



A midi-based platform for Physical Computing
monaka (もなか)

May 23,24, 2009

morecat lab.

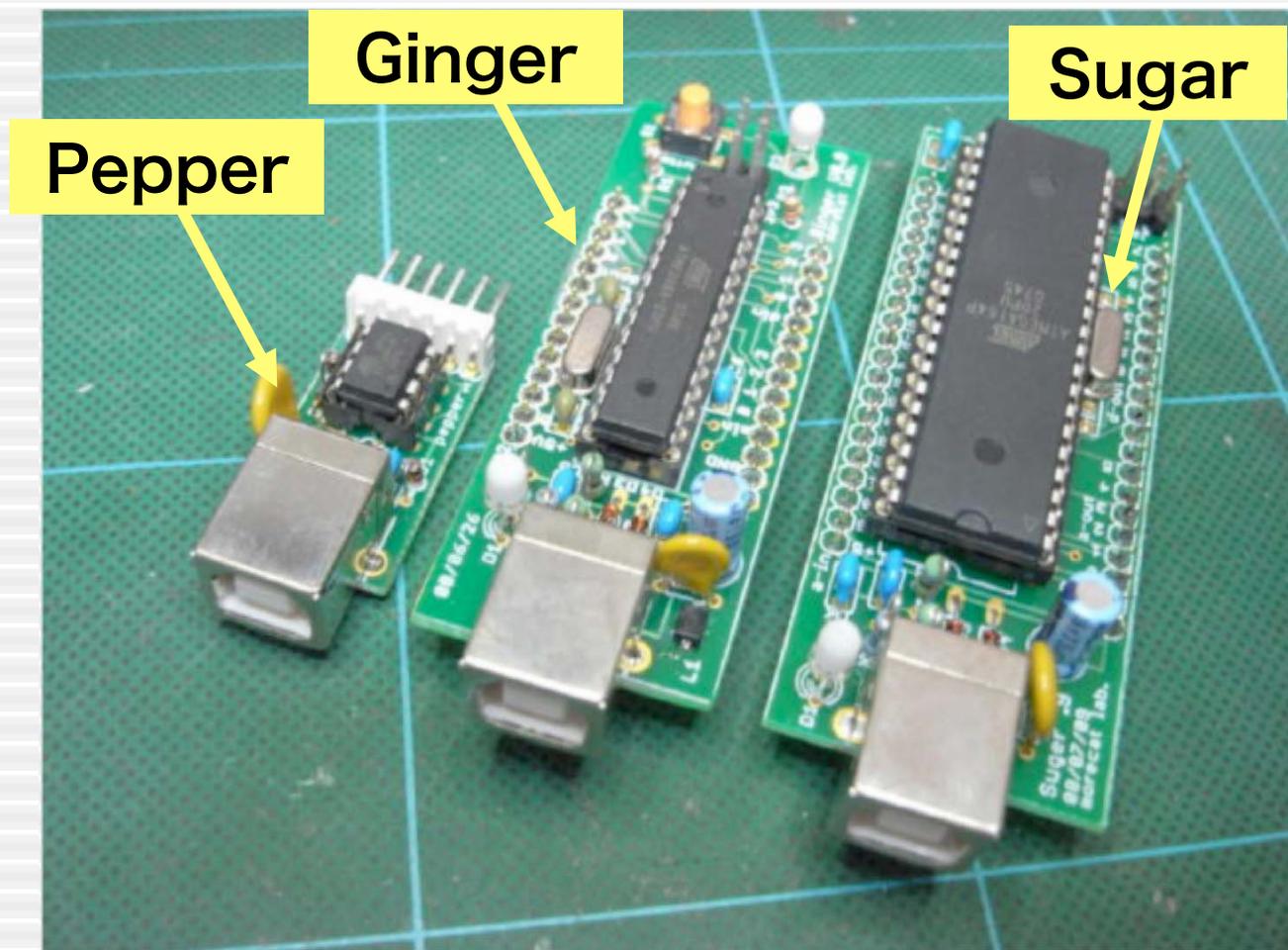
Yoshitaka Kuwata

About morecat lab.

- フィジカルコンピューティング・プラットフォーム
 - Ginger
 - Pepper
 - Sugar
- MIDI デバイスの作成
 - Pepper-MIDI (SX-150 USB-MIDI Interface)
 - Ginger/Sugar MIDIkey (MIDI Keyboard)
 - Ginger-PSG (PSG Interface)
- その他電子工作
 - 真空管アンプ
 - アンプ／電源
 - 電子お線香



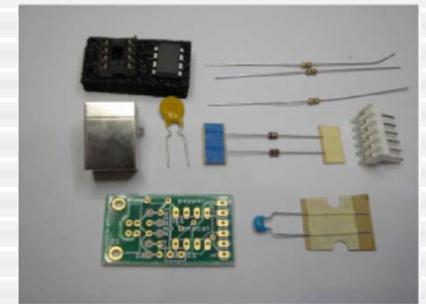
こんなの作っています：PCP



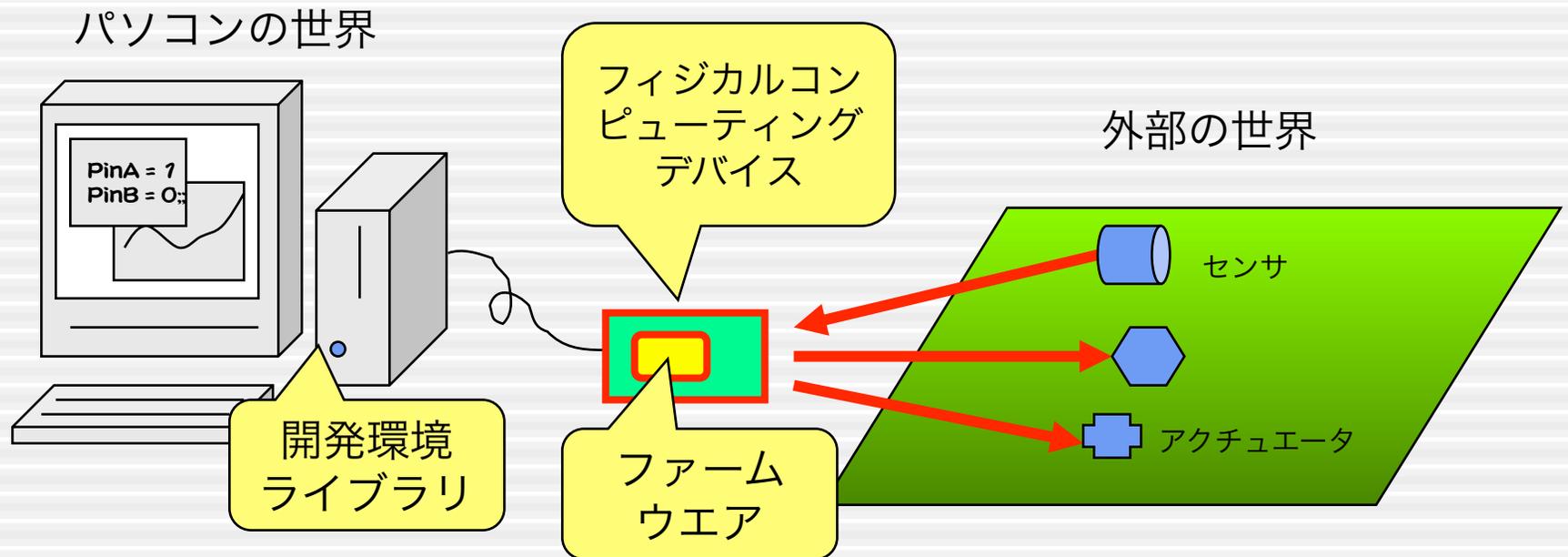
Ginger / Pepper / Sugar

特徴

- 少ない部品で作成可能
- Gainer/Funnel互換（ホスト側はGainer/Funnelを利用）
- PCに特別なドライバが不要
- 用途に合わせて3サイズ
- オープンソースハードウェア（CCライセンス）公開中



フィジカルコンピューティングのアーキテクチャ



- フィジカルコンピューティングの構成要素
- ・ フィジカルコンピューティング・デバイス
 - ・ ファームウェア
 - ・ 関連するライブラリ
 - ・ ソフトウェアの開発環境

MIDIデバイスの開発



接続先で
ファームウェア
のカスタマイズ
は大変...



MIDI Keyboard

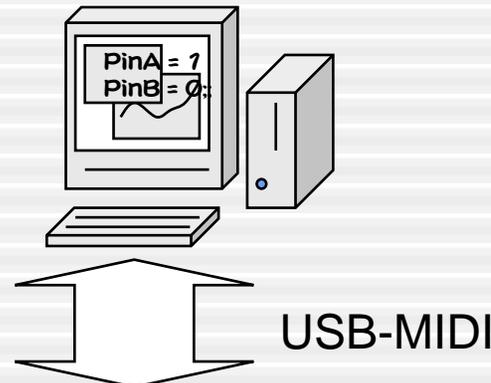


MIDI Keyboard

なんとかしたい

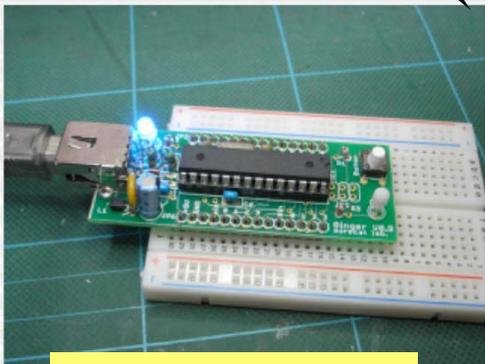
New idea: MIDIデバイスの汎用化

Design concept:
One device fit all.
One firm fit all.

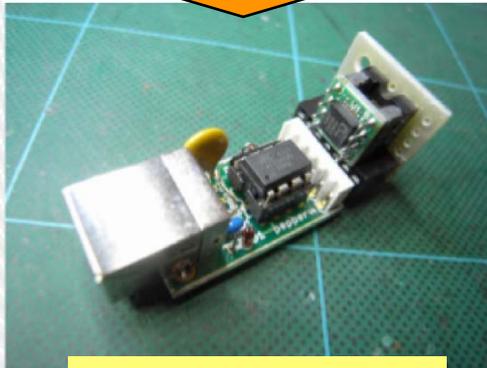


MIDIデバイス用
汎用
ファームウェア

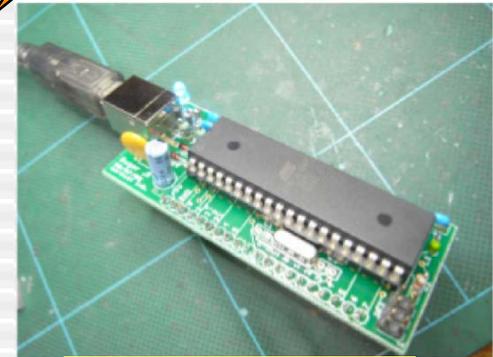
もなか
MIDI用
汎用ファームウェア



Ginger-monaka

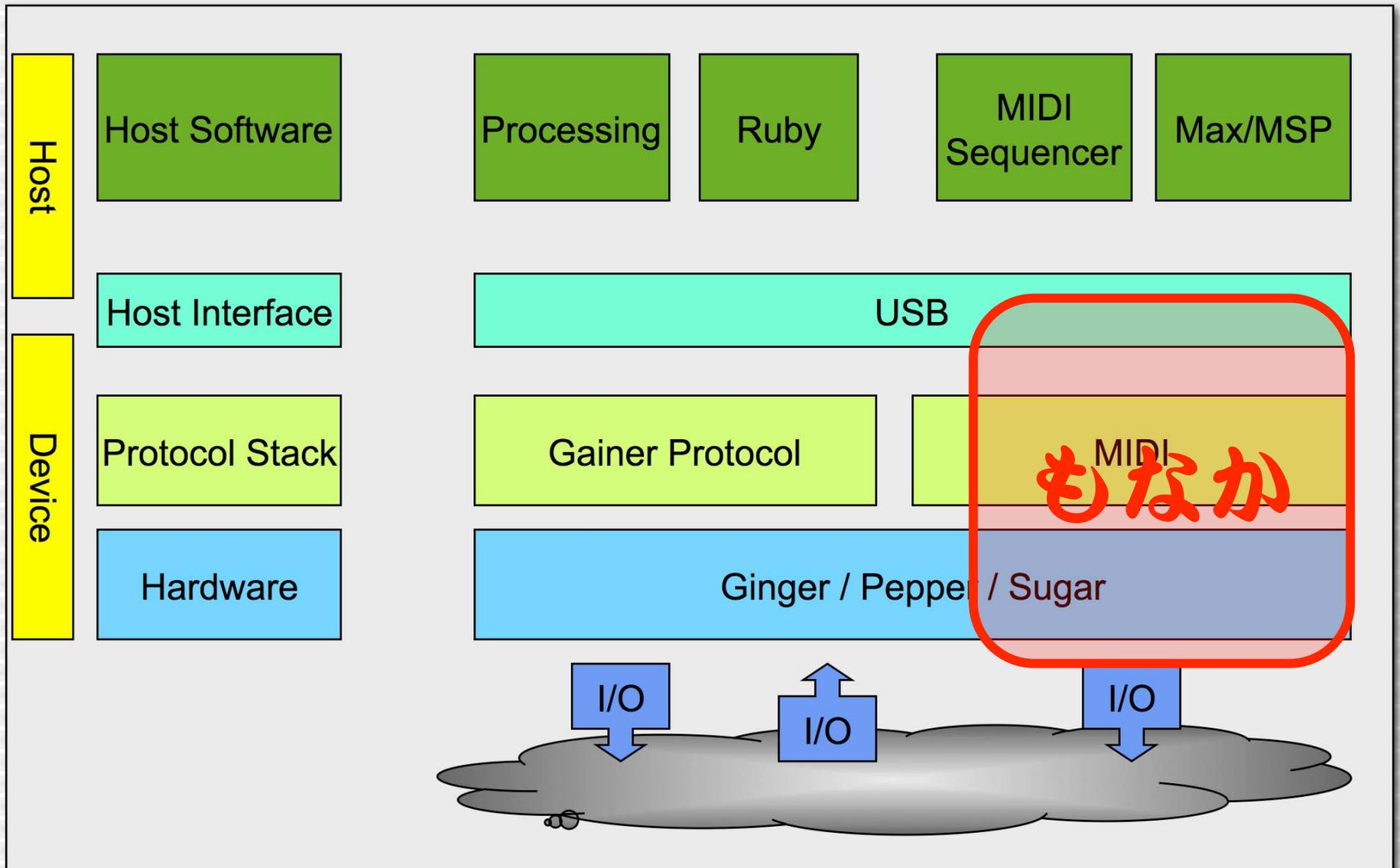


Pepper-monaka



Sugar-monaka

Architecture for Physical Computing Platform



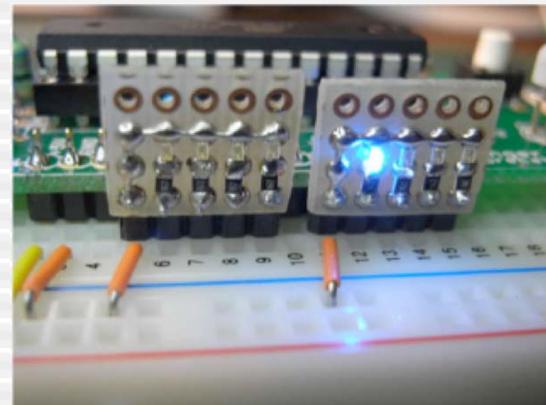
もなか: 仕様は如何に？

- 対象デバイスの選択
 - Ginger-monaka / Pepper-monaka / Sugar-monaka
- MIDI側仕様
 - MIDIチャンネル
 - メッセージ割り当て(NOTE, CC, Sys Exclusive...)
 - デバイス制御メッセージ
- デバイス側仕様
 - 出力仕様(Trig, CV, Tone, binary code...)
 - 入力仕様(SW, SW/scan, Analog Voltage...)

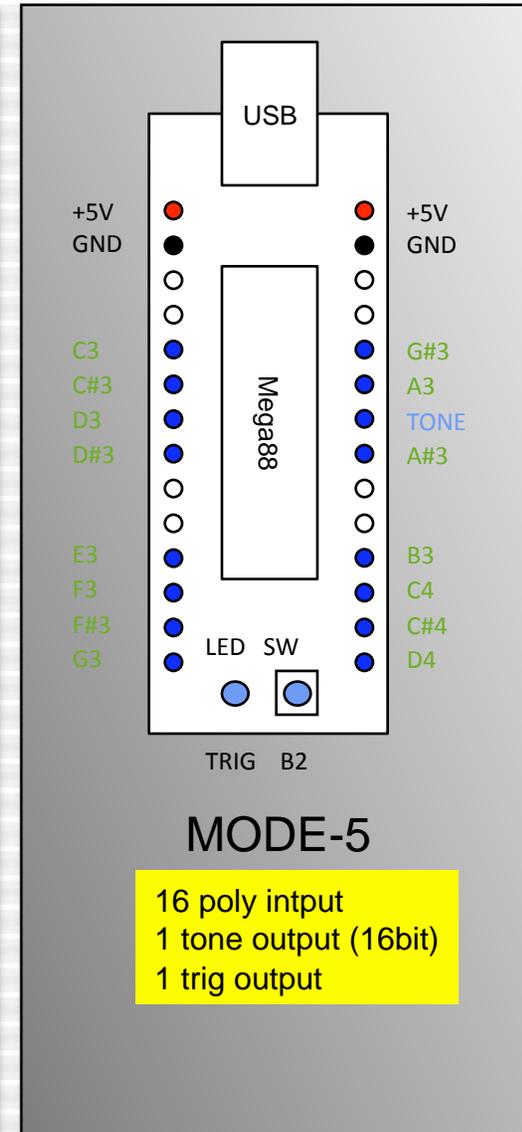
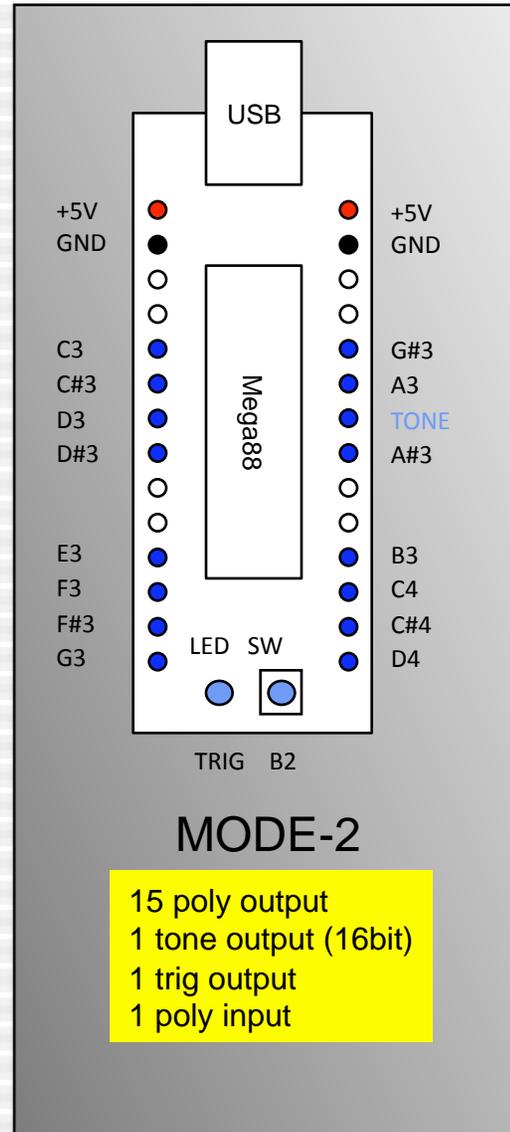
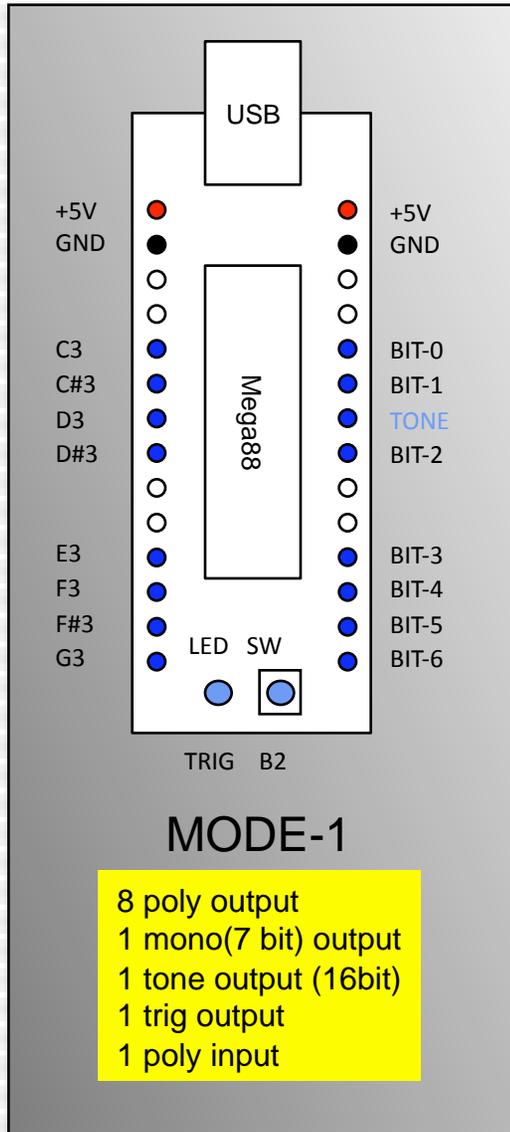
もなかプロトタイプ仕様

Ginger-monaka

- MIDIチャンネルは1固定
- 3つのモードを実装
 - モードの切り替えにはCC(local control)を利用
 - EEPROMに格納して変更するまで覚えておく
- モニタ用にTONEを出力する
 - モノ出力の簡易オルゴールにもなる
- TRIGはとりあえず基板LEDに割り当てる
- 基板のプッシュSWはテスト用
 - NOTE ON/OFF(B2)を出力する
 - ワンキーMIDIキーボード



Ginger-monaka PIN Assignment



今後の拡張

- 対応モードの増加
 - SWマトリックスのスキャン(MIDIキーボード用)
 - サーボモータ用PWM(打楽器用)
 - CV
- デバイス仕様をプログラマブルに
 - MIDIメッセージでより細かく変更可能にする
 - 例えば, ピン毎に入出力を設定可能にする
- 対象デバイスの拡張
 - Sugar-monaka(入出力ピン数:30)
 - Pepper-monaka(入出力ピン数:4)
- マルチチャンネル化

仕様は決まっています。
仕様についてご意見を頂けると幸いです。