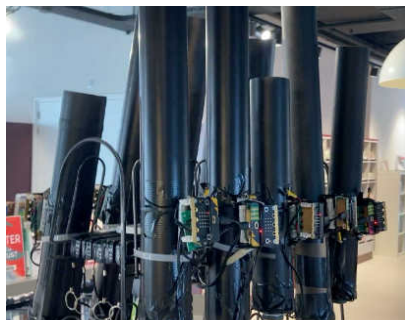


De In/Out machine is samengesteld uit een aantal onderdelen. Deze worden hieronder beschreven. De speakers, 12 buttons, laser on/off en het laserorgel werken samen door middel van radiosignalen. De andere onderdelen zijn standalone. De microbits zijn geprogrammeerd met Makecode blok programmering. Deze zijn als download beschikbaar. De hex bestanden kan je importeren in Makecode en bewerken.



10 speakers

De speakers zijn geprogrammeerd om bij een ontvangen radiosignaal een toon of een serie tonen te produceren. Dat radiosignaal is afkomstig van een van de buttons of van het laserorgel. In het programma is veel random ingebouwd, waardoor iedere speaker net even afwijkt van de andere, waardoor je een 'vet' geluid krijgt.

Het laserorgel bijvoorbeeld geeft de opdracht om een C te laten horen, maar elke speaker kan daar een factor van afwijken, die factor wordt bepaald door de detune-knop op de laser on/off-microbit.

Een druk op een van de buttons geeft via radiosignaal een nummer door aan de speakers. De speakers voeren het bij dat nummer behorende programma uit (spelen dan een serie noten op een bepaalde tijd). In zowel de toonhoogte als de timing is variatie mogelijk, dus de speakers laten niet allemaal hetzelfde horen. Als je op 1 van de 12 buttons drukt gebeurt er niets, op het moment dat een programma wordt uitgevoerd worden inkomende radiosignalen genegeerd.

```
microbit-IOM-speakers-geluid-radio-ontvang-detuned-nr7-andere-lasergeluiden-opgeruimd.hex
```

<i>Kitronik Mono Amplifier Kit Version 3.0</i>	10
<i>Microbit v2</i>	10
<i>mini schakelaars</i>	10
<i>powerbanks</i>	10
<i>AA rechargeables 2400mAh</i>	20



12 buttons

De microbit kan 12 buttons verwerken. Pin 5 en 11 zijn verbonden aan de knoppen A en B op de microbit, die krijgen een afwijkende behandeling, want de weerstand is al ingebouwd in de microbit.

```
microbit-IOM-12-externe-knoppen-extend.hex
```

<i>arcade buttons</i>	12
<i>Edge connector</i>	1
<i>10k weerstanden</i>	10
<i>Microbit v2</i>	1
<i>powerbank</i>	1





Laserorgel

Het laserorgel is opgebouwd uit 2 microbits. Elke microbit kan 5 laserdiodes en 5 lichtsensoren verwerken. Als de lasers aan staan (schakelaar op de laser on/off microbit) en je de laserstraal op de lichtsensor onderbreekt, laat de microbit een toon horen en stuurt een radiosignaal naar de speakers.

```
microbit-IOM-5lasersdiodes_no1-radio_send.hex
microbit-IOM-5lasersdiodes_no2-radio_send.hex
```

<i>Elecfreks Sensorbit powered</i>	2
<i>Microbit v2</i>	2
<i>KY-008 laser</i>	10
<i>lichtsensor LM393</i>	10
<i>powerbanks</i>	2



Laser on/off

Met de schakelaar kies je tussen het laserorgel en de 12 buttons. Als je de schakelaar omzet, stuurt de microbit een radiosignaal "laseron" met de waarde '1' of '0'. Bij '1' gaan ook de witte LEDs branden.

- Als het laserorgel het signaal "laseron" met de waarde '1' ontvangt, gaan de laserdiodes aan en worden de lichtsensoren gecheckt. Bij '0' wordt alles uitgezet.

- Als de 12 buttons-microbit het signaal "laseron" met de waarde '1' ontvangt, wordt het indrukken van de knoppen genegeerd. Bij '0' zijn ze weer geactiveerd.

Als je de schakelaar aanzet ('1'), stuurt de microbit ook een "detune" radiosignaal. Daarbij wordt de waarde van de potmeter meegestuurd. De 10 speakers kunnen binnen deze bandbreedte afwijken van de te spelen toon en klinkt min of meer vals. Elke speaker heeft dus (binnen de bandbreedte) zijn eigen afwijking.

```
microbit-IOM-knop-laser-onoff-en-detune-knop-opgeruimd.hex
```

<i>RGB LED</i>	1
<i>on/off schakelaar</i>	1
<i>Microbit v2</i>	1
<i>powerbank</i>	1



Ultrason LEDs

De ultrasone sensor meet de afstand tot een object. Als de afstand kleiner is dan 60 cm, klinkt een geluid en gaan de LEDs branden. Des te kleiner de afstand wordt, wordt het geluid hoger en gaan meer LEDs branden. De LEDs bestaan uit 6 aan elkaar gekoppelde LEDstrips van 10 LEDs in stervorm. Elk LEDstripje laat een regenboog zien (van 1 tot 10 LEDs, afhankelijk van de afstand). Als de gemeten afstand groter is dan 60 cm, gaan de LEDs uit.

`microbit-IOM-ultrasoon-en-60-LED-STER-zuiniger.hex`

HC-SR04 Ultrasonic sensor	1
Microbit v2	1
1 meter 60 LEDs WS2812 LEDstrip	1
powerbank	2



Ultrason propellers

De ultrasone sensor meet de afstand tot een object. Als de afstand kleiner is dan 30 cm gaan de motortjes draaien.

`microbit-IOM-ultrasoon-en-motortjes.hex`

Kitronik Compact Robotics Board	1
Microbit v2	1
HC-SR04 Ultrasonic sensor	1
micro 3-6V DC motoren	3
propellers	3
AA batterybox met schakelaar	1
AA rechargeables 2400mAh	3



LED ringen (2x)

De LEDringen bestaan uit 8 aan elkaar gekoppelde 8bits LEDs. Als je een van de 3 knoppen indrukt, gaat de timer (16 seconden) lopen en de LEDs gaan aan.

Elke knop start zijn eigen programma dat kan worden beïnvloed door te draaien aan 1 van de 3 potmeters.

microbit-IOM-8LEDring1-knop pots-sensorbit-timer-timerLED-opgeruimd.hex

drukknop	programma	potmeter1	potmeter2	potmeter3
geel	shiftrings	shift	kleur algemeen	kleur shiftring
groen	RGB	rood	groen	blauw
rood	regenboog ringen	snelheid	bereik regenboog	kleur algemeen

microbit-IOM-8LEDring2-knop pots-sensorbit-timer-timerLED-opgeruimd.hex

drukknop	programma	potmeter1	potmeter2	potmeter3
blauw	shiftrings	positie	kleur algemeen	kleur shiftring
zwart	rainbow	lengte rainbow	kleur algemeen	kleurbereik rainbow
groen	rainbowcirkelrotat	snelheid	kleur algemeen	kleurbereik rainbow

WS2812 8 bits LEDring	18
ElecFreaks Sensorbit powered	2
Microbit v2	2
potentiometers 5k	6
potmeterknoppen	6
drukknoppen	6
powerbanks	2



LED matrix

De LEDmatrix bestaat uit 4 aan elkaar gekoppelde LEDstrips van 8 LEDs. Als je een van de 3 knoppen indrukt, gaat de timer (16 seconden) lopen en de LEDs gaan aan.

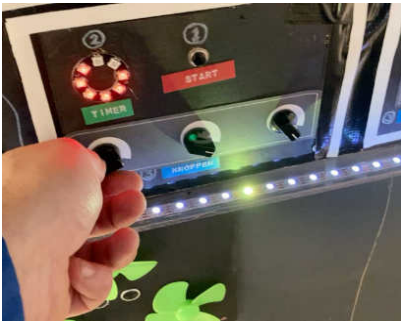
Elke knop start zijn eigen programma dat kan worden beïnvloed door te draaien aan de potmeter.

microbit-IOM-LEDmatrix-knop pots-sensorbit-timer-timerLED-opgeruimd.hex

drukknop	programma	potmeter
wit	verticale rainbow	links / rechts
blauw	random dots	kleurwissel van random LED
rood	horizontale rainbow	color shift

32 LEDs WS2812 LEDstrip	1
WS2812 8 bits LEDring	1
ElecFreaks Sensorbit powered	1
Microbit v2	1
potentiometer 5k	1
potmeterknop	1
drukknop	1
powerbank	1



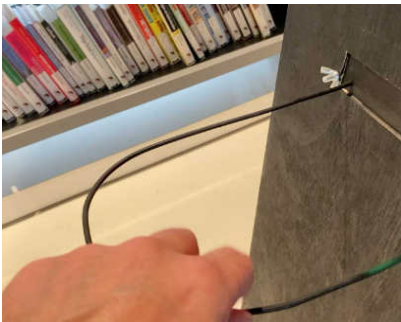


LED strip

Als je de zwarte knop indrukt, gaat de timer (16 seconden) lopen en de LEDstrip gaat aan. De potmeters bepalen de positie van een gele, groene en rode LED.

microbit-IOM-LEDstrip-knoppots-sensorbit-timerLED.hex

drukknop	programma	potmeter1	potmeter2	potmeter3
zwart	positie LEDs	positie geel	positie groen	positie rood
	0,5 mtr 32 LEDS WS2812 LEDstrip		1	
	WS2812 8 bits LEDring		1	
	ElecFreaks Sensorbit powered		1	
	Microbit v2		1	
	potentiometers 5k		3	
	potmeterknoppen		3	
	drukknoppen		3	
	powerbank		1	



Nep theremin

Een kant en klaar kitje voor de lol. Het maakt geluid als je er in de buurt komt of aanraakt.

Madlab Electronic Kit - Junior Theremin	1
Kitronik Mono Amplifier Kit Version 3.0	1
9V batterij	1
mini schakelaar	1