



Paolo Rognoni (Paolino)

FILE MP3 PER PRESEPI

28 November 2009

Letture MP3 embedded per Presepi

Con l'avvicinarsi del **periodo natalizio** su vari siti web spopolano i **circuiti** per realizzare effetti luminosi per presepi. Anche le pagine di EP ospitano un progetto che può essere utilizzato allo scopo. Chi realizza presepi sa che a volte gli **effetti audio** devono essere **sincronizzati** con quelli luminosi, per enfatizzare o sottolineare aspetti altrimenti difficili da cogliere. Per poter coniugare una buona qualità audio con la possibilità di poter eseguire cicli ripetitivi in modo affidabile, una possibile soluzione da adottare è quella del lettore CD. Modificando opportunamente il lettore CD-ROM, collegando qualche cavo in parallelo ai pulsanti di start e stop, voilà il gioco è fatto. Purtroppo, il fatto che il lettore CD ha parti meccaniche in movimento e dato che viene "sballottato" un paio di volte l'anno per prenderlo dal magazzino e riporlo a fine feste e che magari la collocazione del presepio può portare la formazione di condensa sulla lente del lettore, diventa importante cercare altre soluzioni. Le alternative sono lì da esplorare, ma per ovviare ai problemi appena citati legati al lettore CD, lo sguardo si rivolge ai **dispositivi a stato solido**. Fortunatamente, con le nuove tecnologie è possibile realizzare **un piccolo lettore MP3** in grado di riprodurre file audio a piacere; l'unico "dilemma" sta nello scegliere quale tecnologia adottare.

Decodifica MP3 e memorizzazione dei file.

Sebbene il titolo di questo paragrafo tratti aspetti che sembrano così distanti tra loro, personalmente li ho considerati alla base del progetto; ho cercato di realizzare un dispositivo in grado di leggere (e quindi decodificare) file MP3 memorizzati su di una memoria a stato solido piuttosto standard. Cercando qua e là, l'occhio mi è caduto su VMUSIC2 di FTDI che ha al proprio interno due dispositivi di notevole interesse: il chip VINCULUM che è in grado di interfacciare una comune chiavetta USB ed un decoder MP3.

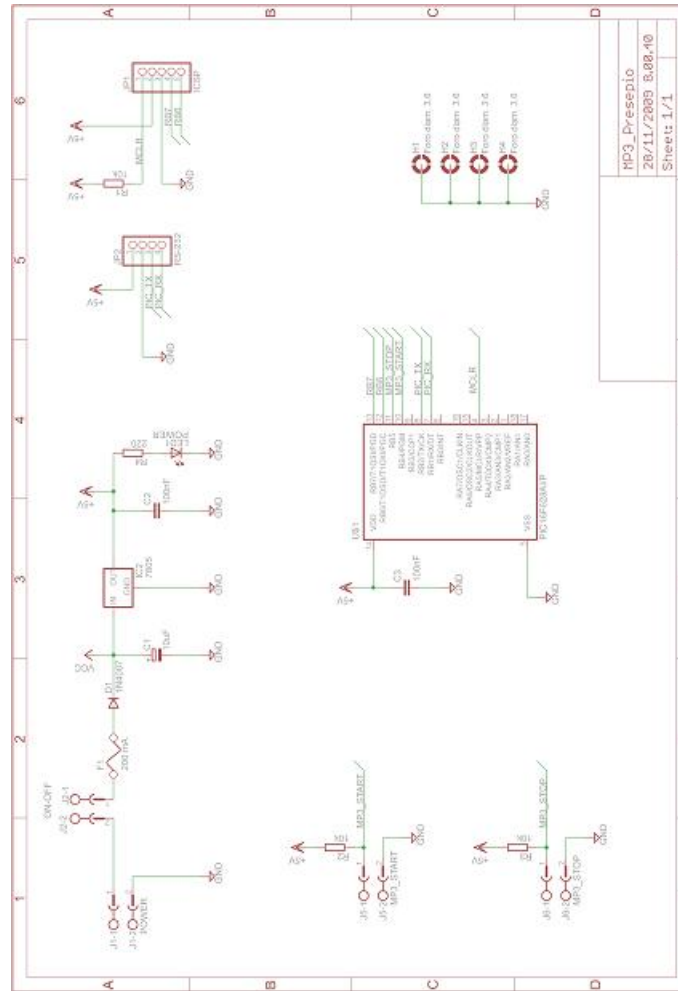


vmusic2.jpg

In questo modo è possibile concentrarsi sull'applicazione piuttosto che sulla memorizzazione e la decodifica del file MP3, aspetti che richiedono strutture ben più complesse del PIC che è stato considerato per il progetto.

Il progetto

Lo schema elettrico è quello allegato.



SchemaElettrico_MP3_Presepio_EPJPG

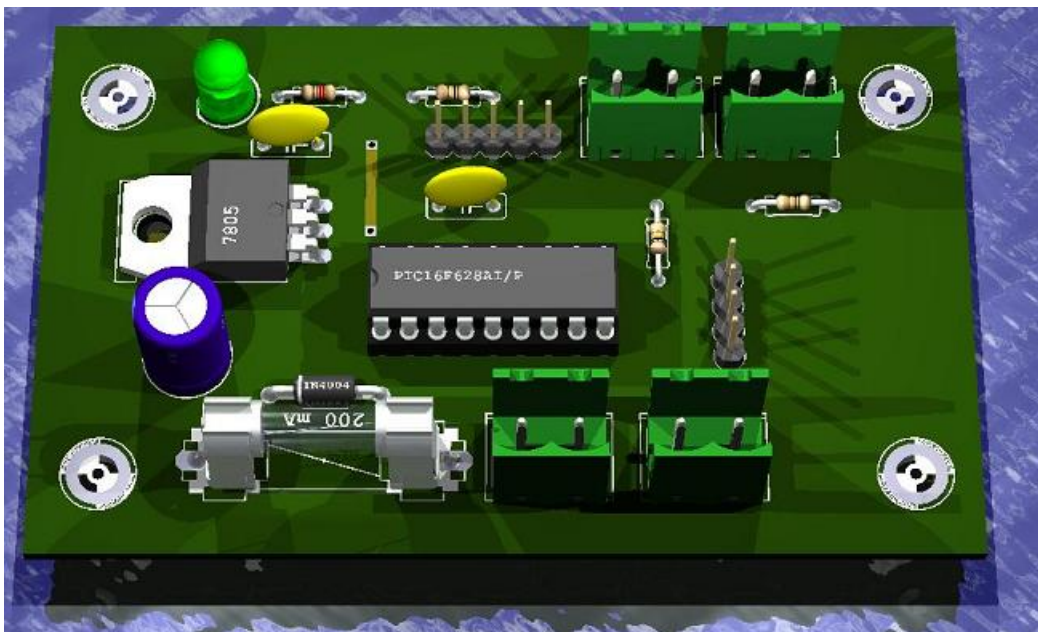
Ho previsto un'alimentazione a 12V, un interruttore , un fusibile ed uno stadio di regolazione con 7805 per fornire la tensione stabilizzata ai circuiti interni. I comandi che arrivano dall'esterno sono connessi come input per il PIC mediante due connettori a vite e dei pull-up. VMUSIC2 è alimentato a 5V e si connette al PIC sulla linea della UART.

Lista dei componenti utilizzati

- R1 10k
- R2 10k
- R3 10k
- R4 220
- C1 10uF elettrolitico, 16V oppure 25V
- C2 100nF poliestere
- C3 100nF poliestere

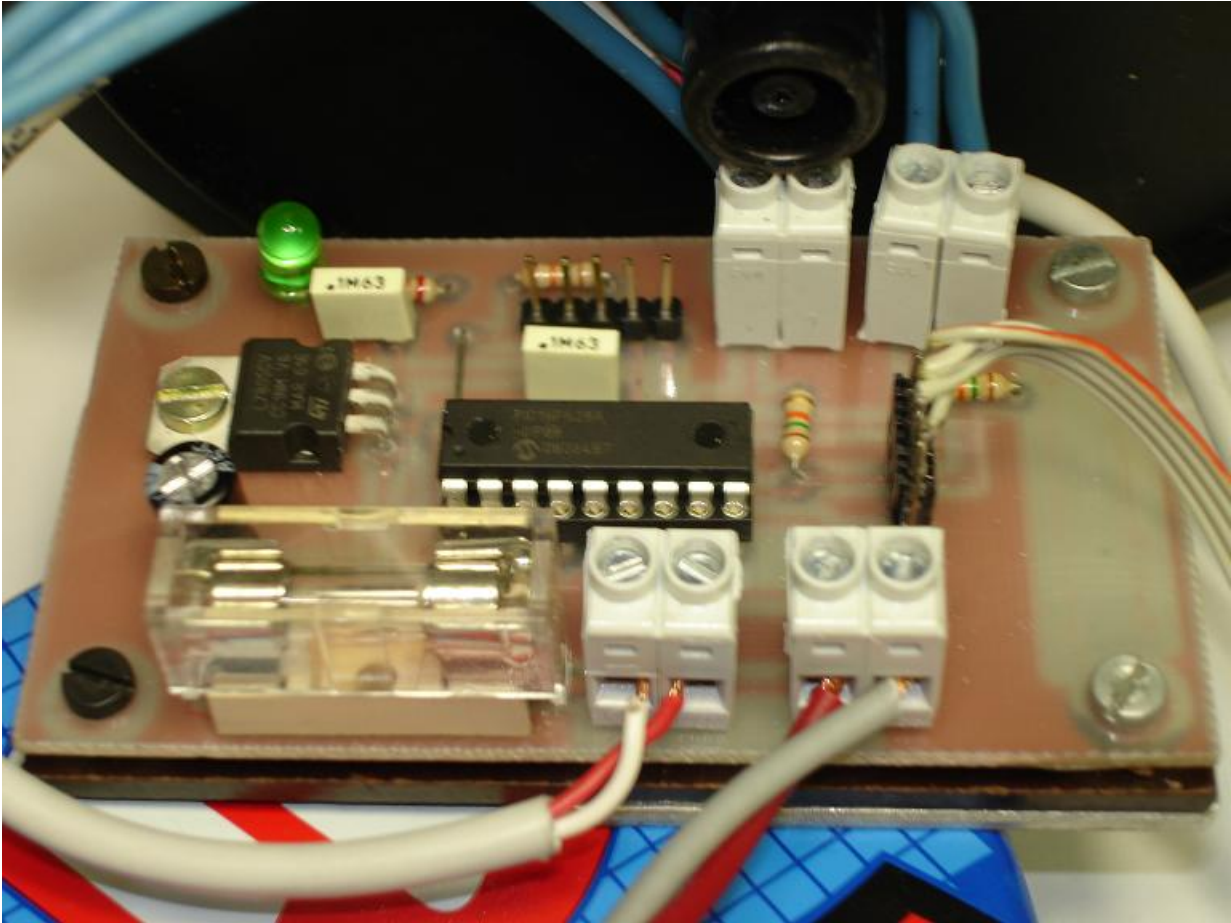
- D1 1N4007
- F1 200 mA
- LED1 verde, 5mm
- J1 connettore a vite, passo 5.08
- J2 connettore a vite, passo 5.08
- J5 connettore a vite, passo 5.08
- J6 connettore a vite, passo 5.08
- JP1 strip 5 poli, passo 2.54
- JP2 strip 4 poli, passo 2.54
- U1 PIC16F628AI/P
- IC2 7805

Tutto ruota attorno al microcontrollore PIC che fornisce a VMUSIC2 i comandi di PLAY e di STOP; i comandi possono giungere da una qualsiasi scheda (meglio se a relè) facendo avviare o arrestando il brano MP3. Il progetto si basa su un PIC16F628A in quanto è di modeste dimensioni e dispone della UART intergrata, aspetto da non trascurare. Dal progetto è facile ricavare un PCB; quello che ne è venuto fuori è una scheda che ha le fattezze come quella di figura.



Scheda_MP3_Presepio.JPG

Per chi volesse, la costruzione del PCB non è necessaria; mettendosi di impegno si può facilmente realizzare il circuito anche su millefori. Nelle figure che seguono sono riportati il rendering della scheda realizzato al computer e il montaggio che ho realizzato all'interno di una campana per CD.



SchedaMontata.JPG



Assemblaggio_1.JPG



Assemblaggio_2.JPG

Il firmware

Ho realizzato il firmware in C impiegando MikroC PRO. L'esempio, volutamente molto stringato, si compila anche con la versione free di MikroC PRO. Per le mie esigenze non ho che da fornire pochi comandi a VMUSIC2: play e stop! La chiavetta USB infatti contiene un solo brano che viene ciclicamente riproposto al pubblico che osserva il presepio. I comandi vengono inviati a VMUSIC2 mediante la comunicazione su UART, secondo quanto specificato dal manuale di VMUSIC2.

Conclusione

VMUSIC2 nasce come decoder MP3 molto avanzato; con esso è possibile realizzare dei lettori di file e di gestire menu, fornire informazioni su display eccetera. Questo progetto può rappresentare la base di partenza per realizzare progetti più ampi per la lettura dei file MP3 da chiavetta USB. In bibliografia ci sono i riferimenti per poter visionare tutti i comandi di VMUSIC2.

File di progetto.

I file di progetto sono disponibili scaricando l'allegato a questo link: http://www.electroportal.net/users/files/MP3_Presepio_EP.zip All'interno si trova il progetto del firmware e lo schema elettrico in formato PDF

Riferimenti

Microchip PIC16F628A: <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/40044G.pdf>

MikroC PRO: <http://www.mikroe.com/en/compilers/mikroc/pro/pic/>

Vinculum FTDI: <http://www.vinculum.com>

Datasheet VMUSIC2: http://www.vinculum.com/documents/datasheets/DS_VMUSIC2.pdf

Comandi VMUSIC2: http://www.vinculum.com/documents/fwspecs/UM_VinculumFirmware_V205.pdf

Estratto da "http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Paolino:mp3_per_presepi"