

arm

Mbed (えんべつど) の概要

2018年2月24日 mbed祭り@2018 春の新横浜

アーム株式会社

渡會 豊政

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_jpn](https://twitter.com/arm_jpn) 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

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

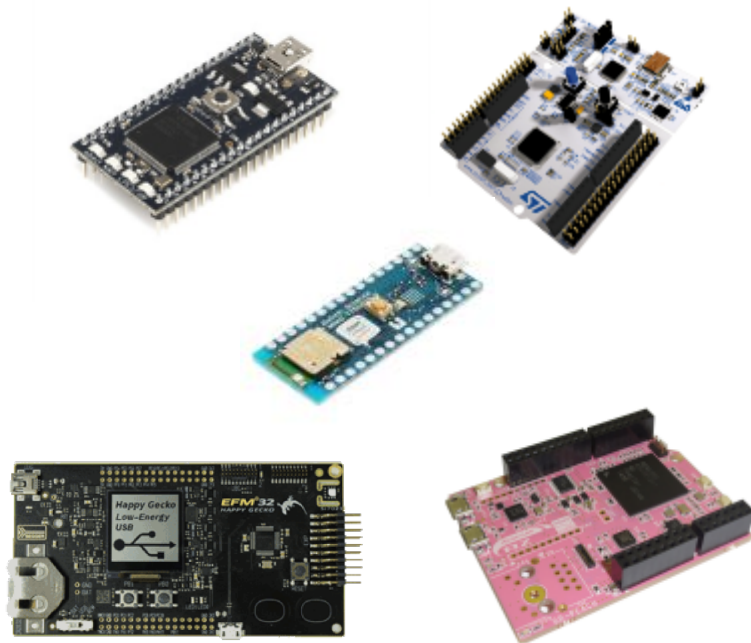
- ・ オンラインコンパイラ

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++ ハードウェア抽象化API

- ・ 異なったボード間で高い移植性
- ・ 検証済みの豊富なコンポーネント・ライブラリ



Mbed で何ができるのか

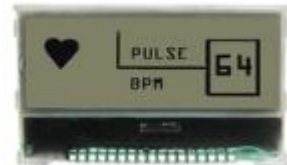
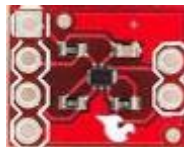
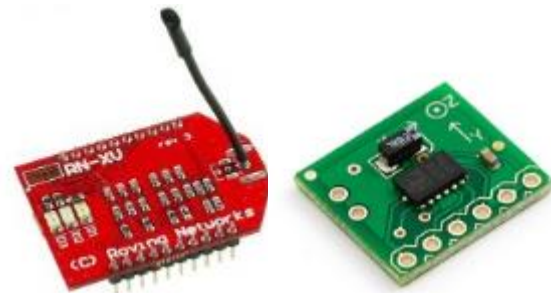
Mbed SDK として提供されている基本API (C++クラスライブラリ)

- デジタル I/O, アナログ I/O, ネットワーク, 通信インタフェース, タイマーと割り込み, ストレージ, RTOS, セキュリティ

コミュニティが開発したライブラリの再利用

- Display, Audio, SD Card, 拡張ボード
- 公開されているライブラリ数は 3,600 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 led1(LED1);
4
5 // main() runs in its own thread in t
6 // (note the calls to Thread::wait be
7 int main() {
8     while (true) {
9         led1 = !led1;
10        Thread::wait(500);
11    }
12 }
13
14
```

クラウド開発環境

オンライン IDE

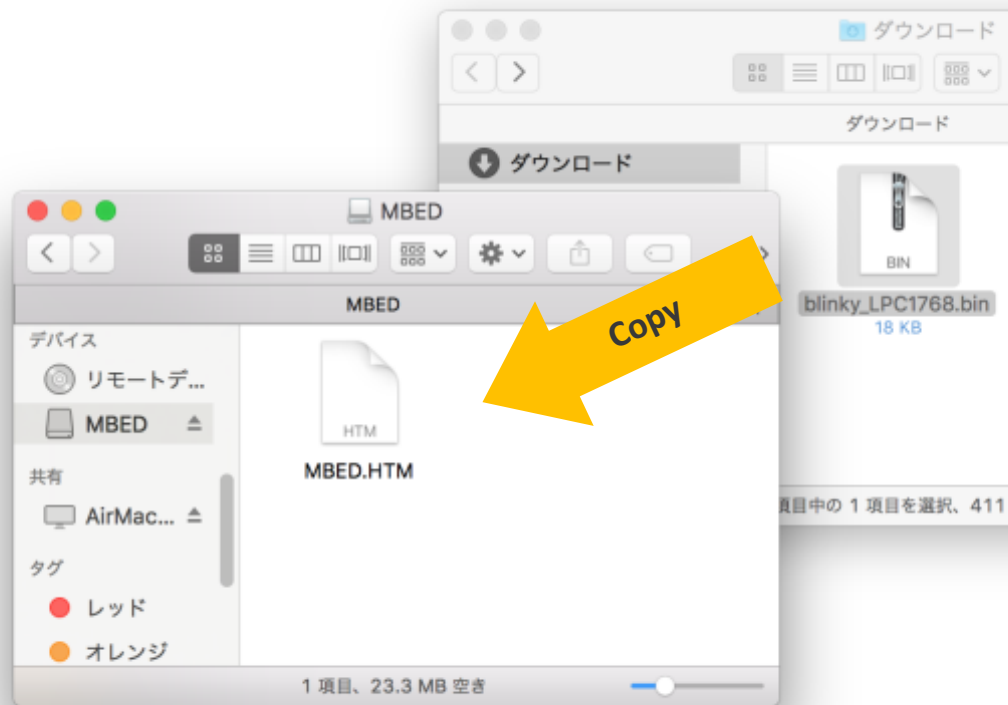
- プラットフォーム非依存の開発環境
- ブラウザベース

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、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 のドライブにドラッグ & ドロップするだけ



オフライン開発環境

ネットワーク接続がなくても使用可能

コマンドラインツール Mbed CLI

- Arm Compiler, IAR, GNU GCC
- Mbed リポジトリ (mercurial) または git リポジトリからのプロジェクトインポート
- Mbed 2 (classic), Mbed OS 5 対応

自動テストスイート greentea

- テストケースのビルド、ダウンロード、テスト

各種IDEへのプロジェクトエクスポート

- ビルドとデバッグが可能

Mbed OS IDEs and toolchains

arm KEIL

Microcontroller tools

ARM Compiler 5

IAR

SYSTEMS



Mbed OS DVCS support



git



mercurial

GitHub



Atlassian

Bitbucket



GitLab

mbed.org

コンポーネント・ライブラリ

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

Pinout

PCA9622

I2C 8x8 LED matrix bc

Hello World

PCA9622_LED


This is a very simple
<https://www.switch-science.com/>

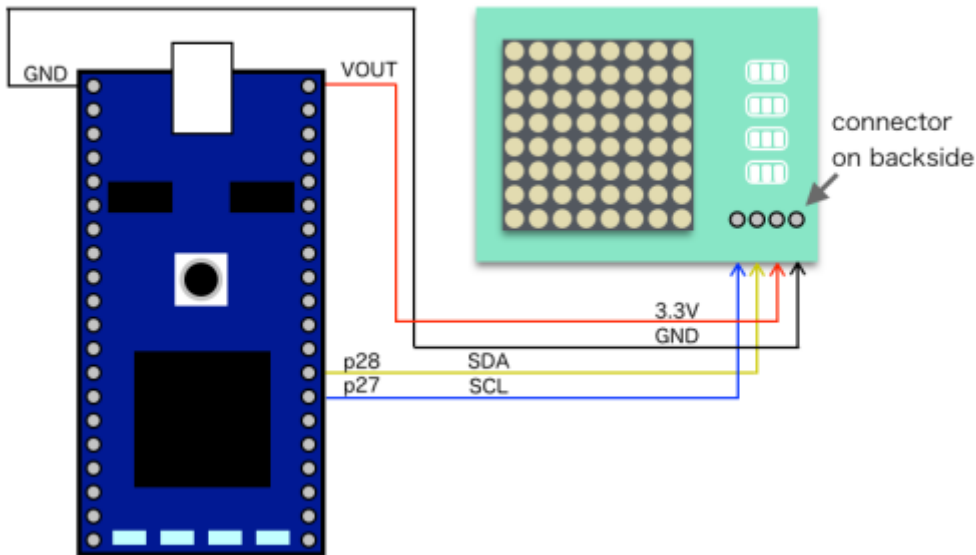
Last commit 19 days

Library

PCA9622_LED

Library for "I2C 8x8 LED matrix board" from Switch Science <https://www.switch-science.com/>

Last commit 19 days ago by  InetfaceProducts NXP



Follow this component

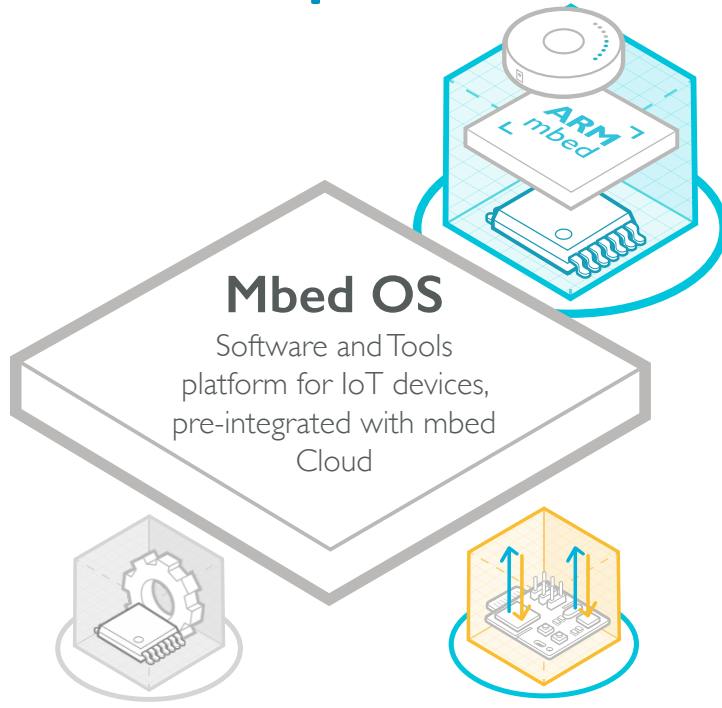
 Follow

✓ Tested platforms



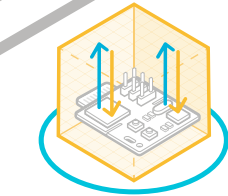
Mbed OS 5 と Mbed Cloud

Arm Mbed products



Mbed Client

Support for Mbed Cloud
across different platforms
and operating systems



Mbed Enabled

Interoperability for
hardware and tools that
can be trusted

Key
Technologies



Thread



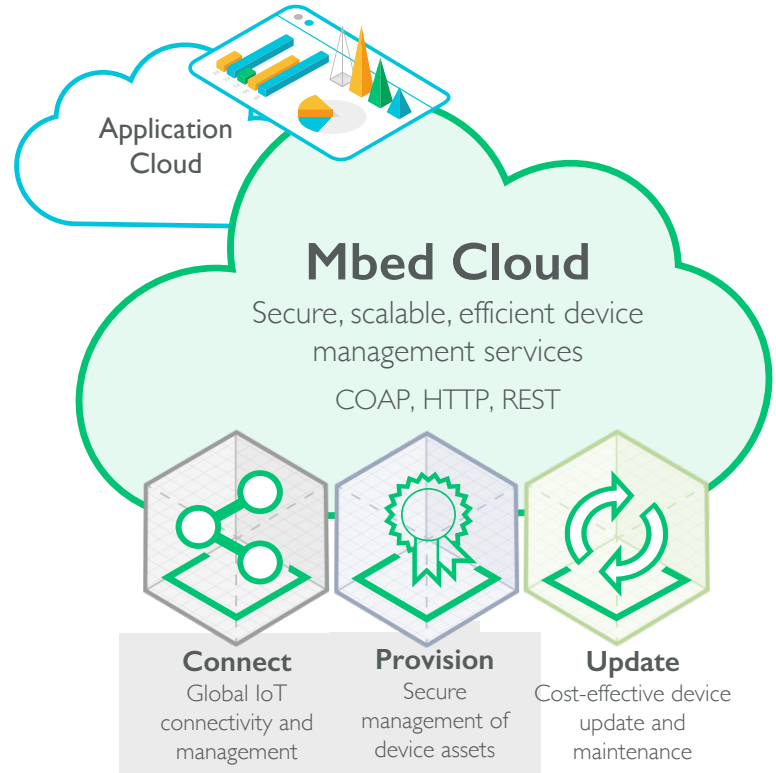
BLE



6LoWPAN



End to end
security



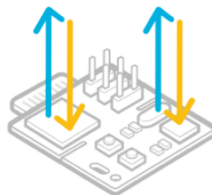
Mbed Device Connector サービス

■ 無償で利用可能なデバイス接続サービス

- <https://connector.mbed.com/>

■ 利用制限

- 同時接続デバイス数 100台
- 1時間あたり 10,000トランザクション
- APIキー 2個



■ デバイス側のサンプルコード

- <https://github.com/ARMmbed/mbed-os-example-client>

■ ウェブアプリケーションのサンプルコード

- <https://github.com/ARMmbed/mbed-connector-api-node-quickstart>
- <https://github.com/ARMmbed/mbed-connector-api-python-quickstart>

Mbed OSの主なサンプルコード

Blinky – Build and debug a simple Mbed OS application

- <https://github.com/ARMmbed/mbed-os-example-blinky>

Bootloader – Manage firmware updates

- <https://github.com/ARMmbed/mbed-os-example-bootloader>

Mbed Client – Register a device on mbed Device Connector

- Supports Wifi, Ethernet, 6LoWPAN, Thread
- <https://github.com/ARMmbed/mbed-os-example-client>

Mbed TLS – Encrypt / decrypt

- <https://github.com/ARMmbed/mbed-os-example-tls>


uVisor – Secure threaded application

- <https://github.com/ARMmbed/mbed-os-example-uvisor>

最近のアップデート


Mbed EnabledハードウェアにModulesが追加されました

<https://os.mbed.com/modules/>




u-blox ODIN-W2

- Dual Band Wi-Fi (2.4 and 5 GHz)
- Cortex-M4 with FPU, 168 MHz
- 2MB Flash, 256kB RAM




Multitech Dragonfly

- mbed deployable product
- Cortex-M4 + Cellular Radio
- FCC and Carrier Certified



Multitech xDOT

- LoRaWan 1.0.1 Compliant
- Cortex-M3 32MHz, 256kB flash
- 2uA current draw in low power




u-blox NINA-B1

- Bluetooth low energy v5.0
- Cortex-M4 with FPU, 64 MHz
- Fully certified module



Advantech WISE-1570

- ARM Cortex-M4 Core Processor
- 3GPP R14 NB-IoT Compliant
- Integrated with Mbed Cloud



Multitech Dragonfly Nano

- End device certified by carriers
- Low power modes
- Family of cellular options



Advantech WISE-1530

- ARM Cortex-M4 Core Processor
- Integrated Wi-Fi and BT4.1
- Rich interface for sensors



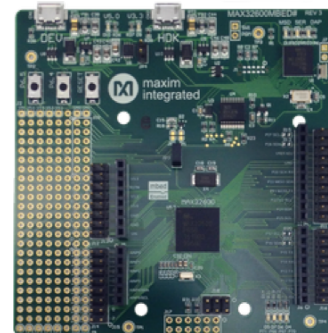
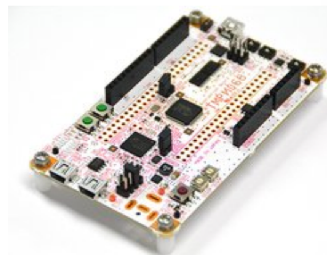
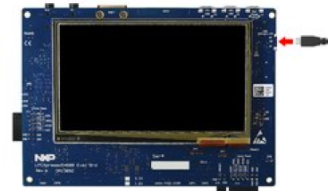
Advantech WISE-1510

- ARM Cortex-M4 Core Processor
- Built-in LoRa / LoRaWAN
- Rich interfaces for sensors

最近のプラットフォーム

追加されたプラットフォーム

- FRDM-KW24D512
- NXP LPCXpresso54114
- NXP LPCXpresso54608
- u-blox C030-U201 IoT Starter Kit
- u-blox EVK-NINA-B1
- NUCLEO-L496ZG
- GR-LYCHEE
- MAXWSNENV
- MAX32600MBED
- EV-COG-AD3029LZ
- EV-COG-AD4050LZ
- AdBun-M066
- Avnet Silica ST Sensor Node



動かないな？と思ったら

バグはツイッターでつぶやいても修正されません。

最新のライブラリにアップデートしてみよう

インポートしたコードでビルドエラーが発生する場合

- ライブラリをアップデートせずに再度インポートしてみよう

検索してみよう

質問してみよう

- os.mbed.com の [Questions](#) や [Forum](#) にポストしよう

ライブラリの（明らかな）不具合はGitHub リポジトリの issue を作成しよう

- <https://github.com/ARMmbed/mbed-os/issues>

オンラインコンパイラが動かない時は、support@mbed.com に英語でメールしてみよう



Thank You!

Danke!

Merci!

谢谢!

ありがとう!

Gracias!

Kiitos!

arm