

web-pio（うえぶぴお）の紹介



アジェンダ



- web-pioとは？（超概要）
- なぜ作った？（まだWIPですけど）
- CHIRIMEN（Raspi + node web I2C / node web GPIO との違い）
- 開発状況

web-pioとは？（超概要）



- Web GPIO / Web I2C のランタイムの1つ
 - ・ マイコン向けなので、やれることはBT版CHIRIMENにちょっと似てる
 - ・ 中身のコードは全然ちがう（好きに書きたかったというのもあるので）
 - ・ ただし、仕様にあまり忠実ではない
 - ・ 拡張したい機能は遠慮なく拡張
 - ・ ターゲット環境と合わなくね？ という部分は遠慮なく変更
- ・ ブラウザ（メイン）と node.js に対応。そのうち deno にも対応予定
- ・ いまのところ RP2040 と RP2350 の一部のマイコンに対応。
 - ・ 対応マイコンは増やす予定

なぜ作った？（まだWIPですけど）



- 横浜で中学生にプログラミング教えたい（来年くらいから）
 - 使いやすい題材が欲しかった。
 - 最初はCHIRIMEN使おうとちょっと考えた
 - ブラウザ版が使いたかったが実質サポートなくなってるので採用しなかった。
 - 中学生にはいろいろ難しい気がした（プログラミングじゃないところの要素が多すぎる気がした）
 - Raspi高い
- プログラミング用のPC+ブラウザだけで完結できるようにしたかった
 - PCは持ってきてもらって、マイコンだけこちらで準備
 - ボランティアなので、安いマイコンで遊べるようにしたかった。
 - RP2040安いぞ（Xiao で \$3.5とか）
- せっかくマイコンなので、ADCやPWMも使いたい
 - 正直I2Cとかよりも先に教えてあげたい。マイコンの楽しい機能
- I2Cのドライバーは CHIRIMENが素晴らしい
 - web-pioも（動作検証が前提ではあるけど）CHIRIMENのDriverに対応

CHIRIMEN (Raspi + node web I2C / node web GPIO との違い)



- ブラウザで動く

- node.js でも同じコードで動きます。
 - 複数のパイプラインに対応予定だが、いまのところUSB-MIDI上でコマンドを流す pipeline-midi のみ実装
 - ワイヤレス版も作りたいので、WIFI+WebSocketにも対応予定
 - こちらはコンセプトはremote CHIRIMENに似てますね。
 - パイプラインの違いは意識させない構造で設計中

CHIRIMEN (Raspi + node web I2C / node web GPIO との違い)



- `requestI2CAccess()` と `requestGPIOAccess()`
 - **web-pioにはありません。**
 - web GPIO / web I2C は外部マイコンで使う前提だと仕様が足りない (i2c/gpioなどを搭載されたデバイスは組み込み前提でプラグブルな前提ではなさそう)
 - web-pioではデバイスの接続/接続解除を検出する機能を追加
 - ↑にあわせてマイコンの接続後に生成されるオブジェクト生成時に `i2cAccess` と `gpioAccess` も一緒に自動生成する方式とした。
 - `i2cAccess` / `gpioAccess` 取得以降の使い方は基本的にCHIRIMENと同じ

CHIRIMEN (Raspi + node web I2C / node web GPIO との違い)



- GPIOにADCとPWMを追加（仕様にはない機能）

- PWM

```
const port = devices[0].gpioAccess.ports.get(2);  
await port.export("pwm");  
await port.setPWM(duty);
```

- ADC

```
const port = devices[0].gpioAccess.ports.get(26);  
await port.export("adc");  
let value = await port.analogRead();
```

direction とは？

CHIRIMEN (Raspi + node web I2C / node web GPIO との違い)



- I2Cにdetect() を追加
 - もう別のコンソールから i2cdetect を打たなくてOK
- マイコン搭載LED を制御する機能を追加予定（まだ未実装）
 - マイコンに最初から搭載されてるNeoPixelとかも簡単に制御したいじゃないですか？

開発状況



- ・マイコン1個ならだいたい動く？
 - ・まだi2cのテストが足りない気がする
- ・複数マイコン対応にバグがあって安定してません。
 - ・コア機能が安定してから、他のマイコン対応進めたい。
- ・ドキュメントが皆無です。
 - ・バグ取る過程でまだ変えるかも。なので、まだ。

来年には使いたいので、そのくらいまでに↑は対応予定。