

arm

Mbed (えんべつど) の概要

2017年10月14日 mbed祭り@2017 秋の虎ノ門

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

ロゴが変わりました

arm

arm MBED

arm
MBED

ロゴ利用ガイドライン

- <https://www.arm.com/company/policies/trademarks/guidelines-corporate-logo>

ロゴ利用申請

- <https://www.arm.com/company/policies/trademarks/enquiry-form>

テキストでの表記

- Arm, Mbed, Arm Mbed, Mbed OS
- mbed祭り, mbed-fest

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

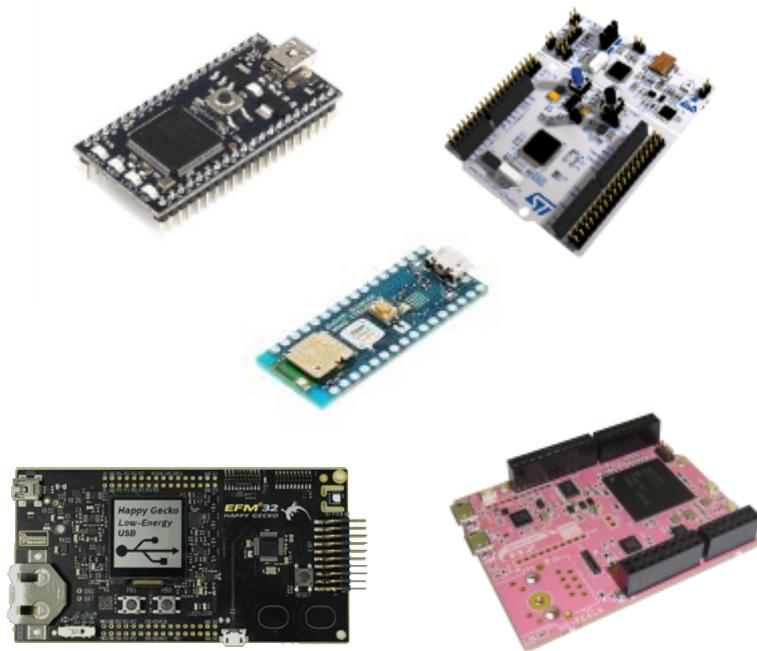
- ・ オンラインコンパイラ

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

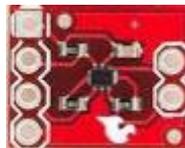
Mbed SDK として提供されている基本API (C++クラスライブラリ)

- 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



mbed OS DVCS support



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/>

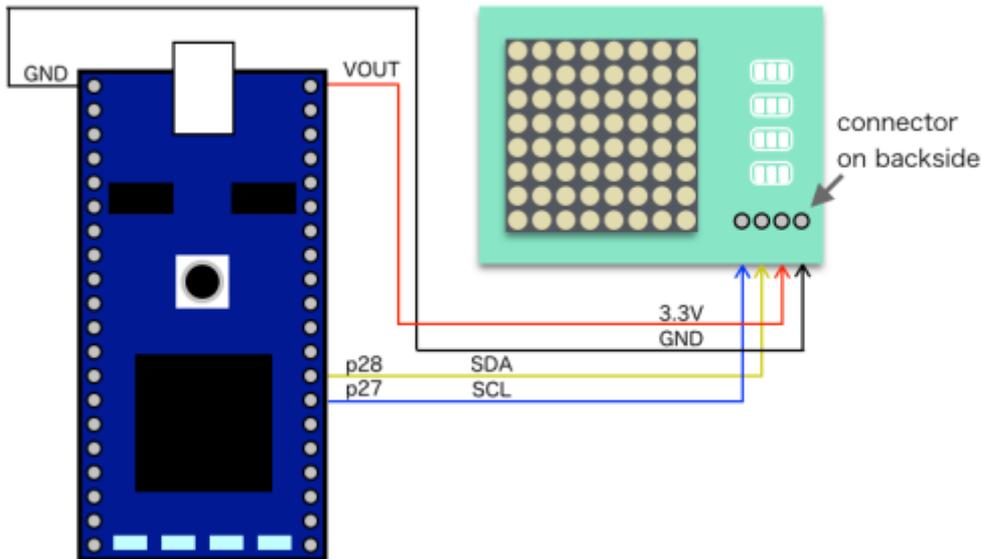
Last commit 19 days

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

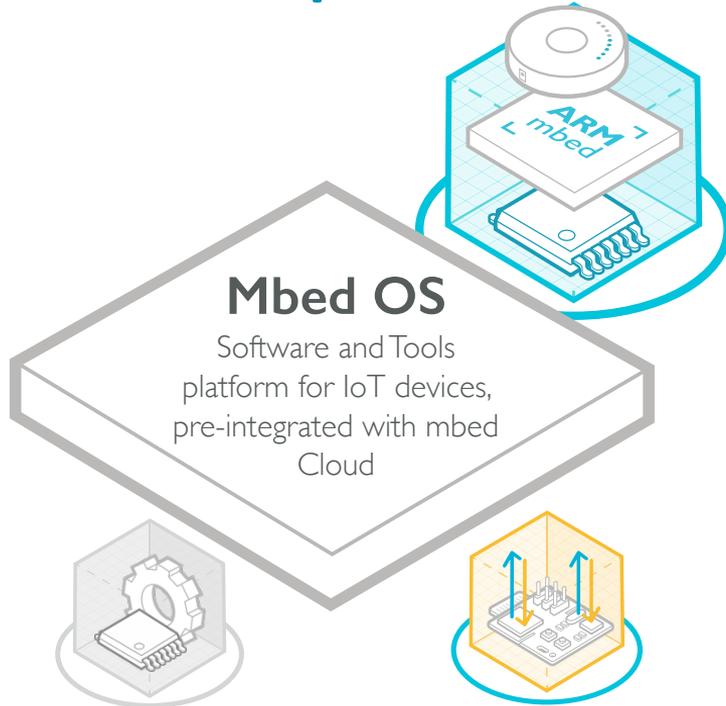
 Follow

✓ Tested platforms



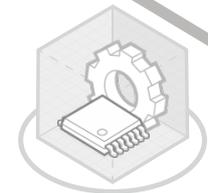
Mbed OS 5 と Mbed Cloud

Arm Mbed products



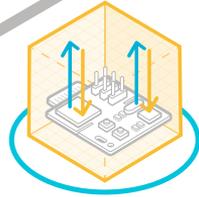
Mbed OS

Software and Tools platform for IoT devices, pre-integrated with mbed Cloud



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



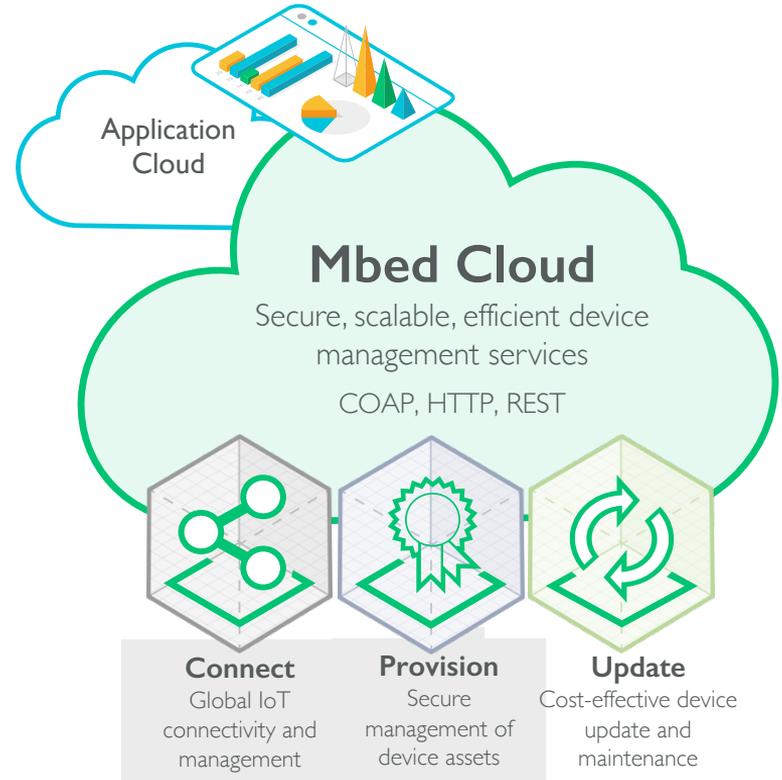
BLE



6LoWPAN



End to end security



Application Cloud

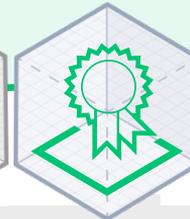
Mbed Cloud

Secure, scalable, efficient device management services
COAP, HTTP, REST



Connect

Global IoT connectivity and management



Provision

Secure management of device assets



Update

Cost-effective device update and maintenance

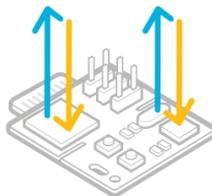
Mbed Device Connector サービス

- 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>

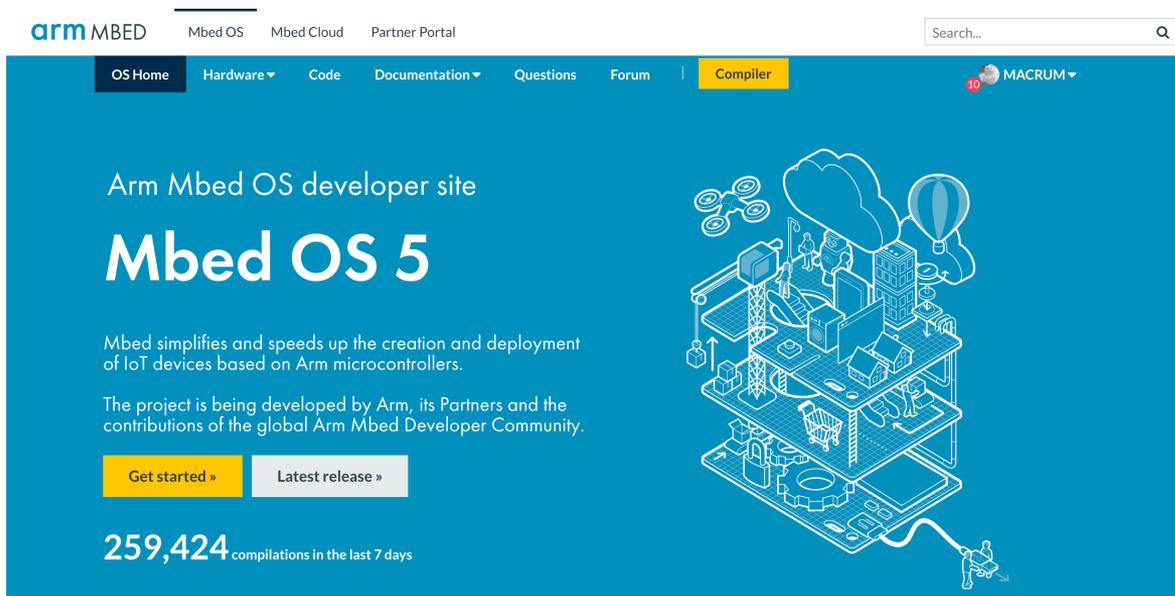
uVisor – Secure threaded application

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

最近のアップデート

開発ページのURLが変わりました

<https://developer.mbed.org> → <https://os.mbed.com>



The screenshot shows the homepage of the Arm Mbed OS developer site. The header includes the 'arm MBED' logo and navigation links for 'Mbed OS', 'Mbed Cloud', and 'Partner Portal'. A search bar is located in the top right corner. The main navigation menu features 'OS Home', 'Hardware', 'Code', 'Documentation', 'Questions', 'Forum', and 'Compiler'. A 'MACRUM' badge is visible in the top right. The main content area has a blue background and features the text 'Arm Mbed OS developer site' and 'Mbed OS 5'. Below this, a paragraph states: 'Mbed simplifies and speeds up the creation and deployment of IoT devices based on Arm microcontrollers. The project is being developed by Arm, its Partners and the contributions of the global Arm Mbed Developer Community.' Two buttons are present: 'Get started »' and 'Latest release »'. At the bottom, it displays '259,424 compilations in the last 7 days'. On the right side, there is a white line-art illustration of a multi-layered IoT ecosystem, including a drone, a cloud, a hot air balloon, a laptop, a smartphone, a server rack, a shopping cart, a gear, and a microcontroller board.

最近のプラットフォーム

追加されたプラットフォーム

- ARM Cortex-M3 DesignStart
- CoreLink SSE-100 (IOT Subsystem for Cortex-M)
- DISCO-F413ZH
- DISCO-L072CZ-LRWAN1
- DISCO-L475VG-IOT01A
- FRDM-K66
- FFRDM-KL27Z
- FRDM-KW41Z
- L-Tek FF1705
- MtM+ MtConnect04S
- NuMaker-PFM-M487
- NuMaker-PFM-NANO130
- Realtek RTL8195AM



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>



Thank You!

Danke!

Merci!

谢谢!

ありがとう!

Gracias!

Kiitos!

arm