

# Tastiera Sonora con Arduino

Nao Pross

December 6, 2015

## 1 Elettronica

Il circuito é costituito da 5 bottoni e uno speaker. Per questioni di spazio non é stato possibile utilizzare un bottone per ogni nota della scala, quindi ci sono 4 bottoni per suonare e uno per cambiare dalla prima parte, alla seconda della scala (verrà spiegato meglio nella sezione software). Tutti i componenti sono alimentati a 5 V forniti da Arduino.

Nota: lo schema é stato ridotto, quindi le maglie  $S_{eb}$  e  $S_{fc}$  sono state rappresentate in un'unica indicata con  $S_{nn}$  poiché sono identiche alle altre.

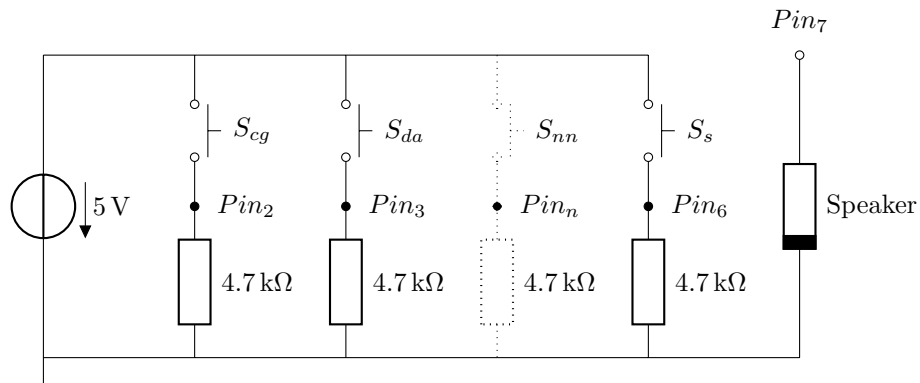


Figure 1: Circuito Elettronico

## 2 Software

### 2.1 Lettura dello stato della tastiera

Le note musicali riprodotte sono una scala, da  $C4$  a  $C5$ , quindi 8. Purtroppo non essendoci spazio sufficiente per attaccare 8 bottoni si é dovuto utilizzare 4 bottoni da tastiera e uno da Shift.

Do	Re	Mi	Fa	Sol	La	Si	Do
C4	D4	E4	F4	G4	A4	B4	C5

Table 1: Note in notazione a lettere rispetto alla notazione da solfeggio.

Il bottone Shift, rappresentato come  $S_s$  nella Figura 1 modifica il comportamento degli altri 4 bottoni nel seguente modo: “Se premuto quando  $S_s$  é spento un bottone fa emettere una nota tra  $C4$  e  $F4$ , quindi tra le prime 4 della scala. Altrimenti viene emessa una nota tra  $G4$  e  $C5$ , le ultime 4 della scala.”

$S_{nn}$	$S_s = 0$	$S_s = 1$
$S_{cg}$	$C4$	$G4$
$S_{da}$	$D4$	$A4$
$S_{eb}$	$E4$	$B4$
$S_{fc}$	$F4$	$C5$

Table 2: Tabella che mostra come  $S_s$  modifica l’emissione del suono.

## 2.2 Frequenze

Lo speaker viene alimentato da una tensione a onda quadra di duty cycle 50% fornita dal  $Pin_7$ , la frequenza di quest’ultima viene controllata da una funzione integrata in Arduino `tone(int pin, unsigned int frequency)`.

Le frequenze utilizzate per produrre le note sono prese da  
<http://www.seventhstring.com/resources/notefrequencies.html>

Nota		Frequenza
$C4$	Do	262 Hz
$D4$	Re	294 Hz
$E4$	Mi	330 Hz
$F4$	Fa	349 Hz
$G4$	Sol	392 Hz
$A4$	La	440 Hz
$B4$	Si	494 Hz
$C5$	Do	523 Hz

Table 3: Frequenze delle note musicali.

## 2.3 Codice Sorgente

Il codice sorgente in C++ si trova sul mio GitHub in un repository chiamato `2samb_hw_and_sw` nella cartella `_01_keyboard` o più semplicemente al seguente link:

[https://github.com/NaoPross/samb2\\_hw\\_and\\_sw/tree/master/\\_01\\_keyboard](https://github.com/NaoPross/samb2_hw_and_sw/tree/master/_01_keyboard)