



Arduino MaxMSP Tutorial #6

Arduino MaxMSP invio dati da più sensori.

Materiale utilizzato – Arduino Uno, tre sensori, breadboard

Per vedere tutti i tutorial: www.marcopucci.it/category/maxmsp-arduino/

Questo tutorial è stato realizzato in collaborazione con www.robotics-3d.com dove potete acquistare i vari componenti:

Arduino Uno

Sharp Sensor

Trimmer

Bottone

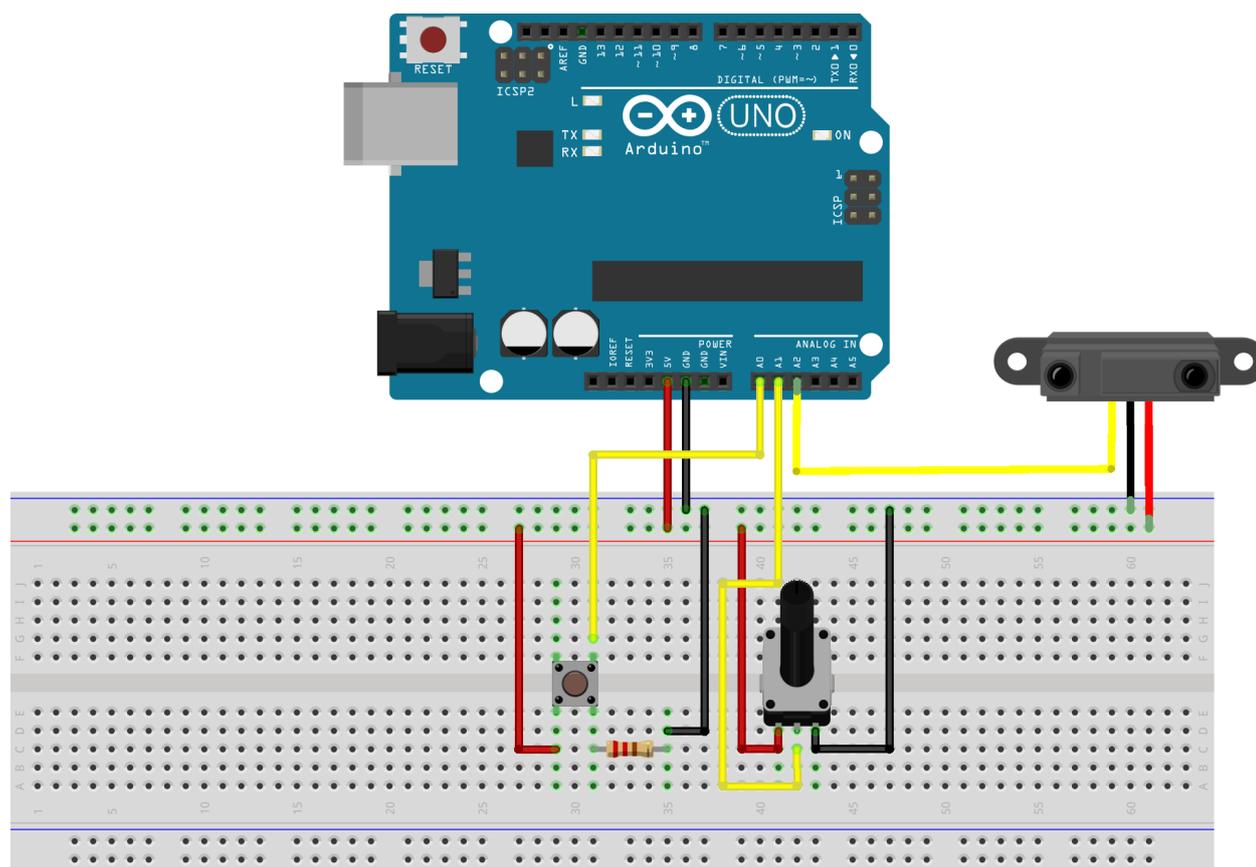
[Clicca qui per scaricare tutti gli sketch utilizzati nel tutorial.](#)

In questo tutorial colleghiamo tre sensori ad Arduino e inviamo i tre valori a MaxMsp.

ATTENZIONE: prima di proseguire leggete i tutorial precedenti di Arduino/MaxMSP a questo [link](#).

Arduino

Collegiamo tre sensori qualsiasi ad Arduino. In questo esempio ho utilizzato un bottone, un trimmer e un sensore Sharp (se non li avete collegate qualsiasi altro sensore nei Pin 0, 1 e 2, se non avete mai utilizzato i sensori con Arduino dovete iniziare il corso di Arduino a questo [link](#)).





Apriamo il file precedentemente scaricato **Arduino_invio_3_sensori.ino**.

```
void loop()
{
  if(Serial.available())
  {
    Serial.print(analogRead(sensore1));
    Serial.print(" ");
    Serial.print(analogRead(sensore2));
    Serial.print(" ");
    Serial.print(analogRead(sensore3));
    Serial.println(" ");
    delay(100);
  }
}
```

Questo semplice codice legge il valore dei tre sensori e li stampa. Se apriamo il Serial Monitor possiamo vedere i dati scorrere come nella figura qui sotto.

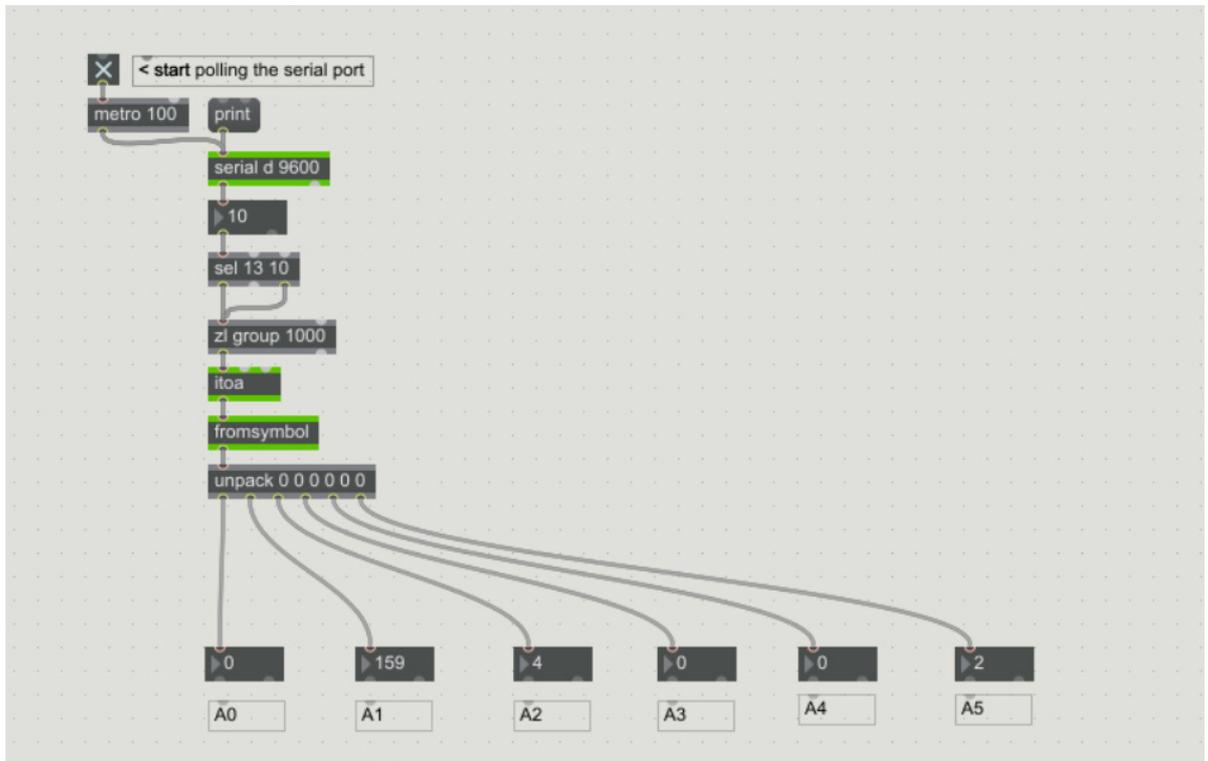


Per poter passare i dati a MaxMsp è molto importante rispettare questa forma: dato sensore (**spazio**) dato sensore 2 (**spazio**) dato sensore 3 (**spazio e a capo**). Con il comando `Serial.print(" ");` creiamo lo spazio vuoto tra i diversi dati mentre con `Serial.println(" ");` mandiamo a capo il nuovo valore. Chiudiamo Arduino e apriamo MaxMsp.



MaxMSP

Apriamo lo sketch **1_Max riceve sensori.maxpat**.



Come già visto nei precedenti tutorial per far partire la patch entriamo in modalità esecuzione (CTRL+e) e clicchiamo su **Start**. In **serial d 9600** dovete cambiare la lettera "d" con quella del vostro computer ([guarda il primo tutorial](#)).

Se tutto è andato bene nei primi tre blocchi Number (A0, A1 e A2) appaiono i valori dei sensori collegati ad Arduino.

La parte iniziale di questa patch si occupa di collegare Max alla seriale del nostro pc per prelevare il dato di Arduino (che viene inviato sulla porta seriale).

Se volete entrare nello specifico dei blocchi potete sbloccare la patch e con il tasto destro del mouse entrare nell'help del blocco che spiega il suo funzionamento.

Per questi tutorial salteremo questa parte relativa alla comunicazione e ci concentreremo esclusivamente sui dati che Arduino invia a Max.

Se volete inviare sei valori a MaxMsp dovete modificare lo sketch di Arduino facendo leggere e stampare altre tre variabili.

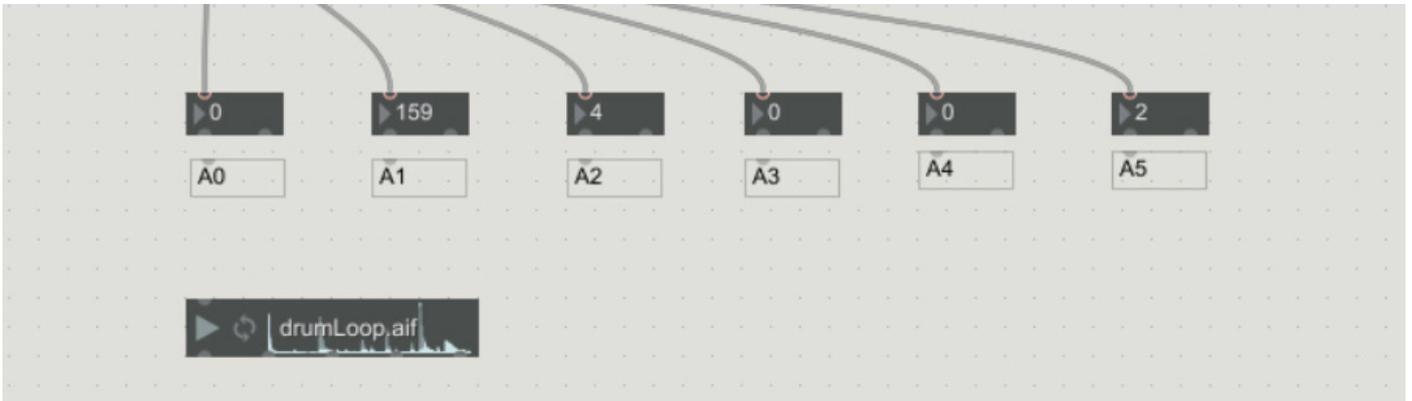
Di seguito un piccolo esempio su come utilizzare i tre valori provenienti da Arduino.

Con il primo sensore (il bottone) gestiamo la selezione di una canzone, con il secondo valore (il trimmer) controlliamo il volume e con il terzo dato (il sensore di distanza Sharp) modifichiamo in modo casuale la riproduzione di una canzone.

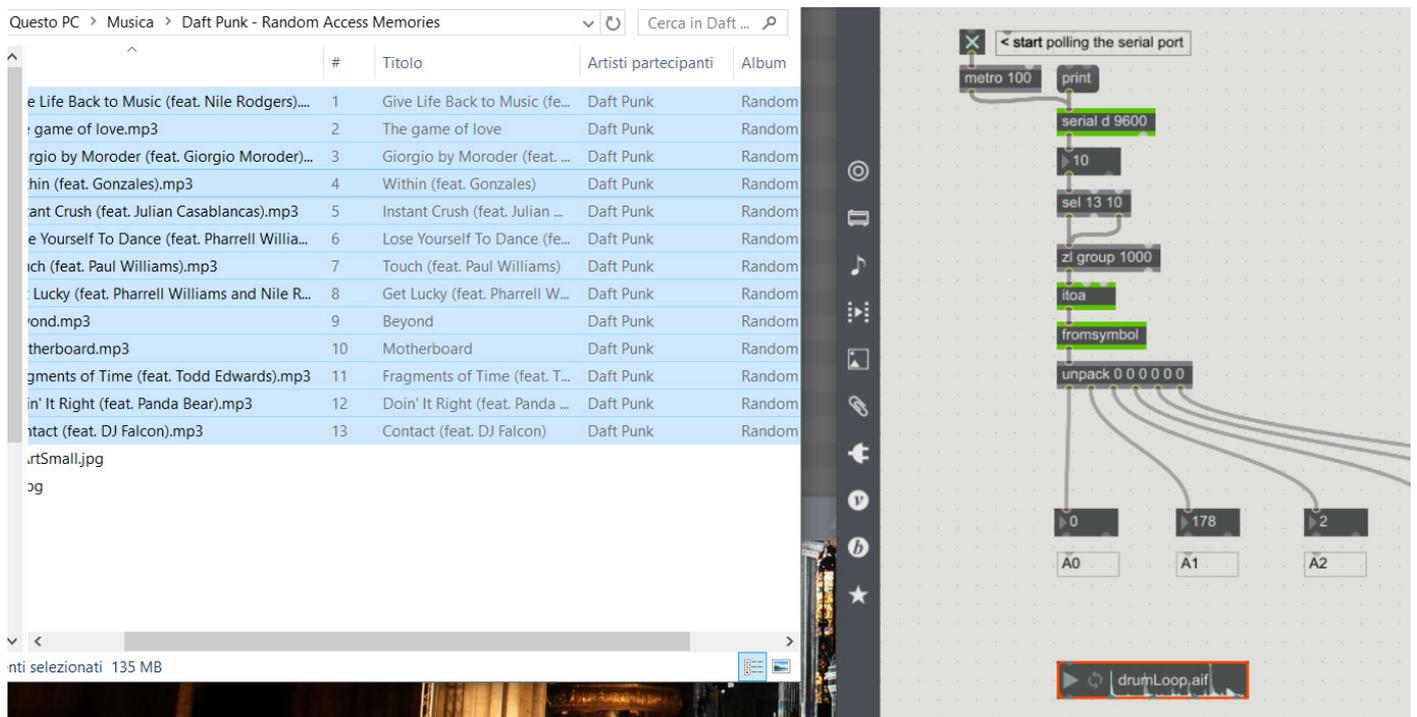


MaxMSP

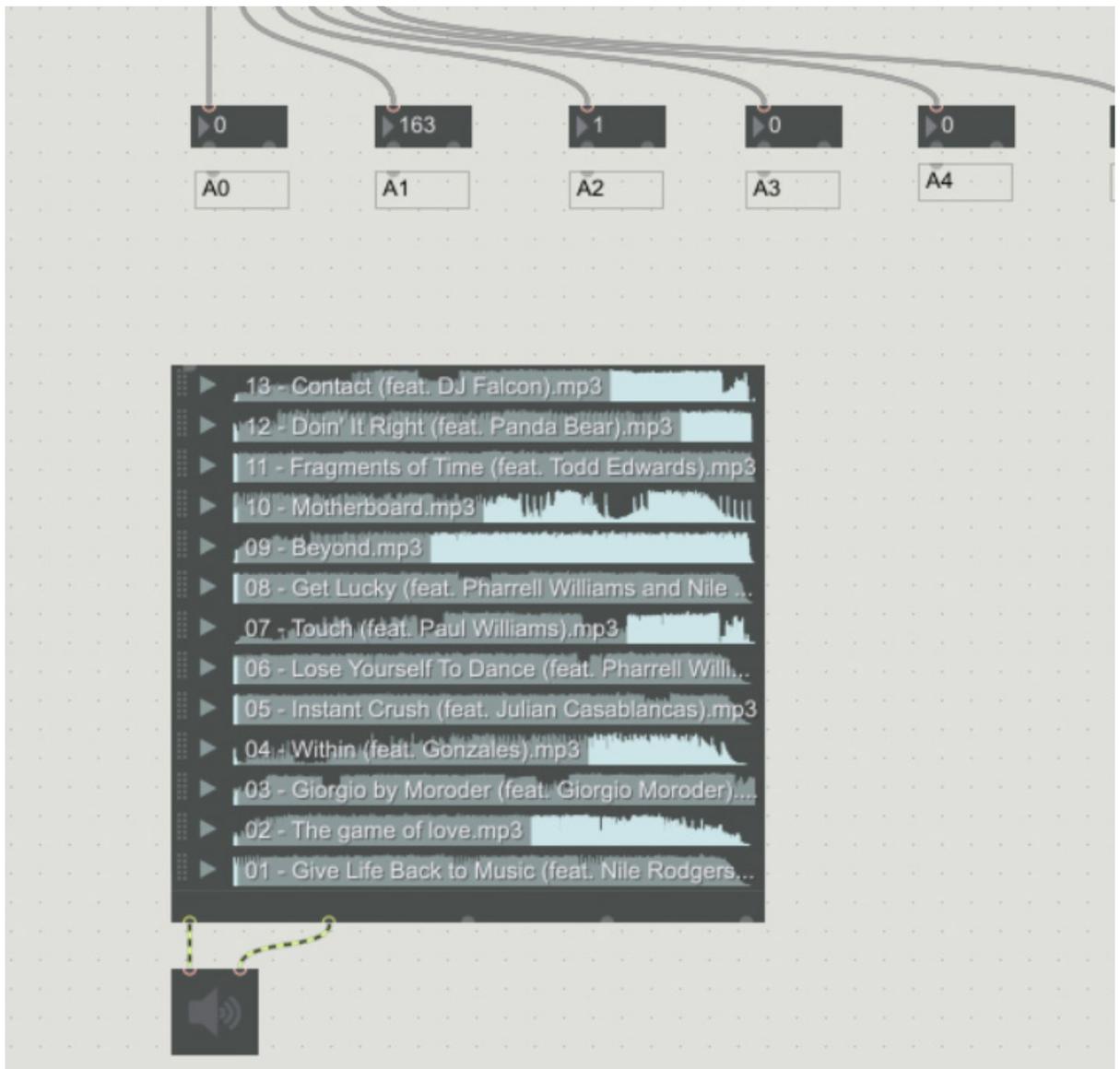
In modalità editor (sbloccata) inseriamo il suono drumLoop dalla finestra a sinistra **AUDIO**.



Creiamo una playlist: cerchiamo sul nostro computer dei file mp3, selezioniamoli e trasciniamoli sul blocco drumLoop (il blocco diventa rosso come nella figura qui sotto). Dopo qualche secondo il blocco si trasformerà in una playlist.

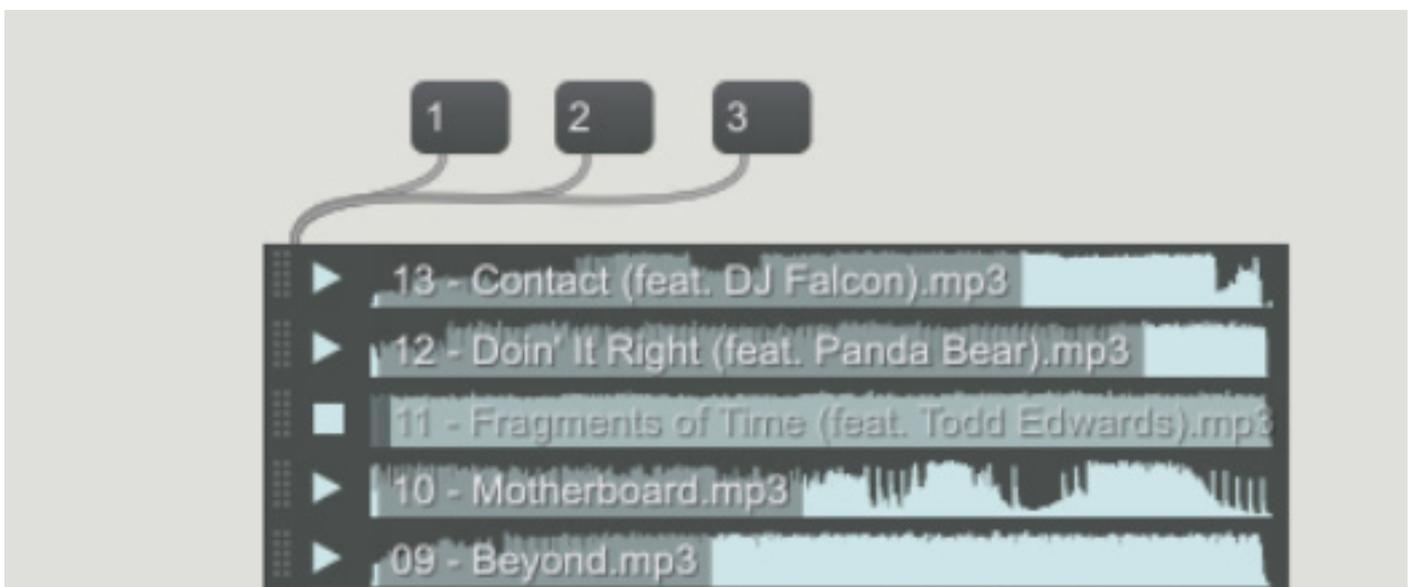


Selezioniamolo e allargiamolo in modo da vedere tutte le tracce audio che abbiamo aggiunto (figura sotto).



Aggiungiamo la cassa (click con il tasto destro del mouse sul blocco PlayList, click su **Open PlayList Help**, selezionate la cassa, copiatela e incollatela nella nostra patch.
Collegate le due uscite del blocco PlayList con i due ingressi della cassa.

Per selezionare le diverse tracce musicali inseriamo tre blocchi **Message**.





Nel primo blocco Message inseriamo "1", nel secondo "2" e nel terzo "3". Collegiamo le uscite dei tre blocchi all'ingresso della **PlayList**. Entriamo in modalità esecuzione (CTRL+e) e attiviamo la cassa cliccandoci sopra. Premendo uno dei tre Message partirà la traccia audio selezionata. Ho inserito i tre blocchi Message per mostrarvi come funziona la riproduzione di una Playlist. Eliminiamo i tre blocchi e inseriamo un blocco **Object** come nella figura qui sotto.

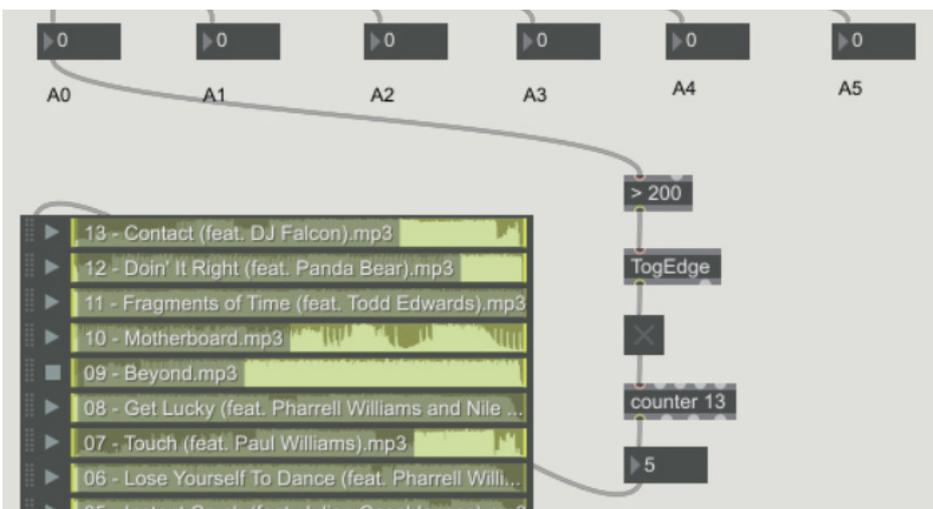


Scriviamo "**counter 13**" al suo interno. Inseriamo un interruttore (Toggle) e uniamo i due blocchi. Sotto il counter inseriamo un blocco **Number** (per vedere il risultato) e colleghiamo le due uscite. Questi tre blocchi formano un contatore. Cliccando sull'interruttore il contatore incrementa un numero da 0 a 13.

Se colleghiamo l'uscita del blocco Number con l'ingresso della Playlist possiamo gestire i file mp3 semplicemente cliccando sull'interruttore (ricordatevi di cliccare sulla cassa se è disattivata).



Per rendere questa operazione interattiva associamo il nostro click dell'interruttore al dato proveniente dal bottone di Arduino.



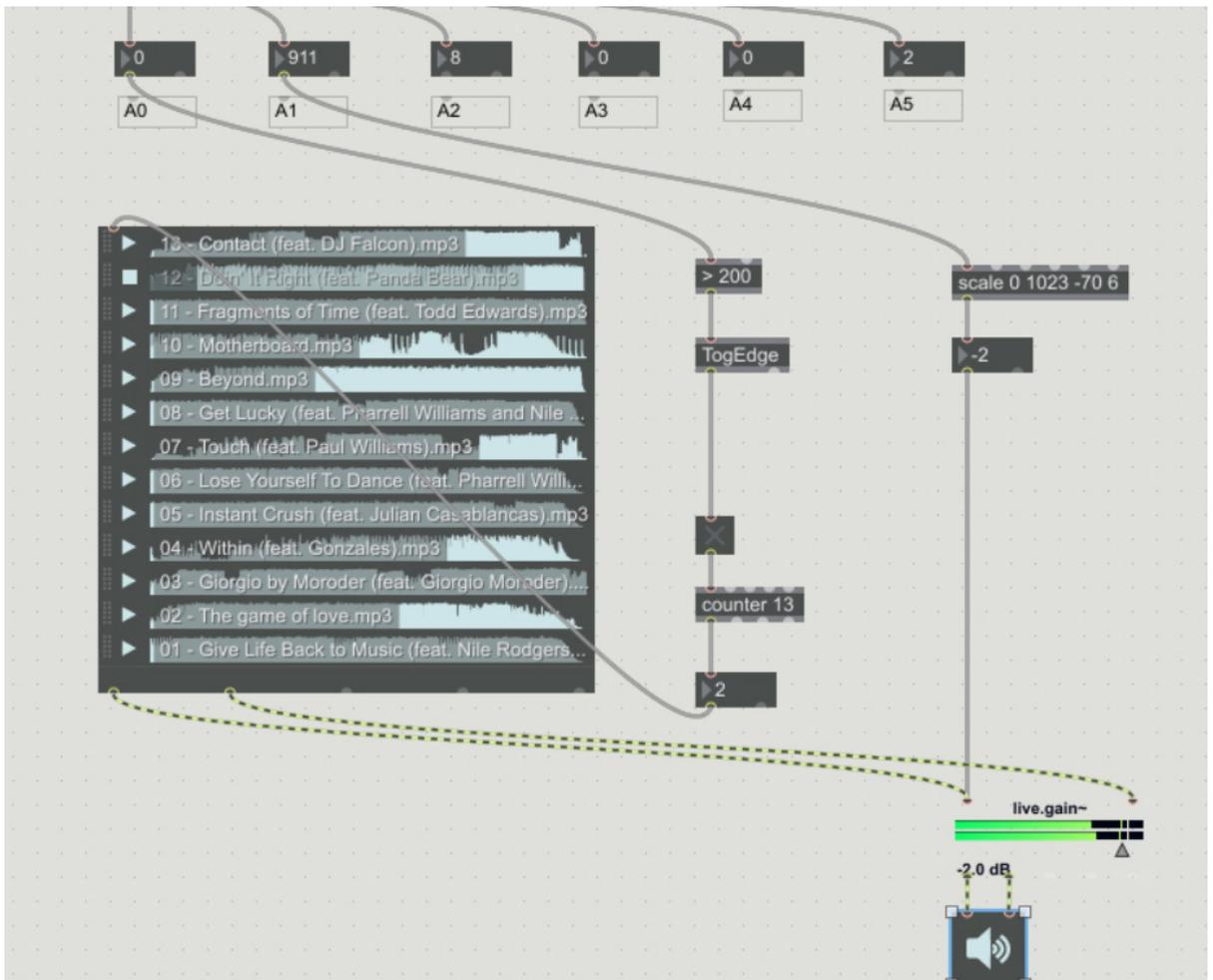
Inseriamo un blocco Object e al suo interno scriviamo "> 200" (controlliamo se il valore supera la soglia di 200).

La sua uscita è inserita nell'object **TogEdge** come nel [tutorial #3 PlaySound](#).

Se premiamo il bottone il suo valore passa da 0 a 1023 e fa scattare l'interruttore che a sua volta fa partire una canzone. Premendo nuovamente il bottone viene selezionata la canzone successiva.



Con il Trimmer invece gestiamo il volume. Seguite i collegamenti dello schema qui sotto per realizzare il sistema visto nel [tutorial #4 Controllo Volume](#).



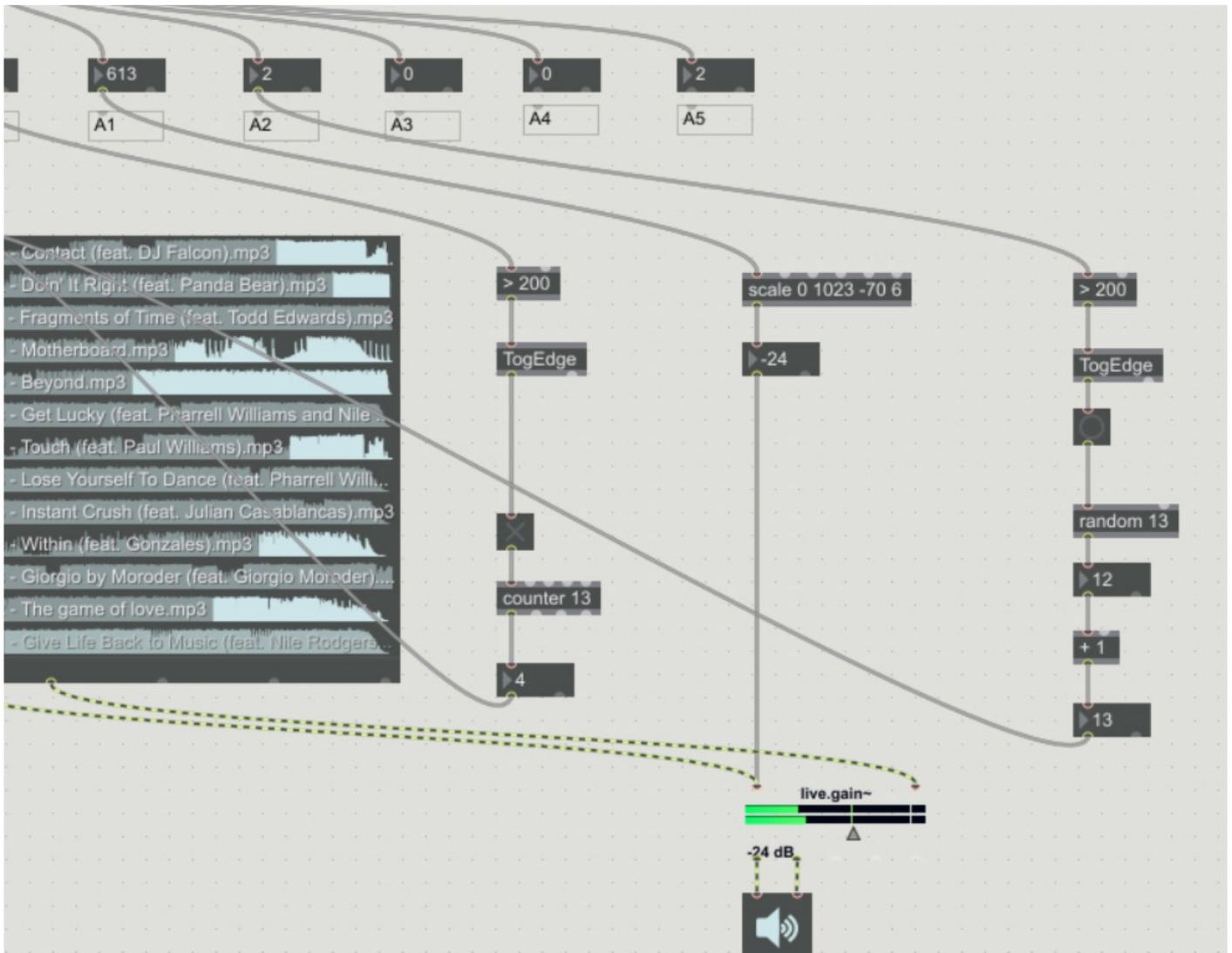
Per ultimo utilizziamo il dato del sensore di distanza Sharp per far partire una delle canzoni in maniera casuale quando la nostra mano sfiora il sensore. Per realizzare questa operazione abbiamo bisogno di un Object chiamato **random**.





Sopra il blocco **random** inseriamo un **Bang** (per attivarlo).
Subito sotto un **Number**.

Questo blocco quando viene attivato sceglie un numero a caso da 0 a 12. Dato che le mie tracce nella Playlist sono numerate da 1 a 13 devo aggiungere il blocco **+1** per ottenere un risultato valido.



Per renderlo interattivo in base al movimento della nostra mano sopra il sensore inseriamo i blocchi **> 200** e **TogEdge** come abbiamo fatto precedentemente collegandoli questa volta all'uscita del terzo valore del sensore di Arduino.