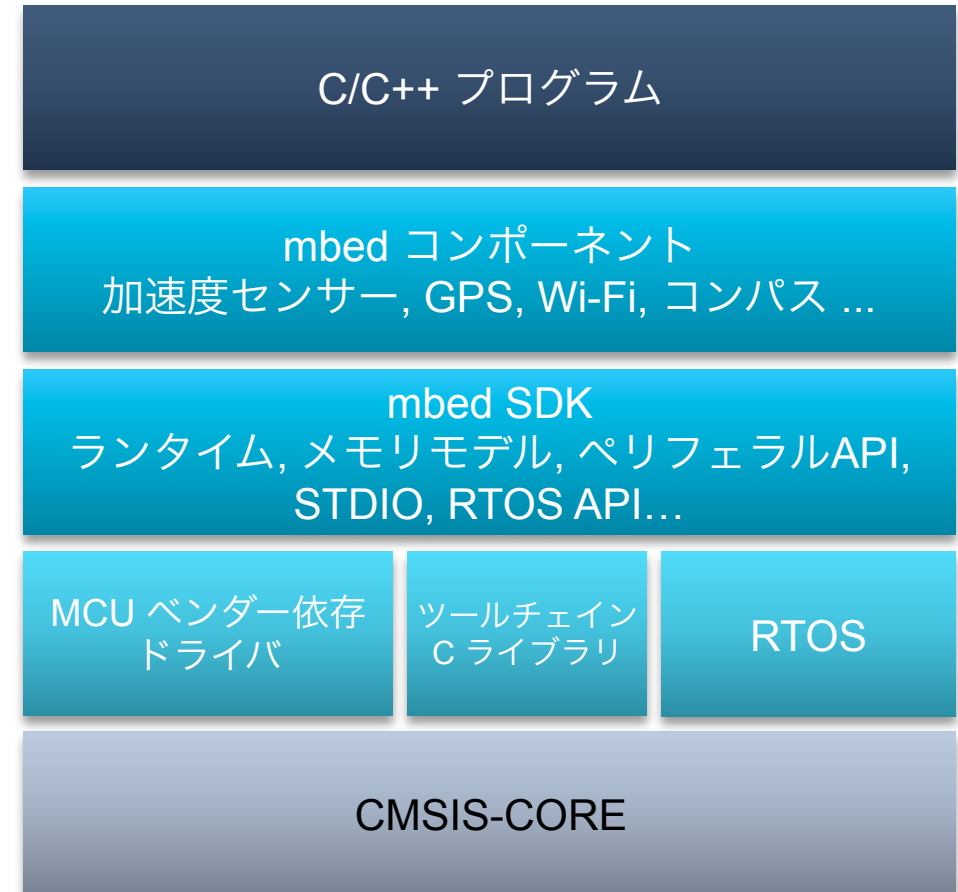
指定された GPIO ポートに出力

```
main.cpp X
1 #include "mbed.h"
2
3 DigitalOut myled(LED1);
4
5 int main() {
6     while(1) {
7         myled = 1;
8         wait(0.2);
9         myled = 0;
10        wait(0.2);
11    }
12 }
13
```

mbed SDK

mbed
SDK

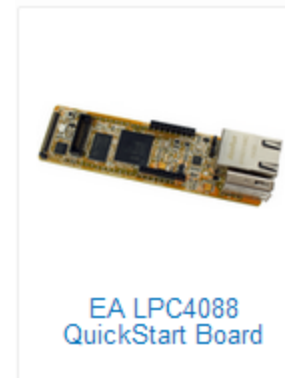
- 開発者のためのデザイン
 - High-level API と標準化された環境
 - 異なるベンダーのデバイスでのポータビリティを確保
 - 商用、非商用どちらでも使用可能
 - オープンソース - Apache 2.0
- 堅牢かつスケラブル
 - 専門チームによるメンテナンスとサポート
 - 開発コミュニティによる貢献
- 業界標準な開発手法
 - メジャーなツールチェーンに対応
 - CMSIS 準拠



mbed-enabled プラットフォーム

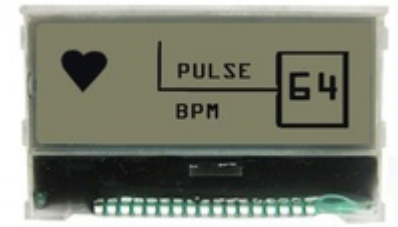
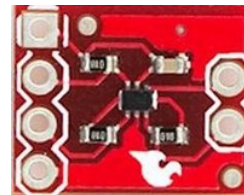
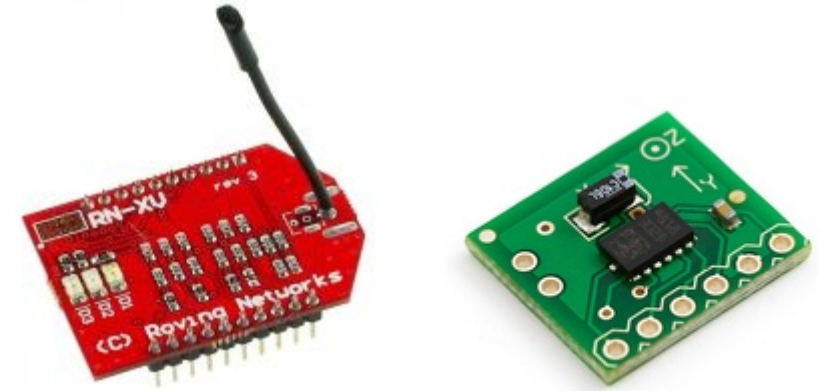


- mbed HDK を使用して mbed-enabled ハードウェアの開発が可能
 - リファレンス回路図
 - ファームウェアソースコード
- プロトタイプからプロダクションに移行可能
- 45種類のプラットフォーム



mbed で何ができるのか

- mbed SDK で提供されている基本API (C++クラスライブラリ)
 - Digital I/O, Analog I/O, Network, Communication interface, Timer and Interrupt, File System, RTOS, USBDevice, USBHost
- mbed コミュニティが開発したライブラリの再利用
 - Display, Audio, SD Card
 - 登録ライブラリ数は 2,000 以上
- センサーデバイスやネットワークモジュールが簡単に繋がる



mbed.org ホームページ

- <http://mbed.org>
 - 全ての情報を集約
- Platforms
- Components
- Handbook
- Cookbook
- Code
- Questions
- Forum



クラウド開発環境

■ オンライン IDE

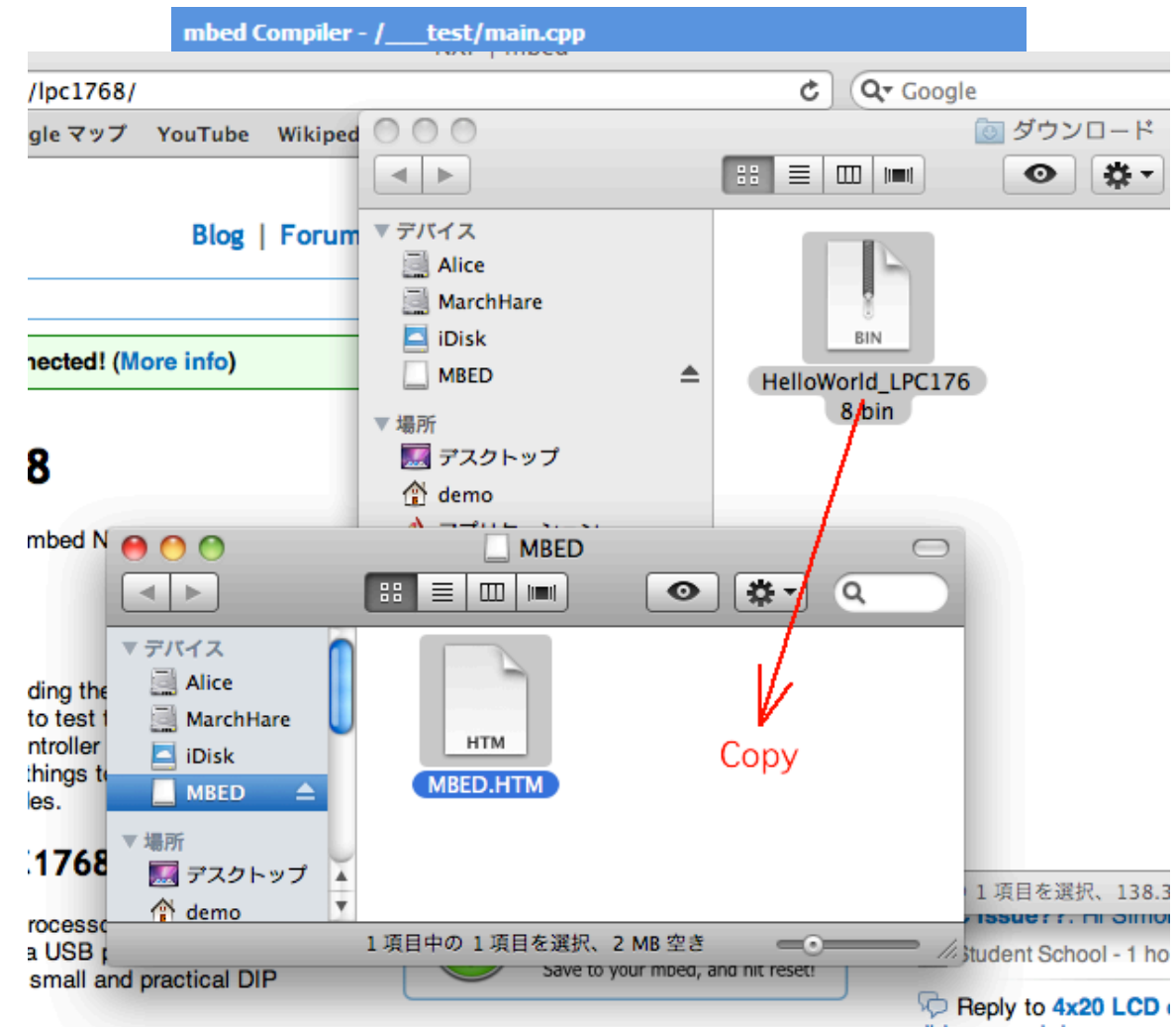
- プラットフォーム非依存の開発環境
- ブラウザベース

■ オンラインコンパイラ

- ARM純正の最適化コンパイラ
- 日本語対応しました！
- [Compile] ボタンを押すと、生成されたバイナリがダウンロードされる

■ ターゲットボードへの書き込み

- USB ドライブにドラッグ&ドロップ



ソースコード管理

- コードレポジトリ
 - コラボレーション開発
 - IDEに機能を統合
- オフライン環境にも対応

Users » okano » Code » ika_shouyu_poppoyaki

Tedd OKANO / ika_shouyu_poppoyaki

this transfers data (which is stored in "bin" file in mbed storage) into LPC1114, LPC81x and LPC82x internal flash memory through ISP.

Dependencies: mbed MODSERIAL

[Home](#) [History](#) [Graph](#) [API Documentation](#) [Wiki](#) [Pull Requests](#)

Changes

Revision	Date	Who	Commit message
46:fe8ca451abcb	8 days ago	Tedd OKANO	Comment edit done default tip
45:0520330a7528	8 days ago	Tedd OKANO	test has been done on LPC1114FN28, LPC810, LPC824 and LPC1769
44:568799eac6df	8 days ago	Tedd OKANO	LPC1768 and LPC1769 support added
43:c7d6d62abc14	18 10月 2014	Tedd OKANO	version info updated ;)
42:2b40666d8177	18 10月 2014	Kazuki Yamamoto	LPC82x series supported (only 824 is tested)
41:74b9ff21098f	19 11月 2013	Tedd OKANO	enabled to handle <0x300 (768) bytes data file
40:615dc8275648	29 9月 2013	Tedd OKANO	ver 0.98 : cleaned-up

Repository toolbox

- Import this program
- Export to desktop IDE
- Build repository

Repository details

- Type: Program
- Created: 24 8月 2013
- Imports: 294
- Forks: 1
- Commits: 47
- Dependents: 0
- Dependencies: 2
- Followers: 21

コンポーネント・ライブラリ

Components » Display » LED Controller » PCA9622 8x8 LED matrix module

PCA9622 8x8 LED matrix module

I2C 8x8 LED matrix module Pinout

Hello World

PCA9622

This is a very
<https://www.arduino.cc/>

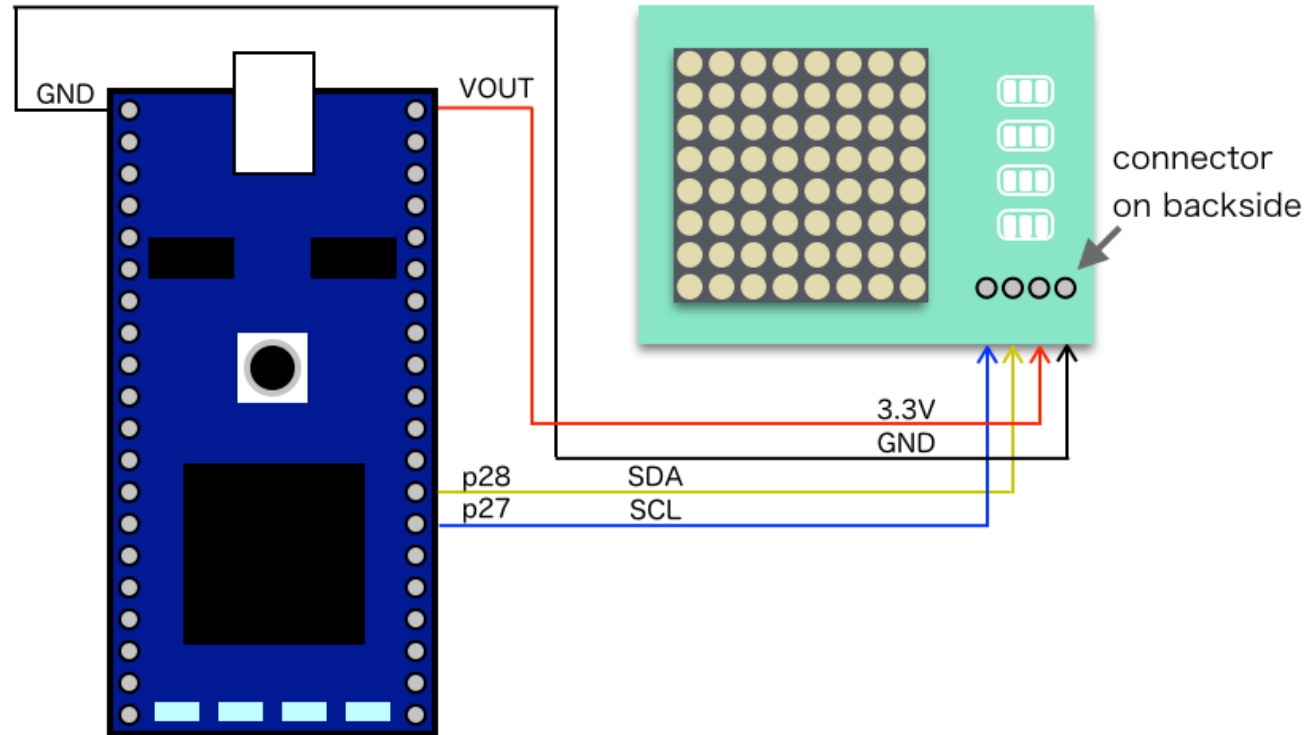
Last commit

Library

PCA9622

Library for "I2C"

Last commit



✓ Tested platforms



NXP mbed
LPC1768



NXP mbed
LPC11U24



NXP mbed
LPC1114FN28



NXP TG-
LPC11U35-501

mbed OS and mbed Device Sever

mbed Ecosystem

- Partners
- Developers
- Enabled Services
- Enabled Products

mbed Device Server

- Freemium model to enable startups
- Application data and device management
- Growth market access for cloud platforms and operators

mbed OS

- Free for use on ARM architecture
- Leading connectivity standards
- Productivity, minimized costs
 - Built-in management
 - Security

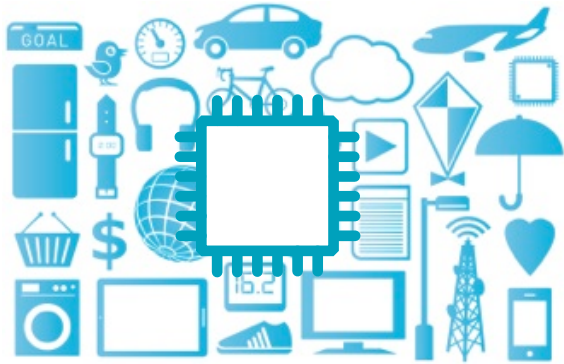
ARM Cortex[®]-M
-based MCU

Little Data Enables Big Data

ARM[®]mbed[™]

IoT Device Platform

mbed OS



IP and Web to the edge

mbed Device Server



IoT Service or App



End-to-End Security, Web, Data Objects & Management



Little Data

BIG DATA

mbed OS Roadmap 2015



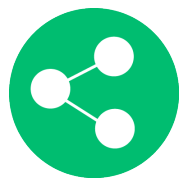
Minimize time-to-market



Low-power by design



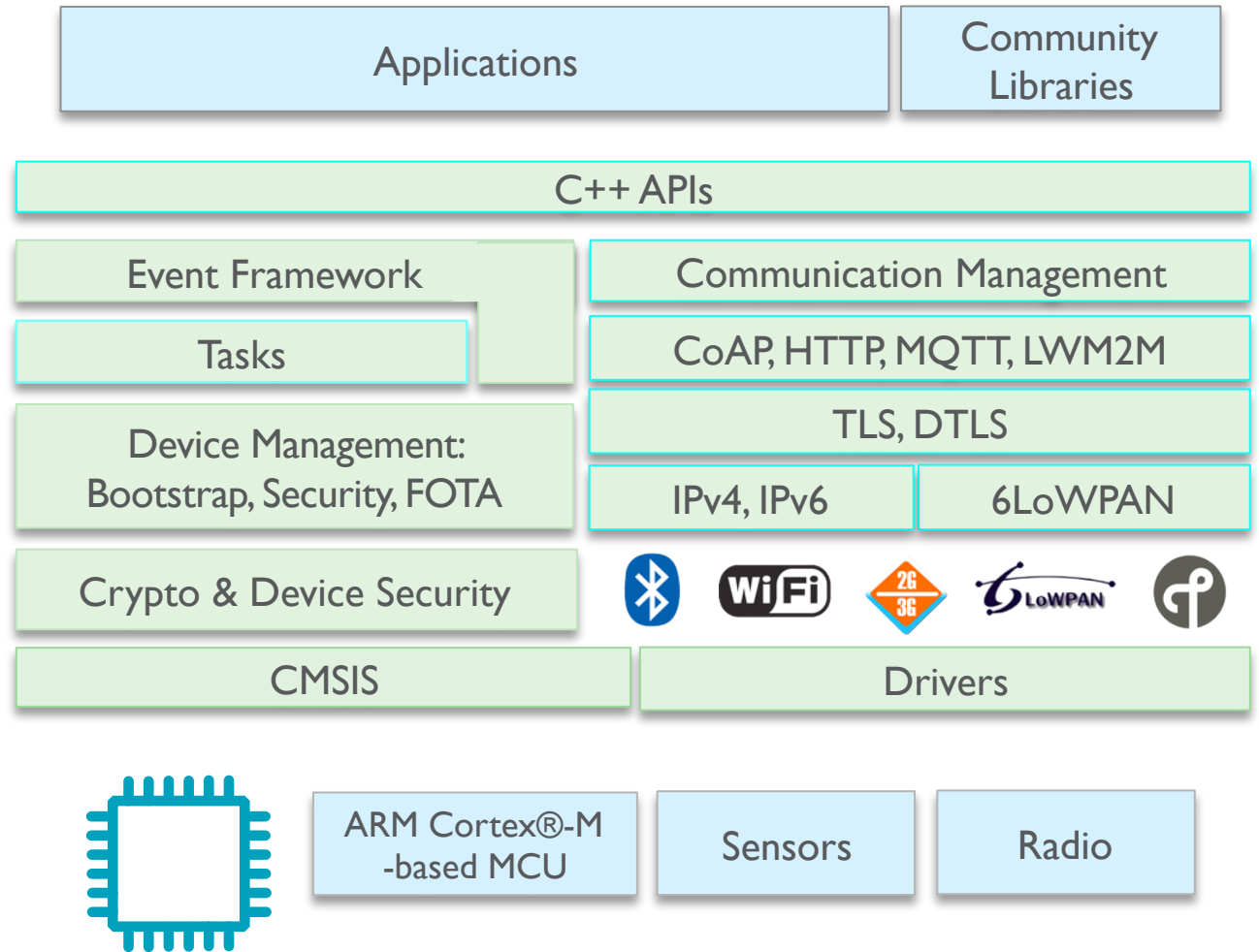
Complete security solution



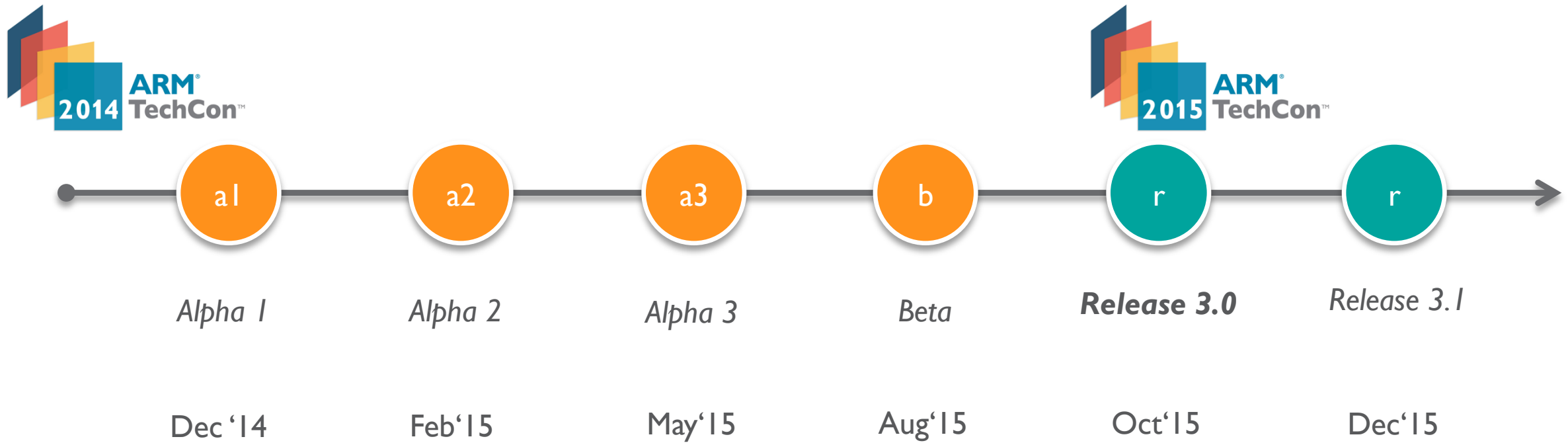
Top connectivity standards



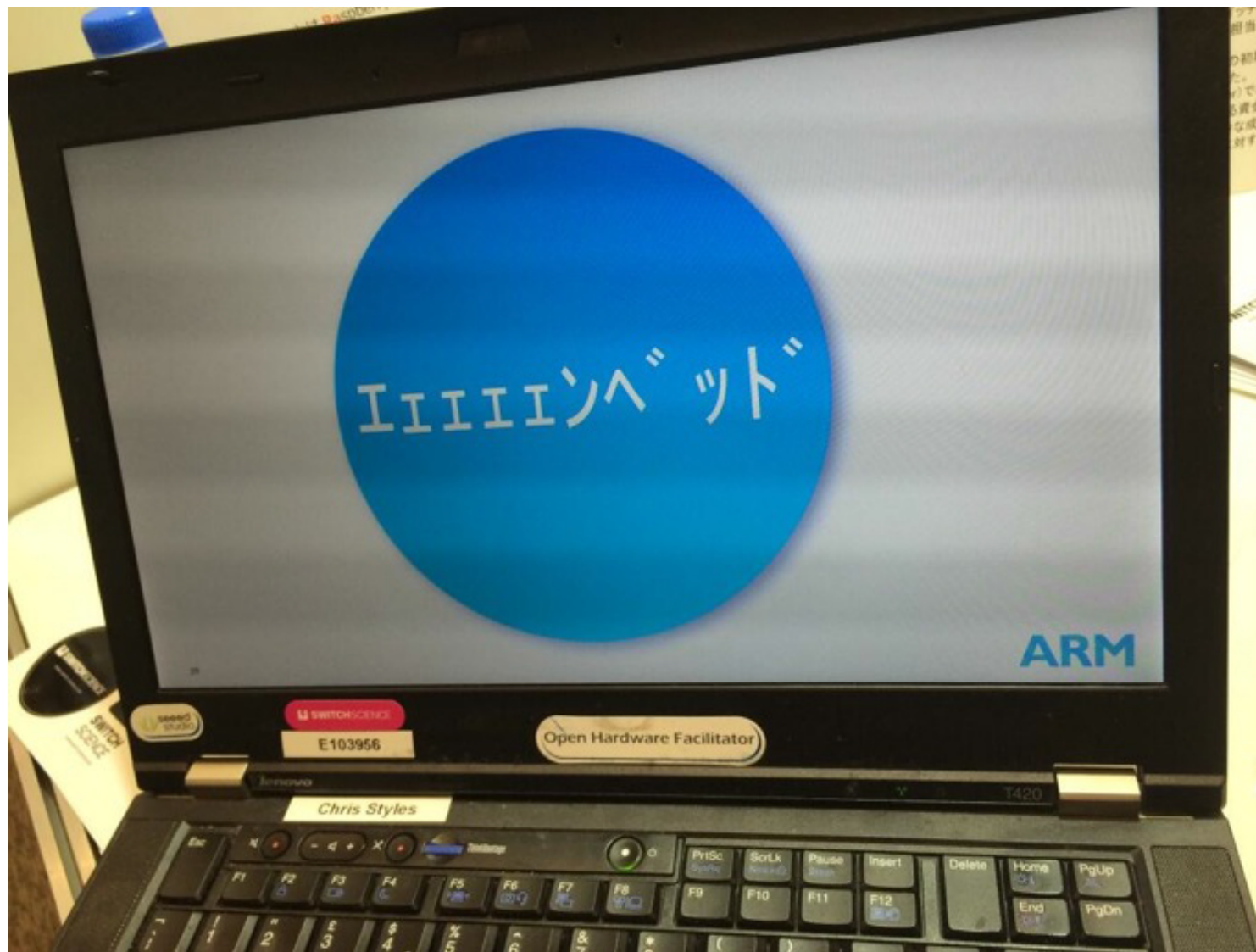
Built-in device management



mbled OS Release Schedule



最近のアップデート

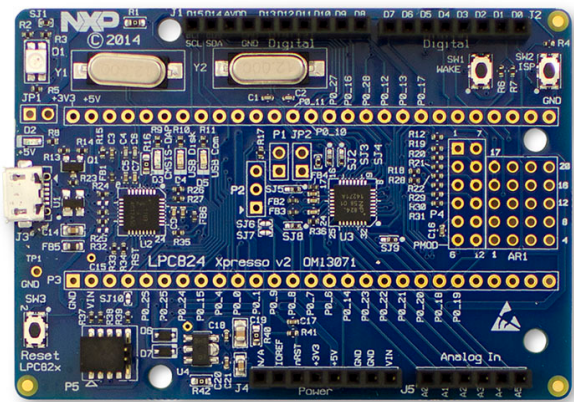
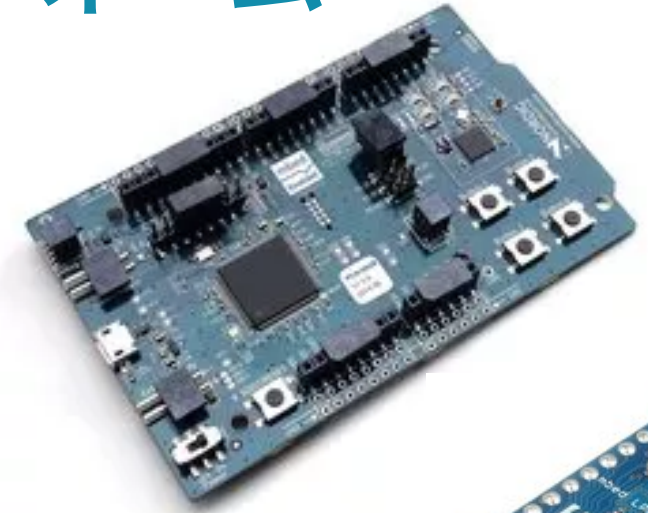
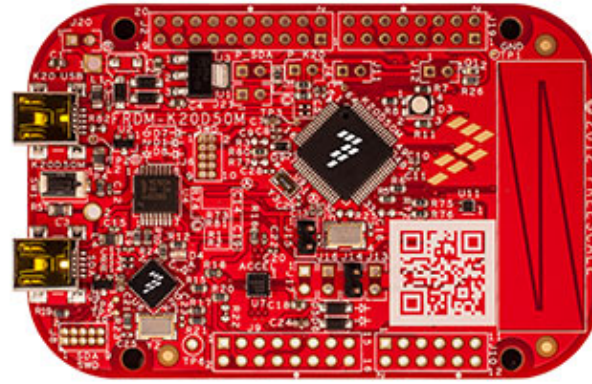


mbed祭り 2014@西海岸 (Hacker Dojo)



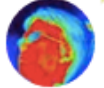
























新たに追加された mbed プラットフォーム

- Outrageous Circuit mBuino
- FRDM-K20D50M
- LPCXpresso824-MAX
- Nordic nRF51-DK, nRF51-Dongle
- RedBearLab BLE Nano
- Switch Science mbed LPC824
- Renesas GR-PEACH
- JKSoft Wallbot BLE
- ST Nucleo F091RC



mbed Advent Calendar 2014

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
	1  mia_0032	2  en129	3  nameless911	4  od_1969	5  mia_0032	6  tw_hoehoe
7  toyowata	8  hsgw	9  kumar0001	10  arm_link	11  tnishinaga	12  jksoft	13  noritsuna
14  morecat_lab	15  ban4jp	16  qa65000	17  toyowata	18  mia_0032	19  ssci_official	20  asagin
21  tedd_okano	22  ytsuboi	23  nikosun	24  Kazu-zamasu	25  toyowata		

Q&A

そのコード書いたの
おまえか？

©2014 クソコード撲滅委員会