

Rust + ラズパイ Pico で作る簡易USBキーボード

田中 友二

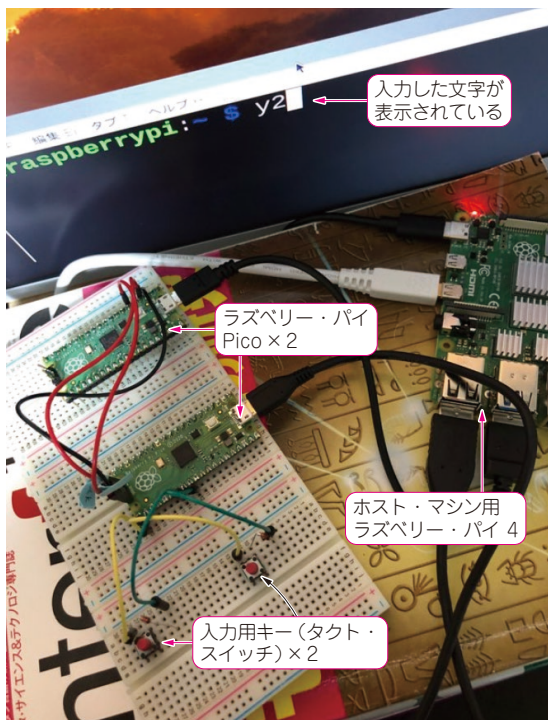


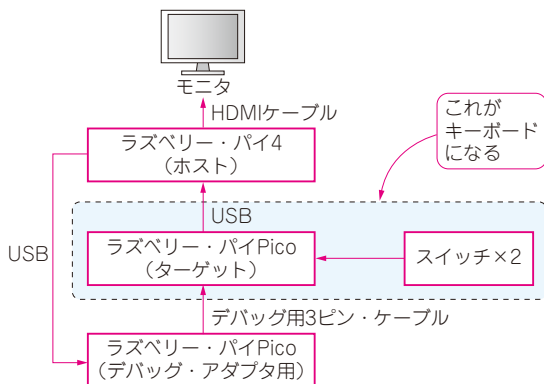
写真1 Rust+ラズパイPicoで簡易キーボードを動作させる

Rustで自作キーボードを作りたい!

● ファームウェア実装を通してRustの有用性を体感する

本稿では、ラズベリー・パイ Pico (以下、Pico) をターゲット (実行環境) として、Rust で写真1のような2キーのキーボードのファームウェアを実装します。2キーではありますが、これを拡張すればフル・キーのキーボード・ファームウェアも実現できます。

ホスト・マシンはラズベリー・パイ4を利用します。もちろん、Windows、macOS、Linux (Ubuntu) などでも問題ありません。ハードウェアはブレッドボード上にタクト・スイッチとダイオードを配線することで

図1 簡易USBキーボード開発時のハードウェア構成
2台のラズベリー・パイPicoとホストPCを接続する

簡易的に実現します。

また、効率的に開発するために2個目のPicoにデバッグ環境を構築してからキーボードのファームウェア開発を行います。2台のPicoとホスト・マシンの接続は図1のようになります。ファームウェアの開発には既存のクレート (C言語でいうライブラリ) を活用するため、ソフトウェア実装はサクサク進みます。そのプロセスを感じていただき、ファームウェア開発におけるRustの有用性の一端を感じていただければと思います。また要所の実装では、C言語で実装されたQMKファームウェア⁽¹⁾のソースコードと比較をし、類似点や差分を示したいと思います。

● 製作のきっかけ

コロナ禍で筆者は在宅勤務をする機会が増え、自宅でキーボードに触れる時間が増えました。そのとき、自作キーボードの世界を知りました。

キーボード用ファームウェアのRust実装を検討したところ、ファームウェアとしてRustを使ったRusty Keysという自作キーボード・キットが既に開発されていました⁽²⁾。しかし、キットは売り切れていたため、調達しやすい部品でハードウェアを作成し、ファームウェア実装を参考にすることを思い付きました。本稿はその製作レポートです。