

mbed™ (えんべつど) の概要と最新情報

ARM

渡會 豊政

Staff Application Engineer

ARM K.K.

mbed祭り 2016@クリスマスイブの金沢

24 Dec 2016

自己紹介

渡會豊政 (わたらい とよまさ)
mbed パートナー、デベロッパーサポート



Twitter : [@toyowata](https://twitter.com/toyowata)



アーム株式会社の公式アカウント
[@arm_link](https://twitter.com/arm_link) もよろしくお願ひします
mbed祭り実行委員会のアカウント
[@mbed_fest](https://twitter.com/mbed_fest) もあります

本日のお題

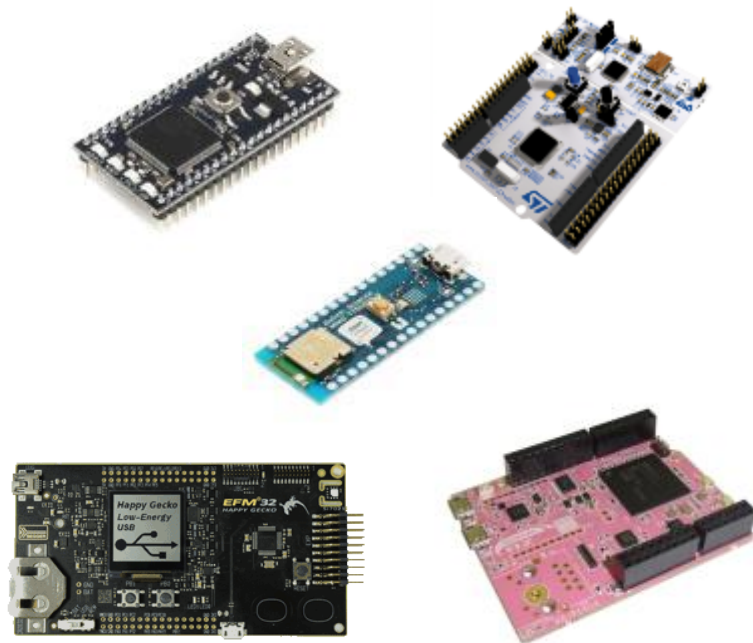
- mbed (えんべつど) の概要
- mbed OS 5 と mbed Cloud
- 最近のアップデート

mbed の概要

mbed の特徴

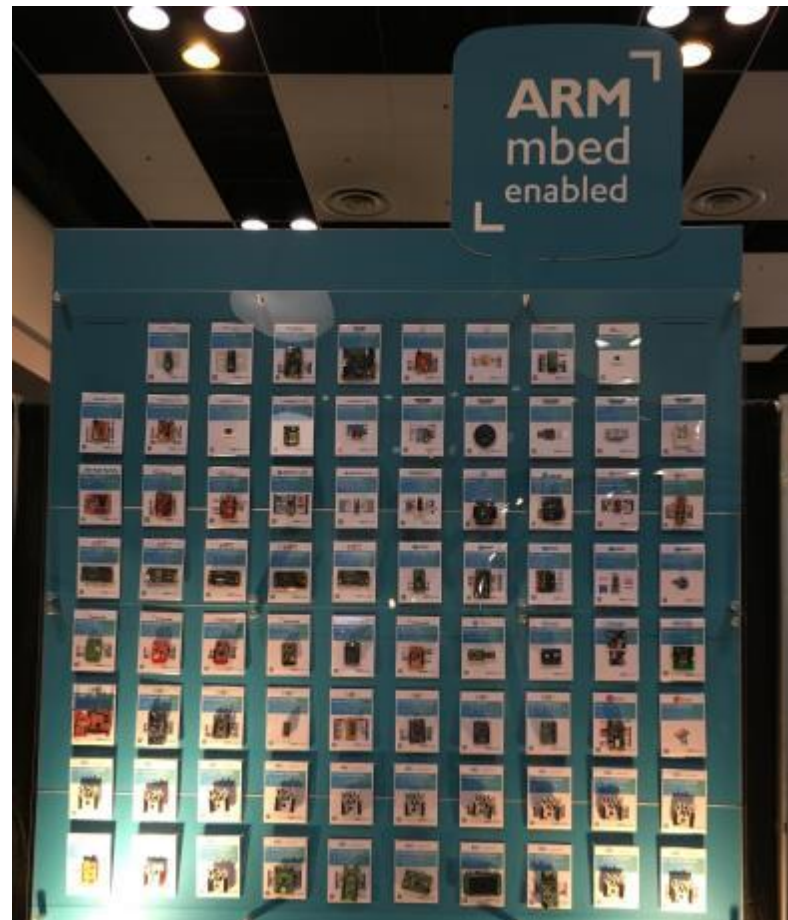
- IoT デバイス開発プラットフォーム
- ARM マイコンを手軽に始める最短経路

- 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



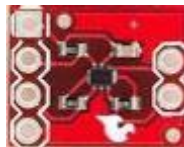
mbed-enabled プラットフォーム

- 多数の mbed 対応ボードが利用可能
 - 9社の半導体ベンダー
 - 112種類のターゲットボード
 - Ethernet, BLE, セルラー, LoRaWAN
 - DIP, Arduino shield フォームファクタ
 - <https://developer.mbed.org/platforms/>



mbed で何が出来るのか

- **mbed SDK として提供されている基本API (C++クラスライブラリ)**
 - デジタル I/O, アナログ I/O, シリアル通信インタフェース, タイマーと割り込み
 - ファイルシステム, RTOS, USBDevice, USBHost, ネットワーク接続
- **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 3,000 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**



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
```


クラウド開発環境

- **オンライン IDE**

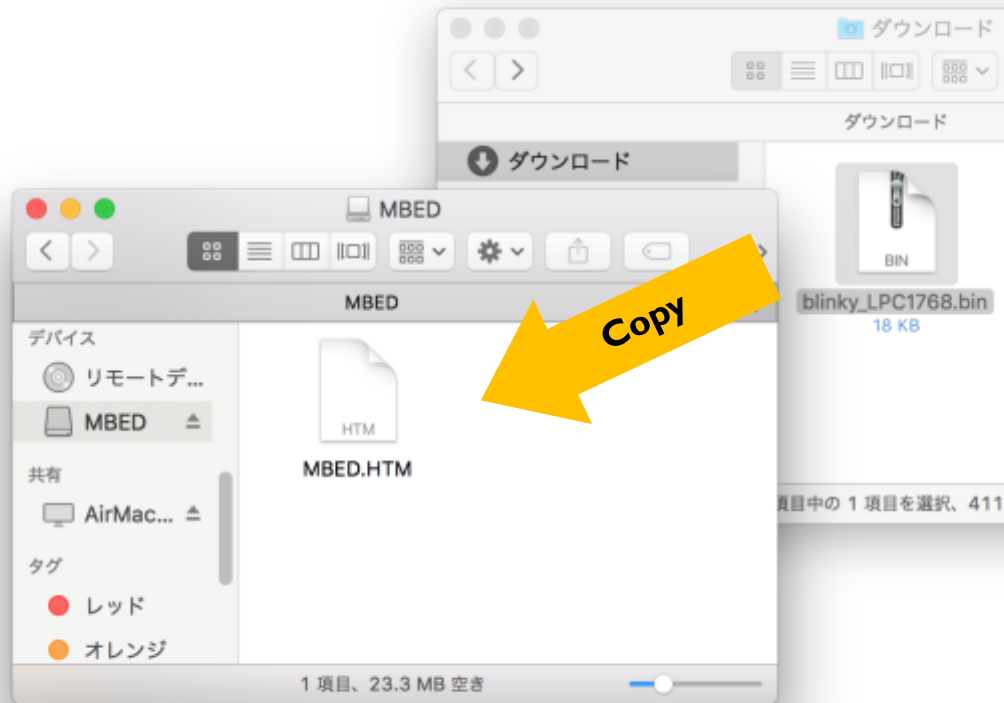
- プラットフォーム非依存の開発環境
- ブラウザベース

- **オンラインコンパイラ**

- ARM純正の最適化コンパイラ
- **[コンパイル]** ボタンを押すと、生成されたバイナリがダウンロード

- **ターゲットボードへの書き込み**

- USB ドライブにドラッグ & ドロップする



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

Delete Edit this component

I2C 8x8 LED matrix board Pinout

Hello World

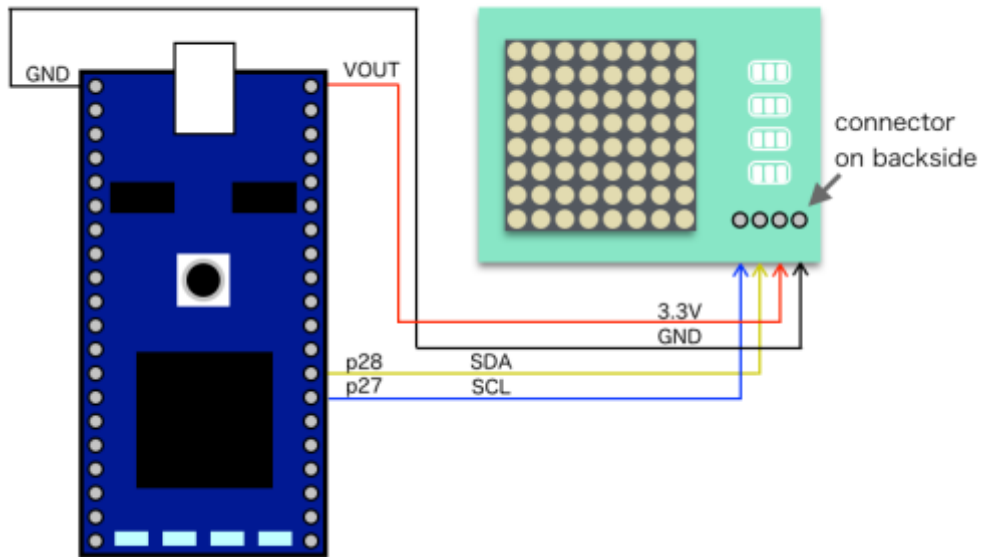
PCA9622_LED8

This is a very simple sa
https://www.switch-sci.e
Last commit 19 days ag

Library

PCA9622_LED8

Library for "I2C 8x8 LED
Last commit 19 days ag



Follow this component

Follow

Tested platforms



mbed OS 5 と mbed Cloud

Widest choice of solutions for deployment

mbed OS Connectivity



Bluetooth (BLE)



WiFi



6LoWPAN
Sub-GHz Mesh



NFC



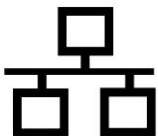
Thread



LoRa LPWAN



RFID



Ethernet



Cellular

mbed OS Security



mbed Client
Lifecycle Security



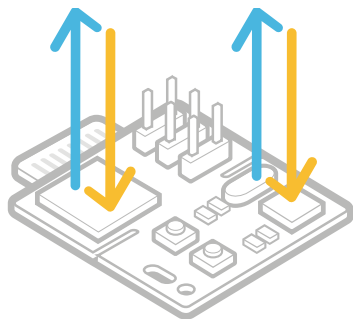
mbed TLS
Communication Security



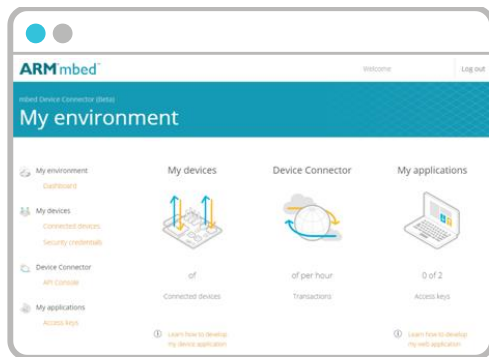
mbed uVisor
Device Security

mbed Device Connector: Making IoT Scale

- mbed Device Connector で開発、管理、スケール化が容易に
- connector.mbed.com 商用サービスプロバイダへのトランジションが容易



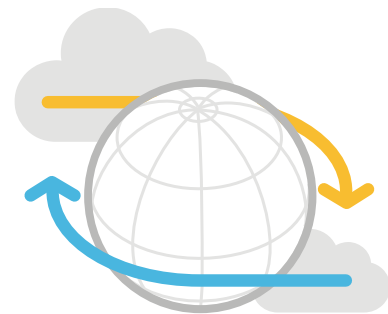
IoT 機器の開発



デバイスに接続

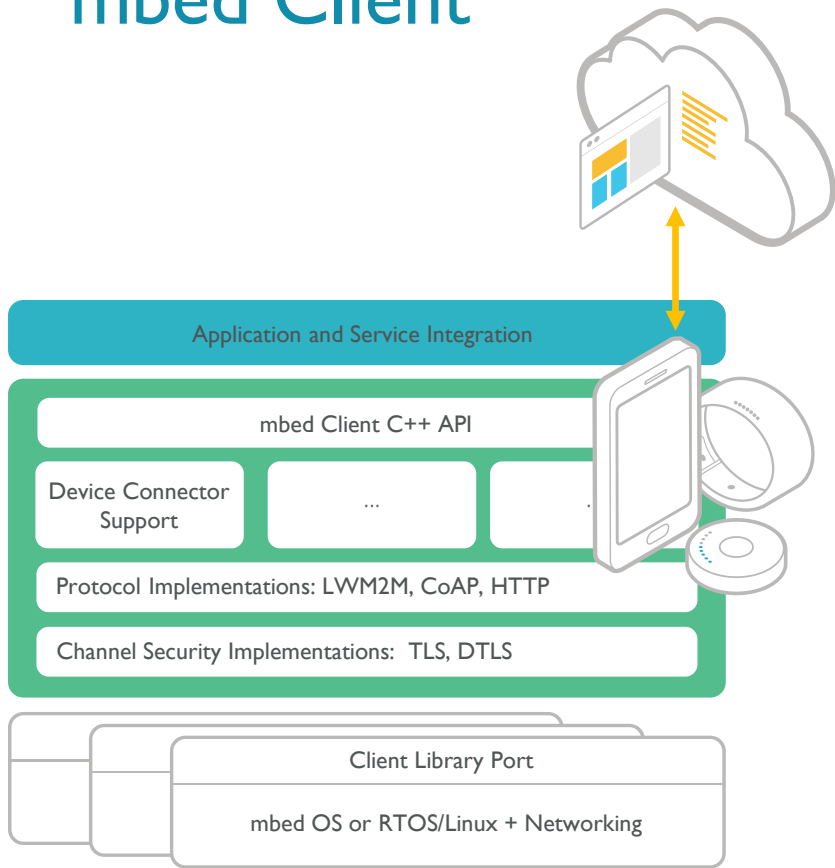


アプリケーション
の作成



クラウドソリューション
の活用

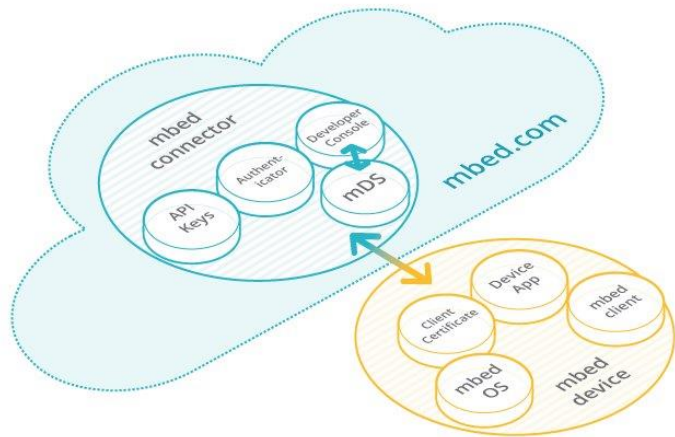
mbed Client



- mbed Device Connector と mbed Enabled なサービスに接続
- mbed OS の部品として含まれ、Linux やサードパーティ製 RTOS との可搬性が高い
- プロトコルの実装、センサーデータ等のリソースを安全にパブリッシュ、クラウドからのデバイスの管理

Device Connectivity Fast Track with mbed Device Connector

- 開発用途では無償
- 100デバイス、1時間あたり10,000イベント
- キャッシングとサブスクリプションの集約
- 強固な end-to-end の信頼とセキュリティ
- 業界標準の protocols を用いた電力効率の良いデータ通信
- REST API で既存のシステムとの容易な統合
- mbed.com 上のウェブツールへの統合



最近のアップデート

最近のプラットフォーム

追加されたプラットフォーム

- NUCLEO-F767ZI
- u-blox EVK-ODIN-W2
- MultiTech xDot
- Nuvoton NuMaker-PFM-M453
- MAX32620HSP
- Delta DFBM-NQ620
- FRDM-KL43Z
- SWDAP-LPC11U35
- DIPDAP-LPC11U35



ちょっと宣伝



最新号

2017年2月号
緊急特集！IoTには避けて通れない
本家ARMのIoTワールド入門

特集 DVD付き
初めてのARMとCとアセンブラ

12月24日発売 (定価 1,000円+税)

[目次](#) [購入](#) [オフ会](#)

ARM

The trademarks featured in this presentation are registered and/or unregistered trademarks of ARM Limited (or its subsidiaries) in the EU and/or elsewhere. All rights reserved. All other marks featured may be trademarks of their respective owners.

Copyright © 2015 ARM Limited