

VPMC: Virtual Patchable Modular Controller con Arduino Mega

Luca Spanedda

18 febbraio 2022

Sommario

VPMC è un controller per l'ambiente Pure Data (ma configurabile anche con altre DAW o Software), che ha come proposta quella di voler simulare il comportamento del Patching sui sintetizzatori Analogici. Nella pratica il controller consiste in una matrice di Jack 4x4 (f) da 3.5 che sono collegabili e configurabili fra di loro con dei cavi jack (m/m da 3.5) in tempo reale.

1 Configurazioni Preliminari

per permettere la comunicazione della scheda Arduino con Pure Data bisogna per prima conseguire le seguenti azioni preliminari:

1 - Scaricare l'ultima versione di Arduino IDE <https://www.arduino.cc/en/software>

2 - Installare dalle librerie la libreria Firmata. Firmata è un protocollo per comunicare dal software con i microcontrollori ad un computer host. Dunque è un protocollo che nasce per rendere possibile la gestione di un Arduino da tutti i linguaggi di programmazione che hanno una libreria che comunica con lo stesso protocollo. <https://github.com/firmata/arduino>

3 - Dagli esempi della libreria Firmata aprire la patch “Standard Firmata”, e compilare sulla scheda Arduino Mega.

4 - Scaricare Pduino-0.5.zip dal sito, <https://at.or.at/hans/pd/objects.html#pduino>

5 - aprire la patch arduino-test o arduinomega-test, per avviare la comunicazione fra Arduino e Pure Data. La patch permette la comunicazione con Arduino tramite l'oggetto [comport]: Pd object for reading and writing to serial ports. Non disponibile dalla distribuzione vanilla ma scaricabile dal seguente link: <https://puredata.info/downloads/comport>

Nel mio caso, utilizzo una versione modificata della patch di Pure Data che mantiene solamente i controlli essenziali per la lettura delle porte analogiche dell'arduino mega.

6 Infine un ultimo oggetto utilizzato per l'apertura e chiusura dinamica delle porte per il routing del segnale in tempo reale, è l'oggetto [matrix] della libreria Cyclone, scaricabile dal seguente link: <https://github.com/porres/pd-cyclone>

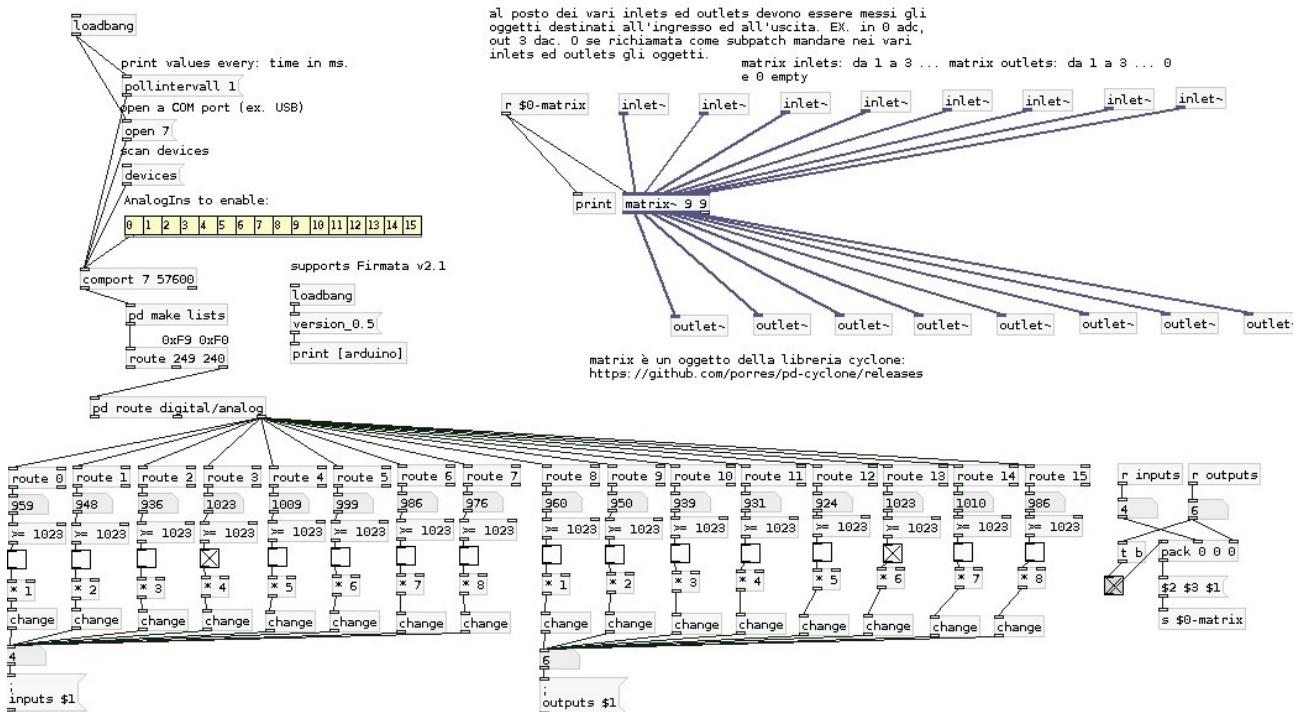


Figura 1: Patch modificata di Pduino-0.5

2 Shield ins/outs

Su arduino mega è stata montata una shield: Screw/Terminal Block Shield Board Kit per Arduino Mega 2560, è un prototipo che converte i collegamenti alle porte arduino tramite jumpers, a delle porte a vite, permettendo di avvitare cavi e facilitare condizioni di collegamento permanenti.

Su queste porte sono stati montati dei cavi per gli ins e gli outs. L'idea alla base di questo progetto è quella di

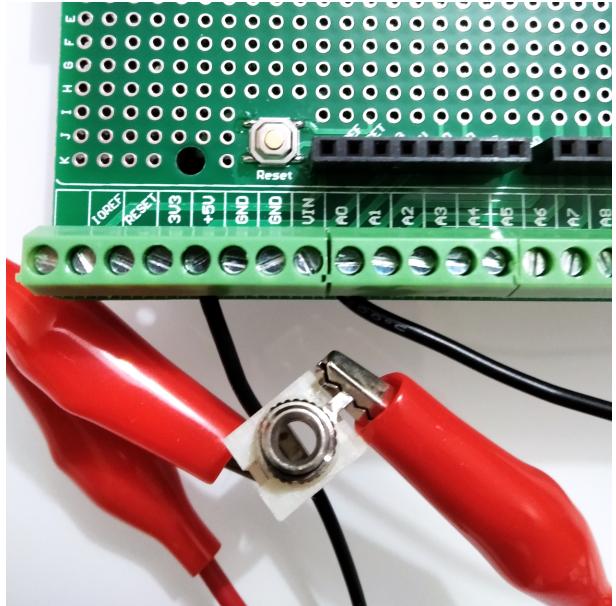
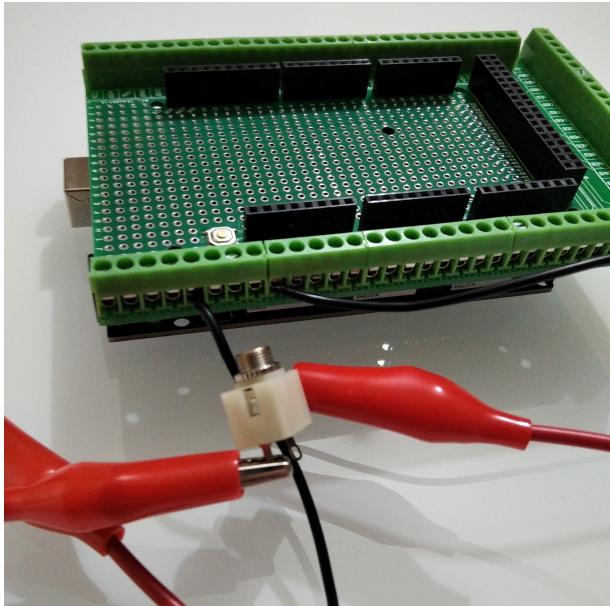


Figura 2: Porta 5V su socket jack, e da socket a porta A0

utilizzare i socket jack non come dei connettori per l'audio, ma come degli interruttori Vero/Falso.

3 Connettori Jack Modificati

Per permettere ai socket di funzionare in questo modo: e dunque di consentire il passaggio della corrente dai 5V di Arduino alla porta analogica solo quando è inserito un jack, sono stati modificati i connettori jack stessi. L'idea è quella di modificare il connettore annullando l'intervento dell'anello (ring), e dunque di ottenere un unico oggetto che quando inserito nel socket permette la connessione tra le sezioni ring e sleeve.

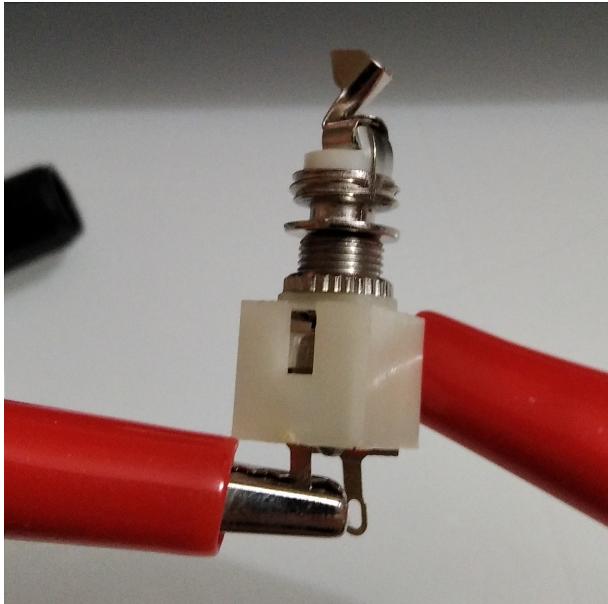


Figura 3: Illustrazione della Modifica dei Jack, in questo modo "reversibile"

4 Connessioni

Le connessioni avvengono saldando la 5V in uscita da Arduino a tutti i 16 sockets, in questo caso con l'ausilio di un ritaglio da una basetta millefori. Mentre a loro volta i socket riceventi la 5V comune, vengono mandati dall'altra estremità ognuno ad una porta analogica di Arduino Mega: dalla A0 alla A15 (16 porte, 4x4)

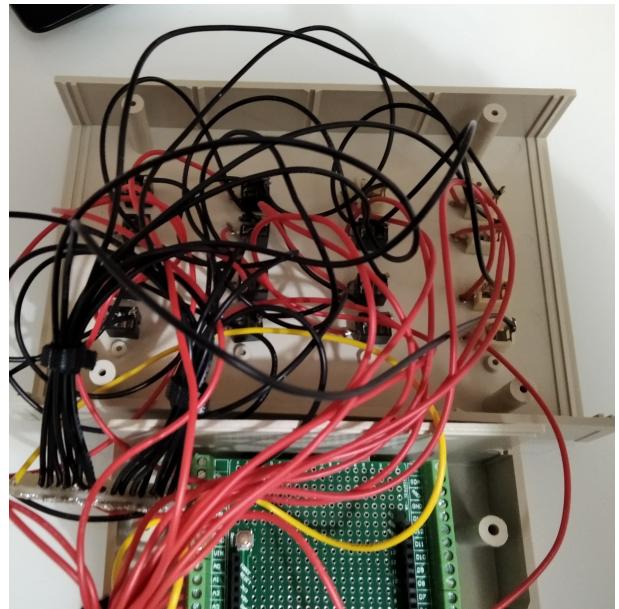
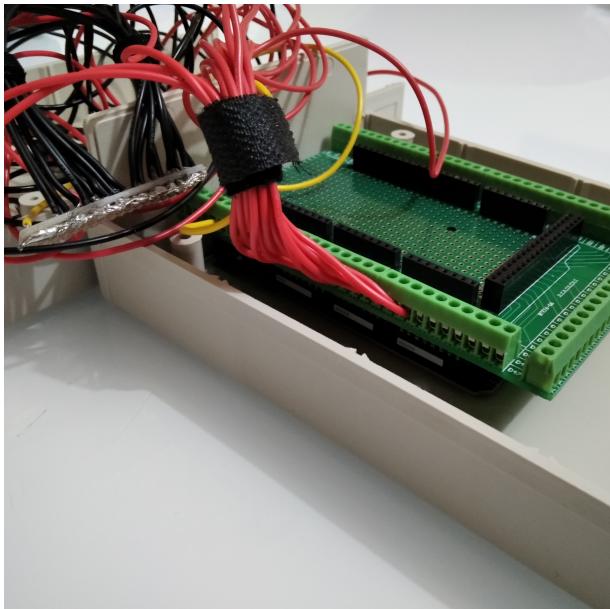


Figura 4: Connessioni e Routing

5 Conclusion

Infine il controller con il suo header, e i vari socket jack, sono stati fissati su una custodia chiusa a viti. L'intero progetto è modulare, poiché permette grazie all'header interventi di ogni tipo. L'ispirazione per questo progetto è nata dalla scoperta del prodotto dismesso "rePatcher" by Open Music Lab, link nelle referenze. L'esigenza personale di avere un controller di questo tipo, invece, nasce dal mio interesse e attuale studio per i Sistemi Complessi e di Feedback DSP in Musica, che nei miei desideri futuri integrano la possibilità di poter cambiare le configurazioni di questi in tempo reale, e i conseguenti esiti musicali.

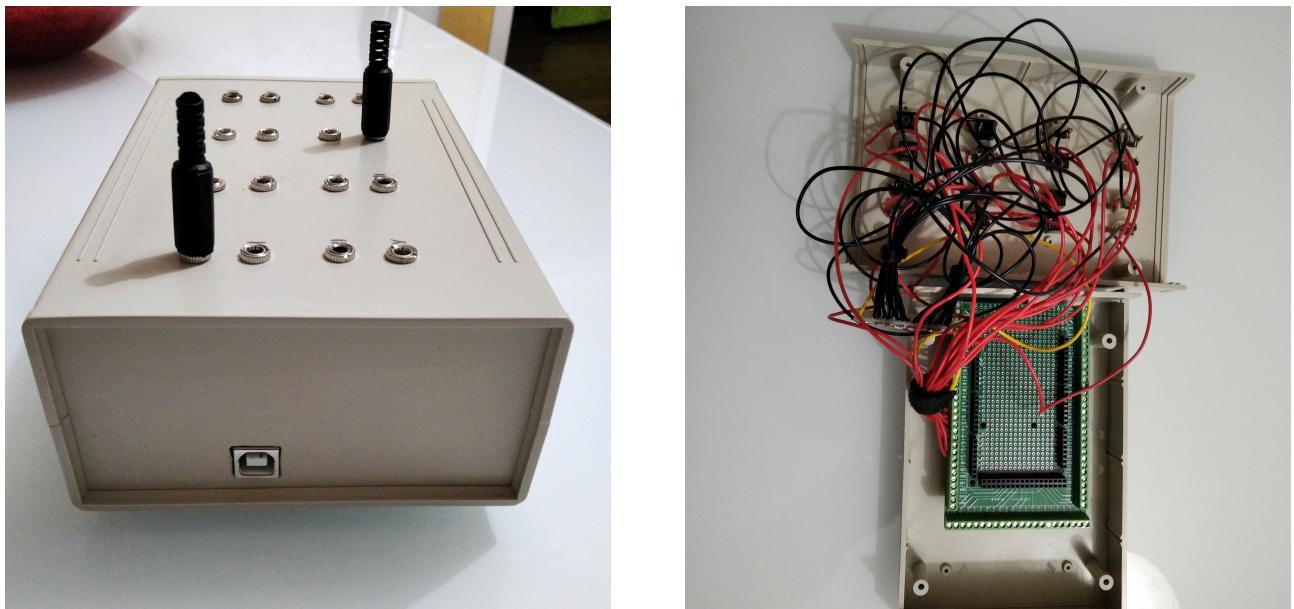


Figura 5: Controller ultimato

Referenze

Open Music Lab - rePatcher *rePatcher A modular-synth interface for your computer!* <http://www.openmusiclabs.com/projects/repatcher/index.html>

Screw/Terminal Block Shield Board Kit per Arduino Mega 2560 *Screw/Terminal Block Shield Board Kit per Arduino Mega 2560* <https://www.amazon.it/WINGONEER-Prototype-Terminal-Arduino-saldato/dp/B01N2N7LZA>