

mbedワークショップ2016
mbedでIoTプロトタイピング

2016年2月27日 (土)

自己紹介

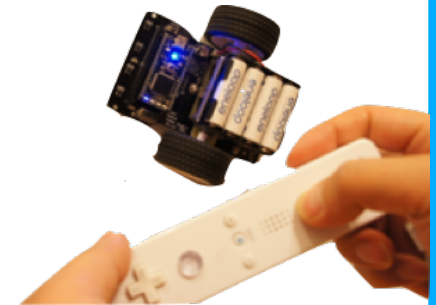
勝 純一



@jksoft913



<http://facebook.com/jksoft>



活動：電子工作やロボット工作関連の執筆や講師活動

仕事：組み込みソフトウェアエンジニア

(日信ソフトウェアリング)

スケジュール

1. mbed (エンベッド) とは

1.1 mbedのLチカ

1.2 クラウド開発環境

1.3 mbedのコミュニティ

1.4 mbedのスペック

1.5 mbedのメリット, デメリット, 作例

2. mbedに温度センサを繋げる

2.1 使用する部品

2.2 温度センサを繋げる

2.3 シリアルコンソールの準備

2.4 プログラムを準備して動かす



スケジュール

3. Webサービスとの連携

3.1 IFTTT(IFTT)の紹介

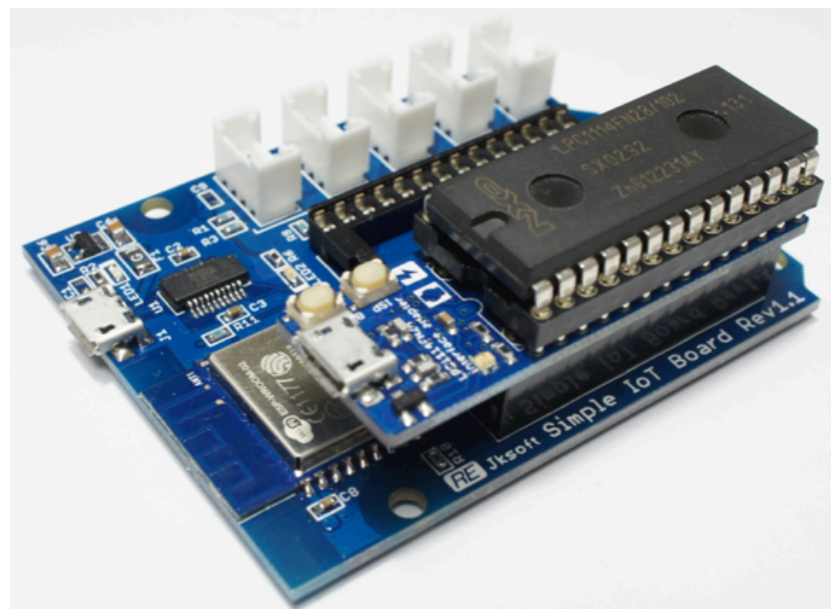
3.2 IFTTTの設定

3.3 mbedのプログラム

3.4 Milkcocoaの紹介

3.5 Milkcocoaの設定

3.6 mbedのプログラム



まず最初に

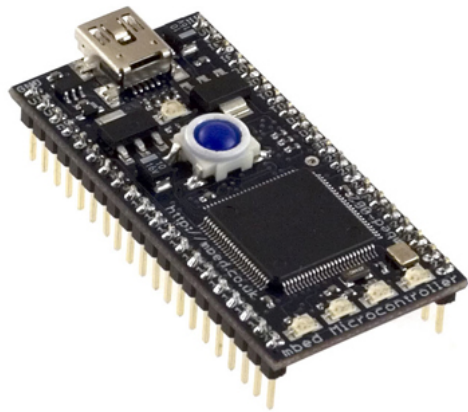
mbed はエンベッドと読みます。



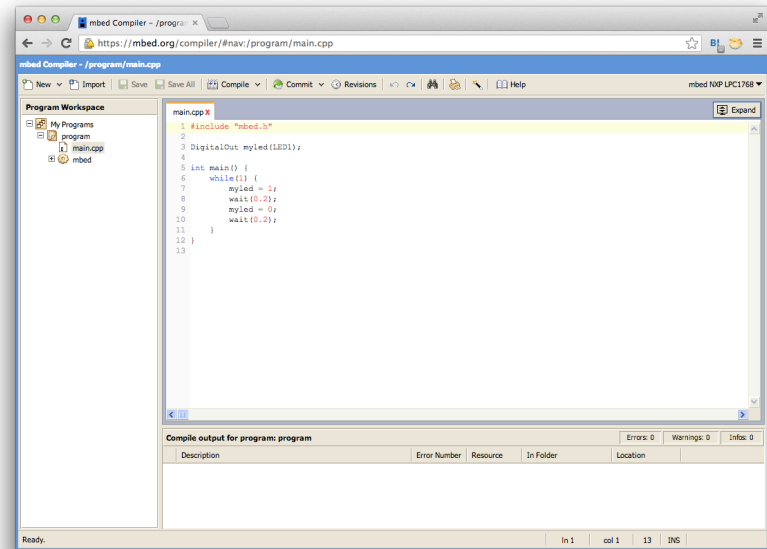
mbedの開発者Chris Styles氏による発音講座

1. mbedとは

高速プロトタイピングが可能なマイコンモジュール



代表的なmbed
「mbed NXP LPC1768」


























ブラウザ上でプログラミングして開発する

構築済みの開発環境をクラウドサービスとして提供することにより
導入時の複雑な環境構築を簡略化

1. mbedとは

mbedには現在89のプラットフォームがあります。

Platforms

 <p>mbed LPC1768</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M3, 96MHz512KB Flash, 32KB RAM	 <p>mbed LPC1114</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M0, 48MHz32KB Flash, 8KB RAM	 <p>FRDM-KL25Z</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M0+128KB Flash, 16KB RAMUSB OTG	 <p>NXP LPC800-MAX</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M0+16KB Flash, 4KB RAM	 <p>Delta DFCM-NNN40</p> <ul style="list-style-type: none">WiFi and Bluetooth LowCortex-M0, 16MHz256KB Flash, 32KB RAM	 <p>NUCLEO-F303KB</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M4, 72MHz64-KB Flash, 16-KB SR/DAC OPAMP CAN	 <p>NUCLEO-F042K6</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M0, 48MHz32-KB Flash, 6-KB SRAICAN USB	 <p>MAXWSNENV</p> <ul style="list-style-type: none">MAX32600+BLE 4.0 SoCLow-power, mixed-signtOn-board sensors
 <p>EA LPC4088 QuickStart Board</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M4, 120MHz512KB Flash, 96KB SRA	 <p>DipCortex M0</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M0, 50MHz32KB Flash, 8KB RAM	 <p>DipCortex M3</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M3, 72MHz64KB Flash, 12KB RAM	 <p>BlueBoard-LPC1114</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M0, 48MHz32KB Flash, 8KB RAM	 <p>MAX32600MBED</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex M3256KB Flash, 32KB SRA16 Channel 16-bit ADC,	 <p>DISCO-F334C8</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex M4 + FPU, 72 MI64-KB Flash, 16-KB SR/DAC OPAMP CAN	 <p>DISCO-L053C8</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex M0+, 32 MHz64-KB Flash, 8-KB SRAILCD DAC USB	 <p>DISCO-L476VG</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex M4 + FPU, 80 MI1-MB Flash, 128-KB SR,LCD DAC CAN USB_OT
 <p>WiFi DipCortex</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M3, 72MHz64KB Flash, 12KB RAM	 <p>Seeeduno-Arch</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M0, 48MHz32KB Flash, 8KB RAM	 <p>mbed LPC1114FN28</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M0, 48MHz32KB Flash, 4KB RAM	 <p>u-blox C027</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M3, 96MHz512 KB Flash, 32KB RAOnboard cellular module	 <p>WIZwiki-W7500</p> <ul style="list-style-type: none">Hardwired TCP/IP CoreCortex™-M0, 48MHz16-48KB SRAM, 128KB	 <p>NUCLEO-F446RE</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M4 + FPU, 180M512-KB Flash, 128-KB SDAC CAN USB_OTG_FE	 <p>Seeed Arch Link</p> <ul style="list-style-type: none">Bluetooth Low EnergyWIZnet W5500 EthernetMicro SD Card Interface	 <p>NUCLEO-F031K6</p> <ul style="list-style-type: none">Cortex-M0, 48MHz32-KB Flash, 4-KB SRAI

CPUのベンダーや性能、機能の違いでさまざまなプラットフォームが登録されています。

1. mbedとは

本日使用するのはmbed LPC1114FN28です。

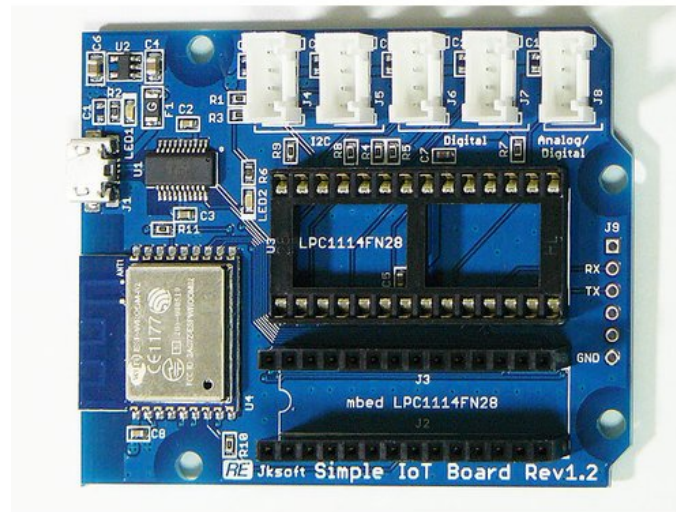


mbedプラットフォームの中では性能が低い方ですが、
その分、省エネで安価です。

1. mbedとは

使用する部品

- Simple IoT Board
mbed LPC1114FN28用にWi-FiとGroveコネクタを
拡張するボード

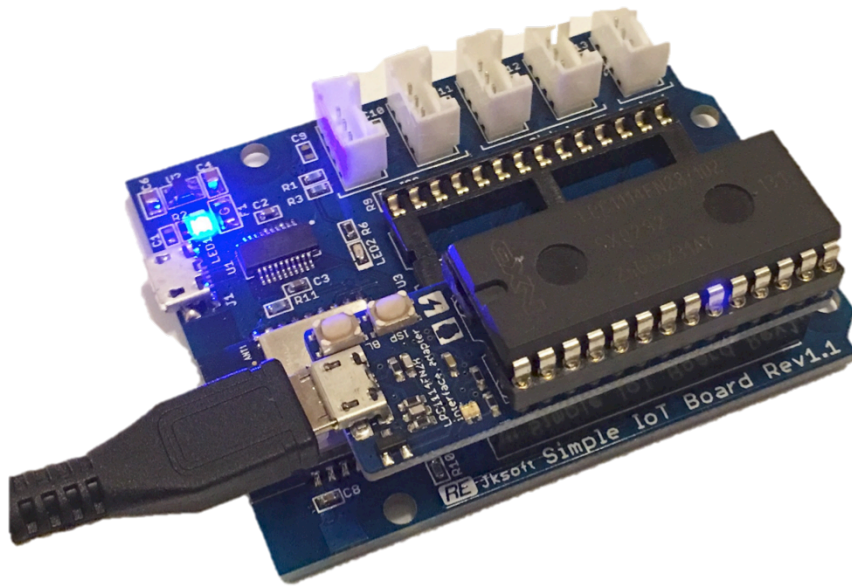


1. mbedとは

1.1 mbedのLチカ

とにかくプログラムを動かしてみましょ。

①. mbedをSimple IoT Boardに載せて、USBでパソコンに繋ぐ



・ Lチカとは
マイコンを動かすファーストステップとして、LEDをチカチカ点滅させて動作確認することを一般的にLチカと言います。
従来はマイコンを動かすための回路を組み立て、プログラムを作るための開発環境を構築し、専用のライターでマイコンにプログラムを書き込んで初めて、LEDが点滅するところを確認できます。
ただLEDを点滅させるだけでも道のりは長いものでした。

②. ストレージとして認識されるので、中のmbed.htmlをクリック

1. mbedとは

- ③. ユーザー登録を行う
- メールアドレス
 - ユーザー名
 - パスワード
 - ファーストネーム、姓
 - Country
 - を入力する

Signup

あなたのメールアドレスを入力してください：

私は既にアカウントを持っています！

ユーザー名を選択してください

新しいパスワード

パスワードの確認

ファーストネーム：


姓：

私がすることに同意 [利用規約](#)


I'd like to receive occasional updates from NXP Semiconductors about microcontroller products

Summary

あなたがしようとしている...

 **mbedユーザーアカウントを作成する**

アカウントがmbedサイトやリソースにアクセスすること、あなたのために設定されます。

 **Register your device**

メーカー： NXP Semiconductors
モデル： mbed NXP LPC1768

Serial:

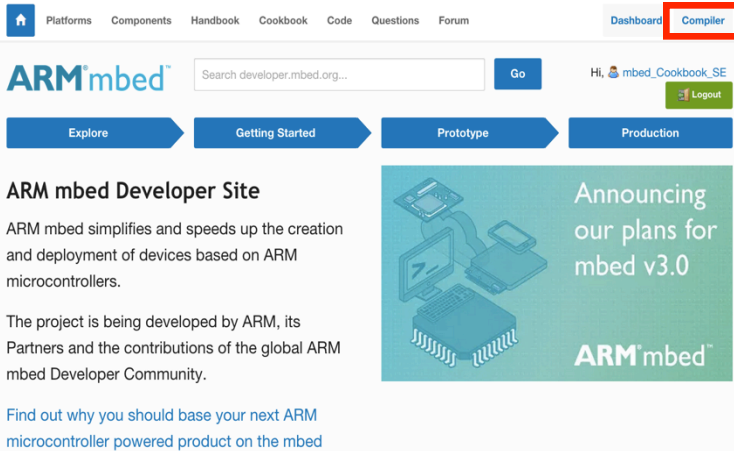
ボードからのライセンスキーは、アカウントに転送されます。これは、ボードのこのタイプのコンパイラツールにアクセスできるようになります。

© mbed | [blog](#) | [we're hiring!](#) | [support](#) | [service status](#) | [privacy policy](#) | [terms and conditions](#) | [Language](#)

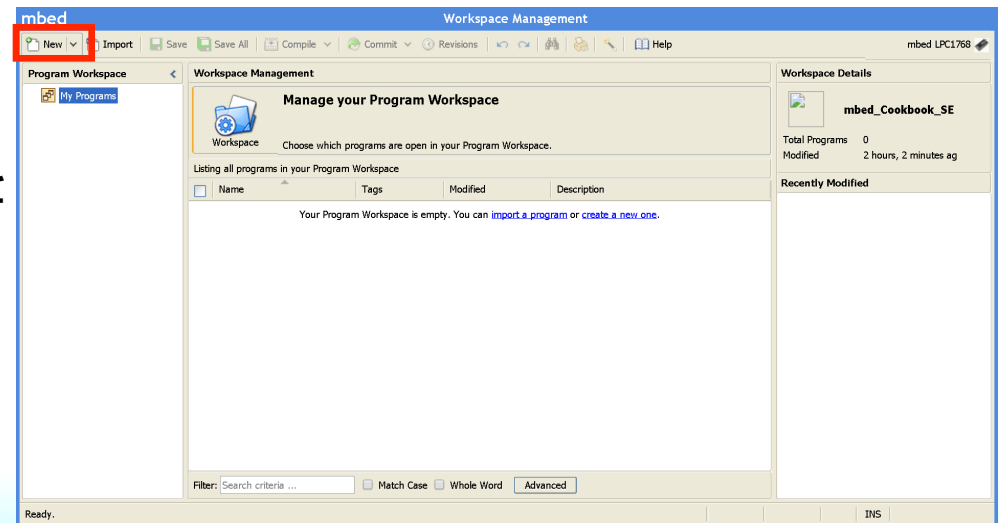
1. mbedとは

④. プログラミング画面でワークスペースを作る

Compilerをクリックするとプログラミング画面へ

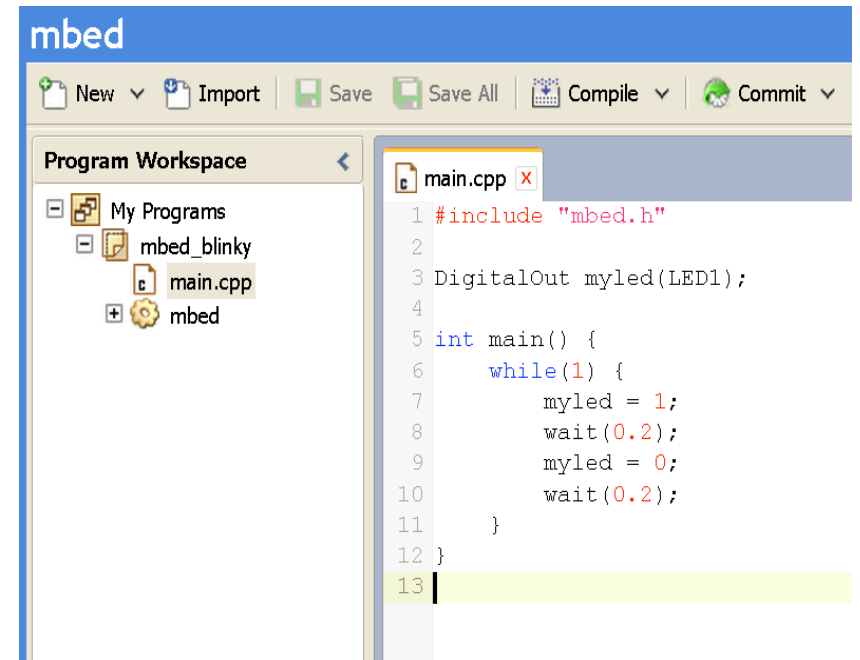
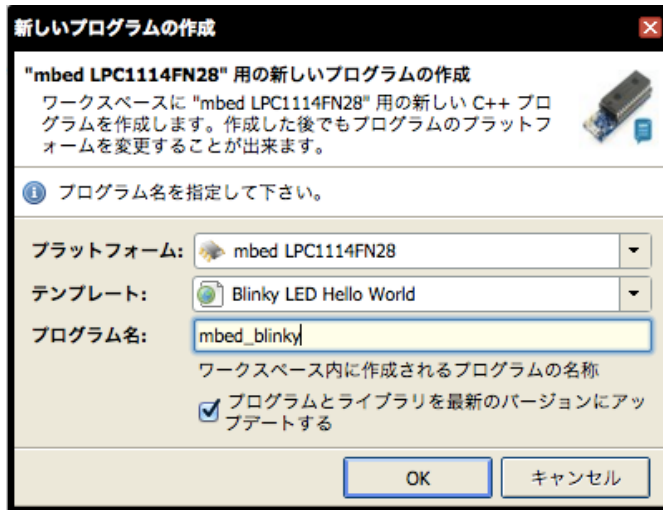


Newをクリックすると
ワークスペース作成



1. mbedとは

⑤. プログラミング画面でワークスペースを作る



ワークスペースの情報を入力するダイアログ

作成されたワークスペース
最初からLEDが点滅するプログラムが書かれている

1. mbedとは

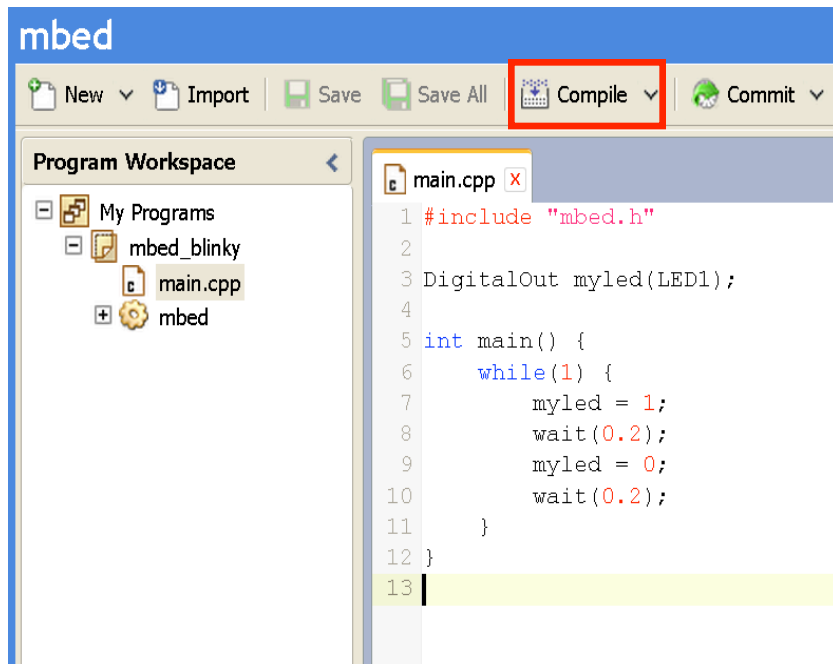
⑥. プログラムをちょっと変更する

```
保存 全て保存 | コンパイル v | コミット  
main.cpp x  
1 #include "mbed.h"  
2  
3 DigitalOut myled(dp18);  
4  
5 int main() {  
6     while(1) {  
7         myled = 1;  
8         wait(0.2);  
9         myled = 0;  
10        wait(0.2);  
11    }  
12 }  
13
```

LED1をp18に変更

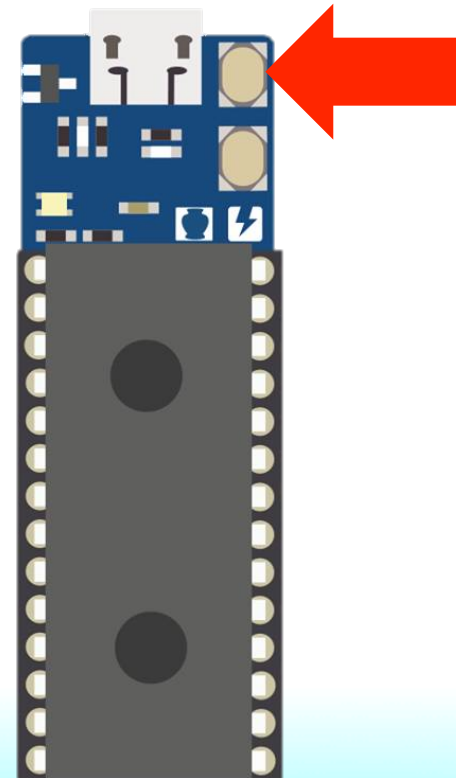
1. mbedとは

⑦. コンパイルして動かす



Compileボタンを押してしばらくするとファイルのダウンロードが始まる

ダウンロードしたファイルをストレージとして認識されたmbedに置き、リセットスイッチを押す



1. mbedとは

プログラムの解説

```
#include "mbed.h"
```

mbedライブラリを使用できる様にするための記述

```
DigitalOut myled(dp18);
```

デジタル出力(DigitalOut)という機能を使うための宣言
myledというのは名前である程度、自由にネーミングできる
dp18はSimple IoT BoardのLEDを指している

```
int main() {  
    while(1) {  
        myled = 1;  
        wait(0.2);  
        myled = 0;  
        wait(0.2);  
    }  
}
```

この部分と文末の中カッコ{ }は、対になっています。基本的なプログラムの流れはこの部分から始まって、最後の中カッコで終わる

この「while」というのはこの後のカッコ ()の中身が真であれば次の中カッコ { から 中カッコ } までを繰り返すという制御文

デジタル出力機能で宣言したmyledに1を代入するという意味
ここではLEDが点灯する

この「wait」というのもmbedライブラリで定義されているもので、
カッコ ()の中の数字の分、プログラムが止まる

1. mbedとは

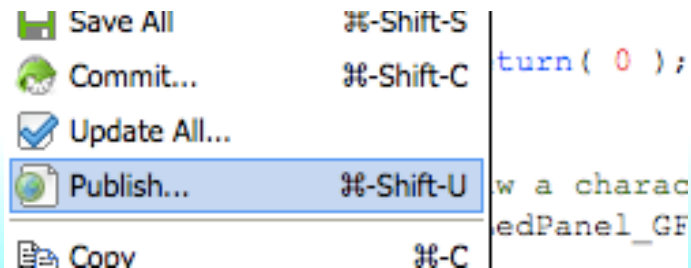
- ・プログラムを変更して動きを変えてみよう

```
#include "mbed.h"

DigitalOut myled(dp18);

int main() {
    while(1) {
        myled = 1;
        wait(1.0);
        myled = 0;
        wait(1.0);
    }
}
```

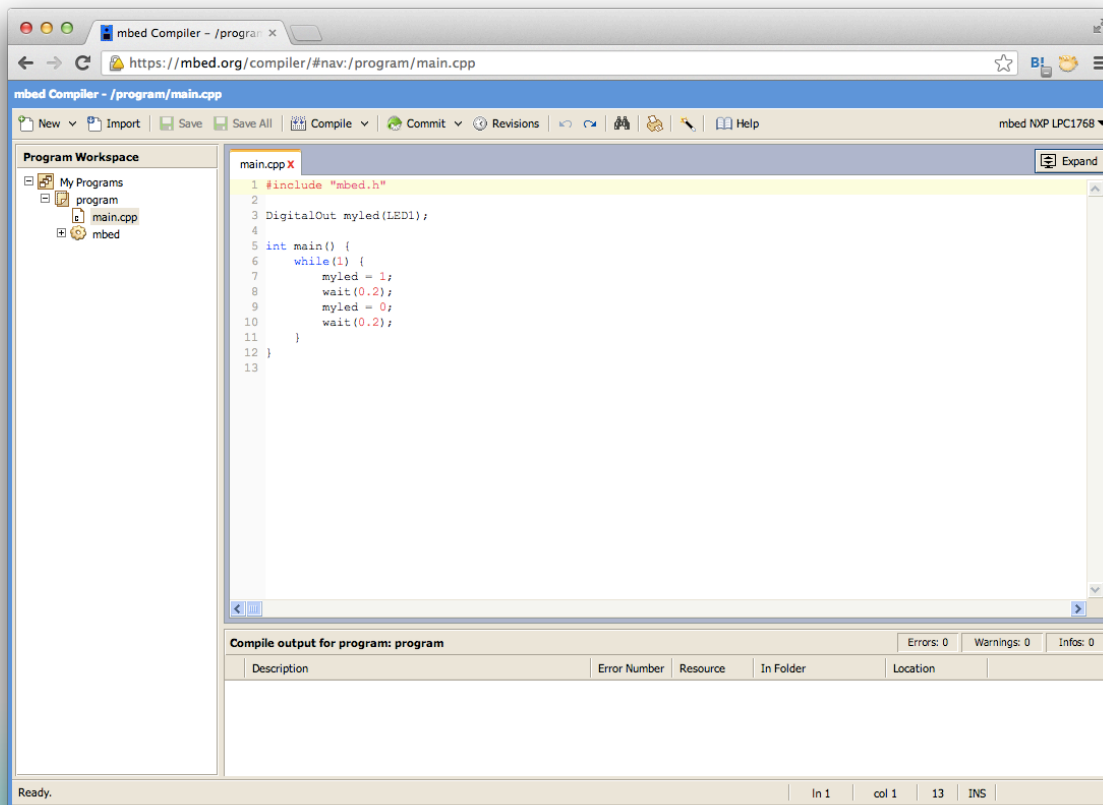
- ・変更したプログラムをパブリッシュして共有しよう



1. mbedとは

1.2 クラウド開発環境

インターネットが繋がる環境で一般的なブラウザが動作する環境であればWindowsでもLinuxでもMacOSでも開発可

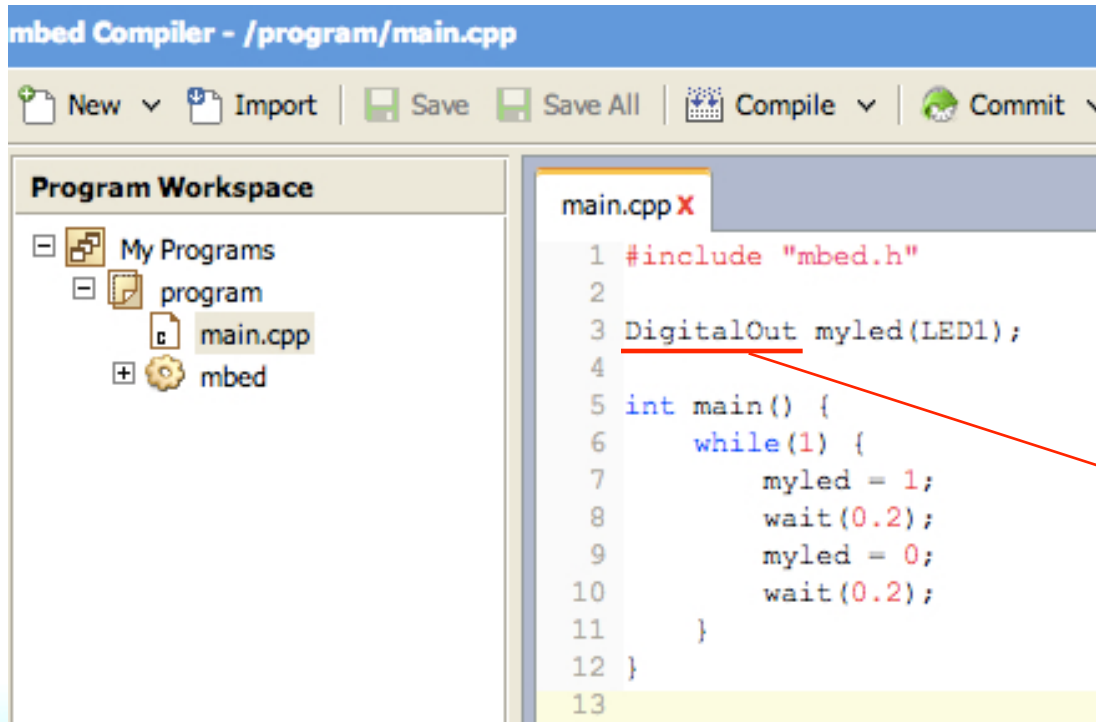


- ・開発言語はC++
- ・サーバ上でコンパイルするのはRealView4(RVDS4.1)
- ・ソースコードはクラウド上に保存リビジョン管理機能もあり

1. mbedとは

1.2 クラウド開発環境

充実したライブラリでマイコンによる初期化やペリフェラルの扱いを意識せずに作り始められる。



```
mbed Compiler - /program/main.cpp
New Import Save Save All Compile Commit
Program Workspace
My Programs
  program
    main.cpp
    mbed
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
```

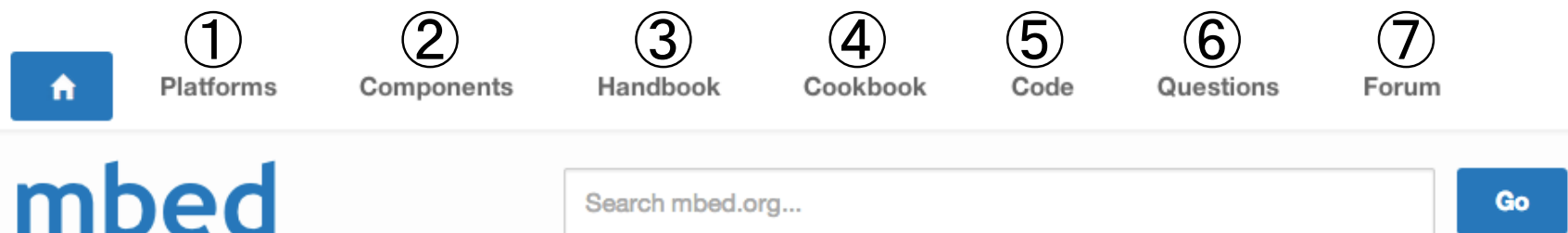
LEDをチカチカさせる最初のプログラムもこれだけ。

デジタル出カライブラリ

1. mbedとは

1.2 クラウド開発環境

クラウド開発環境と連携するさまざまなサービスが展開されているmbed.org



- ①プラットフォーム
- ②コンポーネンツ
- ③ハンドブック
- ④クックブック
- ⑤コード
- ⑥クエッション
- ⑦フォーラム

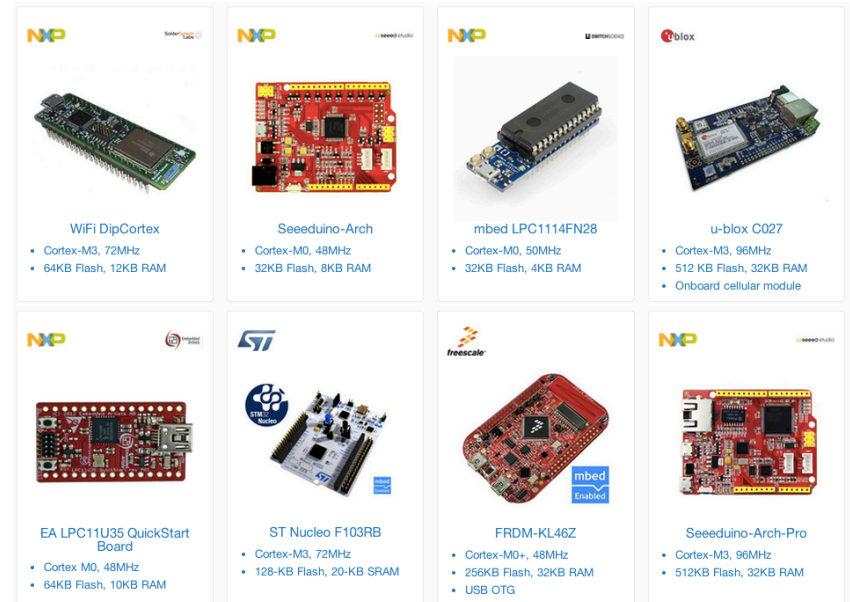
1. mbedとは

1.2 クラウド開発環境

①プラットフォーム

mbedのクラウド開発環境に対応したボードの情報が掲載されているページ。

新たなボードを使う場合はこのページから開発環境を対応させる事が出来る。



1. mbedとは

1.2 クラウド開発環境

②コンポーネント

部品や拡張ボードなどコンポーネントごとに選んで、サンプルソースやライブラリを開発環境にインポート出来るページ。

The screenshot shows the 'Components' page on the mbed website. On the left, there is a sidebar with a list of categories and their counts:

- Actuators (6)
 - Motor (3)
 - Servomotor (3)
 - Solenoid (0)
- Communication (23)
 - Bluetooth (2)
 - CAN (1)
 - Cellular (3)
 - Ethernet (2)
 - Infrared (1)
 - NFC (1)
 - RFID (1)
 - Wifi (4)
- Display (29)
 - LCD (19)
 - LED Controller (8)
 - Touchscreen (1)
- Expansion boards (11)
- Internet of Things (6)
- Online Services (2)
- Robotics (7)

On the right, the main content area is titled 'Components' and includes a description: 'The Component Database hosts reusable libraries for different hardware, middleware and IoT services that you can use with ARM Microcontrollers. These components can be used as building blocks for quickly developing prototypes and products.' Below this, it states: 'Components and the associated libraries, examples and documentation are created and added to the database by mbed developers, component manufacturers and service providers. The goal is to create a canonical database of rock-solid code and resources for every useful component that can be used with ARM microcontrollers.'

The main content area features a grid of component categories, each with a representative image and a label:

- Actuators: Image of a black actuator.
- Communication: Image of a small electronic component.
- Display: Image of a display module on a breadboard.
- Expansion boards: Image of a blue printed circuit board.
- HTML WebSockets Internet of Things: Image of the HTML5 logo.
- Online Services: Image of the Twitter logo.
- Robotics: Image of a robotic assembly.
- Sensors: Image of two small cylindrical sensors.
- Storage: Image of a USB drive.
- Other: Image of a black multi-pin connector.

An 'Add a component' button is visible in the top right corner of the main content area.

1. mbedとは

1.2 クラウド開発環境

③ハンドブック

mbedの使い方や豊富なmbed標準ライブラリが紹介されているページ。

標準ライブラリ

- デジタル入出力
- アナログ入出力
- タイマー割り込み
- UART
- I²C
- SPI
- USB
- LAN
- RTOS
- など

Digital I/O

- [DigitalOut](#) - Configure and control a digital output pin.
- [DigitalIn](#) - Configure and control a digital input pin.
- [DigitalInOut](#) - Bi-directional digital pins

- [BusIn](#) - Flexible way to read multiple DigitalIn pins as one value
- [BusOut](#) - Flexible way to write multiple DigitalOut pins as one value
- [BusInOut](#) - Flexible way to read/write multiple DigitalInOut pins as one value

- [PortIn](#) - Fast way to read multiple DigitalIn pins as one value
- [PortOut](#) - Fast way to write multiple DigitalOut pins as one value
- [PortInOut](#) - Fast way to read/write multiple DigitalInOut pins as one value

- [PwmOut](#) - Pulse-width modulated output

Analog I/O

- [AnalogIn](#) - Read the voltage applied to an analog input pin
- [AnalogOut](#) - Set the voltage of an analog output pin

Officially supported networking libraries

- [Networking - start here](#)
 - [TCP/UDP Socket API](#)
 - [TCP/IP Protocols and APIs](#)
 - [Ethernet Interface](#)
 - [Wifi Interface](#)
 - [Vodafone USB Modem](#)
 - [Sprint USB Modem](#)

1. mbedとは

1.2 クラウド開発環境

④クックブック

さまざまなプログラムやライブラリとともに使い方のレシピも公開されているページ。

クックブックライブラリ

- キャラクタLCD
- Bluetooth
- HTTPサーバ／クライアント
- WebSocket
- FileSystem
- さまざまなデバイスとの通信ライブラリなど

TCP/IP Networking

- [Getting started with networking and mbed - read this first](#)
- [Networking Stack Releases](#) - Information about the different TCP/IP stack versions
- [TCP/IP protocols, APIs, examples](#)

Internet of Things and Websockets

- [Websockets on your Mbed](#) - Try out websockets on your mbed!
- [Mbed WebSocket server](#) - The WebSocket server provided by mbed
- [Websockets Server Tutorial](#) - Deploy your own WebSocket server
- [Internet of Things Demo](#) - mbed demo of 'the internet of things', using wifi to send sensor data
- [Remote Procedure Call \(RPC\) over Websockets](#)

Networking examples using the officially supported library

USB

Official USB Libraries can be found in [the handbook](#)

Here some other examples:

- [USBBluetoothHost](#) - Using a USB dongle to connect via bluetooth
- [USBMSDHost](#) - USB MSD (FLASH Disk) Host
- [USBMIDI](#) - Send and receive MIDI events over USB
- [Fully working USB HID stack](#) - Help to develop fully working USB HID with examples
- <http://mbed.org/users/wim/notebook/usb-joystick-device/#> - USB Joystick Device

1. mbedとは

1.2 クラウド開発環境

⑤コード

公開されているソースコードやライブラリの一覧ページ。

Most popular code

Sorted by number of imports

Last updated: 6 days ago  85  235609



mbed official / mbed

The official mbed C/C++ SDK provides the software platform and libraries to build your applications.

Last updated: 16 days ago  7  76070



mbed_blinky

The example program for mbed pin-compatible platforms

Last updated: 02 1月 2014  9  21117



Simon Ford / TextLCD

TextLCD library for controlling various LCD panels based on the HD44780 4-bit interface

Last updated: 26 days ago  30  11140



mbed official / mbed-rtos

Official mbed Real Time Operating System based on the RTX implementation of the CMSIS-RTOS API open standard.

Last updated: 01 1月 2012  2  8566



Simon Ford / HelloWorld

The default Hello World program, used when you create a new program

Most active code

Sorted by number of recent commits

Last updated: 12 4月 2013  47  20



Cooper Liu / ICRSEurobot13

Colour sensors calibrated

Last updated: 10 6月 2013  40  16



Christian Burri / autonomous Robot Android

This program is for an autonomous robot for the competition at the Hochschule Luzern.
<http://cruisingcrepe.wordpress.com/> We are one of the ...

Last updated: 26 4月 2013  88  36



Ashley Mills / VodafoneUSBModem_bleedingedge2

local fork

Last updated: 26 2月 2014  39  11



Arnaud Suire / Labo_TRSE_Drone

ajout module_mouvement

Last updated: 17 4月 2013  91  12



Oskar Weigl / ICRSEurobot13

This is some awesome robot code

Featured code

Featured code

Last updated: 3 days ago  3  4



Jim Carver / K64F_DIFF_A2D

A simple differential A2D demo

Last updated: 07 2月 2014  5  2



WiFi DipCortex / WiFiDip-UsbKitchenSink

WiFi DipCortex USB CDC

Last updated: 6 days ago  1  1



Trombetta Michele / SPI_Terminal

This is a simple terminal used for send and receive data via SPI (p5, p6, p7). It use the usb ...

Last updated: 18 days ago  2  8



Jim Carver / rtos_compass

A basic eCompass using mbed-RTOS

Last updated: 7 days ago  5  42



Jim Carver / KL46_eCompass

This program uses the MMA8451 & MAG3110 on a KL-46 freedom board to implement a tilt compensated eCompass with the ...

Last updated: 16 days ago  4  63




Jim Carver / K64F_eCompass

1. mbedとは













1.2 クラウド開発環境

⑥クエッション

ユーザー同士でmbedに関する疑問をやりとりするページ。

Active Questions 

Filter: **Active** Newest Top Voted Answered Unanswered My Questions [Ask a question](#)

0 answers	Stm32 nucleo & mac  mac, Nucleo, ST, ST Nucleo F401RE, STM, stm32	 Giovanni Bruno 10 分 ago
0 answers	How to configure ADC on mbed  measure sound levels, microphone	 Charlie Simms 1 時間, 19 分 ago
2 answers	Best way to structure a data logger?  Ticker	 Dan Durusky 1 時間, 24 分 ago
1 answer	How can I run the program on my mBed?  compiler, mbed	 Yang Li 1 時間, 58 分 ago
1 answer	how to compile the project ? sorry iam newbie  F401RE, Nucleo, ST	 Septian Gusonela 2 時間 ago
0 answers	LPC4088  ModbusTCP_Modified	 sani johari 4 時間, 15 分 ago

1. mbedとは

1.2 クラウド開発環境

⑦mbedに関するディスカッションが行われているページ。

Forum: 日本語フォーラム / Japanese Forum 

[Ask a question](#) [Start a discussion](#)

Topic		Replies	Last post
 セミホスティングの無効化	 semihost	3	12 days ago by Toyomasa Watarai
 Handbook - 日本語ドキュメント	 documentation, Japanese	0	13 days ago by Toyomasa Watarai
 BTStackの改造方法について		12	16 days ago by Toyomasa Watarai
 シリアルドライバ不調		2	21 days ago by moo
 LPC15xxのRTOSライブラリによるメモリマッピングについて	 LPC15xx	5	26 days ago by zamasu kazu
 mbed祭りコミュニティ	 events, Japan	0	22 4月 2014 by Toyomasa Watarai
 イベント情報		17	20 3月 2014 by Toyomasa Watarai
 LPC800MAXのUARTについて	 lpc810max	1	01 3月 2014 by yuuyu nakamura

1. mbedとは

1.3 mbedのコミュニティ

- mbed.orgでは作った、ソースコードがシェアできる。シェアしたソースコードはシームレスに自分の開発環境へ
- FAQやフォーラムで質問、疑問は共有できる。
- コラボレーション機能で複数人で開発可能。



Revision History

Revisions of program "demo_program"

Showing revisions of program "demo_program" and public repository at [screamer/demo_program](#).

Commit Discard Changes Compare Switch Revert Merge

Graph	Revisor	When	Who	Comment
	3	07 Jun 2012	screamer	default tip merged revision 1 with revision 2
	2	07 Jun 2012	screamer	added LED3
	1	07 Jun 2012	screamer	changed LED1 to LED2
	0	07 Jun 2012	screamer	first commit

Remote changes for [screamer/demo_program](#) Incoming: 4 Outgoing: 0

Update Update From... Compare With... Publish Changes

Graph	Revisor	When	Who	Comment
	4	07 Jun 2012	screamer	default tip added LED4

1. mbedとは

1.4 mbedのスペック

本日使用するmbed LPC1114FN28の性能

- 搭載CPU

ARM Cortex-M0 LPC1114FN28 48MHz

FLASH 32KB

RAM 4KB

- I/O機能

デジタル入出力x19、アナログ入力x5、PWMx4、UARTx1、I2Cx1、SPIx1



1. mbedとは

1.4 mbedのスペック

● I/O機能とはどんなもの？（一例を紹介）

デジタル入力・・・スイッチのON/OFFを知る。

デジタル出力・・・LEDを光らせたりする。

アナログ入力・・・電圧を知る。（温度などのセンサーは計測した値を電圧に変換している。）

PWM ・・・パルスを出力してブザーの音を作ったり、
 モーターのスピードを制御する。

UART ・・・GPSモジュールやパソコンと通信を行う。

I2C、SPI ・・・液晶やSDカードなどと通信を行う。

1. mbedとは

1.5 mbedのメリット、デメリット、作例

メリット

- アイディアをすぐに具現化できる
- 安価で開発できる
- コミュニティを活用し、一人で悩まなくて済む

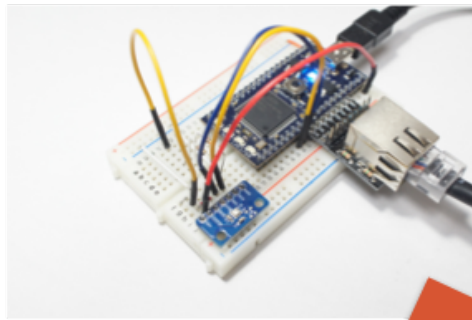
デメリット

- インターネットに繋がる環境が必要
- 導入は楽だが、マイコン自体の勉強にはならない。

1. mbedとは

1章の最後に...

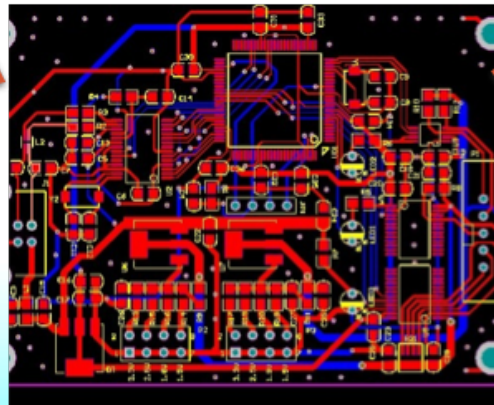
**mbedサービスでプロトタイプしたS/Wは
ほぼ商用利用でも流用可能**



**ソフトウェアは
そのまま流用もできる**



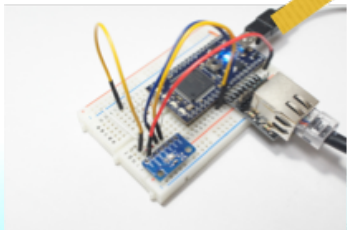
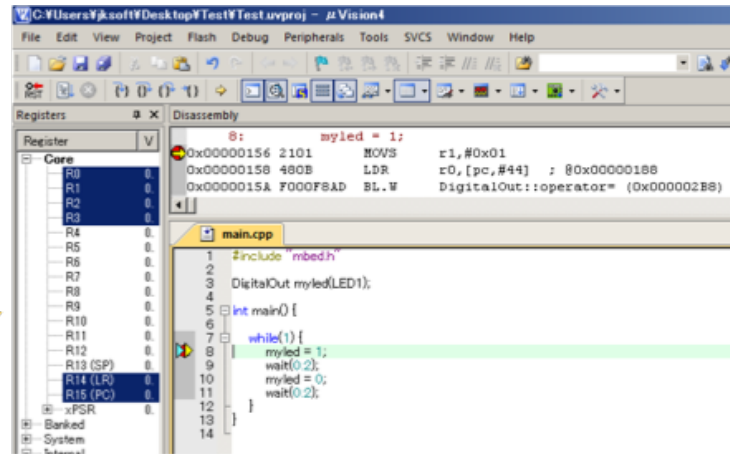
**量産向けにH/W
を設計**



製品化

1. mbedとは

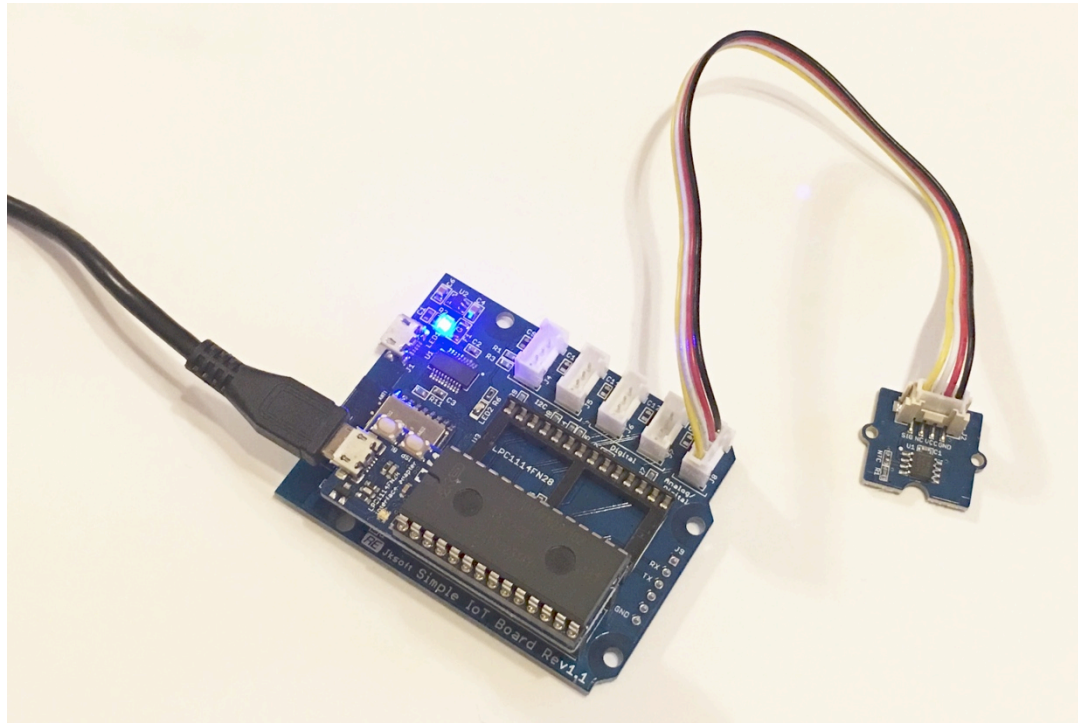
製品向けのソフトウェア開発を行う場合も
プロトタイプした資源を流用可能



デバッグ可能な開発環境向けに
プロジェクトを出力できる。

2. mbedに温度センサを繋げる

mbedに温度センサを繋げてちょっとしたプロトタイピングを体験してみよう！



2. mbedに温度センサを繋げる

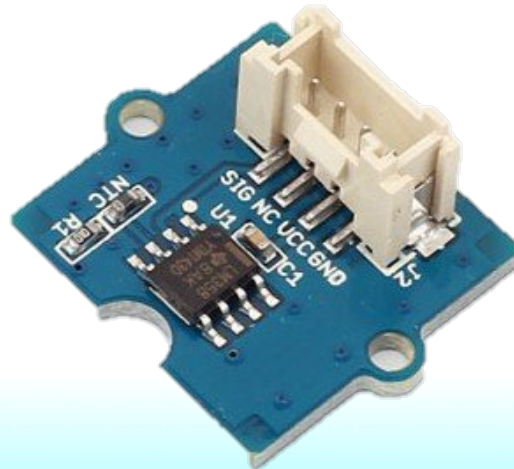
2.1 使用する部品

● Grove 温度センサ

NTCサーミスタとオペアンプによって構成されているセンサモジュールです。

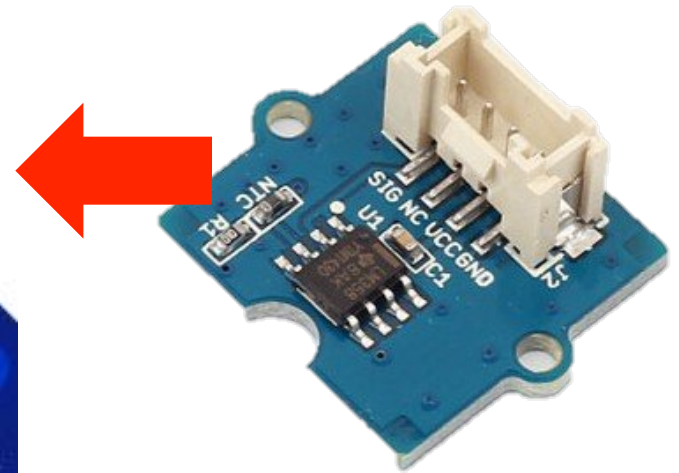
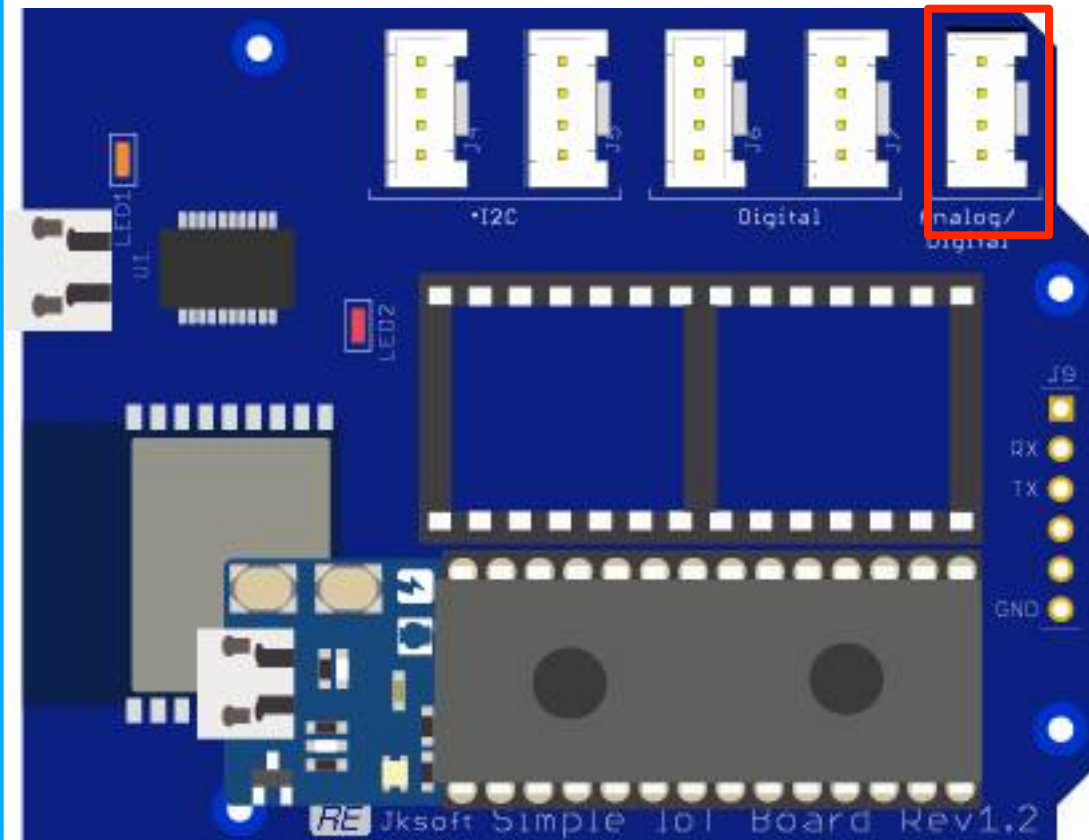
NTCサーミスタは温度が上がると抵抗値が下がるセンサで-40°C~125°Cの範囲の温度を計る事ができます。

精度は±1.5°Cです。



2. mbedに温度センサを繋げる

2.2 温度センサを繋げる



Analog/Digitalと
書かれている部分に繋ぐ

2. mbedに温度センサを繋げる

2.3 シリアルコンソールの準備

- ・ドライバとシリアルコンソールソフトのインストール

Simple IoT BoardのWindows用シリアルドライバ
(自動的にインストールされない場合)

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

シリアルコンソールソフト「CoolTerm」

<http://freeware.the-meiers.org/>

2. mbedに温度センサを繋げる

2.4 プログラム準備して動かす

特設ページのリンクよりサンプルプログラムをインポートする

Analog_Temp_Sensor


ワークショップ用に公開しているものです。


Last commit 14 11月 2015 by  Junichi Katsu

Import program



Import Program

Import a program from mbed.org into your workspace. 

 Please specify name

Source URL:

Import As: Program Library

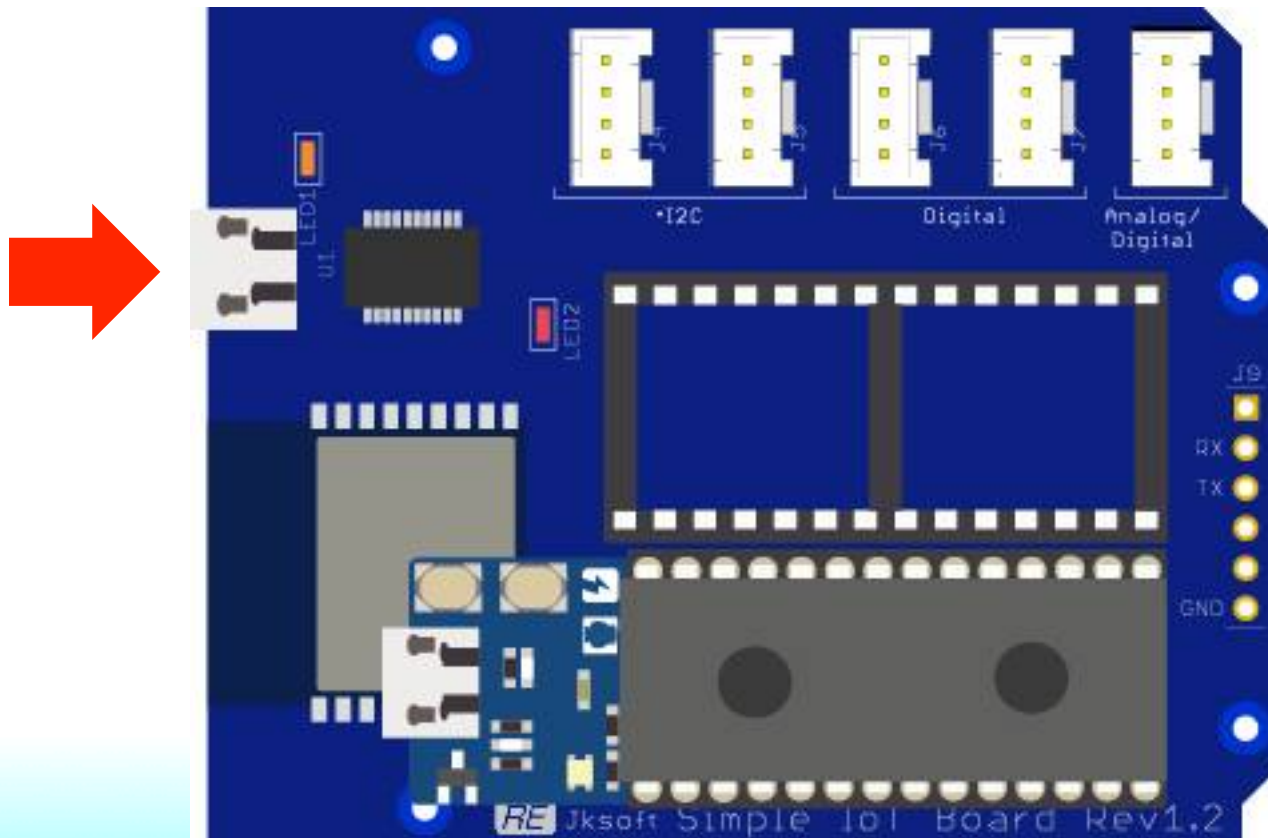
Import Name:

Update: Update all libraries to the latest revision

2. mbedに温度センサを繋げる

2.4 プログラムを準備して動かす

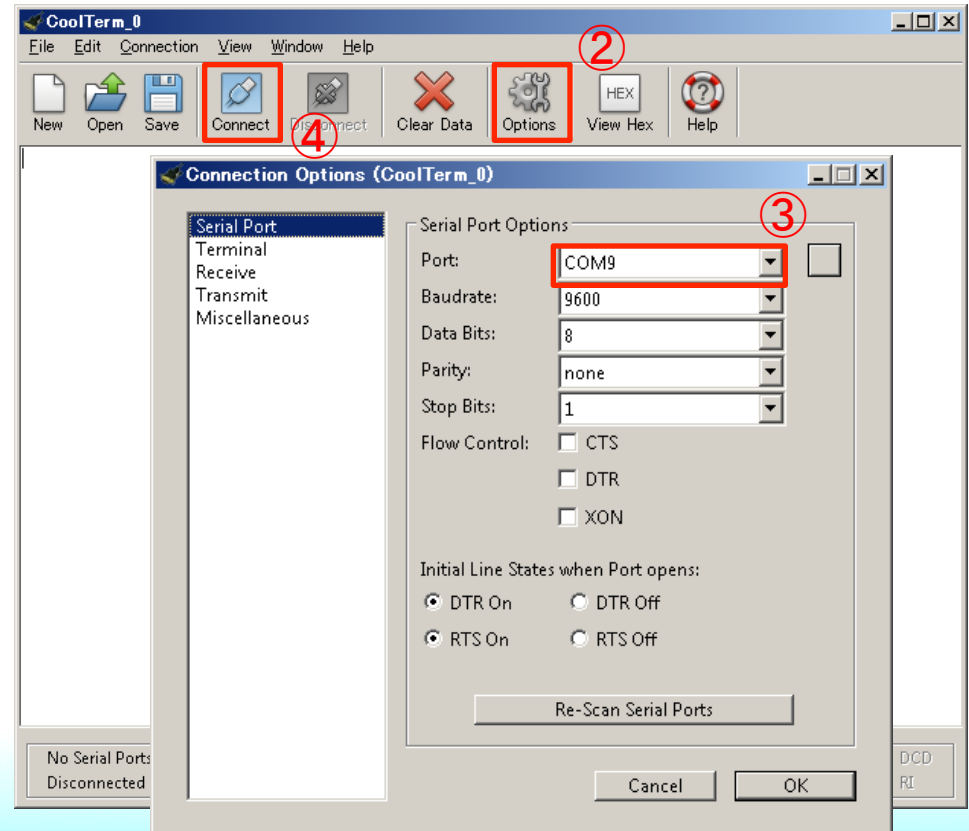
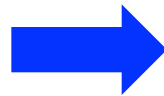
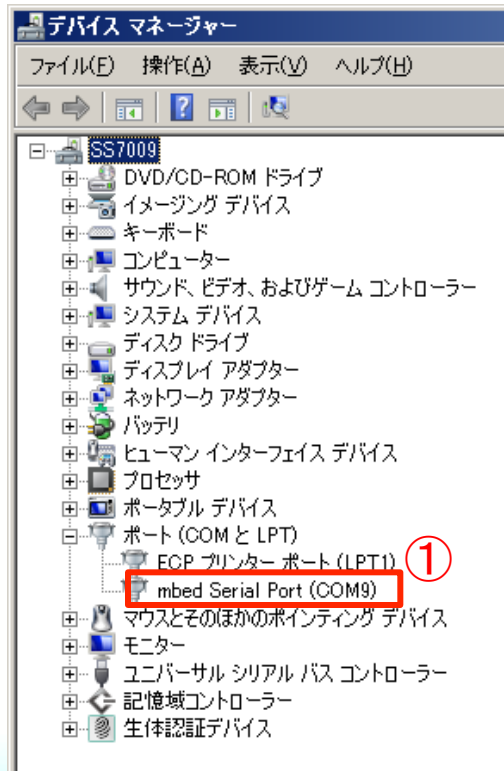
プログラムを書き込み、USBコネクタを繋ぎ変える



2. mbedに温度センサを繋げる

2.4 プログラムを準備して動かす

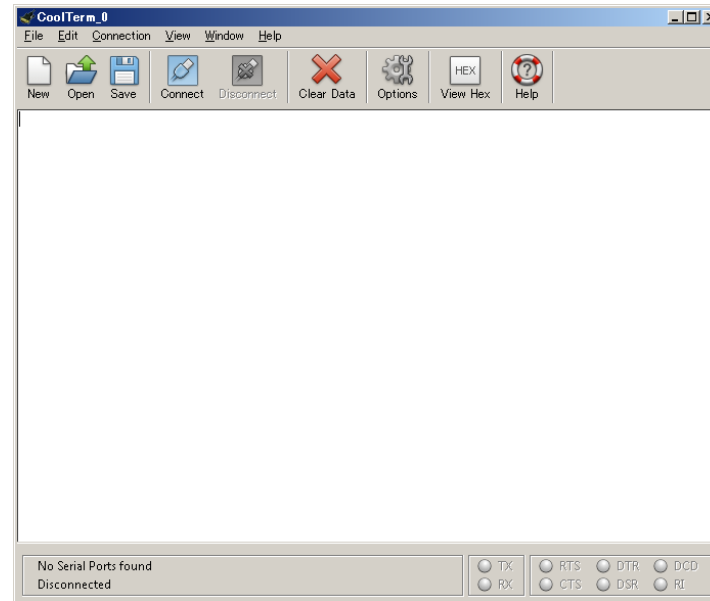
シリアルコンソールをコネクして、プログラムを動かす



2. mbedに温度センサを繋げる

2.4 プログラムを準備して動かす

シリアルコンソールをコネクして、プログラムを動かす

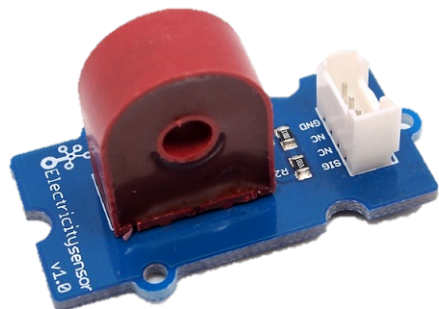


シリアルコンソール上に数値が表示されます

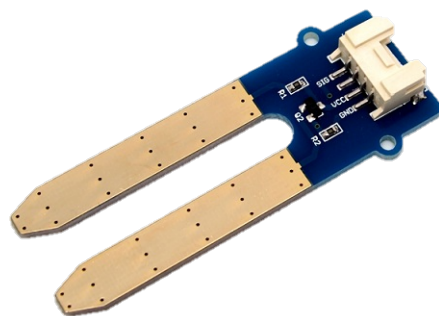
2. mbedに温度センサを繋げる

2章の最後に...

いろいろなGrove拡張ボードの紹介



電流センサ



水分センサ



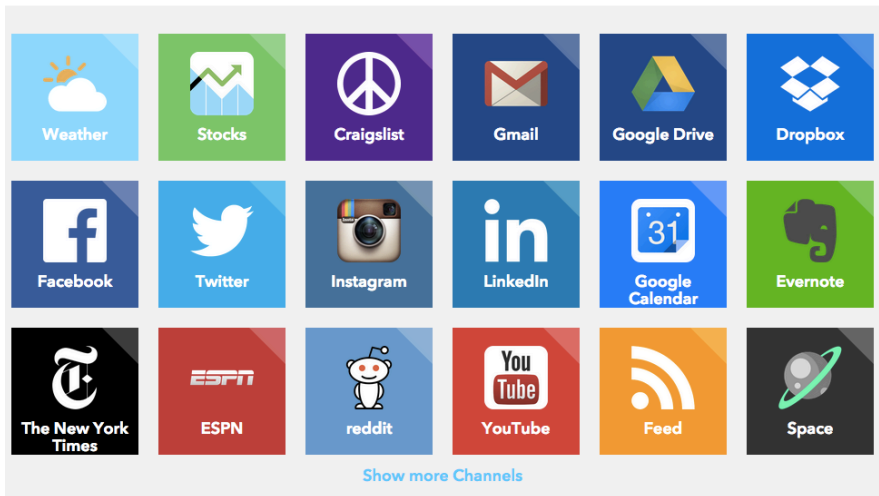
キャラクタ液晶

3. Webサービスとの連携

次はインターネット上のWebサービスと連携させてみよう！

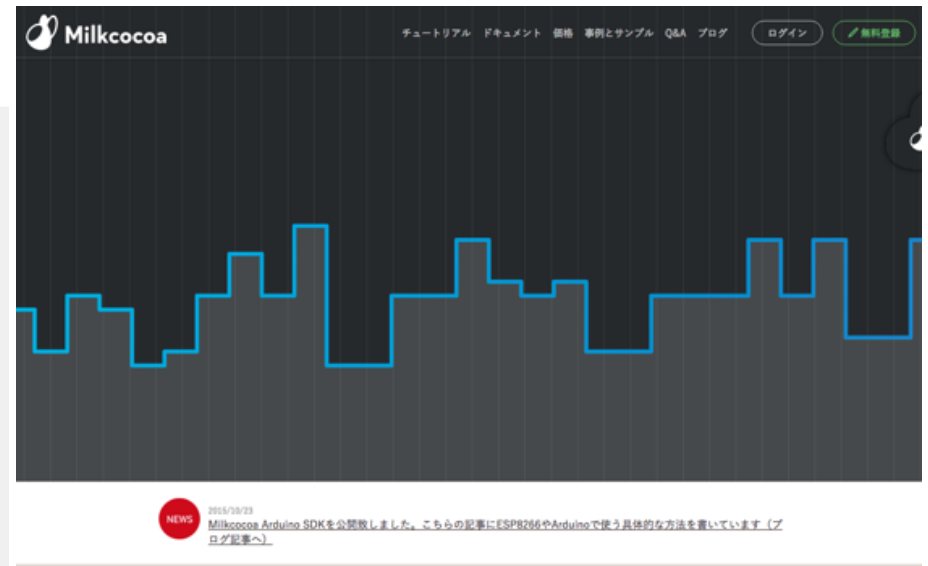


Select Channels that interest you



A grid of 24 colorful icons representing various web services and categories. The icons are arranged in three rows and eight columns. Below the grid is a link that says "Show more Channels".

Weather	Stocks	Craigslist	Gmail	Google Drive	Dropbox		
Facebook	Twitter	Instagram	LinkedIn	Google Calendar	Evernote		
The New York Times	ESPN	reddit	YouTube	Feed	Space		



A screenshot of the Milkcocoa website. The top navigation bar includes links for "チュートリアル", "ドキュメント", "価格", "事例とサンプル", "Q&A", and "ブログ", along with "ログイン" and "無料登録" buttons. The main content area features a dark background with a blue line graph. At the bottom, there is a "NEWS" section with a red circular icon and a date "2015/08/23". The text below the icon reads: "Milkcocoa Arduino SDKを公開致しました。こちらの記事にESP8266やArduinoで使う具体的な方法を書いています (ブログ記事へ)".

3. Webサービスとの連携

3.1 IFTTT(IFT)の紹介

IFTTTはWebサービスどうしを連携させる事が出来るWebサービス

<https://ifttt.com/>

IFTTTの中のMakerチャンネルを使えばmbedとWebサービスも連携できる



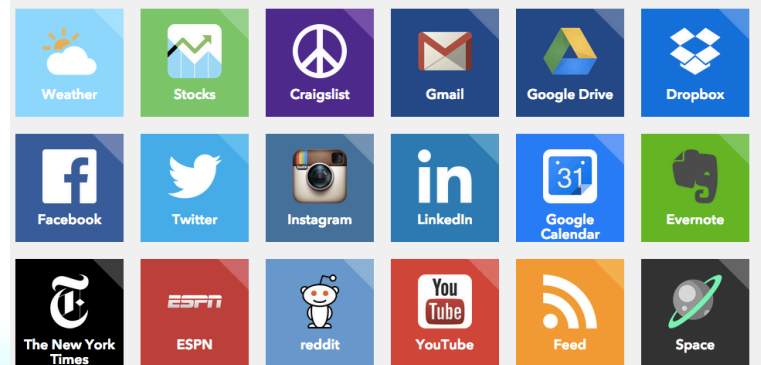
Products Learn more Sign in

Connect the apps you love

Sign up



Select Channels that interest you

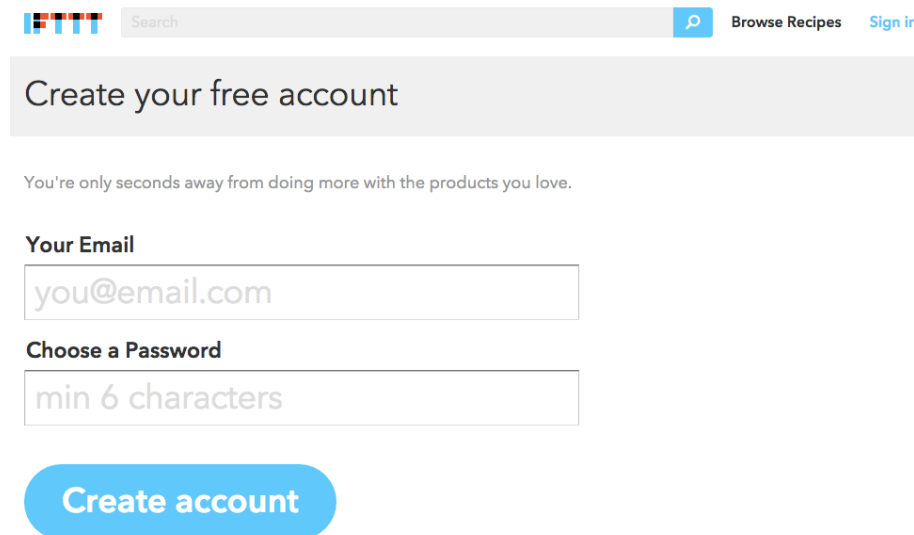


Show more Channels

3. Webサービスとの連携

3.2 IFTTT(IFT)の設定

メールアドレスとパスワードを入れてアカウントを設定



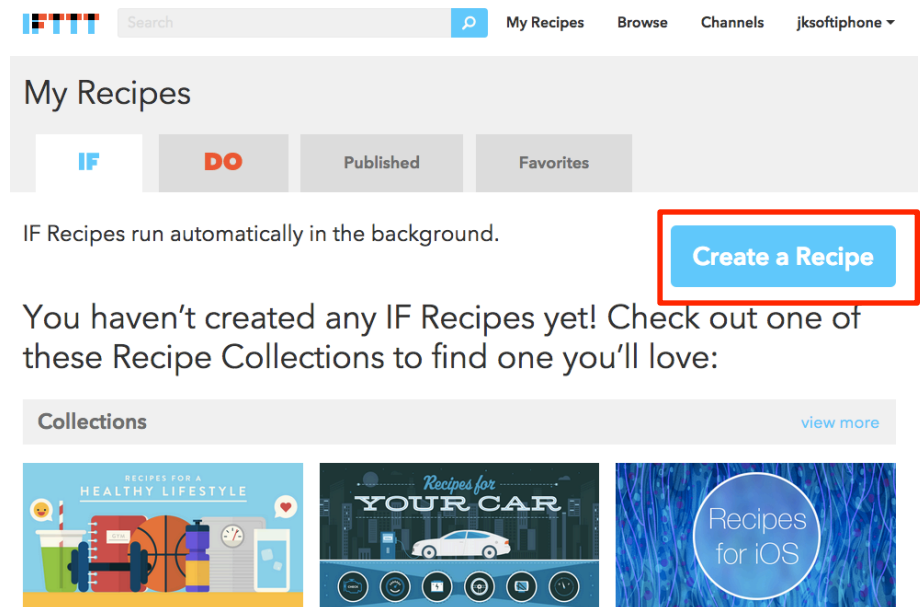
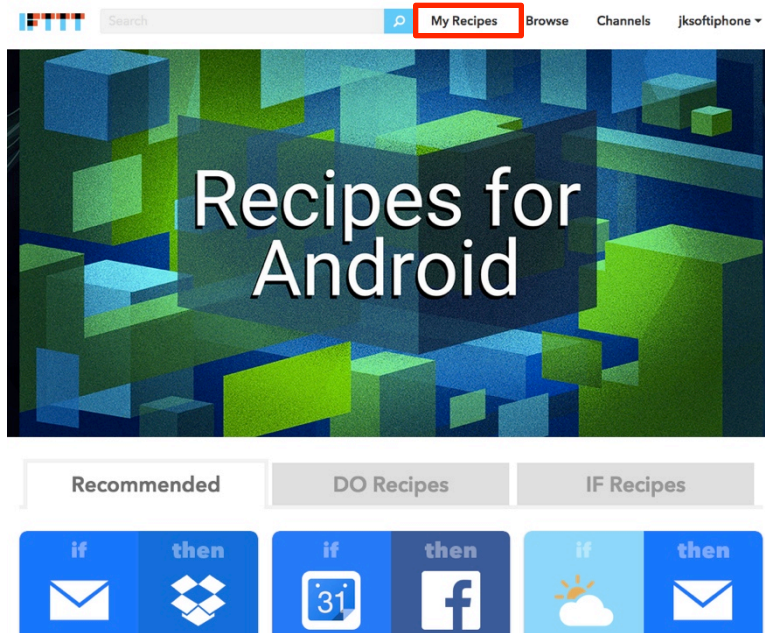
The screenshot shows the IFTTT account creation interface. At the top, there is a navigation bar with the IFTTT logo, a search bar, and links for "Browse Recipes" and "Sign in". Below this is a large grey button labeled "Create your free account". Underneath, a message reads: "You're only seconds away from doing more with the products you love." The form consists of two input fields: "Your Email" with the placeholder "you@email.com" and "Choose a Password" with the placeholder "min 6 characters". At the bottom of the form is a blue rounded button labeled "Create account".

チュートリアルが始まるので、進める

3. Webサービスとの連携

3.2 IFTTT(IFT)の設定

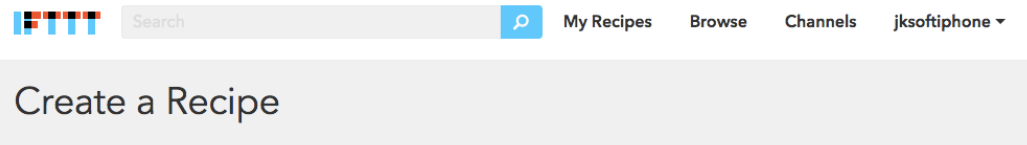
レシピの作成



3. Webサービスとの連携

3.2 IFTTT(IFT)の設定

レシピの作成



ifthis then that

Click this to get started.



3. Webサービスとの連携

3.2 IFTTT(IFT)の設定

レシピの作成



Complete Trigger Fields

step 3 of 7

back ▲

Receive a web request

Event Name

The name of the event, like "button_pressed" or "front_door_opened"

Create Trigger

3. Webサービスとの連携

3.2 IFTTT(IFT)の設定

レシピの作成



Complete Action Fields

step 6 of 7

back ▲

Post a tweet

 **Tweet text**

温度は{{Value1}}°Cです。



Create Action

3. Webサービスとの連携


3.3 mbedのプログラム

特設ページからサンプルプログラムのインポート

 IFTTT_Temp

Import program

Simple IoT BoardにGrove温度センサを繋げてIFTTTにプッシュするプログラムです。

Last commit 4 minutes ago by  Junichi Katsu

3. Webサービスとの連携

3.3 mbedのプログラム

プログラムの設定

9行目を変更

```
ESP8266Interface wifi(dp16,dp15,dp4,"SSID","Password",115200);
```

WiFiのSSIDとパスワードを設定

3. Webサービスとの連携

3.3 mbedのプログラム

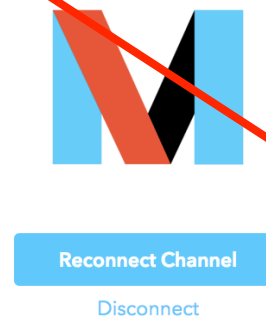
プログラムの設定

38行目を変更

```
IFTTT ifttt("EventName", "Secret Key", &socket);
```



If Maker Event "TempTweet", then post a tweet to @jksoft913



The Maker Channel allows you to connect IFTTT to your personal DIY projects. With Maker, you can connect a Recipe to any device or service that can make or receive a web request (aka webhooks). See how others are using the Maker Channel, or share your own experience at hackster.io.

Connected as: jksoft

[How to Trigger Events](#)

Your key is:

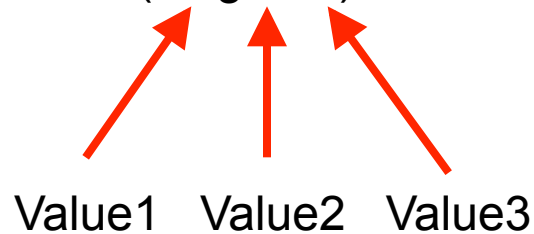
b2Y0ZL-Wsc38TaP6n-1TBX

3. Webサービスとの連携

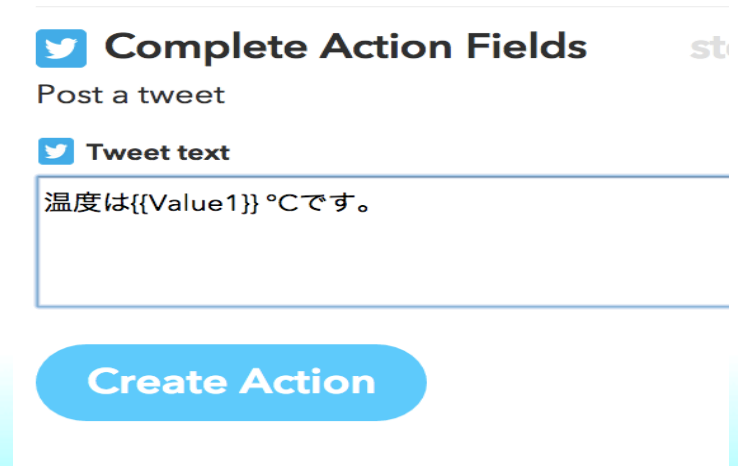
IFTTT連携のヒント

31行目で他のWebサービスに渡す引数をセット

```
ifttt.addIngredients(msg, "", "");
```



Value1 Value2 Value3



Complete Action Fields st

Post a tweet

Tweet text

温度は{{Value1}}°Cです。

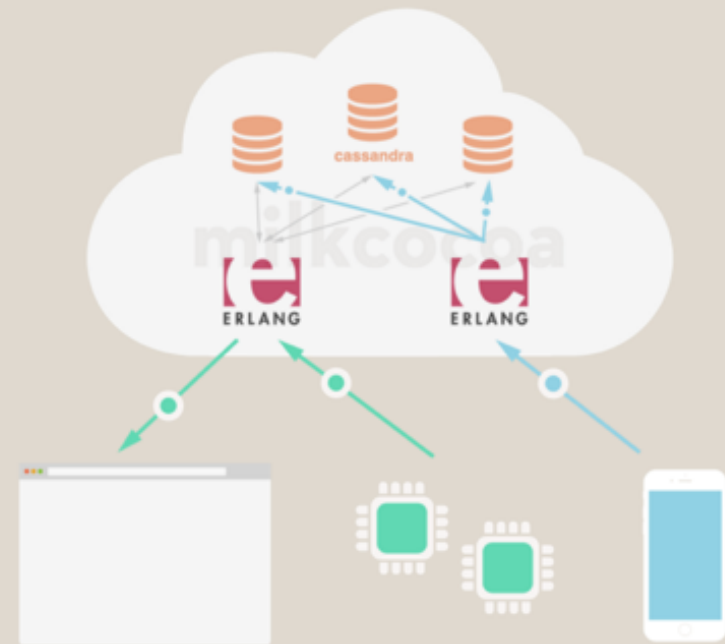
Create Action

3. Webサービスとの連携

3.4 Milkcocoaの紹介

What's Milkcocoa?

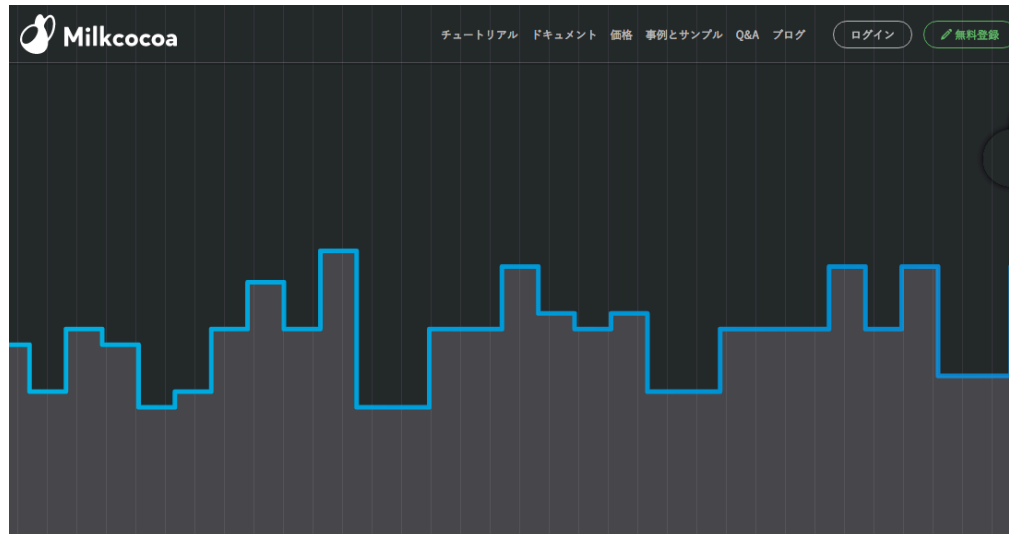
Milkcocoaを利用すると、自前でサーバを準備せずに弊社が提供するクライアントSDKを介してデータの保存、更新、取得またPub/Sub通信を行うことができます。通信はTLS暗号化され、保存されたデータは自動的にレプリケーションされます。クライアントからの通信はErlangサーバにて処理され、多くのトランザクションに対応することができます。



Webを通じて、データを保存、更新、取得ができるサービス

3. Webサービスとの連携

3.5 Milkcocoaの準備



NEWS 2015/10/23
Milkcocoa Arduino SDKを公開致しました。こちらの記事にESP8266やArduinoで使う具体的な方法を書いています（[ブログ記事へ](#)）

以下のURLを参照

<https://media.dmm-make.com/item/3661/>

3. Webサービスとの連携


3.6 mbedのプログラム

特設ページからサンプルプログラムのインポート

 **MilkcocoaSampleESP8266**

Import program

データの保存、更新、取得ができるWebサービス「milkcocoa」に接続し、データのプッシュ、送信、取得ができるライブラリを使ったサンプルです。ESP8266版 <https://mlkcca.com/>

Last commit 42 minutes ago by  [Junichi Katsu](#)

3. Webサービスとの連携

3.6 mbedのプログラム

プログラムの設定

```
13 /***** WiFi Access Point *****/
14
15 #define WLAN_SSID      "...SSID..."
16 #define WLAN_PASS     "...PASS..."
17
18 /***** Your Milkcocoa Setup *****/
19
20 #define MILKCOCOA_APP_ID      "...YOUR_MILKCOCOA_APP_ID..."
21 #define MILKCOCOA_DATASTORE  "esp8266"
22
```

3. Webサービスとの連携

3.6 mbedのプログラム

Milkcocoaのデータストアをチェック



The screenshot shows the Milkcocoa dashboard interface. The top navigation bar includes a logo and the word "dashboard". A sidebar on the left contains menu items: "jksoftの概要", "データストア", "認証", "セキュリティルール", "設定", and "アップグレード". The main content area is titled "データストア" and displays a notification: "✓ データストアを選択 esp8266". Below the notification are two buttons: "リスト表示 (更新)" and "データ可視化(β版) : FreeBoard(Chromeでご利用下さい) ④". A red rectangular area is visible in the top right corner of the dashboard.

3. Webサービスとの連携

3.6 mbedのプログラム

もう一つのサンプルも動かしてみる

3. Webサービスとの連携

4章の最後に...

IFTTT、Milkcocoa以外にもWebサービスはたくさんあります。いろいろ探してプロトタイピングしてみてもいいでしょう！

例

天気予報サービス + mbed + ブザー

→雨が降りそうなときは自己主張する傘

ぬか床 + ガスセンサ + Twitter

→漬け物の様子をつぶやく、ぬか床bot

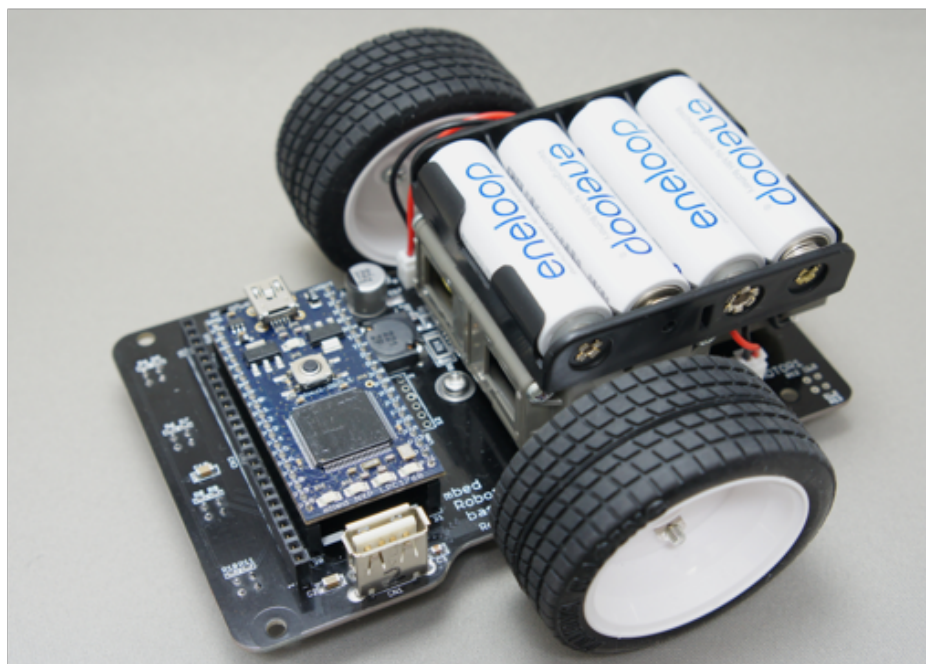
うおーるぼっとの紹介

mbedロボットベースボード「うおーるぼっと」

うおーるぼっとはクルマ型ロボットを簡単にプロトタイピングできるロボットベースボード



磁石でホワイトボードを垂直に走る！



mbed NXP LPC1768用ベースボード

うおーるぼっとの紹介

mbedプラットフォーム「うおーるぼっとBLE」



<p>Nordic nRF51-DK</p> <ul style="list-style-type: none">• Bluetooth v4.1• Cortex-M0, 32MHz• 256KB Flash, 32KB RAM	<p>Renesas GR-PEACH</p> <ul style="list-style-type: none">• Cortex-A9, 400MHz• 8MB Flash, 10MB RAM• Ethernet, USB HS	<p>RedBearLab BLE Nano</p> <ul style="list-style-type: none">• Bluetooth Low Energy v4.1• Cortex-M0, 16MHz• 256KB Flash, 16KB RAM	<p>Nordic nRF51-Dongle</p> <ul style="list-style-type: none">• Bluetooth v4.1• Cortex-M0, 32MHz• 256KB Flash, 32KB RAM
<p>Ethernet IoT Starter Kit</p> <ul style="list-style-type: none">• Freescale K64F Processor• mbed application shield• IBM IoT Client pre-loaded	<p>JKSoft Wallbot BLE</p> <ul style="list-style-type: none">• mbed-enabled robotic kit• Cortex-M0, 16MHz• 128KB Flash, 16KB RAM	<p>Switch Science mbed LPC824</p> <ul style="list-style-type: none">• Cortex™-M0+, 30MHz• 32KB Flash, 8KB RAM	<p>NUCLEO-F070RB</p> <ul style="list-style-type: none">• Cortex-M0, 48MHz• 128-KB Flash, 16-KB SRAM• USB

Bluetooth Low Energyやロボット制御
プロトタイピング or 学習

mbedプラットフォームの1つとして
登録されています。

うおーるぼっとの紹介

mbedプラットフォーム 「うおーるぼっとBLE」

うおーるぼっとBLEはクラウドファンディングで
お金を集めて開発し、量産、販売をしました。

スマートフォンとも連携！垂直にも走れるロボットキット「うおーるぼっとBLE」プロジェクト詳細 | お知らせ一覧

Makuake

プロジェクトをさがす プロジェクトを始める Makuakeとは? ログイン 新規登録

スマートフォンとも連携
垂直にも走れるロボットキット

うおーるぼっとBLE
Wallbot BLE

再生

JK Soft

Success!

集まっている金額 855,720円
目標金額 800,000円

106%

サポーター 38人

残り 0日

終了しました

スマートフォンとも連携！垂直にも走れるロボットキット「うおーるぼっとBLE」

▼ プロダクト

クラウドファンディング-MAKUAKE > プロジェクト一覧 > プロダクト > スマートフォンとも連携！垂直にも走れるロボットキット「うおーるぼっとBLE」

mbed祭りの紹介

mbed祭りはmbedをネタとしたユーザーミーティング
東京や大阪、名古屋、北海道など各地で開催しています。

コミュニティページ: <https://mbed.doorkeeper.jp>

