



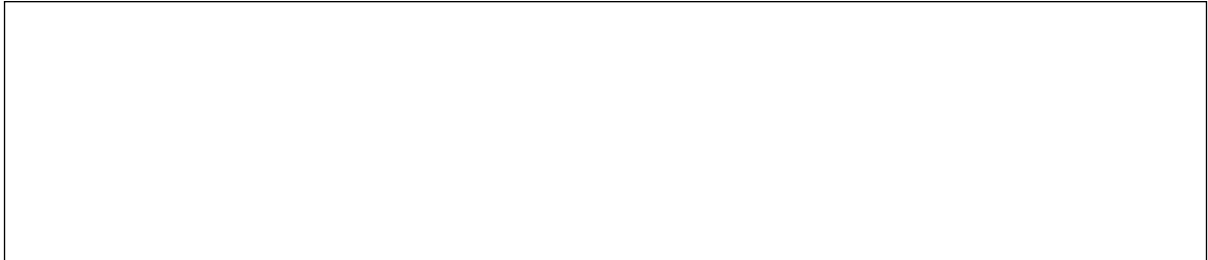
Projekts "Teremins" (2. Līmenis)

Skolnieku daba lapa

Komanda:

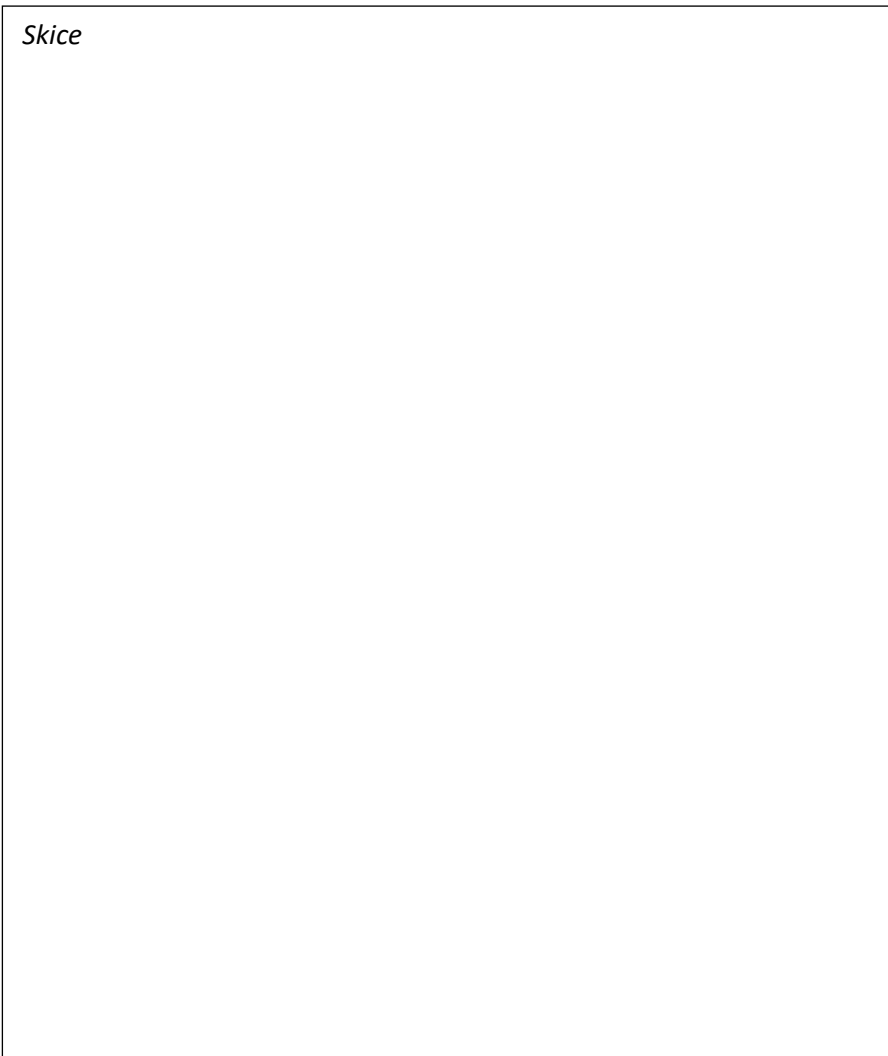
2. līmeņa mērķis: ar divām rokām darbināma Teremina izveidošana

Meklējiet informāciju tiešsaistē un īsi aprakstiet, kas ir Teremins. Zemāk uzrakstiet atbildi.

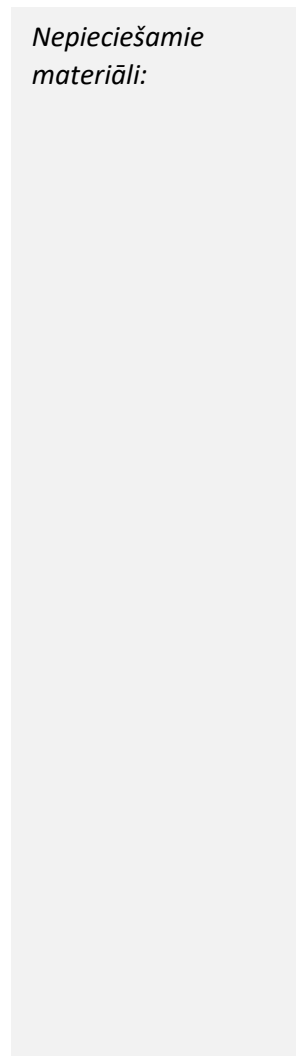


Iedomājieties kādu Tereminu, kuru kontrolē ar divām rokām. Skicējiet savu Tereminu un uzskaitiet nepieciešamos materiālus.

Skice

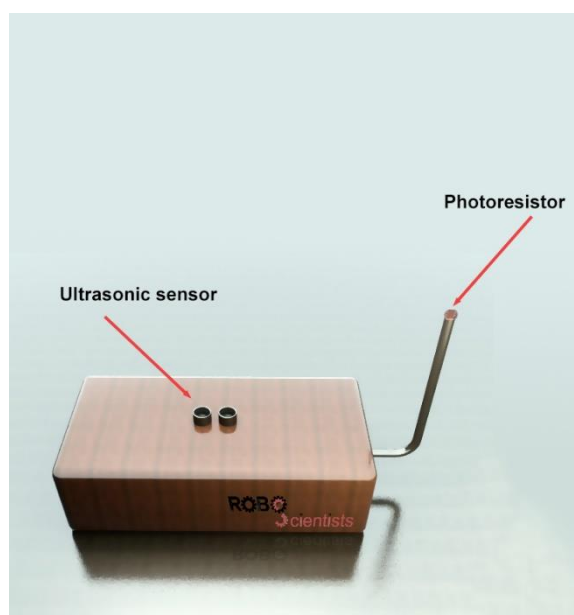


*Nepieciešamie
materiāli:*

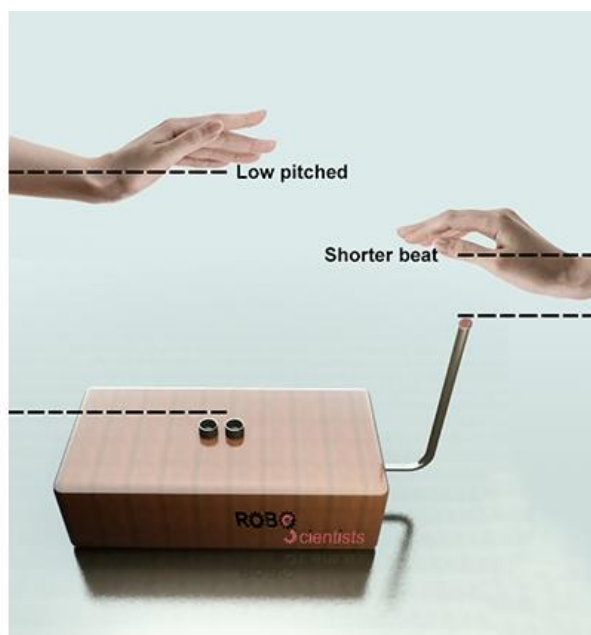
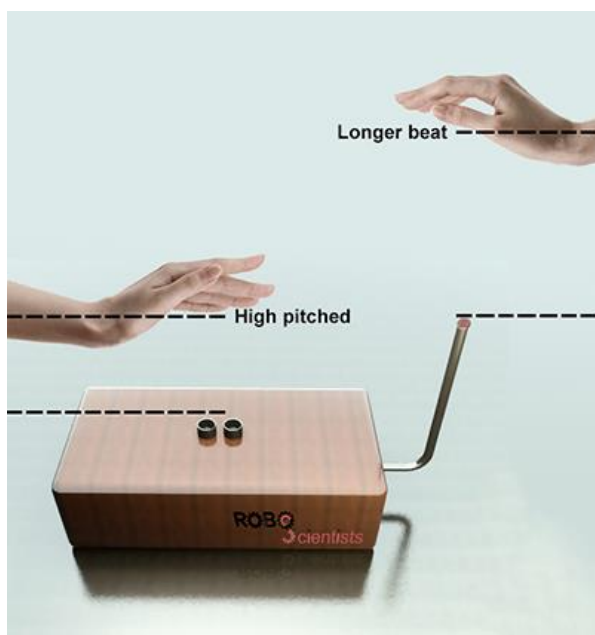


Laiks darboties pašiem! Sāciet strādāt pie sava Teremina dizaina, izmantojot pieejamos materiālus; paturiet prātā, ka jūsu modelis var tikt pārskatīts vairākas reizes un ieviesti pielāgojumi / uzlabojumi.

Mūsu mērķis:



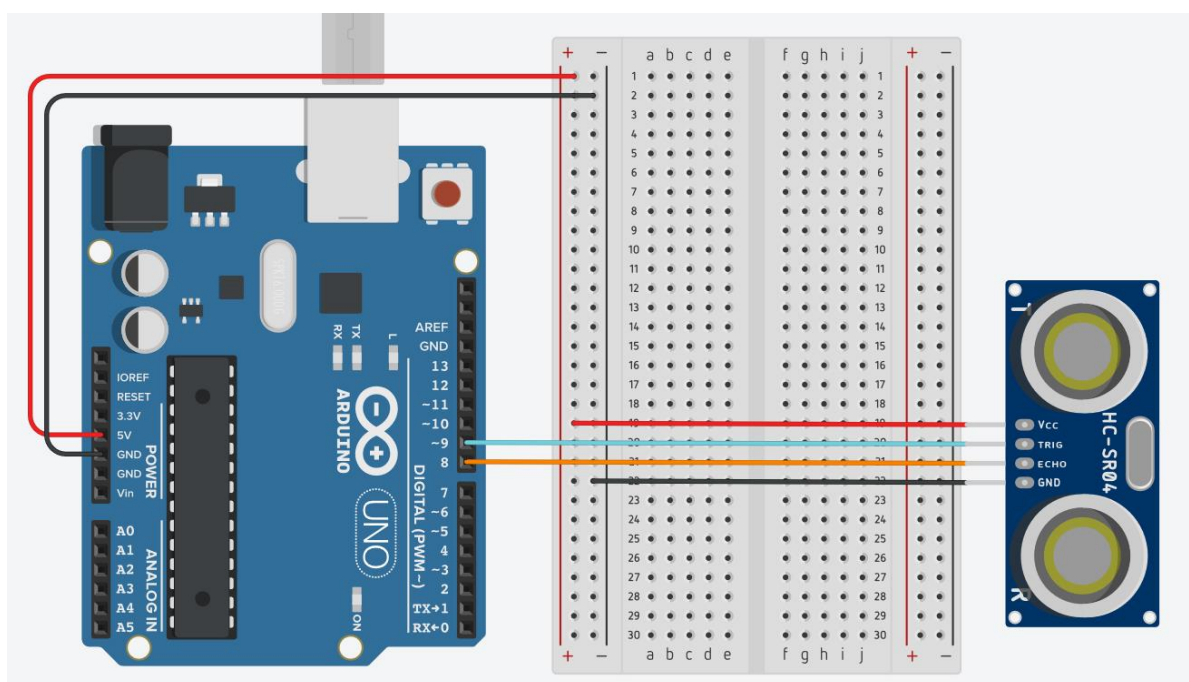
Kad kreisā roka virzās tuvāk Ultraskaņas sensoram un labā roka prom no fotorezistora, tad dators (*attēls pa kreisi*) rada **garākas** ritma **augstas** skaņas, savukārt, kad labā roka virzās prom no Ultraskaņas sensora un labā roka tuvāk fotorezistoram, tiek iegūtas **īsākas** skaņas **zemas** skaņas (*attēls labajā pusē*).



Laiks elektriskās ķēdes veidošanai!

Zemāk esošajā attēlā ir parādīts jau savienots maketēšanas dēlis ar Arduino plati ar Ultraskaņas sensoru (HC-SR04). Jums būs nepieciešams arī fotorezistors un 10 K Ω rezistors. Kā jūs tos savienosiet?

Mēģiniet uzzīmēt shēmu zemāk vai izveidojiet simulāciju TinkerCAD.



Ko dara Ultraskaņas sensors?

Kāpēc Ultraskaņas sensoram nav nepieciešams rezistors?

Kāpēc mēs izmantojam ciparu (digitālo), nevis analogo kontaktu Ultraskaņas sensora savienošanai ?

Laiks darboties pašiem!

Izveidosim shēmu, izmantojot savu Arduino plati un atbilstošās elektriskās sastāvdaļas.

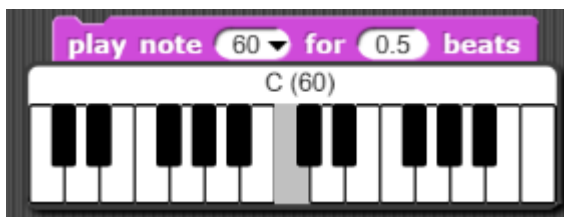
Strādājiet grupās!

Laiks programmēšanai!

Atveriet Snap4Arduino un savienojiet Arduino ar Snap4Arduino.

Skripts Snap4Arduino (un lielākajā daļā uz blokiem balstītas programmēšanas vides) tiek salikts, velkot blokus no paletes uz skriptu apgabalu Snap4Arduino loga vidusdaļā.

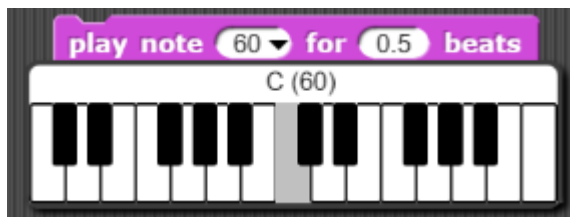
Pirms jūs turpināt, eksperimentējiet ar šo bloku:



Ko apzīmē skaitlis 60? Kas notiks, ja to mainīsiet uz 50? Un kas notiks, ja jūs to mainīsiet uz 63?

Ko nozīmē ritms? Kas notiks, ja mēs nomainīsim uz 0,5 uz 5? Kas notiks, ja nomainīsim 0,5 uz 0,1?

Vai pēc iepriekšminēto eksperimentu veikšanas jūs piekrītat šādam skaidrojumam?



Izvēlēta piezīme ir apzīmēta ar numuru 60. Lai arī nolaižamajā tastatūrā ir redzamas tikai divas piezīmju oktāvas (no 48 līdz 72), numuru var ievietot manuāli, lai iegūtu jebkuru piezīmi, izmantojot operatorus. Lai mainītu oktāvas, mēs varam vienkārši saskaitīt vai atņemt ar 12. Katras notes ilgumu nosaka ar vērtību, kas adresēta sitieniem.

- Jā, es piekrītu;
- Nē, tā nav taisnība;
- Komentārs:

Pārlieciet savu roku pāri Ultraskaņas sensoram. Kādas vērtības uzrāda ultraskaņas sensors? Nosakiet diapazonu un zemāk uzrakstiet atbildes.

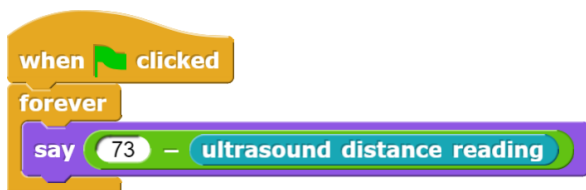
Zemākā vērtība:.....

Lielāka vērtība:.....

Lai spēlētu klavieres, vicinot ar roku pāri Ultraskaņas sensoram, **notes** jāaizstāj ar šādu operatoru:



Izmantojiet šo skriptu, lai novērotu vērtības, kuras atdod šis operators.

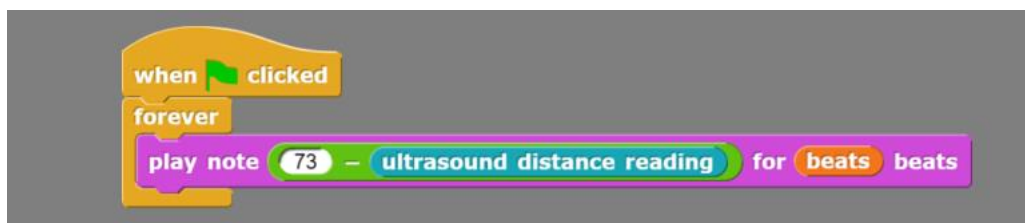


Ko mēs sasniedzam, izmantojot šo operatoru? **73 – ultrasound distance reading** Pierakstiet savas domas zemāk:

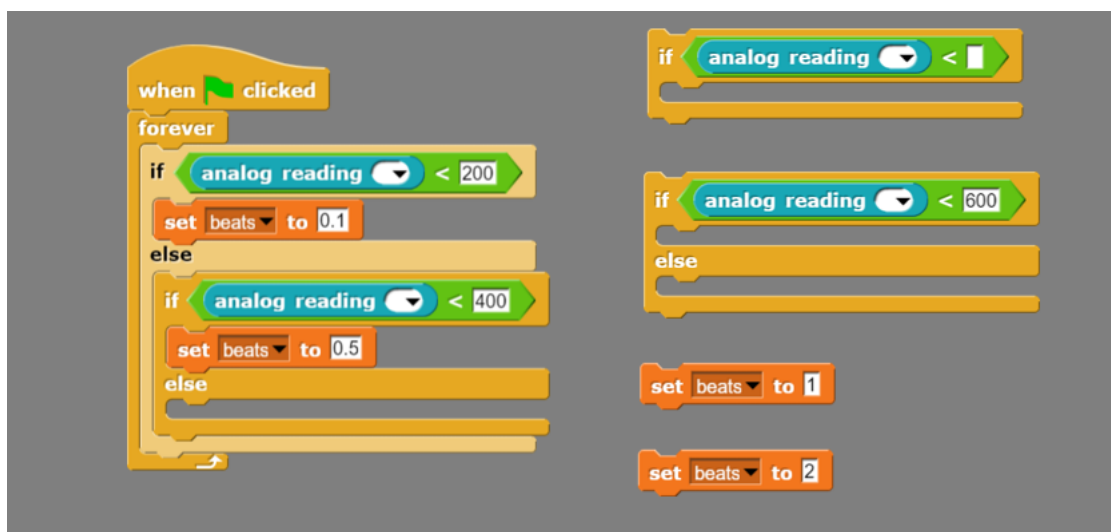
Vai esat gatavs kļūt par Teremina izpildītāju? Spēlēsim Tereminu, vicinot kreiso roku pāri Ultraskaņas sensoram, bet otru - pāri fotorezistoram. Risinājums sastāv no diviem skriptiem (*skatīt zemāk*).

1. skripts ir gatavs.
2. Skripts 2 ir daļēji strukturēts. Skriptā 2 mainīgā sitiena vērtība mainās atbilstoši “analogo vērtību nolasīšanai” ievades vērtībai, un šādi tiek informēts 1. skripts. Jūs esat izpildītājs, un jūs varat pielāgot piezīmes ilgumu, vicinot ar roku pāri fotorezistoram.

Sastādiet blokus un novietojiet tos pareizā secībā skriptu apgabalā loga vidusdaļā Snap4Arduino, lai kontrolētu Tereminu ar savām divām rokām.

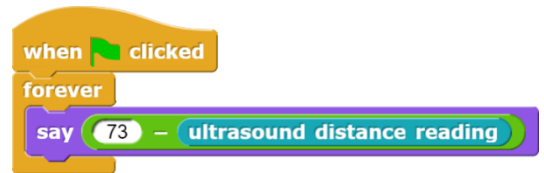


1. skripts - ultraskaņas sensora vadīšanai un īpašas notes atdarināšanai (pirmā roka)



Script 2 - daļēji strukturēts skripts fotorezistora vadīšanai un ritmu iestatīšanai (otrā roka)

Pēc izvēles varat izmantot skriptu labajā pusē, lai novērotu, kuras notis ir atveidotas ar cipariem.



Izbaudiet Teremin spēlējot!

Padomi

Programmēšanas bloki



Šis ir bloks - cepure (*hat block*), kad tiks noklikšķināts uz zaļā karoga, skripts tiks izpildīts gluži kā poga "start".



Tas ir C bloks (*Forever*). C formas iekšpusē esošais slots ir īpaša veida ievaddatu ligzda (input slot), kas kā ievaddatus pieņem skriptu. Jebkurš **tajā** ievietotais skripts **tiks veikts mūžīgi atkārtojoties**.

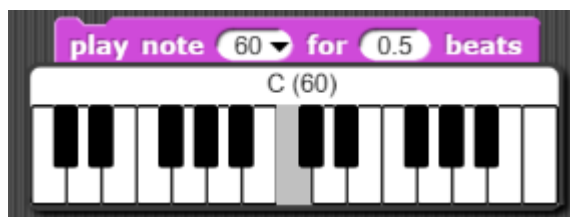


Bloks **if-else** izpilda **if-input** skriptu, ja (un tikai tad) izteiksme sešstūra ievades ziņojumos ir patiesa.

Ja tas ziņo par nepatiesu, tiek izpildīta cita **else-input** ievade.



Šis bloks nāk no mainīgo paletes un mainīgajam “ritmam” / “beats” tiek iestatīta noteikta vērtība. Šo vērtību var ievietot manuāli vai arī to var saistīt ar īpašu sensoru (t.i., fotorezistora) analogiem nolasījumiem.



Atskaņošanas nots () priekš () Beats bloka ir **mūzikas bloks un skaņu bloks**. Bloks atskaņos norādīto piezīmi ar iestatītu MIDI instrumentu noteiktam sitienu (ritma) skaitam. Notis ir apzīmētas ar cipariem. Piemēram, izvēlēta piezīme ir apzīmēta ar numuru 60. Lai arī nolaižamajā tastatūrā ir tikai divas piezīmju oktāvas (no 48 līdz 72), numuru var ievietot manuāli, lai iegūtu jebkuru piezīmi. Lai mainītu oktāvas, vienkārši pievienojiet vai atņemiet ar 12.






nots identificēšana no 48 līdz 72

Pamata
laika
vienība
mūzikā

Paskaidrojums: Kad mūsu roka tuvojas ultraskaņas sensoram (mēs iegūstam zemas vērtības), mēs saņemam augstus toņus. Šī iemesla dēļ mēs izmantojam atņemšanas operatoru. No augstākā signāla ($72 + 1$) mēs atņemam pašreizējo ultraskaņas attāluma nolasījumu. Tādā veidā mēs iegūstam vērtības no 48 (mazām skaņām) līdz 72 (ļoti augstām), kas atbilst konkrētām notīm (sk. Arī klavieres iepriekš). Katras nots “ilgumu” nosaka mainīgā sitiena vērtība.

Elektriskie komponenti

Šī tabula ir kā rādītājs, kurā ietverti visi elektriskie komponenti, kas jāievieš, lai paveiktu šo aktivitāti.

| | |
|---|----------------------------|
|  | fotorezistors |
|  | 10 kΩ rezistors |
|  | Ultraskaņas sensors |

ROBOSCIENTISTS PROJEKTS

Motivating secondary school students towards STEM careers through robotic artefact making

Robotikas artefaktu veidošana vidusskolēnu motivēšanai STEM karjeru izvēlei

Erasmus+ KA2 2018-1PL01-KA201-051129

Autori

Rene Alimisi, Chrysanthi Papasaranou, Konstantinos Salpasaranis (EDUMOTIVA)

Informācija

Šis ziņojums ir sagatavots projekta ROBOSCIENTISTS ietvarā. Ja ir izmantoti citi publicēti un nepublicēti avoti, tie ir atzīti.

Autortiesības

© Copyright 2018 - 2021 the Roboscientists Consortium

All rights reserved.



Šis dokuments ir licencēts saskaņā ar Creative Commons Attribution- nekomerciāls-ShareAlike 4.0 starptautisko licenci.

Finansējums

Šis projekts ir finansēts ar Eiropas Komisijas atbalstu. Šis paziņojums atspoguļo tikai autora uzskatus, un Komisija nav atbildīga par jebkādu tajā ietvertās informācijas izmantošanu.