

PicoRuby で拓く 電子工作の世界

2025/11/07 hachi

自己紹介



- フリー株式会社
 - 債権販売開発本部のテックリード
 - 請求書開発チームのマネージャ
- Kyobashi.rb 共同主催
- Kaigi on Rails、関西Ruby会議
オーガナイザー
- 技術同人誌を毎年書いています

freee 請求書

インボイス制度・電子帳簿保存法 対応

紙の請求書をそのまま電子化できるクラウド請求書ソフト

今の請求書をそのまま電子化 ワンクリックで送れる

＼請求書電子化を検討中の企業向け3点資料／

今すぐダウンロード(無料)



クラウド会計ソフト市場
シェア
No.1^{※1}

シリーズ累計
21.6万社^{※2}

※1 リードプラス「キーワードからひも解く業界分析シリーズ:クラウド会計ソフト編」(2022年8月)

※2 2024年9月末時点の有料課金企業数。

[個人事業主・ひとり法人の方はこちら >](#)

注: 今日は所属企業でやっていることの話
は一切しません

hasumi さんの話で
PicoRuby を始めたくまりましたよね！

具体的にどう PicoRuby を
使えばいいの？ 🤔

お品書き

- PicoRuby と出会うまで
- 作ったものと PicoRuby のすごいポイント
- 今後の展望

PicoRuby と出会うまで

電子工作との出会い



ICクラフト

通信講座 東京ホビーセンター

案内書無料プレゼント中

IC部品で、すごいメカを作ろう!

高性能ICや各種のセンサーを組み合わせ事のように面白くメカもキミもジャンジャン作ってみよう! 楽しく工作しながら電気のことを学べるから、学校の成績までアップ。いつのまにかキミの部屋はハイテクルームにさがわりしてしまうゾ。くわしい内容を知りたいキミは、無料の案内書を取りよせてみてネ!

初心者だってセンセン平気!

①やさしいトレーニングキットから始めるので、簡単マスターできる!

②オプションキットもスゴイ機能が満載

③何れもオリジナルメカも耐れるゾ!

オプションキットのご紹介!

- ICマルチボード
- カラオケ新工場
- ハイパーベビー
- WAOII IC搭載のプログラミング・ロボット
- コスモ光と音のセンサーで移動する!





ID非表示さん

2008/3/11 14:41

2 回答

こんにちは！以前小学4年生の息子が東京ホビーセンターの新電子工作通信講座をしたいと相談され、どうしたらいいかを相談させて頂いた母です。昨日資料請求が到着しました。お答え頂いた方々感謝しています！

URLは→<http://www.nfa.co.jp/rakugaku/course/kp/index.html>なのですが、39000円の価値はありますでしょうか？私自身電子工作にはご縁が無かったので高いか安いかわかりません。。もし良ければこの他に何かいい方法（本、キットなどなど）がありましたら教えて下さると本当に助かります。宜しくお願いします。

折りたたむ ▲

工学・3,845閲覧・👤 50

😊 共感した

★ 知恵コレ

➡ 共有

🚫 違反報告

その他の回答（1件）

新しい順 ▼



one*****さん

2008/3/11 18:19

子供がそれを自主的にやりたいといったなら価値がある。
(たとえ内容物の合計金額が表示価格の 1/4しかなくても、他にもっと良い教材があっても、別のを押し付けて本人のやる気がなくなっちゃ意味がない)

親のほうから押し付けてるんだったら 高い！

ベストアンサー

このベストアンサーは投票で選ばれました



ele*****さん

2008/3/17 10:27

お子さんがどうしても言うなら良いんじゃないでしょうか？

品物の値段としては39000円は高すぎると思いますが、お子さんの教育費と考えれば高い安いは個々の価値観だと思います。

但、子供の場合、教材だけで指導者がいなければ正しい半田付けは意外と難しいと思います。

最近、復刻して人気の高い学研の電子ブロックなんかはいかがでしょうか？

この回答はいかがでしたか？ リアクションしてみよう



なるほど
0



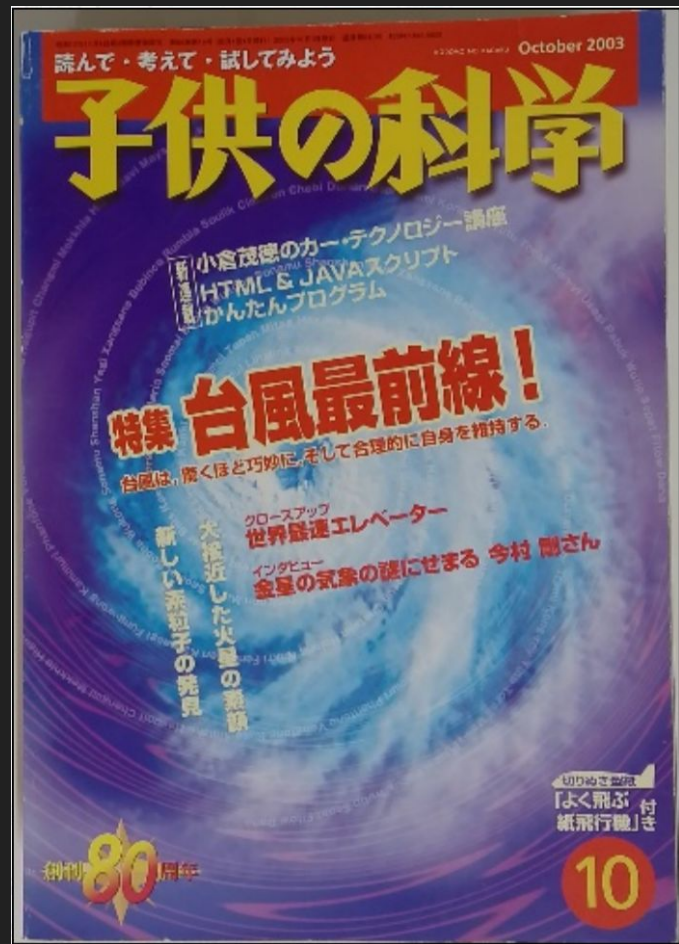
そうだね
0



ありがとう
0

違反報告

プログラミングとの出会い



どっちもできると聞いたので
電気電子工学科入学したが...

反動で web アプリケーション開発者へ

そしてPicoRubyと出会う

PicoRuby との出会い



PicoRuby すごいポイントその1

- キーボードファームウェアというキラアアプリケーションがある
- エンジニアなら誰もが使うキーボードから入ることができる
- RP2040 Pro Micro を使ってください

秋月電子通商

キーワードから探す 検索

お知らせ 振込先 新商品一覧 全ジャンル一覧 詳細検索 一括注文

カタログ/図面図集 ご質問・お問合せ

ホーム > 開発ツール・ボード > マイコンボード > マイコンボード本体 > RP2040 Kee Boar Driver

RP2040 Kee Boar Driver

在庫グレード: **AAA**

RoHS2

販売コード: 117312
型番: 5302
発売日: 2022/05/06
メーカー: [Adafruit Industries \(エイダフルート\)](#)

[履歴](#)

[よくある質問\(Q&A\)](#)
商品選定・製作の参考にしてください。

1個
[117312]



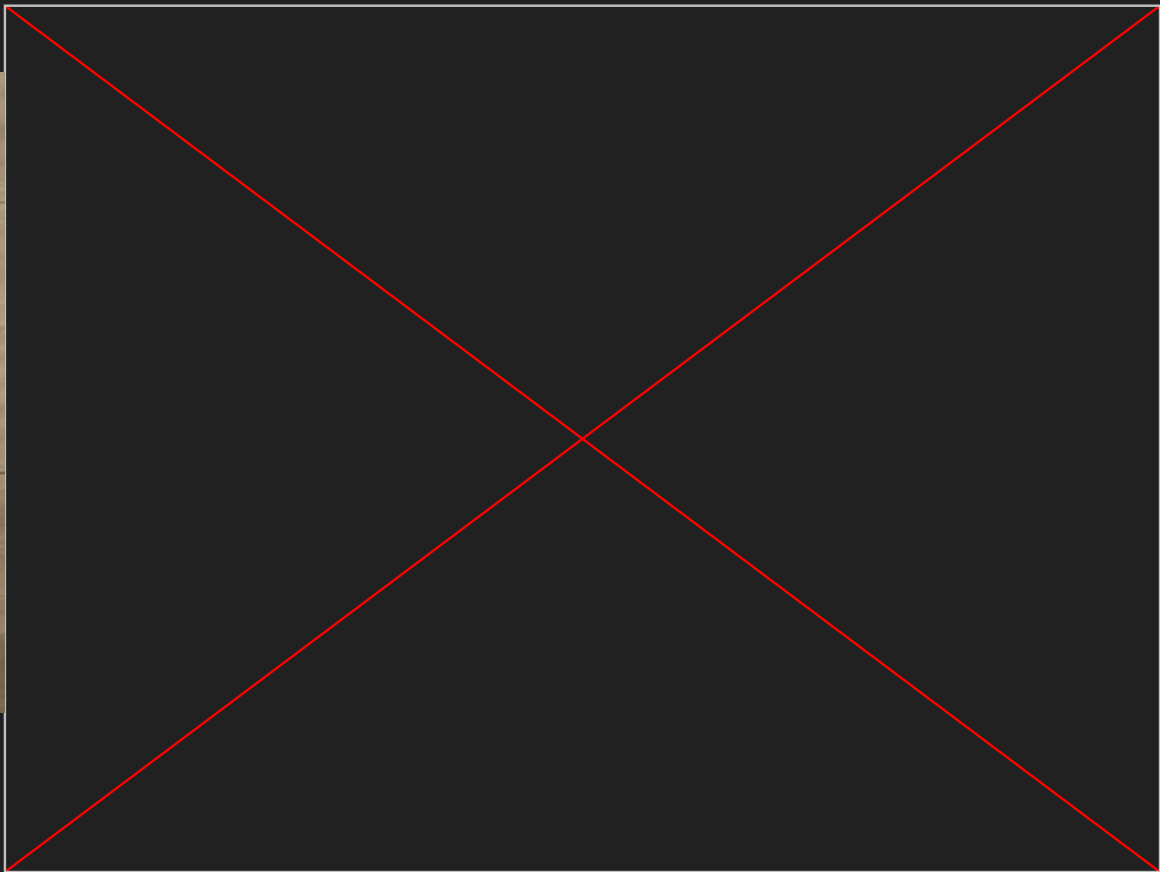
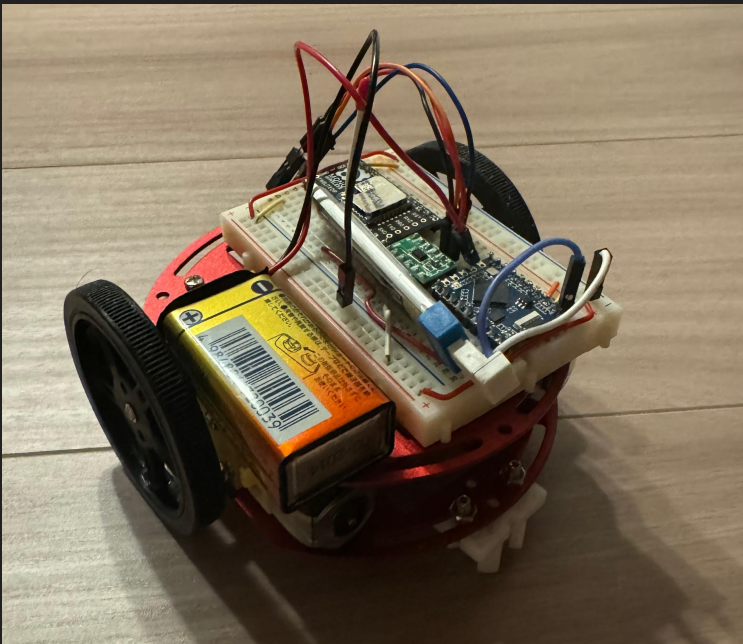
<https://akizukidenshi.com/catalog/g/g117312/>

RP2040を搭載した自作キーボード用のマイコンボードです(Pro Microと同サイズ)。20のGPIOが利用可能(20ピン)。150個のキーを制御できます。20のGPIOが利用可能(20ピン)。150個のキーを制御できます。

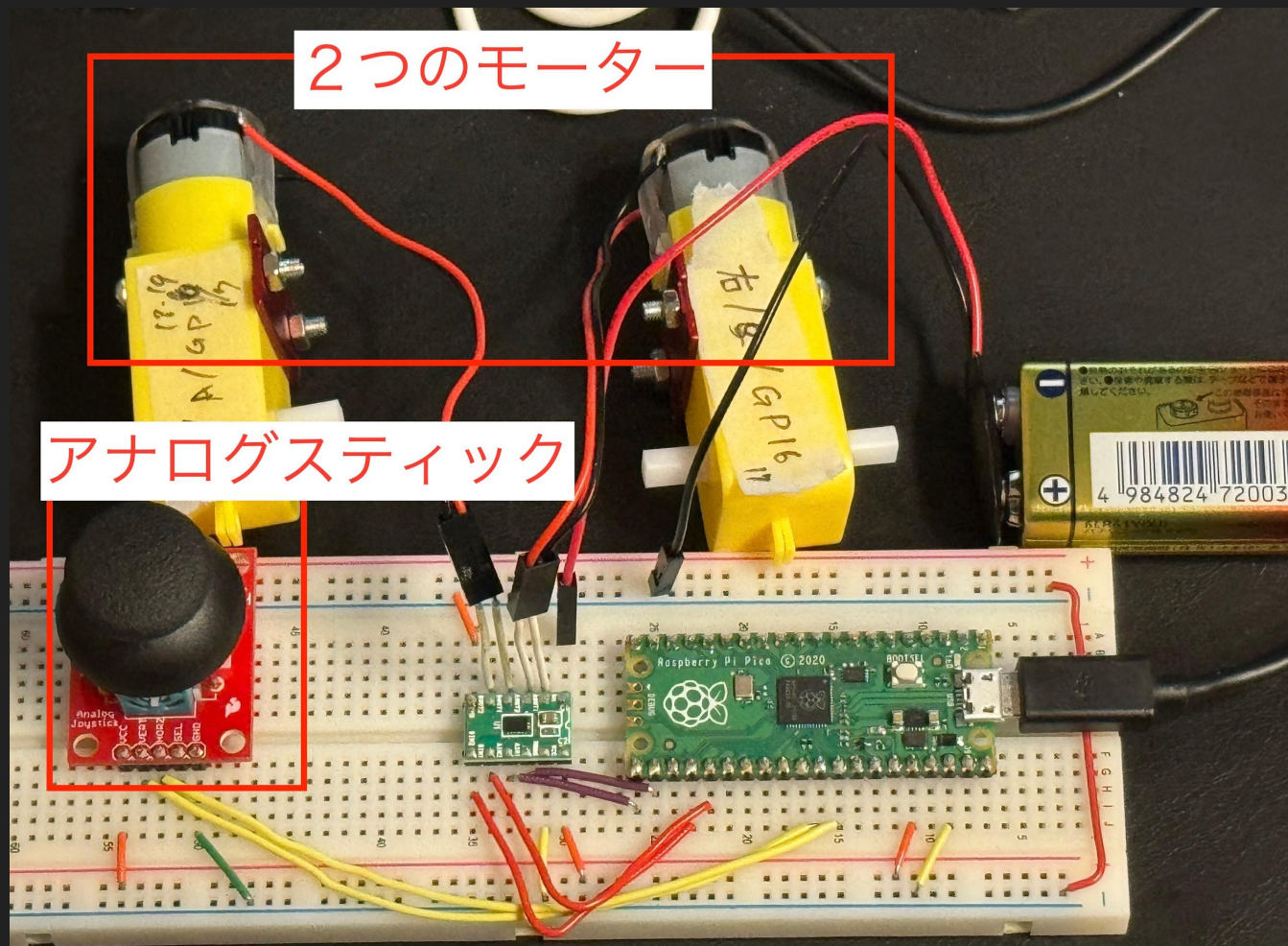
PicoRuby でもっと電子工作っぽいことしたい！

- 何を作ろう？ ドローンとか飛ばせると楽しい！
- でもドローンは難しすぎる・・・
- ラジコンぐらいなら作れそう

PicoRuby (R2P2) でラジコン制作



実装紹介



モーター制御方針

パルス幅変調(Pulse Width Modulation)で制御する。アナログスティックの前後の傾きや左右の傾きによって2つのモーターの速さを変える。アナログスティックの傾きはアナログデジタル変換(AD converter) という機能を使って読み取る

<https://analogista.jp/pwm/>

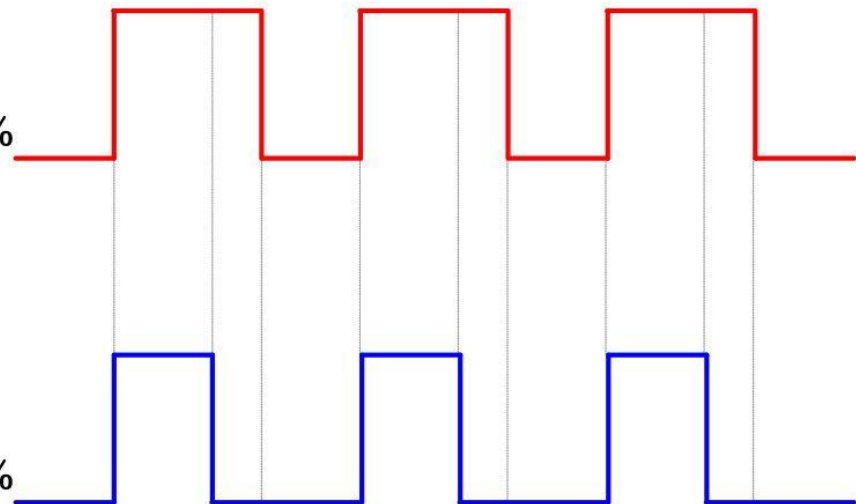
平均電力大

PWM信号
DUTY=60%

平均電力小

PWM信号
DUTY=40%

<https://analogista.jp/pwm/>



JoyStick Class

```
class JoyStick
  def initialize(vertical_pin:, horizontal_pin:)
    @adc_vertical = ADC.new(vertical_pin)
    @adc_holizontal = ADC.new(horizontal_pin)
  end

  # return: 0V ~ 3.3V
  def vertical_voltage
    @adc_vertical.read
  end

  # return: 0V ~ 3.3V
  def horizontal_voltage
    @adc_holizontal.read
  end
end
```

Motor Class

```
class Motor
  def initialize(positive_pin:, negative_pin:)
    @output_positive = PWM.new(positive_pin, frequency: 100000, duty: 0)
    @output_negative = PWM.new(negative_pin, frequency: 100000, duty: 0)
  end

  def update_duty(duty)
    if duty >= 0
      @output_positive.duty(duty > 100 ? 100 : duty)
      @output_negative.duty(0)
    else
      @output_positive.duty(0)
      @output_negative.duty(-duty > 100 ? 100 : -duty)
    end
  end
end
```

CarClass を作る

```
class Car
  # 省略
  def initialize
    @right_motor = Motor.new(positive_pin: 17, negative_pin: 16)
    @left_motor = Motor.new(positive_pin: 19, negative_pin: 18)
    @joy_stick = JoyStick.new(vertical_pin: 26, horizontal_pin: 27)
    @right_duty = 0
    @left_duty = 0
  end
end
```

CarClass の実装

```
def start!
```

```
  loop do
```

```
    calculate_duty
```

```
    @right_motor.update_duty(@right_duty)
```

```
    @left_motor.update_duty(@left_duty)
```

```
  end
```

```
end
```

duty比の計算

duty比をそれぞれのモーターに適用する

```
def calculate_duty
```

```
  vertical_normalized_voltage = @joy_stick.vertical_voltage - NEUTRAL_VOLTAGE
```

```
  horizontal_normalized_voltage = @joy_stick.horizontal_voltage - NEUTRAL_VOLTAGE
```

```
  # 電圧計算して @left_duty, @right_duty に代入する
```

```
end
```

```
end
```

```
Car.new.start!
```

とっても簡単

ラジコン制作は電子工作入門に最適

Rubyではじめる電子工作 を執筆

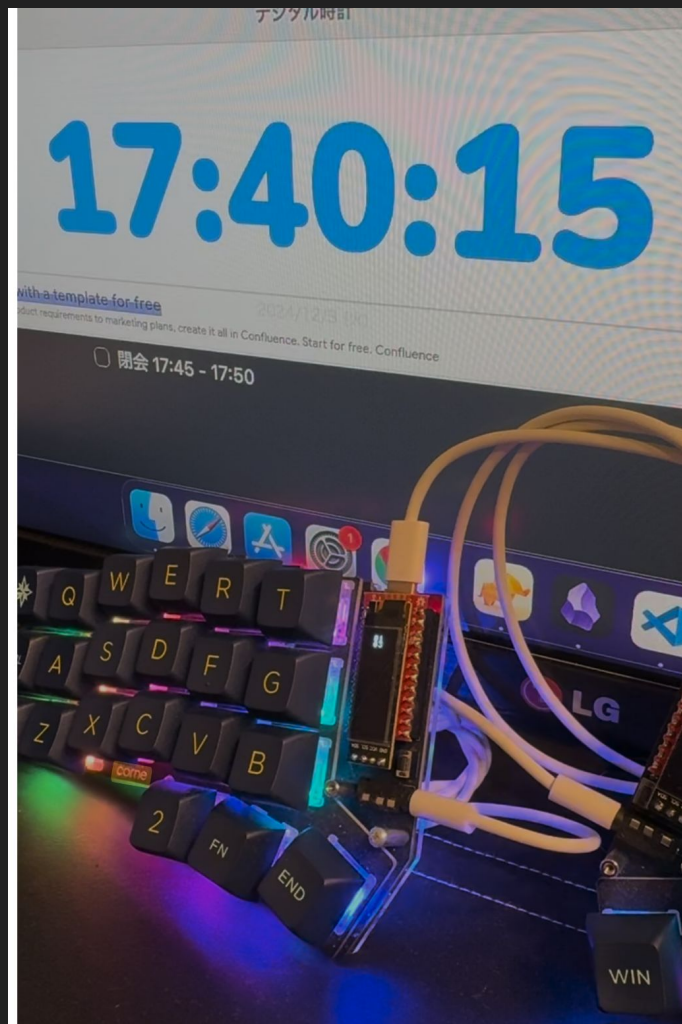
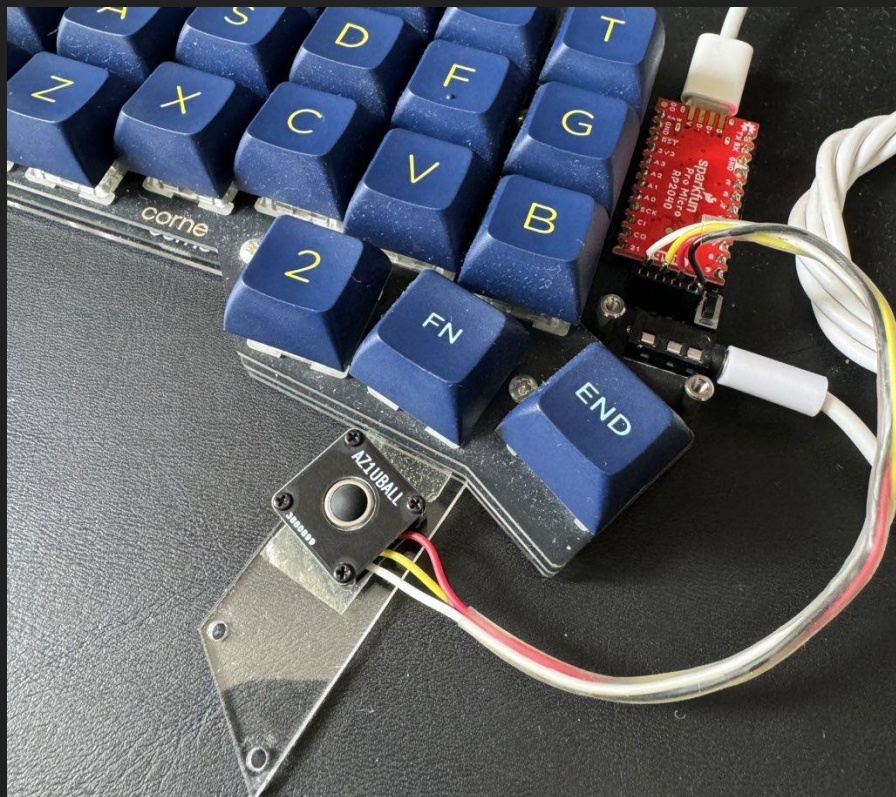


PicoRubyのすごいポイント！ その2

- PicoRuby は電子工作でよく使う基本の機能(ペリフェラル)が網羅的にサポートされている
 - GPIO, ADC, PWM, UART, I2C, SPI, IRQ
- やろうと思えばなんでも簡単に作れる

ラジコンで深まった知識、
キーボードでもっと活かせるぞ？

キーボード魔改造



PicoRuby すごいポイントその3

- キーボードファームウェアを簡単にカスタマイズできる
- 自分の最も身近な道具で簡単に遊べる！

アナログ回路もいじってみようかな、
ケースも自分で作ってみるか？

FMラジオ制作



結局 PicoRuby 何がすごいのか

PicoRubyが最高なところ

- 環境構築が必要ない
 - マイコンに R2P2 や prk_firmware を D&D すれば終わり
 - あとは Ruby のコードを書くだけ
- PicoRuby は簡単である
 - 用意されているクラスを使ってすぐにプログラムが書ける
 - ペリフェラルがクラスとして実装されているのでプログラミングをそこそこに「工作」に集中できる
- 「工作」に集中できるから・・・
 - 新しいことにどんどん挑戦できる
 - 新しいものをどんどん作れる

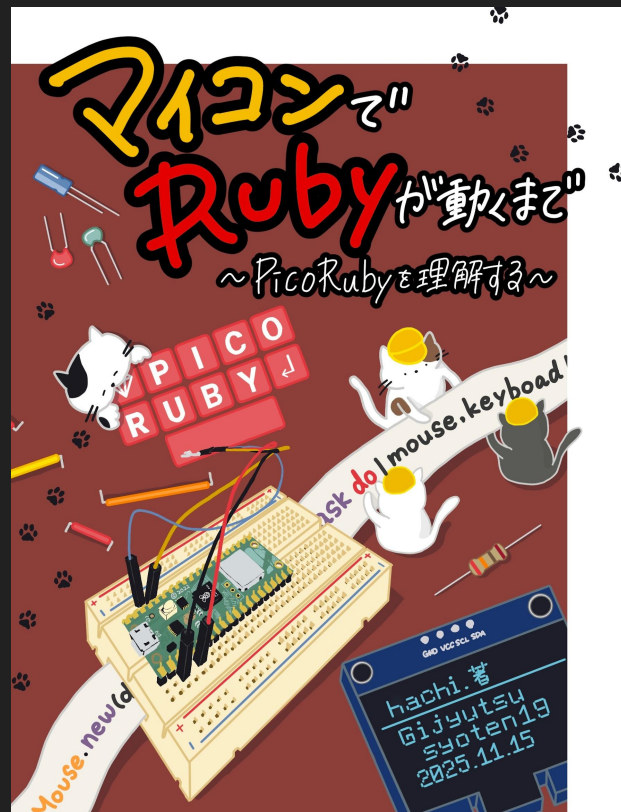
最後に

今後やりたいこと

- 「もっと」 PicoRuby を簡単に、便利に
 - RuntimeGems の実装
 - ドキュメントの充実

技術書典19 に PicoRuby の本出します！

- PicoRuby がどうやってビルドされるのか
- mruby, mruby/c とはどんな関係なのか
- hachi が PicoRuby を始めた当初に知りたかったこと



PicoRuby で新しいことに
どんどん挑戦しよう！

ご清聴ありがとうございました