

MUSIC MACHINE MANUAL

mehackit



MUSIC MACHINE

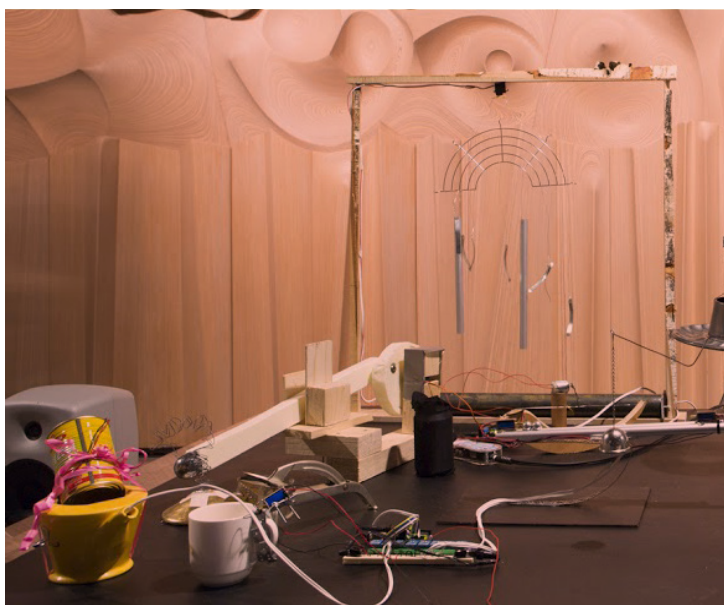
Music Machine on työkalu ääniveistosten luomiseen. Se kannustaa tutkimaan arkipäiväisten esineiden ja objektien äänimailmaa muuttaen tavanomaiset asiat perkussiviksi soittimiksi.

Music Machine Shield toimii yhdessä Arduino Uno yhteensopivan mikrokontrollerin (esimerkiksi Mehackit Maker Board) kanssa ja vastaanottaa MIDI-viestejä esimerkiksi tietokoneelta tai MIDI-koskettimista.

Tämä opas esittelee Music Machine työpajarungon, käyttöohjeet sekä rakennusohjeet. Uusimmat päivitykset löytyvät Music Machinen github-sivuilta, osoitteesta github.com/mehackit/mehackit-music-machine.

Sisällysluettelo

Työpajan kulku	1
Käyttöohjeet	3
Rakennusohjeet	5
Esimerkkiasennus	7



Tarvikkeet

Määrä	Nimi
1	Music Machine Shield PCB
1	<u>10kΩ vastus</u>
5	<u>330Ω vastus</u>
1	<u>470Ω vastus</u>
2	<u>10uF kondensaattori</u>
1	<u>1N914 vdiodi</u>
7	<u>1N4001 diodi</u>
1	<u>LM7805 regulaattori</u>
1	<u>2 DIP-kytkin</u>
1	<u>ULN2003AN darlington array IC</u>
1	<u>DIP16 kanta</u>
2	<u>DIN-midi -liitin</u>
2	<u>3mm LED</u>
1	<u>SPST painonappi</u>
1	<u>6N138 optocoupler IC</u>
5	<u>1x10 piikkirima</u>
2	<u>DC 5,5/2,5 -liitin</u>
7	<u>3,5mm mono-liitin</u>
7	<u>3,5mm mono-plugi</u>
Muu	
1	Arduino Uno / Maker Board
1	<u>12V 1A DC 5,5/2,5 Virtalähde</u>
7	12V olenoidi
1	MIDI-soitin DIN lähdöllä. (Esim Music Machine Sequencer)
1	DIN-midi kaapeli
	Astioita,romua ym. soittimiksi



TYÖPAJAN KULKU

Työpajan tavoitteena on tutustua ääneen ilmiönä, herkistyä ympäröivien äänien kuuntelemiselle ja analysoinnille sekä toteuttaa kokeellinen ääniveistos kierrätysmateriaalein.

Teemaa voi jatkaa tutustumalla taiteilijoihin, kuten Jean Tinguely, Thessia Machado, Peter Vogel ja Alexander Calder, sekä tutustumalla tarkemmin Arduino-ympäristöön osoitteessa learn.mehackit.org

ALOITUS (5min)

Toivota osallistujat tervetulleeksi ja esittäydy. Kerro työpajan sisällöstä ja näytä esimerkkinä yksi solenoidilla tehty soitin. Kysy osallistujien musiikkiharrastuksista.

MITÄ ÄÄNI ON (10min)

Pyydä osallistujia määrittelemään ääni. Ääni syntyy, kun jokin pinta värähtelee ja välittäjäaine (esimerkiksi ilma) välittää värähtelyn kuulijan korvaan. Työpajassa ääni syntyy, kun moottori kopauttaa esinettä, ja esine värähtelee.

Miten ääntä voi kuvailla? Työpajajassa ääntä kuvaillaan kolmella ominaisuudella: **äänenkorkeus**, **voimakkuus** sekä **sävy**. Tee seuraavaksi kaksi kuunteluharjoitusta, jotka puretaan kuvailemalla kuultuja ääniä edellä mainituilla ominaisuuksilla.

Kuunteluharjoitus 1: Jokainen sulkee silmänsä ja kuuntelee ympäröiviä ääniä 60 sekunnin ajan. Kysy harjoituksen jälkeen, mitä ääniä osallistujat kuulivat.

Kuunteluharjoitus 2: Jokainen sulkee silmänsä ja kuuntelee ympäröiviä ääniä 60 sekunnin ajan sekä tuottaa yhden äänen harjoituksen aikana.

SOITTIMEN RAKENNUS (20min)

Tehtänä on tutkia ympäristöstä löytyvien esineiden akustisia ominaisuuksia ja rakentaa esineestä soitin moottorin avulla. Kannusta osallistujia pohtimaan äänen ominaisuuksia. Esimerkiksi bassorumpu on matala, kovaääninen ja kumiseva. Bassorumpua muistuttavan äänen

luomiseksi pitäisi siis käyttää kookasta ja mataläänistä esinettä.

Näytä esimerkkinä, miten moottorin voi kiinnittää esineeseen. Jaa osallistujat pareihin ja anna jokaiselle parille yksi moottori. Kun sopiva esine löytyy, pari voi viimeistellä ja koristella soittimensa. Osoita pöytä, johon valmiit soittimet tuodaan ja johon installaatio rakentuu. Auta valmiita pareja kiinnittämään soittimen moottorin johdot Music Machineen.

LOPPUKONSERTTI (15min)

Kerää osallistujat yhteen, kun soittimet ovat valmiina. Pyydä vapaaehtoinen, joka pääsee esittämään ensi-esityksen. Esityksen jälkeen kuunnellaan vielä jokainen soitin erikseen ja tekijät pääsevät kertomaan luomuksestaan.

Esittelyjen jälkeen jokainen pääsee vuorollaan kokeilemaan laitteen käyttöä.

LOPETUS (5min)

Siivoa lopuksi yhdessä osallistujien kanssa pahimmat sotkut. Kiitä työpajasta ja kannusta kuuntelemaan ympäristön ääniä esimerkiksi rullaportaissa, luonnossa, julkisissa liikennevälineissä jne.



KÄYTTÖ- OHJEET

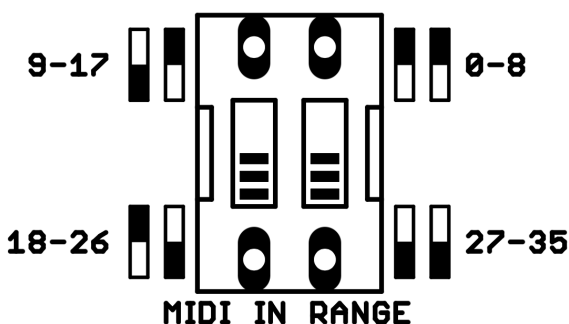
Lataa Arduino IDE osoitteesta arduino.cc. Lataa tiedost 'Music_Machine_Controller.ino' osoitteesta github.com/mehackit/mehackit-music-machine. Kytke Arduino-yhteensoviva mikrokontrolleri tietokoneeseen USB-johdolla, avaa edellä mainittu tiedosto Arduino IDE:llä ja lataa ohjelma mikrokontrollerille.

Paina Music Machine Shield varovasti mikrokontrollerin päälle. Valitse dip-kytkimellä kuunneltavien nuottien alue ja kytke MIDI-piuha MIDI-lähteeseen, kuten sekvensseriin, koskettimeen tai tietokoneeseen. Dip-kytkimen käyttö selitetään tarkemmin sivun lopussa.

Kytke solenoidit 3,5mm liittimillä s-kirjaimella merkittyihin lähtöihin ja servo-moottorit piikkimaliittimiin. Varmista, että servo-moottorin liitännät menevät oikein.

Liitä lopuksi virtalähde Music Machine Shieliin.

NUOTTIALUEEN VALITSEMINEN



Nuottialue valitaan asettamalla dip-kytkin yhteen neljästä mahdollisesta asennosta. Molempien liukujen ollessa ylhäällä, MIDI-nuotit 0-8 laukaisevat solenoidin tai moottorin. Asentoa vastaavat nuottialueet on merkattu kytkimen viereen. Mikrokontrolleri pitää käynnistää uudestaan kytkimen asennon muuttamisen jälkeen.

Halutessasi voit ketjuttaa usean soittimen MIDI-trough liitännän avulla ja asettaa soittimet kuuntelemaan eri nuottialueita.

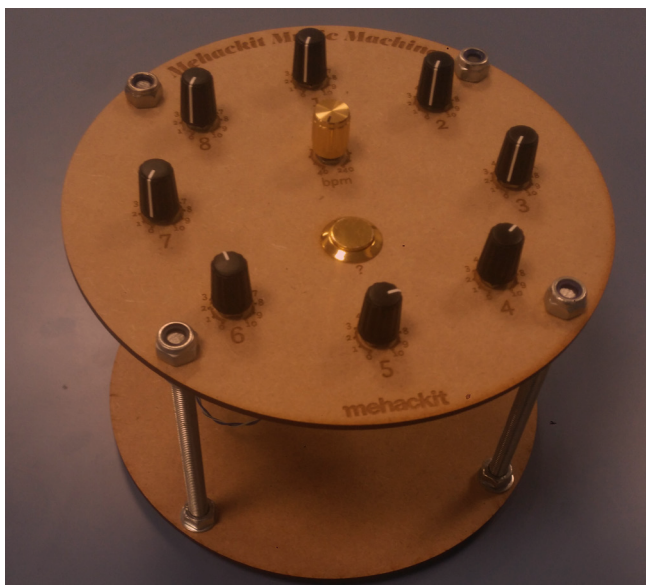
MIDI-sekvensseri

Voit käyttää Music Machinen kanssa mitä tahansa MIDI-laitetta, jossa on lähtö DIN-kaapelille:



Useissa koskettimissa voi olla DIN-lähtö. Tietokoneeseen voi liittää ulkoisen äänikortin tai MIDI-liitännän, jonka avulla eri musiikkiohjelmistoista voi lähettää MIDI-nuotteja.

Edellä mainitusta [github-osoitteesta](#) löytyy lisäksi varta vasten Music Machinelle tehty MIDI-sekvensseri:



Jokaisella ympyrän kehällä olevalla nuppilla voidaan valita yksi kymmenestä annalta määritelystä rytmistä. Nuppi 0 lähettää MIDI-nuotteja 0 ja 1, nuppi 1 lähettää nuotteja 2 ja 3, nuppi 2 nuotteja 4 ja 5 ja niin edelleen.

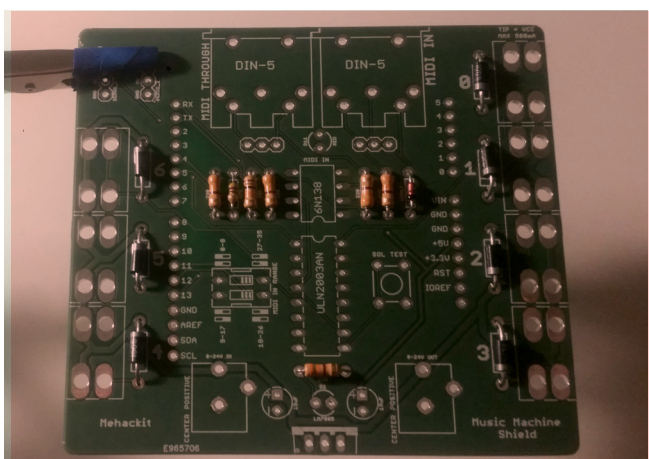
Keskimmäisellä nupilla voidaan säätää tempo ja painonappi laukaisee sattumanvaraisen nuotin. Rytmien 'swingiä' voi säätää pitämällä painonappia pohjassa ja liikuttaen samalla temponuppia.

RAKENNUS- OHJEET

Aloita juottaminen profililtaan matalimmista komponenteista. Aseta ensin vastukset ja diodit piirilevylle. Varmista diodien suunta tarkistamalla, että viiva vastaa piirilevyn merkkiä:



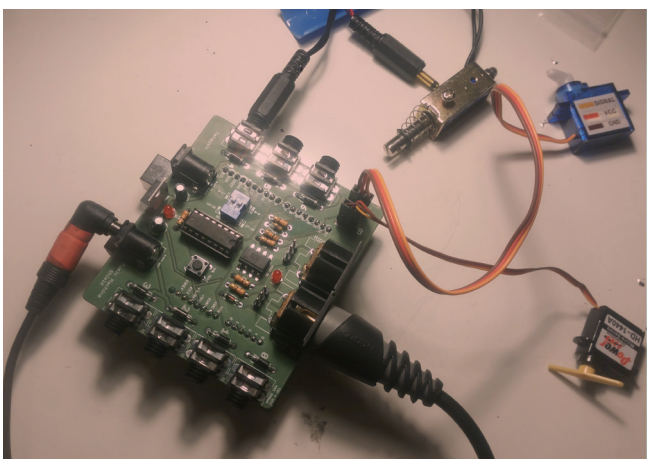
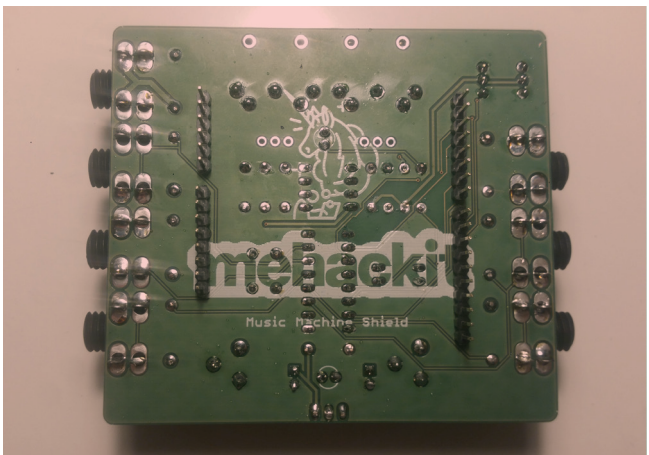
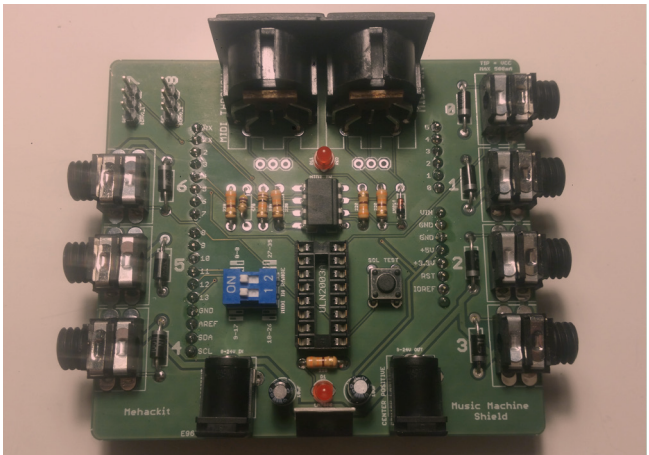
Aseta komponentit piirilevylle, taita komponentin johtimet hellästi sivulle ja lopuksi juota komponentit.



Aseta ja juota levylle seuraavaksi komponentit vastaavassa järjestyksessä:

- Kahdeksanjalkainen IC-piiri (6N138 Optocoupler). Tarkista, että piirin syvennys on samansuuntaisesti levyn merkin kanssa!
- 16-jalkainen IC-kanta. Tarkista, että kannan syvennys on samansuuntainen merkin kanssa!
- Dip-kytkin. Tarkista, että kytkimen teksti asettuu samansuuntaisesti levyn tekstien kanssa.

- Painonappi
- 3,5mm liittimet levyn reunoille
- Servon piikkirimat levyn vasempaan yläkulmaan.
- LED:t (tarkista suunta)
- Kapasitaattorit (tarkista suunta)
- Virtaliitännät ja MIDI-liittimet.
- Levyn alapuolelle tulevat piikkirimat.



3) Kytke virta ja MIDI kahden soittimen välille.

6) Kytke MIDI ja 12V virtalähde ensimmäiseen soittimeen

5) Kyte MIDI ja virta sekvensseriin.

7) Soita!

ESIMERKKI- ASENNUS

1) Kiinnitä moottorit telineisiin

2) Kytke moottorit

4) Aseta dip-kytkimet haluttuun asentoon





Seuraa meitä!

<http://www.mehackit.org/posts>



@mehackit