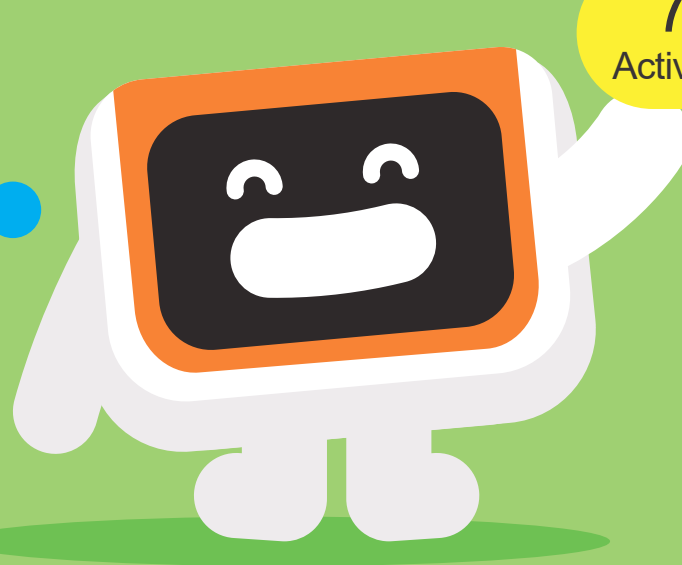
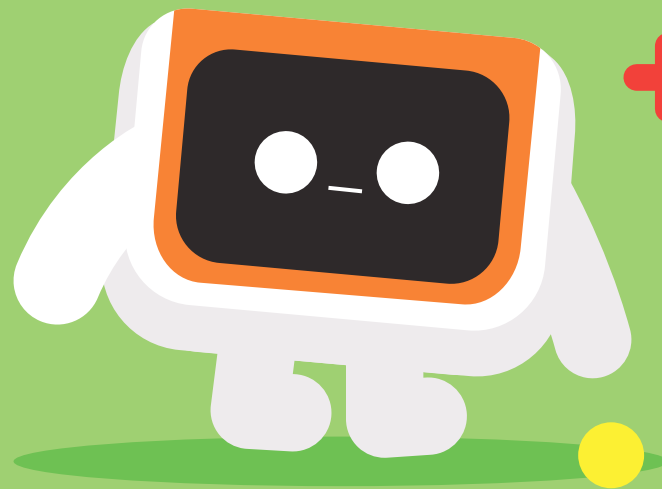


Activity Cards for **VinciBot**



75
Activiteiten

TAK



techniek als kapstok

Uitgave van PMOT

Torenstraat 13
9679 BN Scheemda



Tel 0597 591596
e-mail info@pmot.nl
Website www.pmot.nl

PMOT, Januari 2023
ISBN: 978-90-832144-8-1

© 2023 PMOT

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, computersoftware, of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de PMOT, dan uitsluitend voor eigen gebruik op de eigen school.

Reikwijdte en volgorde van kernactiviteiten



Opmerking: Begin vanaf niveau A voor alle beginners, ongeacht hoe oud de leerlingen zijn. Het tempo kan worden aangepast aan hoe snel uw klas door de inhoud beweegt.

A

15 activiteiten

Volgorde

Lussen

Blijven herhalen

Herhaal X

B

15 activiteiten

Gevolg

Basis gevolgen

Subroutines

Lussen

Herhaal X

Lussen stapelen

Geneste lussen

C

15 activiteiten

Condities

Wacht totdat

Herhaal tot

Als dan

Functies

Basis functies

D

15 activiteiten

Condities

Als dan

Als anders

Variabelen

Functies

Meerdere functie

E

15 activiteiten

Condities

Genest als anders

**Infrarood
communicatie**

Lijn volgen



Nummer	Concept	Activiteiten naam
A-1	Volgorde	Hallo, VinciBot!
A-2	Volgorde	Programmeer de VinciBot
A-3	Volgorde	Leuk je te ontmoeten
A-4	Volgorde	Informatie overdracht
A-5	Volgorde	Zes gezichtsuitdrukkingen
A-6	Volgorde	Stenen zoeker
A-7	Volgorde	Het palet
A-8	Volgorde	VinciBot is verdwaald op de boerderij
A-9	Volgorde	Hallo, dierenvriend!
A-10	Lussen (herhalen altijd)	Het regenbooglicht
A-11	Lussen (herhalen altijd)	Het kloppende hart
A-12	Lussen (herhalen altijd)	Wakker worden VinciBot!
A-13	Lussen (herhalen altijd))	VinciBot is een Muzikant
A-14	Lussen (herhalen altijd)	Bodyguard VinciBot I
A-15	Lussen (herhalen altijd)	Bodyguard VinciBot II

A1 Hallo, VinciBot!

Volgorde

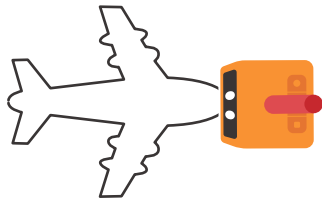


Taak : Raak vertrouwd met de structuur, functies en kenmerken van VinciBot door de drie vooraf ingestelde modi van VinciBot te verkennen.

- 1 Druk  om de drie vooraf ingestelde modi van VinciBot te verkennen: IR-afstandsbedieningsmodus, lijnvolgmodus en tekenmodus.

Tekenmodus

In tekenmodus tekent VinciBot automatisch een afbeelding.



IR-afstandsbedieningsmodus,

Een IR-afstandsbediening wordt meegeleverd in de doos met VinciBot. Het kan worden gebruikt om de snelheid en richting van de robot te veranderen of het volume aan te passen, enz. Bedien de robot op een glad en vlak oppervlak



Lijnvolgmodus

In de lijnvolgmodus beweegt VinciBot automatisch langs de zwarte lijnen.

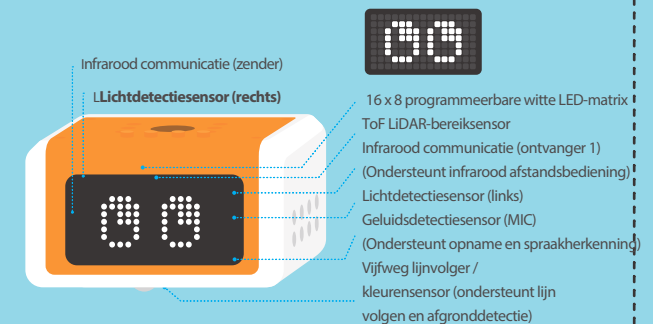


- 2 Verken de drie vooraf ingestelde modi van VinciBot en kies de functies of kenmerken ervan.

- Geluid
- Muziek
- ingestelde dansen
- Tekenen
- Lijn volgen
- LEDs lichten
- Dot-matrix-scherm dat afbeeldingen, cijfers en letters kan weergeven



Bonus: Bekijk het expressiegediagram van VinciBot en raad eens welke andere functies en gebruiksscenario's het heeft?



A2 Programmeer de VinciBot

Volgorde



Taak: Vertrouwd raken met het programmeerplatform van VinciBot en hoe VinciBot te programmeren.

1 Open het programmeerplatform van VinciBot

Website



<https://coding.matatalab.com>

Android App



<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.matatalab.vincibot>

IOS APP



<https://apps.apple.com/us/app/matatacode-vincibot/id1661920538>

2 Hoe VinciBot te verbinden en toegang te krijgen tot het programmeerplatform.

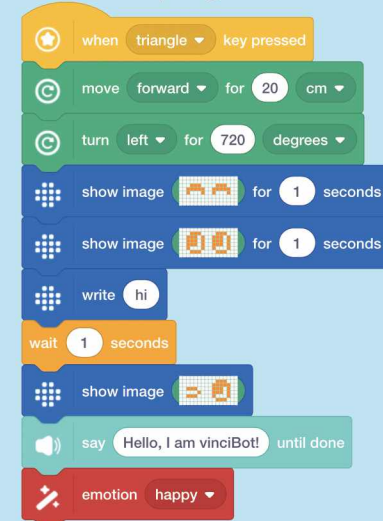
Verbind via USB kabel



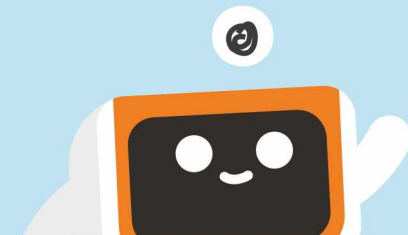
Verbind via Bluetooth



3 Verwijzend naar het demoprogramma, sleep de programmeerblokken van de lijst aan de linkerkant naar het programmeer gebied om een programma te schrijven.



4 Voer dit programma uit om de resultaten van VinciBot te bekijken.



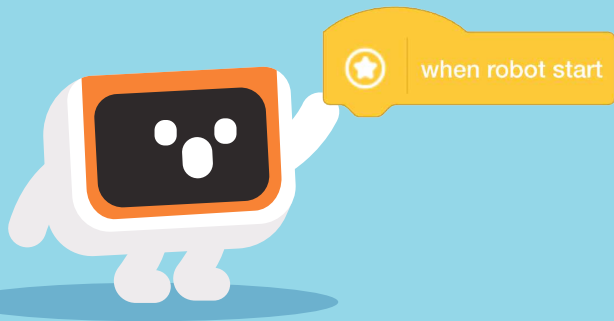
A3 Leuk je ontmoeten

Volgorde



Taak : Vertrouwd raken met de bewegings-, geluids- en effectblokken; Programmeer VinciBot om naar speelgoed te lopen, hallo te zeggen en te dansen.

1 Bij het schrijven van een programma is de eerste stap het kiezen van een gebeurtenisblok dat de robot start.



2 Bij het schrijven van een programma is de eerste stap het kiezen van een gebeurtenisblok dat de robot start.



3 Probeer de invoerparameters in de blokken te wijzigen en een nieuw programma te schrijven.



Bonus: Ontdek meer bewegings-, geluids- en effectcoderingsblokken en schrijf meer leuke programma's voor VinciBot.



Beweging



Effect



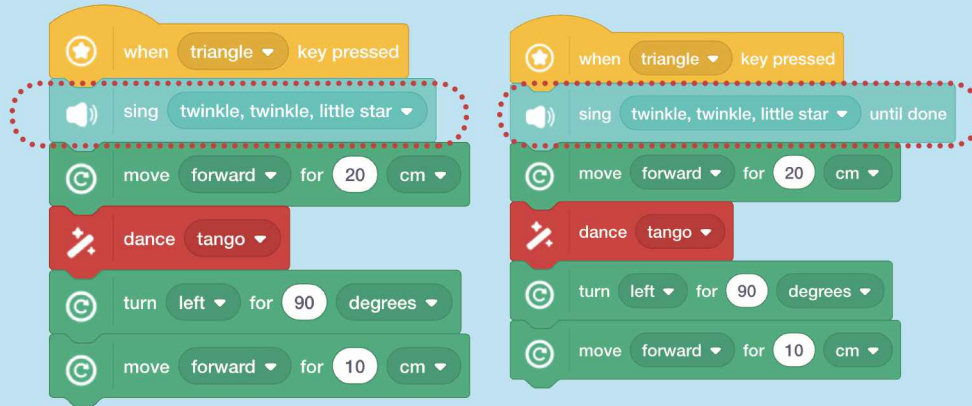
Geluid

A4 Informatie overdracht



Taak: vertrouwd raken met bewegings-, geluids- en lichtblokken. Programmeer VinciBot om naar een stuk speelgoed te lopen, een liedje te zingen en vervolgens het bericht "I Love You" op het dot-matrix-scherm weer te geven..

1 Test en overweeg het volgende: "Wat is het verschil tussen deze twee programma's?"



Kennispunten:

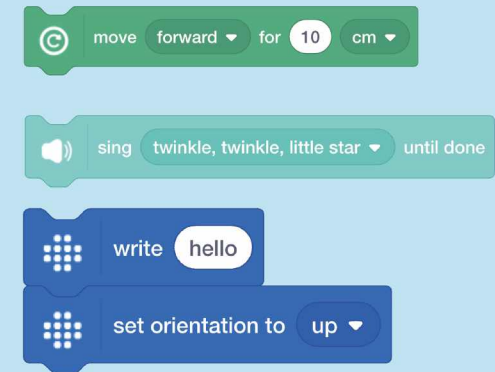
Er zijn enkele vergelijkbare blokken die in paren komen, het enige verschil is dat er één blok is dat aan het einde een "until done"-functie gebruikt. Deze functie ("until done") betekent dat de instructies van dit blok blijven lopen totdat ze zijn voltooid voordat ze aan de volgende reeks instructies beginnen. Als de "until done"-functie niet wordt gebruikt, worden de instructies van dit blok tegelijk met de volgende serie instructies uitgevoerd. Als de instructies van dit eerste blok echter conflicteren met de volgende reeks instructies, worden de instructies van het eerste blok onderbroken.



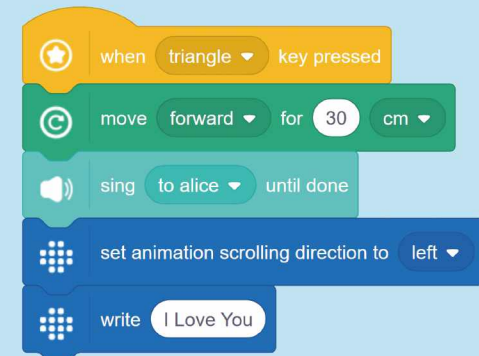
Bonus: Programmeer VinciBot om naar een stuk speelgoed toe te lopen en te zeggen "May I be your friend?" terwijl die informatie op het scherm wordt weergegeven.



2 Om VinciBot "naar het speelgoed te laten lopen", "een liedje te laten zingen" en uiteindelijk "I Love You" weer te geven op het dot matrix-scherm, moeten we de volgende coderingsblokken gebruiken.



3 Het demo programma.

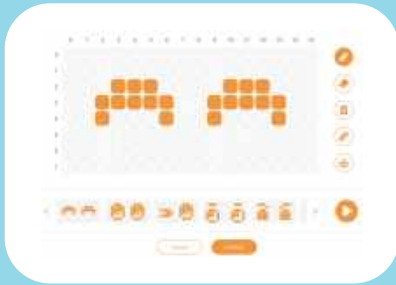


A5 Zes gezichtsuitdrukkingen

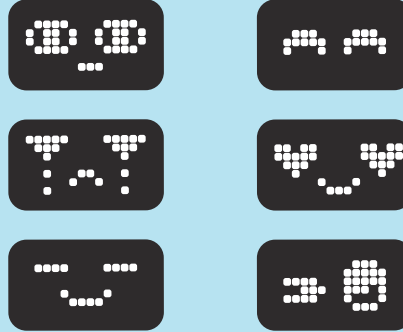


Taak: Gebruik de blokken "show image" in de licht- en geluidseffectblokken; programmeer VinciBot om zes verschillende uitdrukkingen weer te geven.

- 1 Maak kennis met de codeerblokken "show image"; verken de vooraf ingestelde afbeeldingen en leer hoe je nieuwe afbeeldingen kunt instellen en opslaan.



- 2 Programmeer VinciBot om zes verschillende gezichtsuitdrukkingen achter elkaar te maken.



- 3 Voeg na elke uitdrukking een interessant geluid toe.




- 4 Het demo programma.

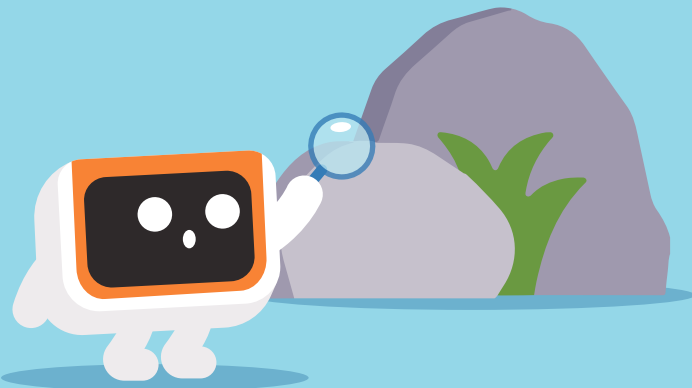


Welke van deze twee coderingsblokken moeten we kiezen bij het ontwikkelen van de verschillende uitdrukkingen?

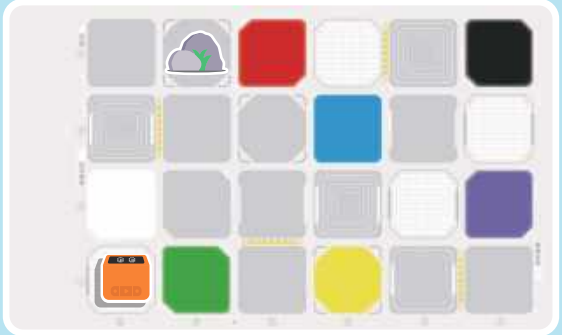


A6 Stenen zoeker

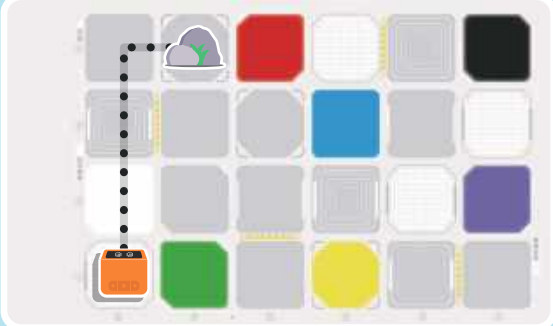
 Taak: Stel de taakscène op de kaart in volgens de illustraties. Programmeer VinciBot om alle steen(en) te verzamelen en maak een "score"-geluid elke keer dat hij een steen oppakt.



1 Stel de steenkaarten zo op dat ze overeenkomen met de kaart, zoals hieronder weergegeven




2 Programmeer VinciBot om de steen(en) te verzamelen en maak een "score"-geluid elke keer dat hij een steen oppakt.



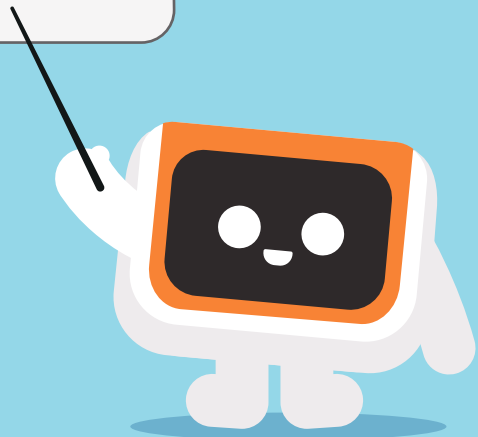
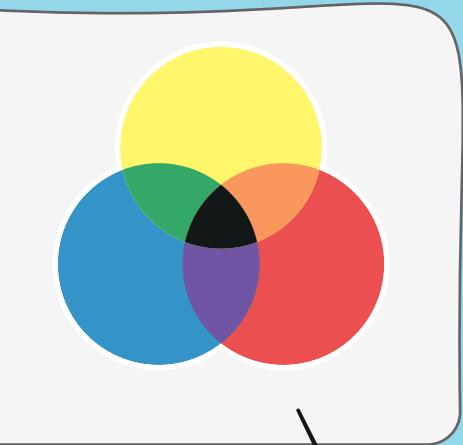
```
when triangle key pressed
  move forward for 30 cm
  turn right for 90 degrees
  move forward for 10 cm
  sound game score
```

 Bonus: Bereid complexere taken voor op de functionaliteit van Vincibot.

A7 Het palet

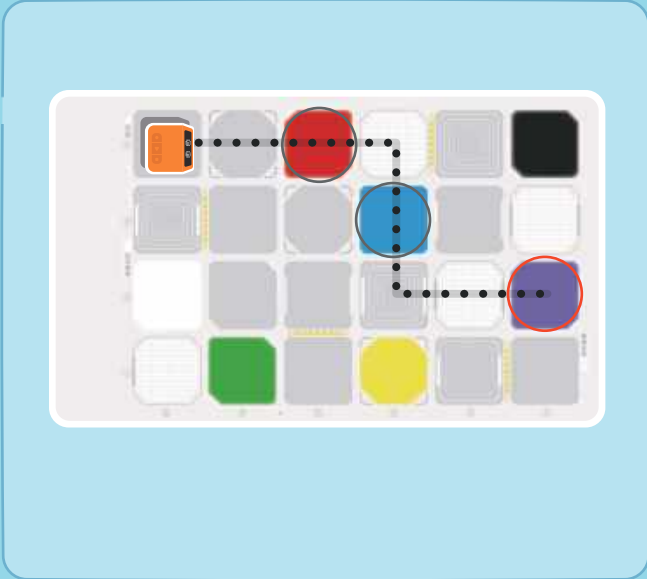
 Taak: Begrijp de pigmenten van de drie primaire kleuren en verwante principes, en programmeer VinciBot om de kleur paars, groen en zwart te "moduleren".

1 Leer meer over de pigmenten van de drie primaire kleuren (CMYK): rood, geel, blauw en de kleuren die ontstaan wanneer de drie samenwerken.



2 Programmeer VinciBot om de kleur paars te "moduleren".

```
when triangle key pressed
  move forward for 20 cm
  action circling
  write red
  say red until done
  move forward for 10 cm
  turn right for 90 degrees
  move forward for 10 cm
  action circling
  write blue
  say blue until done
  move forward for 10 cm
  turn left for 90 degrees
  move forward for 20 cm
  say I got purple until done
  emotion happy
```



3 Laat VinciBot op dezelfde manier groen en zwart "moduleren".



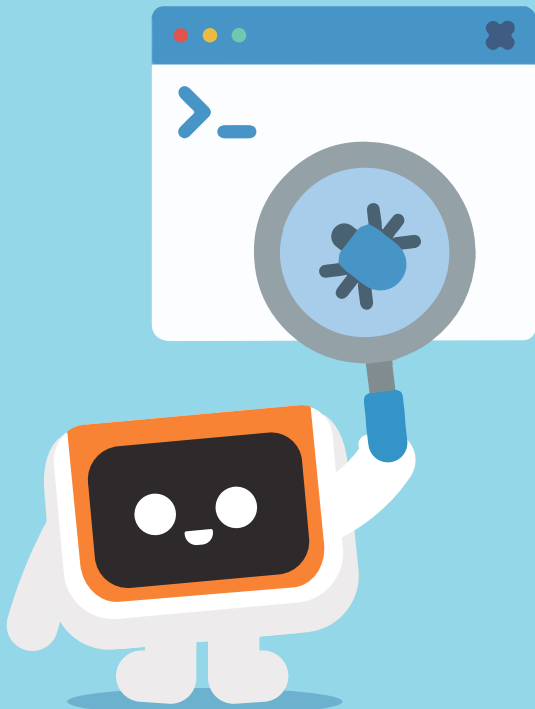
A8 VinciBot is verdwaald op de boerderij

Taak: Begrijp het concept van "bug" en "debugging". Er zijn vijf programma's waarmee VinciBot de boerderijdieren kan bezoeken. Zoek door middel van praktische bediening de bugs in de programma's en debug ze.

Volgorde

1 "Bug" wordt meestal gebruikt om te verwijzen naar fouten in programma's. Als er bugs zijn, kan het programma niet succesvol worden uitgevoerd of het gewenste effect bereiken. Het proces van programmareparatie wordt "debugging" genoemd.

BUG=



2 VinciBot bezoekt de boerderij. Bekijk de routes en de bijbehorende programma's, identificeer vervolgens de bugs in de programma's en debug ze.



```
Route 1
when triangle key pressed
  move forward for 10 cm
  turn right for 90 degrees
  move forward for 20 cm
  sound animal cow
```

```
Route 2
when triangle key pressed
  move forward for 10 cm
  turn left for 90 degrees
  move forward for 10 cm
  turn left for 90 degrees
  move forward for 10 cm
  sound animal kitten
```

```
Route 3
when triangle key pressed
  turn right for 90 degrees
  move forward for 30 cm
  sound animal duck
```

```
Route 4
when triangle key pressed
  move forward for 10 cm
  turn right for 80 degrees
  move forward for 20 cm
  sound animal horse
```

```
Route 5
when triangle key pressed
  move backward for 30 cm
  sound animal sheep
```

A9 Hallo, dierenvriend!



Taak: VinciBot gaat de dierentuin bezoeken; elke keer dat hij naar een dier toeloopt, imiteert hij het geluid van het dier, zegt hallo en maakt verschillende grappige uitdrukkingen om het dier blij te maken.

1 VinciBot gaat de dierentuin bezoeken. Elke keer dat VinciBot een dier tegenkomt, imiteert hij het geluid van het dier.

```
sound animal elephant until done
```

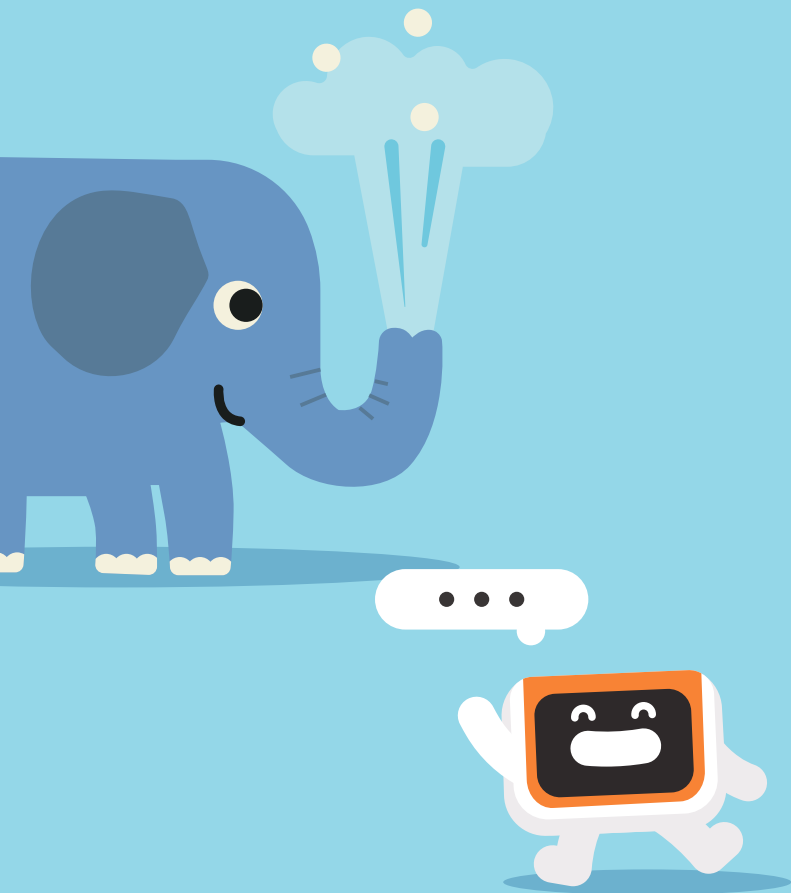
2 Na het geluid van het dier te hebben nagebootst, begroet VinciBot het en maakt grappige uitdrukkingen om het dier blij te maken.

```
say Hello, elephant  
say Hello, elephant until done  
show image for 2 seconds
```

3 Leg de dierenkaarten op de kaart zoals hieronder weergegeven. Programmeer vervolgens VinciBot om alle dieren op de kaart te bezoeken. (Hieronder zie je een voorbeeld.)



```
when triangle key pressed  
move forward for 10 cm  
turn right for 90 degrees  
move forward for 20 cm  
sound animal monkey until done  
say Hello, little monkey  
repeat 2  
show image for 1 seconds  
show image for 1 seconds
```



A10 Het regenbooglicht

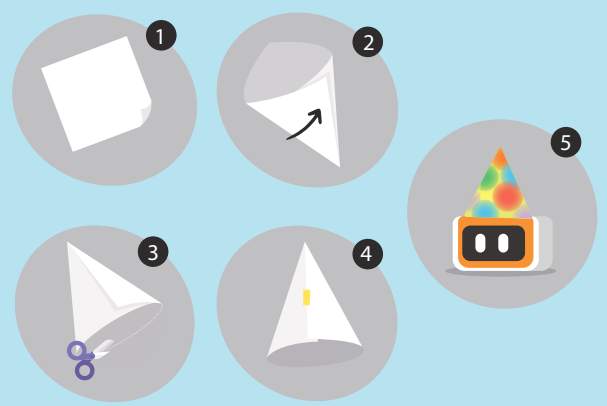
Taak: Vertrouwd raken met de LED-lichtcodeerblokken; gebruik de LED-lichtcodeerblokken en herhaal codeerblokken om een prachtig regenbooglicht te creëren.

1 Wat is het verschil tussen deze twee programma's?

Knowledge points:
When several "state" blocks of the same category are used continuously before and after, the previous state will end instantly, and only the last state will appear. In order to ensure that each state can be displayed, it is necessary to use the wait coding block.

2 Ontdek het gebruik van verschillende LED-lichtcoderingsblokken en probeer de kleur van elk LED-licht te bewerken.

3 Gebruik papier om een lampenkap voor VinciBot te maken en plaats deze over de LED-lampen.



4 Gebruik een herhaald codeerblok om VinciBot te programmeren en te transformeren in een regenbooglicht.



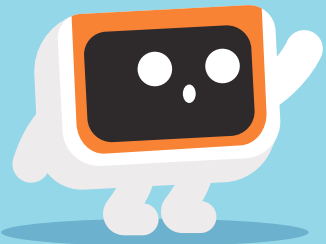
A11 Het kloppend hart

Lussen
(herhaal altijd)

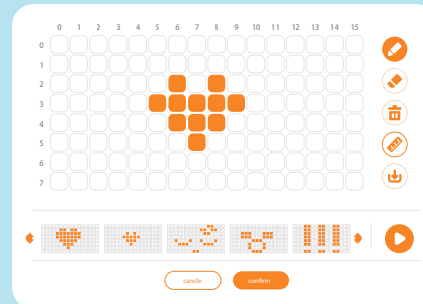
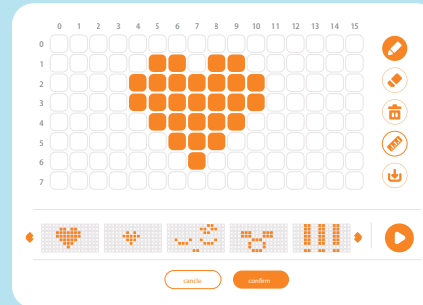
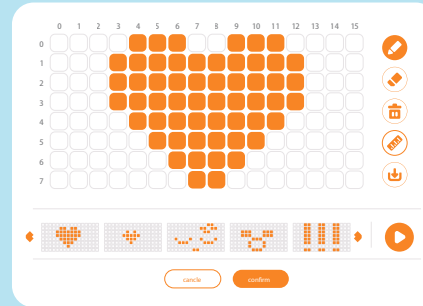


Taak: Begrijp het principe van het genereren van animatie. Gebruik de coderingsblokken "show image" en het coderingsblok "repaet" om het kloppende hart weer te geven op VinciBot's dot matrix-scherm.

1 Animatie is het effect dat wordt gevormd door het snel afspelen van continu gerelateerde beelden.



2 Laten we een animatie maken van een kloppend hart. Bewerk eerst drie harten van groot naar klein op de bewerkingspagina van het showbeeldpaneel.



3 Voeg het herhalingscodeerblok toe om het hart te laten kloppen!



Bonus: Maak een animatie van het kloppen van nummer 2

A12 Wakker worden, VinciBot!

Lussen
(herhaal altijd)



Taak: De bodyguard VinciBot is slaperig; zijn ogen knipperen continu. Om zichzelf wakker te maken, zet boduguard VinciBot zijn rode en witte LED-lampjes aan.

1 De bodyguard VinciBot is slaperig; zijn ogen knipperen continu. Overweeg twee mogelijke manieren om dit knippereffect te bereiken. Hoe vaak wil je dat zijn ogen knipperen?

```
when triangle key pressed
repeat 10
  show image [sleeping face]
  wait 1 seconds
  show image [awake face]
  wait 1 seconds
```

2 Om wakker te worden, laat bodyguard VinciBot de LED-lampjes branden die afwisselend rood en wit knipperen. Hoe vaak wil je dat de lichten knipperen?

```
forever
  set all LEDs to color [red]
  wait 0.5 seconds
  set all LEDs to color [white]
  wait 0.5 seconds
```

3 Combineer de twee delen en laat bodyguard VinciBot beide acties tegelijkertijd uitvoeren.

```
when triangle key pressed
repeat 10
  show image [sleeping face]
  wait 1 seconds
  show image [awake face]
  wait 1 seconds
forever
  set all LEDs to color [red]
  wait 0.5 seconds
  set all LEDs to color [white]
  wait 0.5 seconds
```

Kennispunten:



Wanneer meerdere "status"-blokken van dezelfde categorie continu voor en na worden gebruikt, zal de vorige status onmiddellijk eindigen en zal alleen de laatste status verschijnen. Om ervoor te zorgen dat elke status kan worden weergegeven, is het nodig om het wait-codeerblok te gebruiken.



A13 VinciBot is een Muzikant

Lussen
(herhaal altijd)



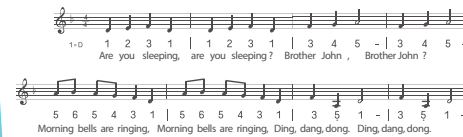
Taak: Verken de coderingsblokken voor "muziek" en programmeer VinciBot om "Are you Sleepy?" en andere nummers met verschillende instrumentgeluiden.

1 Dit muziekblok kan worden gebruikt om de toonhoogte en duur in te stellen.



2 Schrijf op basis van de partituur voor "are you sleepy?" een muziekprogramma en probeer het te vereenvoudigen door loops te gebruiken.

«Brother John»



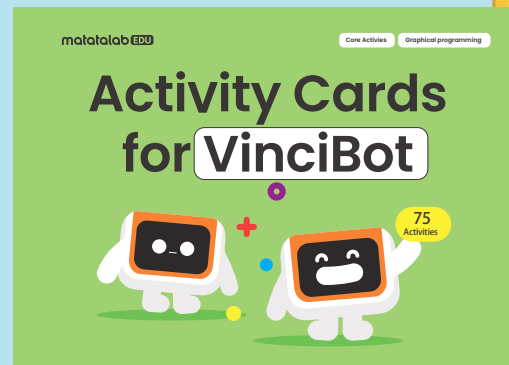
3 Speel "are you sleepy?" (U kunt het instrument instellen voordat je gaat spelen.)



Bonus: vind extra muziekpartituren en programmeer VinciBot om ze af te spelen!



when robot start



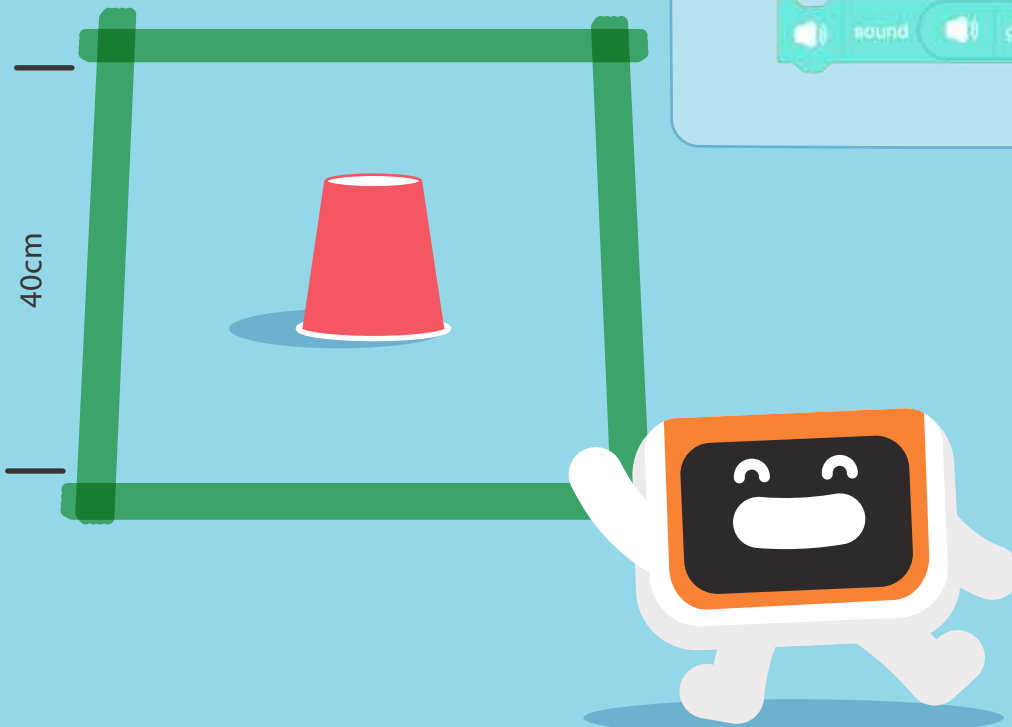
A14 Bodyguard VinciBot I

Lussen
(herhaal altijd)



Taak: De boerderij gebruikt bodyguard VinciBot om de schuur te beschermen, vooral om de vogels die de rijst stelen weg te jagen. Boduguard VinciBot zou rond de schuur moeten patrouilleren.

1 Zet de taakscène op: zet de papieren beker (schuur) op de grond en maak er een patrouilleroute van 40 cm x 40 cm omheen.



2 Programmeer boduguard VinciBot om langs de patrouilleroute te rijden. Elke keer dat boduguard VinciBot draait, zal hij zijn rode lichten aanzetten en een waarschuwingsgeluid maken om de vogels weg te jagen. Na het draaien stoppen de lichten en het geluid.



3 Wat is het lusprogramma waarmee boduguard VinciBot een ronde van de patrouilleroute kan voltooien? Wat is het lusprogramma waarmee boduguard VinciBot door de stal kan blijven patrouilleren?



A15 Bodyguard VinciBot II

Lussen
herhaal altijd

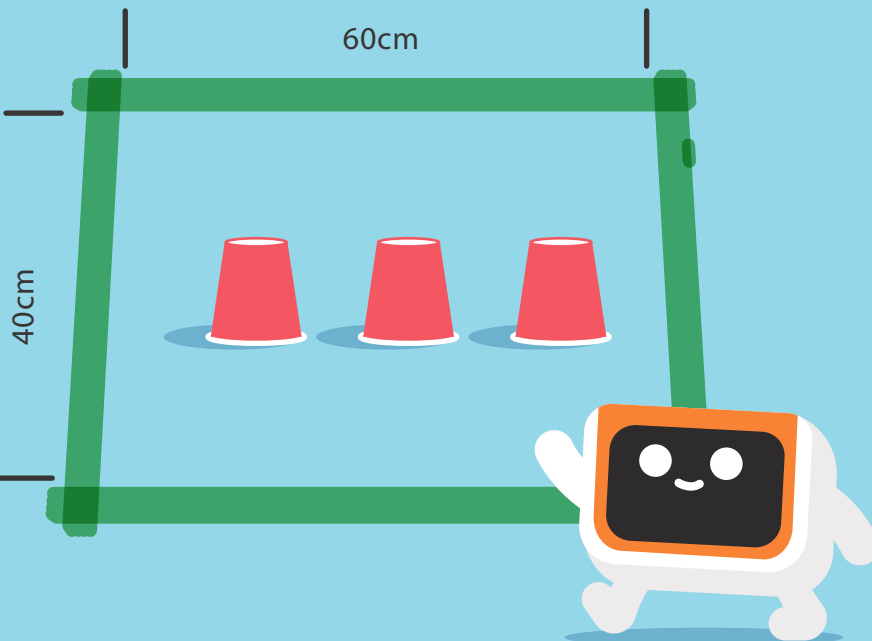
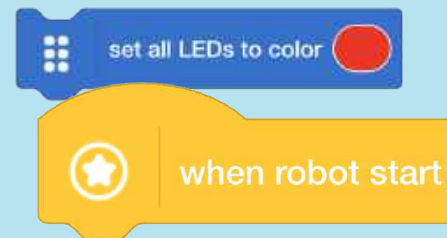


Taak: De taak om de schuur te beschermen is voltooid. Nu wordt bodyguard VinciBot uitgenodigd om de rechthoekige schaapskooi te blijven beschermen.

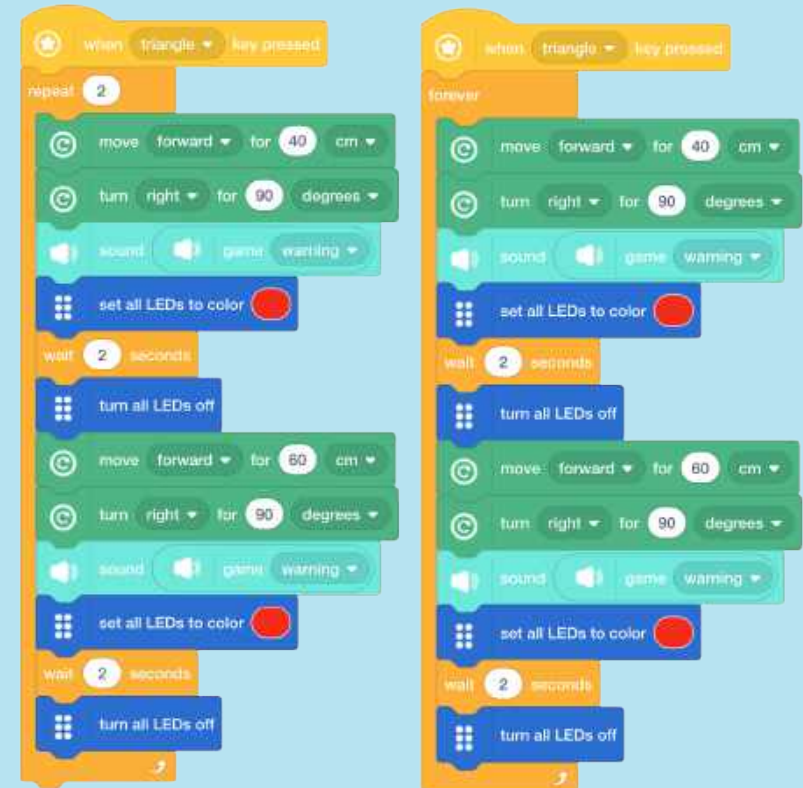
1 Zet de taakscène op: zet drie papieren bekertjes (de schapen) op de vlakke grond en plak er een patrouilleroute van 40 cm x 60 cm omheen met tape.



2 Schrijf een lusprogramma om bodyguard VinciBot langs de patrouilleroute te laten rijden. Elke keer dat bodyguard VinciBot draait, zal hij zijn rode lichten aanzetten en een waarschuwingsgeluid laten horen om de wolven weg te jagen.



3 Welk programma is er nodig voor bodyguard VinciBot om een cirkel rond de patrouilleroute te maken? Welk programma is nodig om bodyguard VinciBot rond de patrouilleroute te laten rijden?





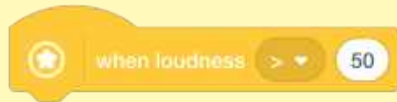
Nummer	Concept	Activiteiten naam
B-1	Evenement	VinciBot doet alsof hij slaperig is
B-2	Evenement	Klaar, af
B-3	Evenement	Rij de eend
B-4	Evenement	Onzichtbare liniaal
B-5	Evenement	Spraakgestuurd lampje
B-6	Lussen (herhaal X)	VinciBot houdt van tekenen I
B-7	Lussen (herhaal X)	Snoep verzamelen
B-8	Lussen (herhaal X)	Bescherm het zeemilieu
B-9	Lussen (geneste lussen)	Vegende VinciBot
B-10	Lussen (geneste lussen)	VinciBot houdt van tekenen II
B-11	Lussen (geneste lussen)	Slingers I
B-12	Lussen (geneste lussen)	Slingers II
B-13	Evenement (subroutines)	VinciBots nieuwe dans
B-14	Evenement (subroutines)	VinciBot is een superster!
B-15	Evenement (subroutines)	Verschillende lolly's

B1 VinciBot doet alsof hij slaperig is



Taak : Vertrouwd raken met de codeerblokken "evenementen". Wanneer VinciBot iemand hoort aankomen (d.w.z. een geluid maakt), zal hij doen alsof hij slaperig is, "zo slaperig" zeggen en een "slaperig" geluid maken. Na 5 seconden te hebben gewacht om te bevestigen dat de persoon is weggelopen, zal VinciBot knipperen en oplichten om een boek te lezen.

1 Dit gebeurteniscoderingsblok beoordeelt de loudness van een geluid en stelt VinciBot in staat om de volgende actie te starten na het horen van een geluid met een bepaalde loudness.



2 Nadat hij het geluid heeft gehoord, zegt VinciBot "zo slaperig" en maakt dan een "slaperig" geluid.



3 Na 5 seconden te hebben gewacht, zal VinciBot knipperen en oplichten om een boek te lezen.



Bonus: bedenk eens wat iemand doet als hij doet alsof hij slaapt? Programmeer VinciBot om een reeks acties te simuleren die overeenkomen met iemand die doet alsof hij slaapt.

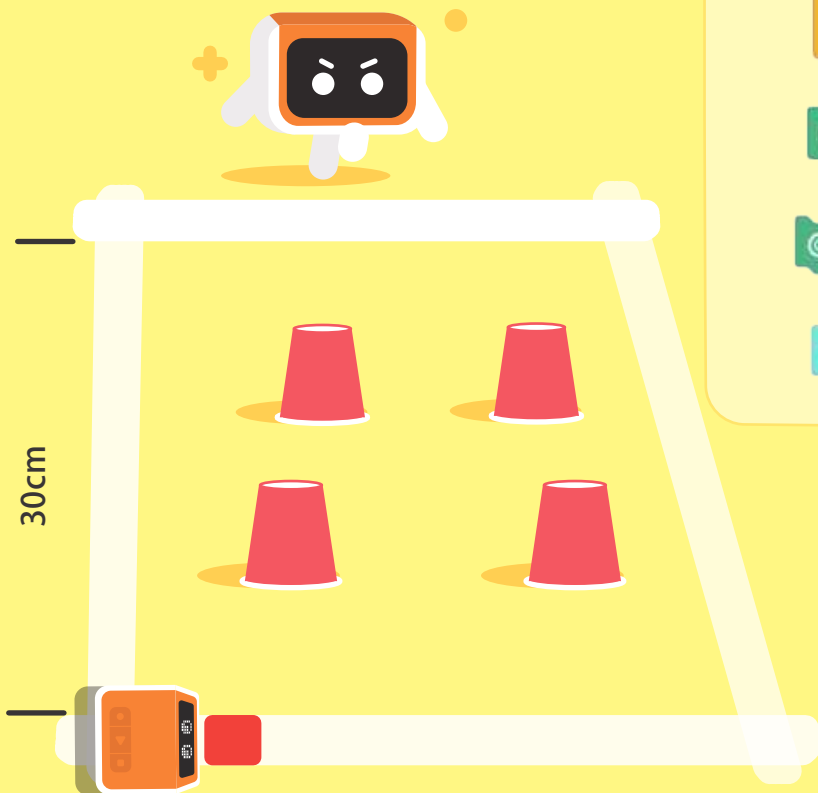


B2 Klaar, af!



Taak : Vertrouwd raken met de nieuwe codeerblokken voor evenementen. Wanneer VinciBot het rode startpunt detecteert, begint hij drie rondjes rond de vier bekers te lopen. Nadat de run is afgelopen, lacht hij vrolijk.

1 Zet de taakscène op: plaats vier papieren bekers op een vlak oppervlak of tafel en maak (met plakband) of teken (met uitwisbare pennen) een vierkante of rechthoekige route eromheen. Zet dan een rood startpunt op een hoekpunt van de route.



2 Schrijf een lusprogramma dat VinciBot vanaf het startpunt drie rondjes rond de hardlooppiste laat rijden, en voeg een "lach"-geluid toe aan het einde van het lusprogramma.

```

repeat 10
  move forward for 10 cm
  turn left for 90 degrees
  sound emotion laughter until done

```

3 Voeg een "kleur gedetecteerd" gebeurteniscoderingsblok toe aan het begin van het programma.

```

when white color detected
  white
  red
  yellow
  green
  blue
  purple
  black

```

4 Nadat je het volledige programma in VinciBot heeft geïmporteerd, plaats je VinciBot op het rode startpunt en observeer je de resultaten van VinciBot terwijl deze rijdt.

```

when red color detected
  repeat 3
    repeat 4
      move forward for 30 cm
      turn left for 90 degrees
  sound emotion laughter until done

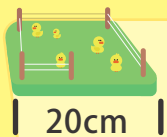
```

B3 Rij de eend



Taak : VinciBot gedraagt zich als een eendje dat kwaakt en naar rechts draait en doorloopt wanneer het een obstakel voor hem detecteert. Gebruik het gebeurtenisblok dat de afstand van obstakels detecteert om het naar het eendenhuis te rijden.

1 Stel de taakscène in: leg een groot plat oppervlak of bureaublad neer en teken een eendenhuis van 20 cm x 20 cm in de rechter benedenhoek van dit gebied.



2 Schrijf een programma met behulp van het automatiseringsbegeleiding dat de afstand van obstakels herkent. Elke keer dat de VinciBot herkent dat een eendje een obstakel voor hem nadert, zal hij kwaken, naar rechts draaien en dan verder gaan.

```
when obstacle distance > 20
  move forward for 10 cm
  turn left for 90 degrees
  start turning left with 100 % speed
```

3 Start het programma en probeer het VinciBot eendje met de hand het eendenhok in te rijden.

```
when obstacle distance < 10
  sound animal duck
  move backward for 10 cm
  turn right for 90 degrees
  start moving forward with 100 % speed
```



B4 Onzichtbare liniaal

Taak: pas de ToF-bereiksensor van VinciBot toe om de lengte of hoogte van een item te meten; geef de gemeten afstand weer op het dot matrix-scherm en programmeer VinciBot om de afstand te verwoorden.

1 Kies een item om te meten, zoals de lengte van een doos of de hoogte van een tafel. Nadat je jezelf ervan hebt vergewist dat er een obstakel is aan het einde van de te meten overspanning, plaatst je Vincibot op het beginpunt.

2 Het volgende coderingsblok wordt gebruikt om de afstand te meten.

```
(( )) get obstacle distance
```

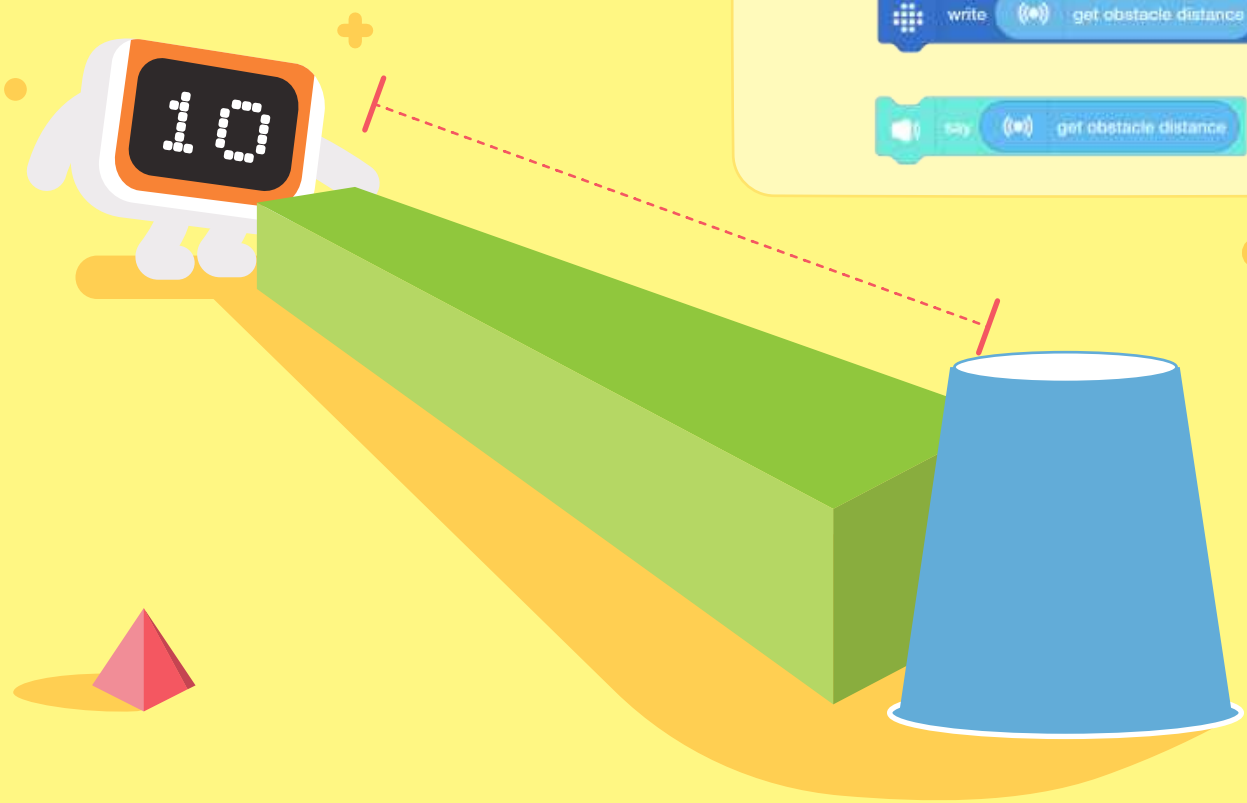
3 Schrijf een programma om VinciBot de gemeten afstand te laten weergeven en te verwoorden.

```
write (( )) get obstacle distance
```

```
say (( )) get obstacle distance
```

4 Richt tijdens het uitvoeren van het programma de VinciBot op het eindpunt en begin met meten volgens het gebeurtenisblok dat is gekozen.

```
when triangle key pressed  
write (( )) get obstacle distance  
say (( )) get obstacle distance
```



B5 spraakgestuurd lampje


Evenement

Taak: Plaats de geluidssensor om VinciBot zijn licht te laten inschakelen en "hallo" te laten zeggen wanneer hij een hard geluid hoort en om automatisch uit te schakelen na een bepaalde tijd en "dag" te zeggen.

1 Gebruik het eventcoderingsblok dat de geluidsintensiteit herkent, de LED-lichtblokken, enz. om Vinci-Bot te programmeren om op te lichten en "hallo" te zeggen na het horen van een geluid.



2 Pas de volumeparameters aan om ervoor te zorgen dat een klappend geluid voldoende hard is om VinciBot wakker te maken (en zijn LED-lampjes aan te doen), en zorg er tegelijkertijd voor dat geluiden met een laag volume niet per ongeluk de lichten aanzetten.



3 Stel een wachttijd in voor VinciBot. Na de wachttijd programmeer je VinciBot om automatisch de lichten uit te doen en "dag" te zeggen.



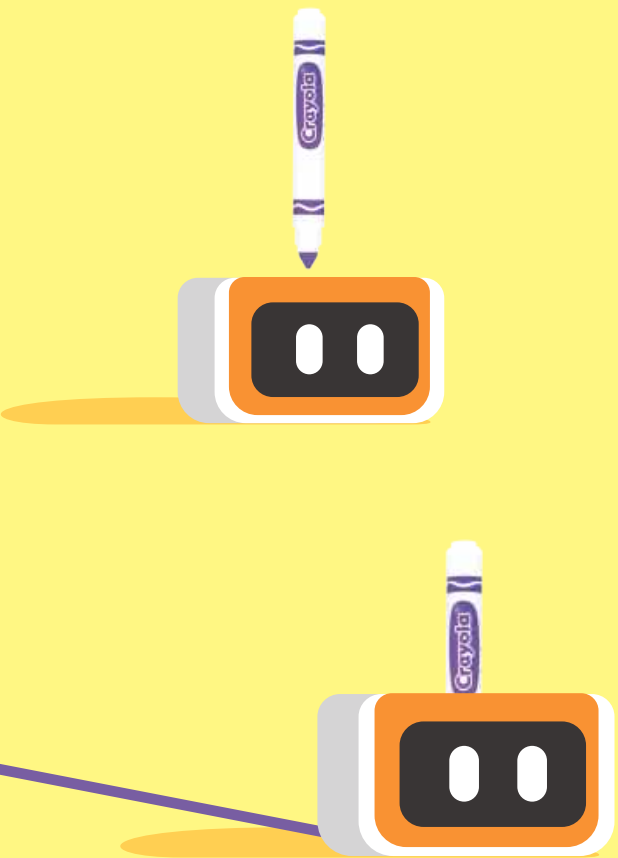
Bonus: Hoe kunnen LED-lampjes van verschillende kleuren willekeurig worden gekozen om op te lichten telkens wanneer er een geluid wordt gehoord? Gebruik de onderstaande blauwe blokken om de RGB-waarden (rode, groene en blauwe primaire lichtkleuren) in te stellen; de waarde van elke primaire kleur ligt tussen 0 en 255. De drie primaire kleuren kunnen willekeurig gecombineerd worden tot alle kleuren. Gebruik de onderstaande groene blokken om willekeurige waarden in het bereik van 0-255 te bereiken.



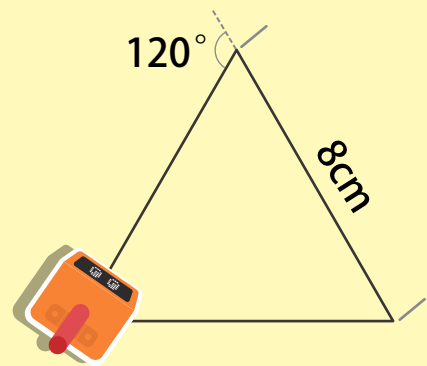
B6 VinciBot houdt van tekenen I

Taak: Leer tekenen met VinciBot en programmeer VinciBot om eenvoudige vormen te tekenen. Steek de afwasbare marker in het gat in het midden van VinciBot en gebruik de bewegingsblokken om eenvoudige vormen te tekenen.

1 Leer tekenen met VinciBot en programmeer VinciBot om eenvoudige vormen te tekenen. Steek de uitwasbare viltstift in het gat in het midden van VinciBot en gebruik de bewegingsblokken om eenvoudige vormen te tekenen.



2 Laten we eens kijken naar het programma om een driehoek te tekenen.



```
when triangle key pressed
repeat 3
  move forward for 8 cm
  turn right for 120 degrees
```

3 Probeer hieronder meer vormen te tekenen.

Diagram showing various shapes and their corresponding code blocks:

- Pentagon:** when triangle key pressed, repeat 5 times: move forward for 8 cm, turn right for 72 degrees.
- Star (7-pointed):** when triangle key pressed, repeat 7 times: move forward for 8 cm, turn right for 138 degrees.
- Star (5-pointed):** when triangle key pressed, repeat 5 times: move forward for 8 cm, turn right for 144 degrees.
- Diamond:** when triangle key pressed, repeat 4 times: move forward for 8 cm, turn right for 90 degrees.

Bonus: elke keer dat VinciBot klaar is met het tekenen van een vorm, zal hij zeggen "Ik heb een geweldige tijd gehad vandaag" en twee keer knippen.

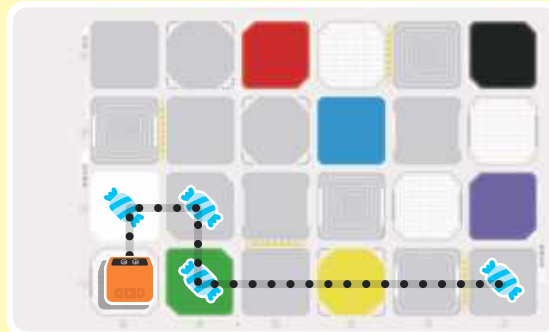
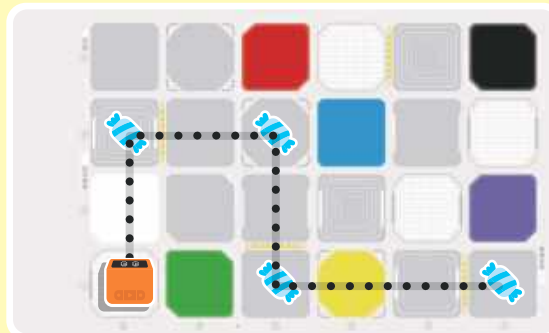
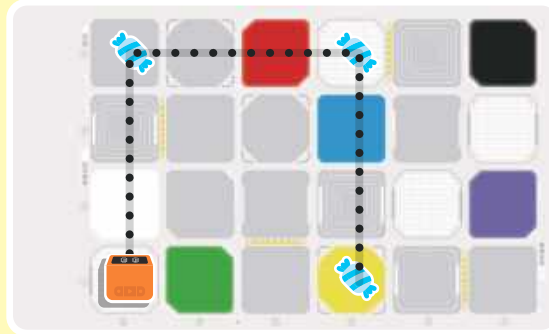
B7 Snoep verzamelen



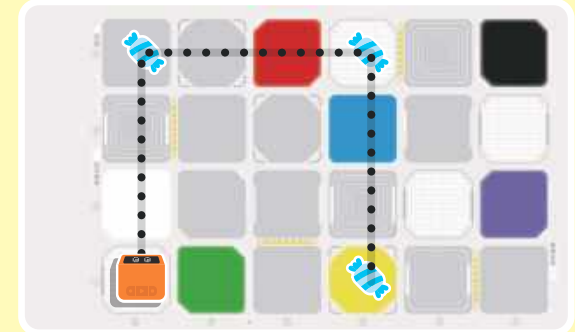
Taak: Stel de taakscène op de kaart in volgens de afbeeldingen. Schrijf een loop-programma om VinciBot bij het startpunt te laten beginnen om alle snoepjes op de kaart te verzamelen, en elke keer dat VinciBot een snoepje bereikt, wordt het "score"-geluid afgespeeld.

Lussen
(herhaal X)

1 Gebruik de snoepjes/snoepkaarten om de kaart op te zetten zoals hieronder getoond; gebruik een potlood om de route te tekenen.



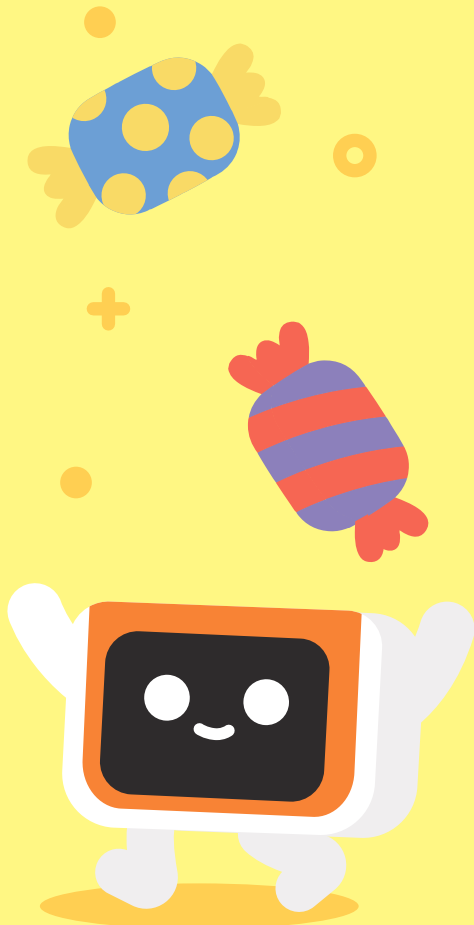
2 Observeer de takenkaart en bepaal hoe je een lusprogramma schrijft om VinciBot alle snoepjes te laten verzamelen; elke keer dat een snoepje wordt verzameld, klinkt er een "score"-geluid (Een voorbeeld is hieronder weergegeven).



```
when triangle key pressed
repeat 3
  move forward for 30 cm
  sound game score until done
  turn right for 90 degrees
```



Bonus: wat hebben alle kaarten en routes in de programmeeroefening van vandaag met elkaar gemeen?

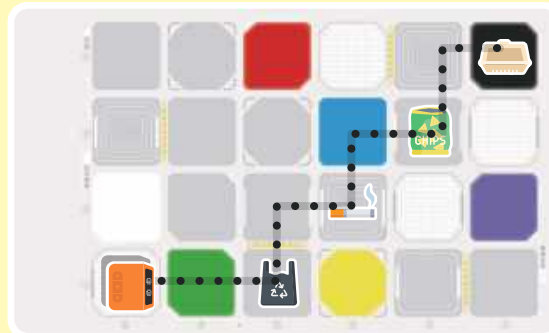
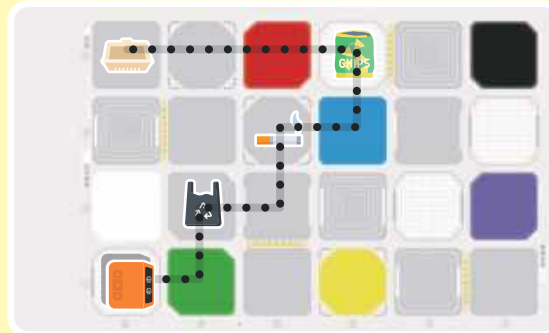
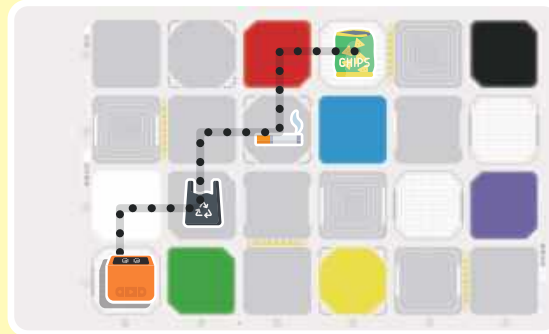


B8 Bescherm het zeemilieu

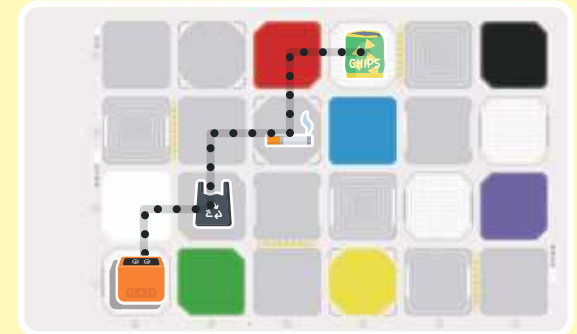


Taak: Stel de taakscène op de kaart in volgens de illustraties. Schrijf een lusprogramma om VinciBot te laten beginnen bij het startpunt om al het zwerfvuil op de kaart te verzamelen; elke keer dat VinciBot zwerfafval bereikt, klinkt er een "waarschuwingsgeluid".

1 Gebruik de zwerfvuilkaarten om de kaart op te stellen zoals hieronder weergegeven; gebruik een potlood om de route te tekenen.



2 Observeer de taakkaart en bepaal hoe je een lusprogramma schrijft om VinciBot al het afval te laten verzamelen; er klinkt een "waarschuwing"-geluid telkens wanneer het zwerfvuil verzamelt (hieronder zie je een voorbeeld).



```

when triangle key pressed
repeat 3
  move forward for 10 cm
  turn right for 90 degrees
  move forward for 10 cm
  sound game warning with tone
  turn left for 90 degrees
  
```

Bonus : Wat hebben alle kaarten en routes in de programmeeroefening van vandaag met elkaar gemeen?



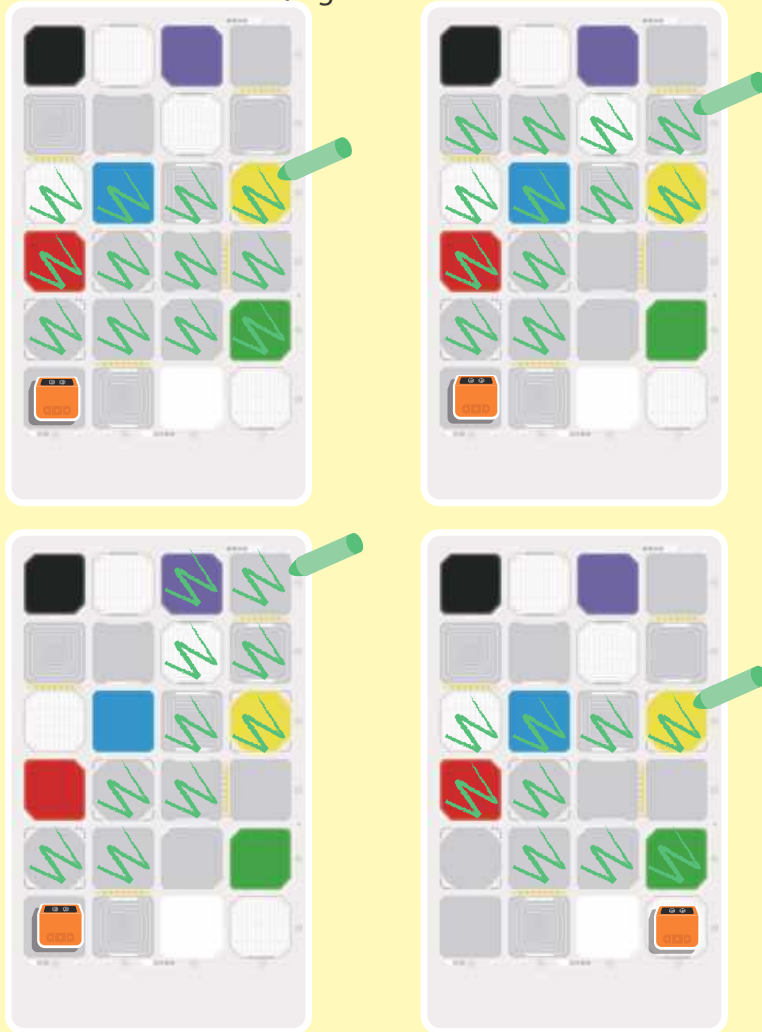
B9 Vegende VinciBot

Lussen
(geneste lussen)

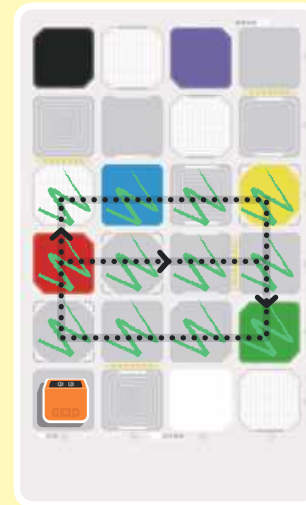


Taak: gebruik volgens de illustraties een potlood om op de kaart het bereik te markeren dat door Sweeping VinciBot moet worden schoongemaakt. Plan vervolgens de route en schrijf het lusprogramma om Sweeping VinciBot de schoonmaaktaken te laten uitvoeren.

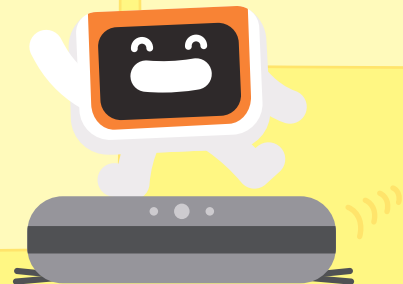
- 1 Markeer met een potlood het gebied dat door vegende VinciBot moet worden schoongemaakt op de kaart, zoals hieronder weergegeven. Opmerking: Vegen VinciBot kan alleen werken binnen het reinigingsbereik.



- 2 Bedenk hoe je de route kunt plannen en schrijf vervolgens een lusprogramma om vegende VinciBot elke hoek van het schoonmaakgebied te laten schoonmaken (hieronder zie je een voorbeeld).



```
when triangle key pressed
  move forward for 10 cm
  repeat 2
    move forward for 20 cm
    turn right for 90 degrees
    move forward for 30 cm
    turn right for 90 degrees
  move forward for 10 cm
  turn right for 90 degrees
  move forward for 20 cm
```



Bonus: ontwerp en voltooi meer uitdagende taken!

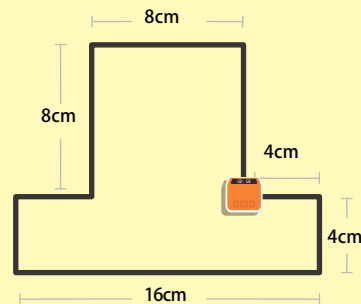
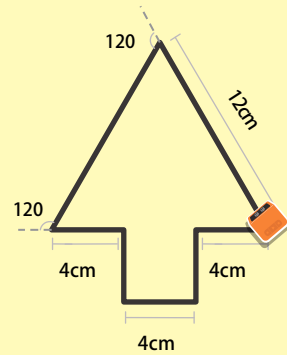
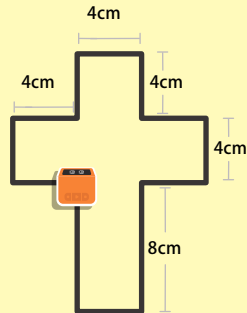
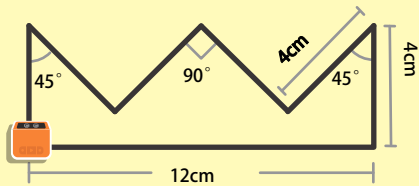
B10 ViciBot houdt van tekenen II

Lussen
(geneste lussen)



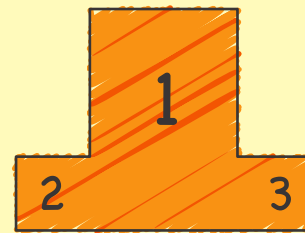
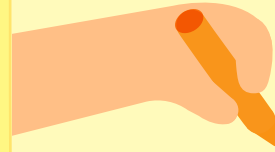
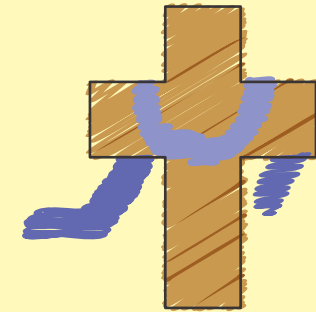
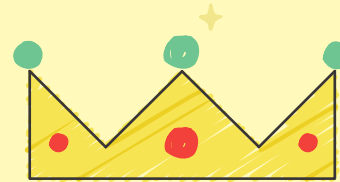
Taak: Programmeer VinciBot om complexere vormen te tekenen, zoals een kruis, pijl, enz., en maak vervolgens artistieke creaties mogelijk op basis van de vormen.

1 VinciBot kan complexere vormen tekenen, analyseren en uit elkaar halen.



```
when triangle key pressed
  move forward for 4 cm
  turn right for 135 degrees
  repeat 2
    move forward for 4 cm
    turn left for 90 degrees
    move forward for 4 cm
    turn right for 90 degrees
  turn right for 45 degrees
  move forward for 4 cm
  turn right for 90 degrees
  move forward for 12 cm
```

2 Programmeer VinciBot om vormen te tekenen en voeg vervolgens meer details toe (d.w.z. door ze te vullen met kleurpotloden) om artistieke creaties te maken.



B11 Slingers I

Lussen
(geneste lussen)



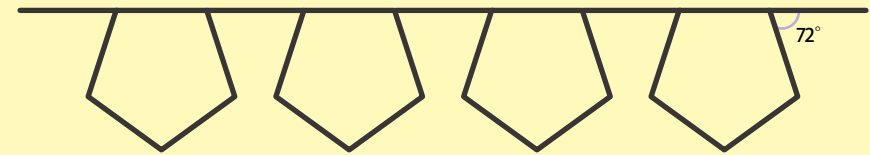
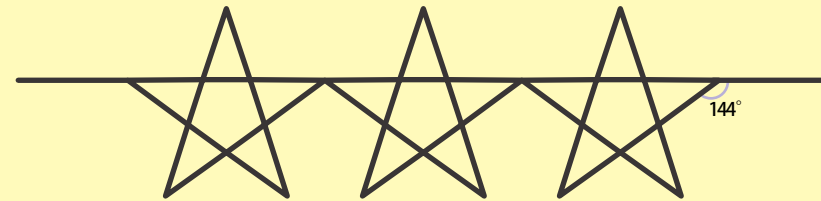
Taak: Schrijf een programma met een geneste lus om VinciBot een reeks identieke vormen te laten tekenen, zoals een reeks driehoeken, een reeks vijfhoeken, enz.

- 1 Observeer en analyseer het programma dat de wimpel hieronder tekent.

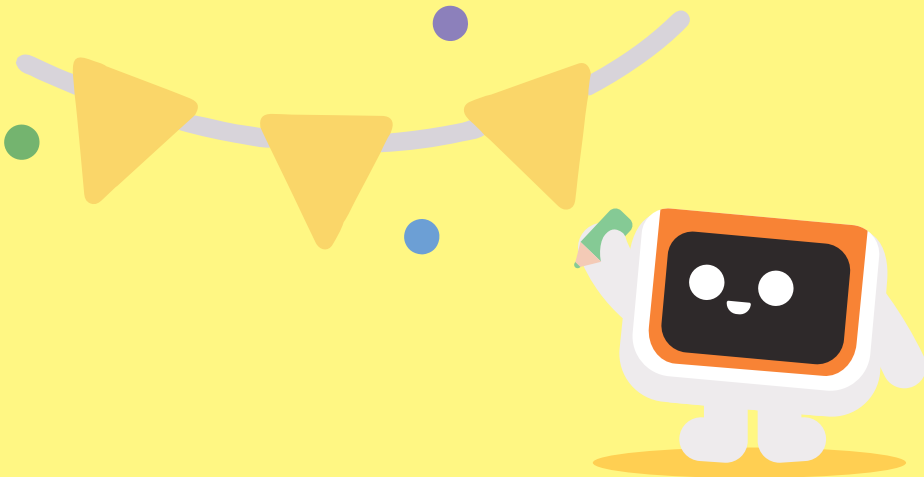


```
when: triangle key pressed
repeat 5
  repeat 3
    move forward for 5 cm
    turn right for 120 degrees
  move forward for 5 cm
```

- 2 Probeer hieronder meer slingers te tekenen.



Bonus: welke andere slingers zou je kunnen tekenen?

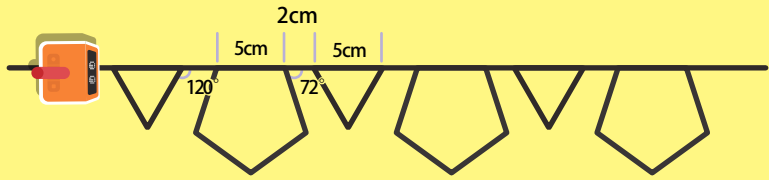


B12 Slingers II

Lussen
(geneste lussen)

Taak :Schrijf een programma met een geneste lus om VinciBot een reeks identieke vormen te laten tekenen, zoals een reeks vierkanten en driehoeken.

1 Observeer en analyseer het programma dat de onderstaande slingers tekent.



```
when green flag clicked
  repeat (3)
    move forward (5) cm
    turn right (120) degrees
  repeat (5)
    move forward (7) cm
  repeat (5)
    move forward (5) cm
    turn right (72) degrees
  move forward (7) cm
```



2 Probeer hieronder meer stringvlaggen te tekenen.



Bonus: Ontwerp een unieke slinger.

B13 VinciBot's nieuwe dans



Task: Learn the subroutine, and program VinciBot to dance while singing.

- 1 Schrijf een lus-programma om VinciBot een unieke "dans" te laten herhalen.

```

when triangle key pressed
  forever
    move forward for 10 cm
    move backward for 10 cm
    turn left for 90 degrees
    turn right for 90 degrees
  
```

- 2 Als je VinciBot wilt programmeren om te dansen tijdens het zingen, moet er een extra subroutine worden toegevoegd die VinciBot laat zingen.

```

when triangle key pressed
  forever
    sing twinkle, twinkle, little star until done
  
```



kennispunten: Een "subroutine" verwijst naar een groep of groepen programmacodes die onafhankelijk zijn van het hoofdprogramma. Als het moeilijk is om te onderscheiden wat het hoofdprogramma is en wat de subroutine, kunnen ze allemaal worden behandeld als meerdere parallele subroutines.

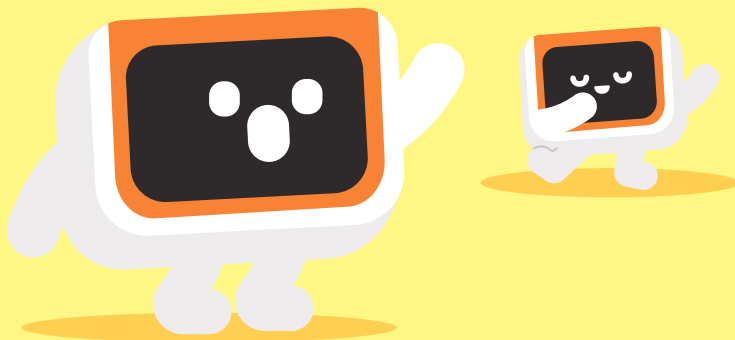


Bonus: test en overweeg potentiële problemen in het onderstaande programma. Je kunt verwijzen naar de kennispunten in activiteit A04 ("Informatie overdracht") en A10 ("Het regenbooglicht").

```

when triangle key pressed
  forever
    sing twinkle, twinkle, little star
  
```

- 3 Importeer deze twee subroutines in VinciBot en voer VinciBot uit om het effect te observeren.



B14 VinciBot is een superstar!



Taak: Voer de subroutines uit om VinciBot te laten zingen terwijl de LED-lampjes knipperen.

1 Schrijf een programma om VinciBot een lied te laten zingen, zoals 'Mary Had a Little Lamb'.

«Mary Had a Little Lamb»



```

when square key pressed
  set instrument to (1) Electric Piano
  play note 84 for 0.25 beats
  play note 52 for 0.25 beats
  play note 60 for 0.25 beats
  play note 52 for 0.25 beats
  play note 64 for 0.25 beats
  play note 64 for 0.25 beats
  play note 64 for 0.5 beats
  
```

2 Om het effect te bereiken waarbij VinciBot zingt terwijl de LED-lampjes knipperen, moet een subroutine worden toegevoegd die VinciBot zijn LED-lampjes laat knipperen.

```

when triangle key pressed
  forever
    set all LEDs to color (green)
  wait 0.5 seconds
  set all LEDs to color (red)
  wait 0.5 seconds
  
```

3 Maak jezelf vertrouwd met het coderingsblok "stopscript" en overweeg hoe je VinciBot zijn LED-lampjes kunt laten uitschakelen na het beëindigen van een nummer.

```

turn all LEDs off
stop all
  
```

4 Importeer deze twee subroutines in VinciBot en laat VinciBot het programma uitvoeren om het effect te observeren.

```

when square key pressed
  set instrument to (1) Electric Piano
  play note 84 for 0.25 beats
  play note 52 for 0.25 beats
  play note 60 for 0.25 beats
  play note 52 for 0.25 beats
  play note 64 for 0.25 beats
  play note 64 for 0.25 beats
  play note 64 for 0.5 beats
  
```



```

when triangle key pressed
  forever
    set all LEDs to color (green)
  wait 0.5 seconds
  set all LEDs to color (red)
  wait 0.5 seconds
  
```



B15 Verschillende lolly's



Taak: VinciBot verkoopt lolly's op het carnaval. Schrijf meerdere subroutines zodat VinciBot verschillende lolly's tekent die overeenkomen met een herkende kleur.

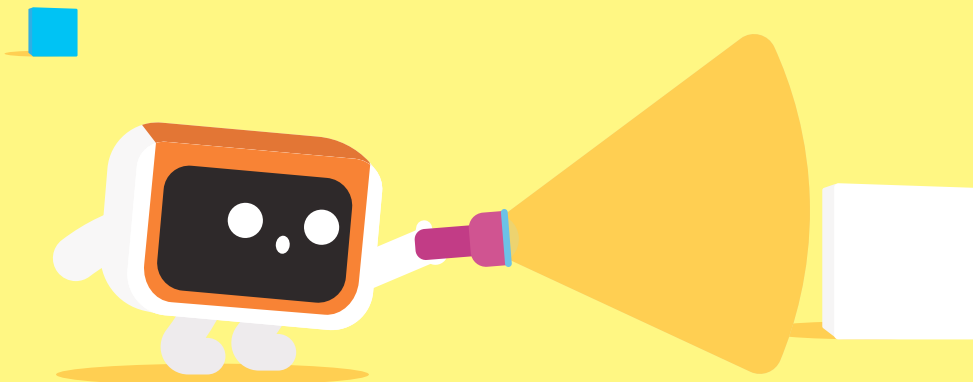
1 Hoeveel kleuren kan VinciBot herkennen?



2 Schrijf zeven subroutines om VinciBot te programmeren om een lolly te tekenen met een vorm die overeenkomt met een bepaalde gedetecteerde kleur. Als er bijvoorbeeld wit wordt gedetecteerd, wordt er een pentagram-lolly getekend.



3 Importeer deze zeven subroutines in VinciBot. Laat je vrienden een favoriete vorm kiezen en teken een lolly in deze vorm.



wit	rood	geel	groen	blauw	paars	zwart

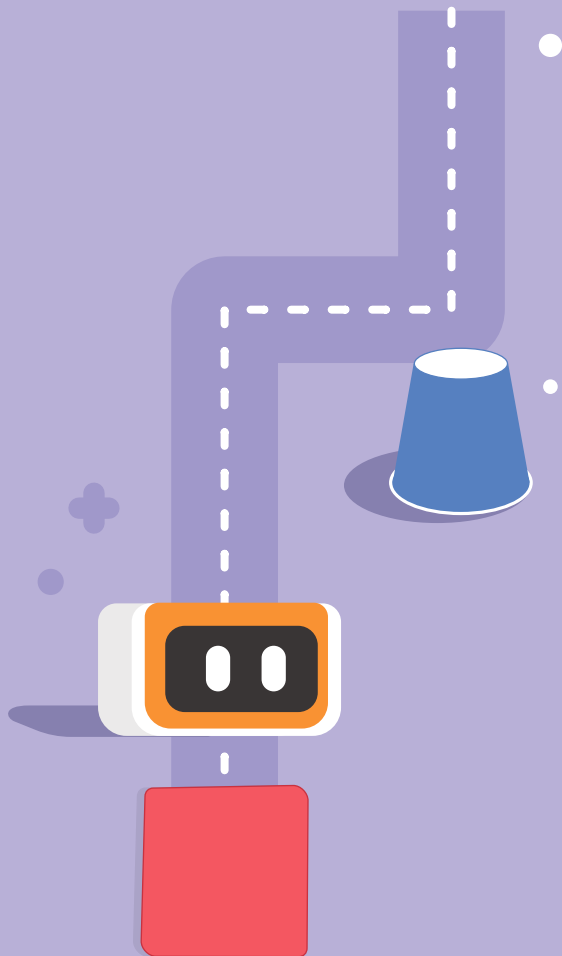


Nummer	Concept	Activiteiten naam
C-1	Condities (wait until)	Autopiloot I
C-2	Condities (wait until)	Ontsnap uit de geheime kamer
C-3	Condities (wait until)	De praalwagen
C-4	Condities (wait until)	VinciBot brandweerauto
C-5	Condities (if.....then)	Licht aan herinnering
C-6	Condities (if.....then)	Oogbescherming
C-7	Condities (if.....then)	Klif herkennen
C-8	Condities (if.....then)	Verhalen vertellen met de afbeeldingen
C-9	Condities (if.....then)	Het verkeerslicht
C-10	Functies	Kleine sterren
C-11	Functies	Ode aan de vreugde
C-12	Functies	Puppy VinciBot
C-13	Functies	VinciBot strijder
C-14	Functies	Autopiloot II
C-15	Functies	De VinciBot trein

C1 Autopiloot I

Condities
(wait until)

- 1 Stel de taakscène in: stel een obstakel (papieren beker) en een rood eindpunt in



Stel de taakscène in: stel een obstakel (papieren beker) en een rood punt in voorwaardelijke verklaring om VinciBot automatisch obstakel(s) te laten omzeilen terwijl hij vooruit rijdt, en te stoppen wanneer het rode eindpunt wordt herkend.

- 2 Er kunnen drie subroutines worden geschreven om VinciBot vooruit te laten gaan (subroutine 1); om obstakels automatisch te omzeilen en vooruit te blijven gaan (subroutine 2); en om te stoppen wanneer het eindpunt (rood) wordt herkend (subroutine 3).

```
when triangle key pressed
  start moving forward with 100 % speed

when red color detected
  stop moving

when obstacle distance < 8
  turn right for 90 degrees
  move forward for 12 cm
  turn left for 90 degrees
  move forward for 20 cm
  turn left for 90 degrees
  move forward for 12 cm
  turn right for 90 degrees
  start moving forward with 80 % speed
```

- 3 Leer hoe je de "wacht tot" -verklaring gebruikt in voorwaardelijke verklaringen; probeer een programma te schrijven dat de "wacht tot"-instructie gebruikt om VinciBot in staat te stellen hetzelfde effect te bereiken.

```
when triangle key pressed
  start moving forward with 80 % speed
  wait until is obstacle distance < 8
  turn right for 90 degrees
  move forward for 12 cm
  turn left for 90 degrees
  move forward for 20 cm
  turn left for 90 degrees
  move forward for 12 cm
  turn right for 90 degrees
  start moving forward with 80 % speed
  wait until is color red detected?
  stop moving
```



Het "wacht tot" coderingsblok stelt VinciBot in staat om de voorwaarden in dit blok te blijven controleren; totdat aan de voorwaarde is voldaan, zal de volgende instructie niet beginnen.



Bonus : Als er twee of drie obstakels zijn geplaatst voor het rode eindpunt, hoe moet het programma dan worden aangepast?



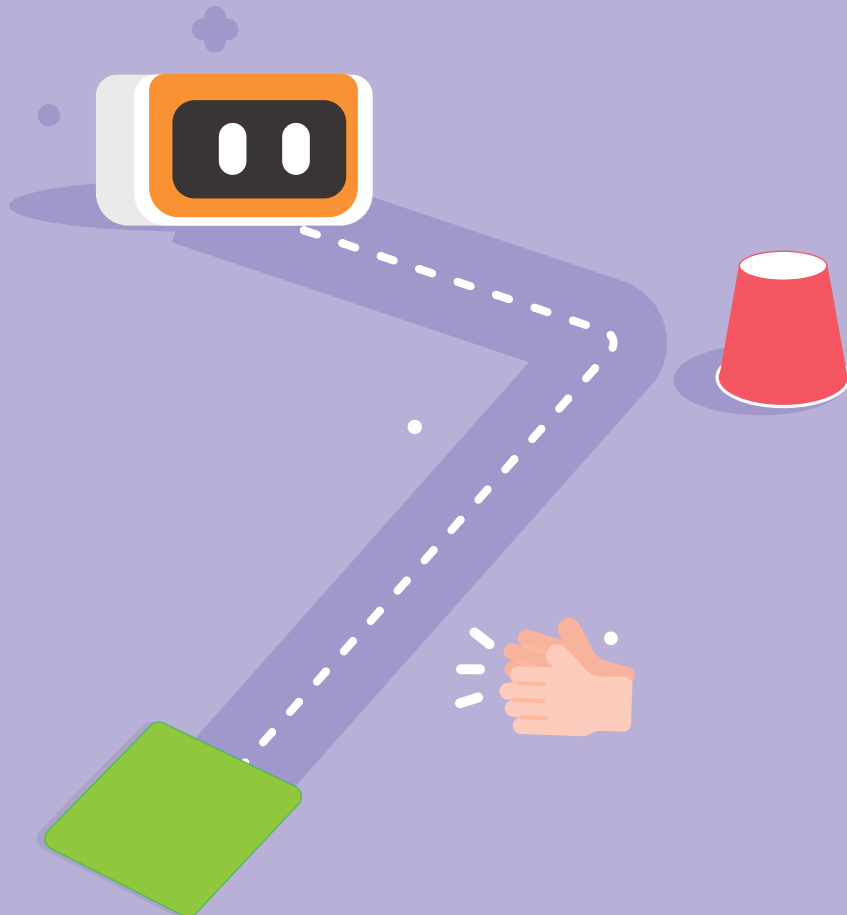
C2 Ontsnapt uit de geheime kamer

Conditie
(wait until)



Taak: Pas de "wacht tot"-instructie toe om VinciBot te programmeren om de geheime kamer te verlaten zoals aangegeven

1 Stel de taakscène in.



2 VinciBot moet ontsnappen uit de geheime kamer volgens de volgende richtlijnen:



VinciBot begint bij het startpunt en rijdt langzaam vooruit. Wanneer VinciBot een obstakel tegenkomt, moet hij naar rechts draaien en langzaam verder rijden.



```
start moving forward with 60 % speed
wait until (0) is obstacle distance 10
turn right for 90 degrees
start moving forward with 60 % speed
```



Wanneer een geluid wordt herkend, zou VinciBot moeten versnellen.



```
wait until (0) soundness 50
set all LEDs to color red
start moving forward with 100 % speed
```



Wanneer VinciBot de groene veilige zone bereikt, zal hij stoppen en een "ja"-geluid maken om zijn ontsnapping te vieren.



```
wait until (0) is color green detected?
stop moving
sound emotion yay! until done
```



Bonus: ontwerp een nieuwe taakscène voor de geheime kamer en probeer te ontsnappen uit deze geheime kamer met herhaalde testpogingen.

C3 De praalwagen

Condities
(repeat until)

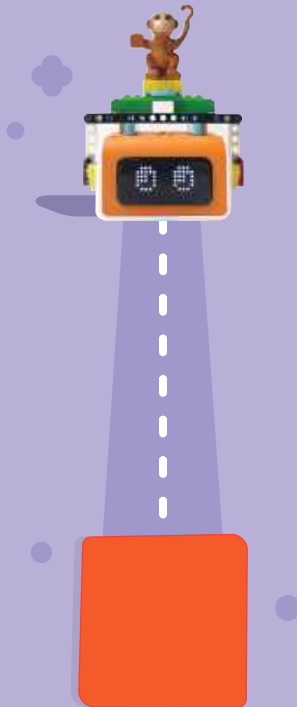


Taak: Leer de instructie "herhalen tot" en gebruik de programmeerblokprogrammering "herhalen tot" zodat de VinciBot pralwagen gezichtsuitdrukkingen maakt en zingt terwijl hij vooruit rijdt, en stopt alle acties wanneer hij het rode eindpunt bereikt.

- 1 Verkleed VinciBot als pralwagen



- 2 Zet de taakscène op: plaats een rode kaart aan de zijkant van een vlakke tafel of oppervlak als eindmarkering.



- 3 Programmeer de VinciBot pralwagen om gezichtsuitdrukkingen te maken en te zingen terwijl je vooruit rijdt. Omdat de muziek en uitdrukkingen tegelijkertijd worden weergegeven, zijn er twee subroutines vereist.

```
when triangle key pressed
forever
  sing ode to joy until done
```

```
when triangle key pressed
start moving forward with 100 % speed
forever
  show image [happy face] for 0.5 seconds
  show image [sad face] for 0.5 seconds
```

- 4 Wanneer de VinciBot pralwagen het rode eindpunt bereikt, moeten de beweging, uitdrukkingen en muziek allemaal worden gestopt. Overweeg welke herhalende codeblokken moeten worden afgespeeld door het herhalen tot codeerblok in de twee subroutines. Waar moeten de "stop all"-scriptblokken worden geplaatst?

```
when triangle key pressed
start moving forward with 100 % speed
repeat until ( ) is color red detected?
  show image [happy face] for 0.5 seconds
  show image [sad face] for 0.5 seconds
stop moving
stop all
```

```
when triangle key pressed
forever
  sing ode to joy until done
```

C4 VinciBot brandweerauto

Conditioes
(if.....then)



Taak: Pas de instructie "herhalen tot" toe op het programma. Wanneer VinciBot brandweerauto een waarschuwingsgeluid herkent, zal het zich naar de brandplek (obstakel) haasten en het waarschuwingsbord blijven weergeven. Wanneer de VinciBot brandweerauto de brandplek bereikt (het obstakel detecteert), stopt hij om de brand te blussen (maakt een "sprinkler"-geluid).

- 1 Zet de taakscène op: Plaats een "brandend" huis op een vlakke tafel of oppervlak (bouw een huis van blokken of teken een brandend huis op een kartonnen beker).



- 2 Wanneer VinciBot brandweerauto een waarschuwingsgeluid herkent, zal het zich naar de brandplek (obstakel) haasten en het waarschuwingsbord blijven weergeven. Wanneer de VinciBot brandweerauto de brandplek bereikt (het obstakel herkent), stopt hij om de brand te blussen (een "sprinkler"-geluid maken).

```
sound - ambulance -
start moving - forward - with 100 % speed

repeat until (is obstacle distance < 10 ?)
  show image - [ambulance icon] - for 1 seconds
  show image - [warning sign icon] - for 1 seconds

stop moving
sound - others - sprinkler - until done
```

- 3 Nadat het vuur is geblust, draait de VinciBot brandweerauto zich naar iedereen toe met een "lach"-geluid en met een blij uitdrukking.

```
turn - right - for 90 degrees -
sound - emotion - laughter - until done
show image - [happy face icon] - for 2 seconds
```

- 4 Het demo programma

```
when - triangle - key pressed
  sound - ambulance -
  start moving - forward - with 100 % speed
  repeat until (is obstacle distance < 10 ?)
    show image - [ambulance icon] - for 1 seconds
    show image - [warning sign icon] - for 1 seconds
  stop moving
  sound - others - sprinkler - until done
  turn - right - for 90 degrees -
  sound - emotion - laughter - until done
  show image - [happy face icon] - for 2 seconds
```


C5 Licht aan herinnering



Taak: Leer de "Als...dan"-verklaring en pas de lichtsensord toe zodat VinciBot de eigenaar vraagt om het licht aan te doen via stem en licht laat knipperen wanneer het herkent dat de omgeving te donker is.

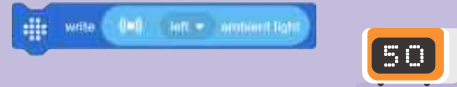
Conditioes
(If.....then)

1 Omgevingslicht heeft veel invloed op de ogen. Overweeg hoe je VinciBot kunt transformeren in een apparaat dat de eigenaar vraagt het licht aan te doen wanneer het herkent dat een omgeving te donker is. De "Als...dan"-instructie is hier vereist.

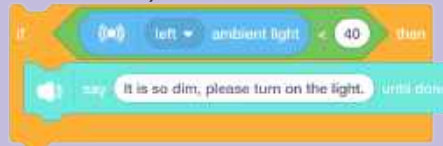


Het grootste verschil tussen de "Als...dan", "wacht tot" en "herhalen tot" is dat het "Als...dan" coderingsblok VinciBot niet vereist om te controleren of constant aan de voorwaarden in het coderingsblok wordt voldaan; het controleert eerder alleen of aan de voorwaarden binnen het coderingsblok één keer wordt voldaan. Om een continue actie te bereiken, wordt dit blok vaak gebruikt in combinatie met het "voor altijd" -blok.

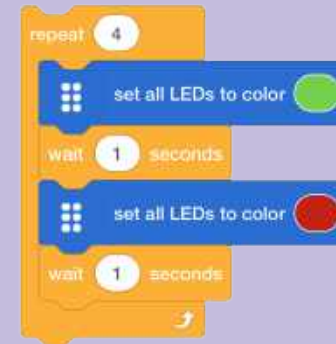
2 Hoe kan de huidige omgevingslichtwaarde worden herkend?



3 We kunnen het volgende instellen: Wanneer de herkende sterkte van het omgevingslicht minder dan 30 blijkt te zijn, betekent dit dat het omgevingslicht te donker is en zal VinciBot een prompttoon laten horen om de eigenaar eraan te herinneren het licht te versterken (aan te zetten).



4 Voeg knipperende LED-lampjes toe om herinneringen beter zichtbaar te maken.



5 Het demo programma.



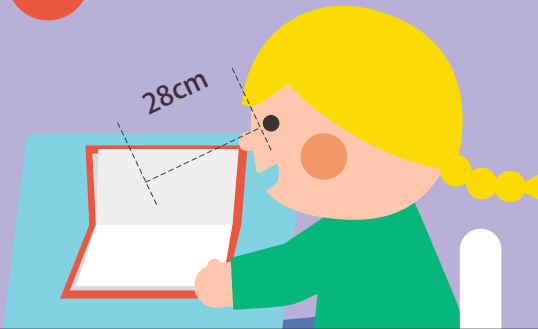
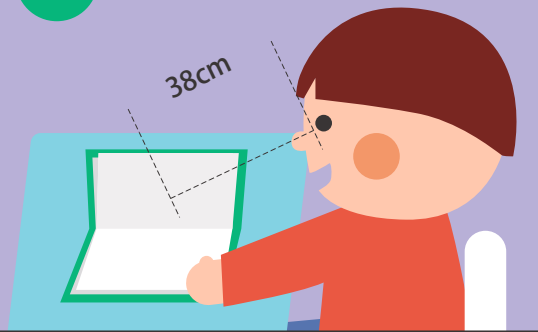
C6 Oog- bescherming



Taak: Verander de VinciBot in een oogbeschermer met de ToF-sensor: wanneer hij detecteert dat het menselijk oog zich te dicht bij het bureaublad bevindt, gebruikt de VinciBot oogbeschermer geluid, gezichtsuitdrukkingen en LED-lampjes om de eigenaar eraan te herinneren een goede zithouding aan te houden

Conditioes
(If.....then)

- 1 Bij het lezen is de beste afstand tussen de ogen en een boek 35-40 cm. Als de afstand kleiner is dan 35 cm, kan dit gemakkelijk bijziendheid veroorzaken.



- 2 Schrijf een programma waarmee VinciBot oogbescherming continu de afstand tussen het menselijk oog en een boek kan detecteren, en als de afstand kleiner is dan 35 cm, zal VinciBot oogbescherming een alarm laten horen. Opmerking: VinciBot moet naast het boek worden geplaatst, met de ogen in een opwaartse hoek van 45 graden.

```
forever
  if (ToF sensor) is obstacle distance < 35 ? then
    sound game warning until done
```

- 3 Voeg uitdrukkingen en LED-lampjes toe om waarschuwingen beter zichtbaar te maken.

```
show image [LEDs on] for 2 seconds
set all LEDs to color [red]
wait 2 seconds
turn all LEDs off
```

- 4 Het demo programma

```
when triangle key pressed
forever
  if (ToF sensor) is obstacle distance < 35 ? then
    sound game warning until done
    show image [LEDs on] for 2 seconds
    set all LEDs to color [red]
    wait 2 seconds
    turn all LEDs off
```

C7 Klif herkennen



Taak: pas de functie toe voor het herkennen van de intensiteit van gereflecteerd licht met de lijnvolgsensor om een klif te herkennen; dat wil zeggen, om een punt te identificeren zodat het gevaar wordt afgewend: VinciBot is geprogrammeerd om vooruit te gaan en wanneer hij herkent dat het gereflecteerde licht op de rand van de tafel zwak is, stopt hij met vooruit bewegen en gaat achteruit naar een veilige positie.

Conditioes
(If.....then)

1 Wanneer VinciBot op een tafel staat, bevindt de lijnvolgsensor aan de onderkant zich dicht bij de tafel en is de intensiteit van gereflecteerd licht hoog; wanneer VinciBot zich op de rand van de tafel bevindt, bevindt de sensor zich verder van de grond en is de intensiteit van gereflecteerd licht laag.



Hoe verder van de rand van de tafel, hoe sterker het gereflecteerde licht.



Hoe dicht bij de rand van de tafel, hoe zwakker het gereflecteerde licht.



2 Schrijf een programma om de gereflecteerde lichtwaarde van VinciBot op het bureaublad en de rand van een tafel te testen en een grenswaarde te bepalen.

```
when triangle key pressed  
write 1 reflection light
```

Bijvoorbeeld:
De waarde van gereflecteerd licht op de tafel: 
De waarde van gereflecteerd licht aan de tafelrand: 
De grenswaarde is een van deze twee waarden: bijvoorbeeld 35.

3 Schrijf een programma dat ervoor zorgt dat Vinci-Bot vooruit blijft gaan. Wanneer het de rand van het bureaublad bereikt en herkent dat de gereflecteerde lichtwaarde lager is dan de grenswaarde, stopt het met bewegen, gaat het rode waarschuwingslampje branden en gaat het een bepaalde afstand terug.

```
if 1 reflection light < 30 then  
  stop moving
```

```
when triangle key pressed  
start moving forward with 60 % speed  
forever  
if 1 reflection light < 30 then  
  stop moving  
  sound game warning until done  
  set all LEDs to color red  
  move backward for 5 cm  
  turn all LEDs off
```



Bonus: Schrijf een programma dat ervoor zorgt dat VinciBot vooruit gaat, maar stopt met bewegen en zijn uitdrukking verandert in "gevreemd" wanneer het herkent dat het de rand van het bureaublad heeft bereikt; het zal dan het rode waarschuwingslicht aanzetten, 10 cm achteruit stappen om een veilige positie te bereiken, de uitdrukking en het licht schakelen (naar groen) en 90° naar rechts draaien om verder vooruit te gaan.

C8 Verhalen vertellen met afbeeldingen

Condities
(If.....then)

Taak: Pas de "Als...dan"-instructie toe zodat VinciBot een verhaal vertelt over een personage of item dat door die kleur wordt vertegenwoordigd wanneer het die kleur herkent.

1 Teken een kleurrijk schilderij met één dominante kleur voor elk personage en object, zoals 'Papa in een blauw shirt'.



2 Pas de "Als...dan"-instructie toe zodat VinciBot voor elke herkende kleur een paragraaf vertelt over het personage of item dat door die kleur wordt vertegenwoordigd.

```
if (color: blue detected?) then  
  say "This is my dad. He is a teacher. He always plays with me." until done
```

3 Het demo programma

```
when triangle key pressed  
  forever  
    if (color: blue detected?) then  
      say "This is my dad. He is a teacher. He always plays with me." until done  
    if (color: red detected?) then  
      say "The big red apple is my favorite." until done  
    if (color: yellow detected?) then  
      say "It is three of the clock in the afternoon." until done  
    if (color: black detected?) then  
      say "I am going to start reading." until done
```

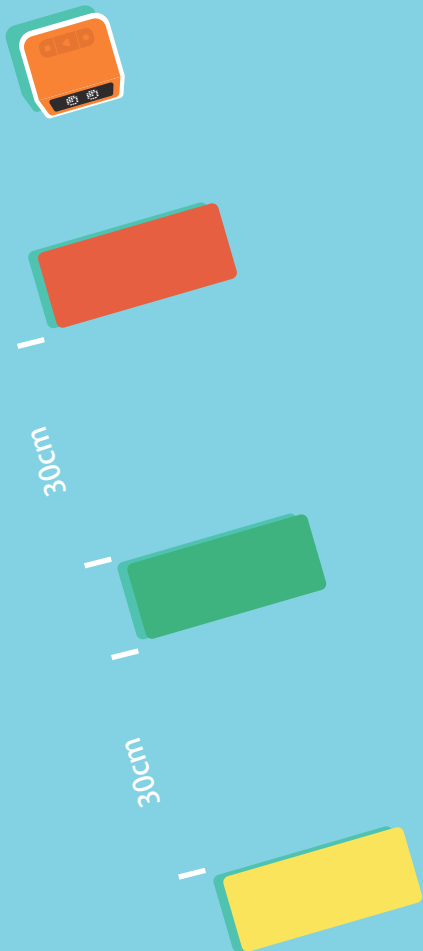
C9 Het verkeerslicht



Taak: Pas de kleursensor toe om de situatie te simuleren waarin een auto verkeerslichten tegenkomt; wanneer de driehoekige knop wordt ingedrukt, begint VinciBot vooruit te gaan, maar hij zal anders reageren wanneer hij rode, gele en groene lichten tegenkomt; en wanneer de vierkante knop wordt ingedrukt, stopt VinciBot met bewegen.

Conditie
(if.....then)

- 1 Zet de taakscène op: Leg de rode, groene en gele kaarten op volgorde en leg ze in een rechte lijn.



- 2 Programma VinciBot blijf vooruit gaan. Wanneer het een rood licht tegenkomt, wacht het vijf seconden en gaat het dan verder; bij het tegenkomen van een groen licht gaat het er direct doorheen; wanneer hij een geel licht tegenkomt, wacht hij een seconde en piept voordat hij verder gaat.

```
when triangle key pressed
  start moving forward with 100 % speed

if is color red detected? then
  stop moving
  wait 5 seconds
  start moving forward with 100 % speed

if is color green detected? then
  start moving forward with 100 % speed

if is color yellow detected? then
  stop moving
  sound game tips until done
  wait 1 seconds
  start moving forward with 100 % speed
```

- 3 Omdat elke kaart een breedte heeft, heeft VinciBot een bepaalde hoeveelheid tijd nodig om te passen. Daarom moet er een wachttijd worden toegevoegd na elke keer vooruit gaan, anders zal VinciBot die kleur continu herkennen en kan het zijn dat hij de kaart niet met succes kan doorgeven.

```
if is color red detected? then
  stop moving
  wait 5 seconds
  start moving forward with 100 % speed
  wait 2 seconds

if is color yellow detected? then
  stop moving
  sound game tips until done
  wait 1 seconds
  start moving forward with 100 % speed
  wait 2 seconds
```

C10 Kleine sterren



Taak: Leer basisfunctionele verklatingen te gebruiken: bij het schrijven van muziekprogramma's verschijnen vaak dezelfde muziekbalken. Wijs de herhaalde sectie toe aan een nieuw blok, zodat het het schrijven van het muziekprogramma efficiënter kan voltooien.

1 Kijk naar de partituur voor "Twinkle Twinkle Little Star" en identificeer dezelfde maten in de partituur.

«Twinkle Twinkle Little Star»

1 1 | 5 5 | 6 6 | 5 - | 4 4 | 3 3 | 2 2 | 1 - |
Twin- kle, twin- kle, lit- tle star, how I won- der what you are!

5 5 | 4 4 | 3 3 | 2 - | 5 5 | 4 4 | 3 3 | 2 - |
Up a - bove the sky so high, like a dia- mond in the sky.

1 1 | 5 5 | 6 6 | 5 - | 4 4 | 3 3 | 2 2 | 1 - |
Twin- kle, twin- kle, lit- tle star, how I won- der what you are!

2 Definieer de herhaal maar onderbroken secties als een nieuw blok.



```
define Bar_1&2&3&4  
  play note 60 for 0.25 beats  
  play note 60 for 0.25 beats  
  play note 67 for 0.25 beats  
  play note 67 for 0.25 beats  
  play note 69 for 0.25 beats  
  play note 69 for 0.25 beats  
  play note 67 for 0.5 beats  
  play note 65 for 0.25 beats  
  play note 65 for 0.25 beats  
  play note 64 for 0.25 beats  
  play note 62 for 0.25 beats  
  play note 62 for 0.25 beats  
  play note 60 for 0.5 beats
```

3 Roep het nieuwe blok aan om het schrijven van het muziekprogramma van "Twinkle Twinkle Little Star" te voltooien.

```
when triangle key pressed  
  Bar_1&2&3&4  
  repeat 2  
    play note 67 for 0.25 beats  
    play note 67 for 0.25 beats  
    play note 65 for 0.25 beats  
    play note 65 for 0.25 beats  
    play note 64 for 0.25 beats  
    play note 64 for 0.25 beats  
    play note 62 for 0.5 beats  
  Bar_1&2&3&4
```

In de functie-instructie kan een groep instructies die meerdere keren voorkomen, worden gedefinieerd in een nieuw blok volgens specifieke vereisten; dit nieuwe blok kan vervolgens meerdere keren worden aangeroepen, waardoor het programma effectief wordt vereenvoudigd.



Bonus: Write a subroutine to make VinciBot sing while blinking and flashing the rainbow LED lights.

C11 «Ode aan de vreugde»



Taak: Vertrouwd raken met basisfuncties en deze functies toepassen om zelfstandig het muziekprogramma "Ode to Joy" te schrijven.

- 1 Bekijk de muziekstuk voor "Ode to Joy" en identificeer de herhaalde maten in de partituur.

«Ode to Joy»

3 3 4 5 | 5 4 3 2 | 1 1 2 3 | 3 2 2 - |

3 3 4 5 | 5 4 3 2 | 1 1 2 3 | 2 1 1 - |

- 2 Definieer de herhaalde sectie als een nieuw blok, "Bar1&2&3".

```

define Bar_1&2&3
  play note 64 for 0.25 beats
  play note 64 for 0.25 beats
  play note 65 for 0.25 beats
  play note 67 for 0.25 beats
  play note 67 for 0.25 beats
  play note 65 for 0.25 beats
  play note 64 for 0.25 beats
  play note 62 for 0.25 beats
  play note 60 for 0.25 beats
  play note 60 for 0.25 beats
  play note 62 for 0.25 beats
  play note 64 for 0.25 beats
  
```

- 3 Roep het nieuwe blok op om het schrijven van het muziekprogramma van "Ode aan de vreugde" te voltooien.

```

when triangle key pressed
  Bar_1&2&3
  Bar_1&2&3
  Bar_1&2&3
  Bar_1&2&3
  
```



Bonus: schrijf een subroutine om VinciBot te laten zingen terwijl de regenboog-LED-lampjes schijnen en knipperen.

C12 Puppy VinciBot

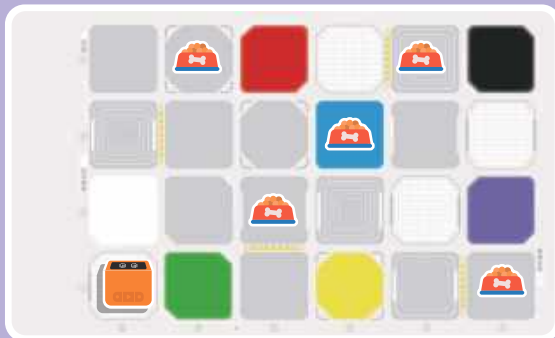
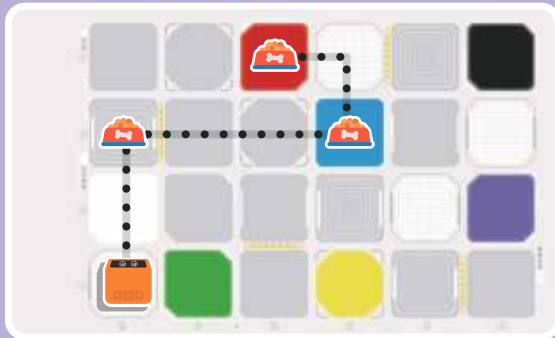
Funcities



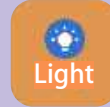
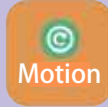
Taak: Maak een "blij" blok, waarmee VinciBot een hond kan imiteren die vrolijk blaft, knippert en ronddraait als hij iets lekkers eet. Programmeer Puppy VinciBot om alle lekkernijen op de kaart te eten en elke keer dat hij een lekkernij eet, zal hij heel "blij" zijn.



1 Leg de traktatiekaarten op de kaart zoals hieronder weergegeven.



2 Ontwerp een groep puppyacties met beweging, licht en een puppyblaf en combineer deze groep acties tot een nieuw blok genaamd "Happy".

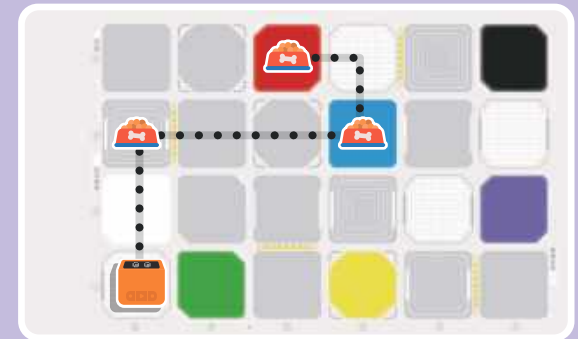


```
define: happy
  turn right for 360 degrees
  show image [dog] for 1 seconds
  sound [animal dog]
  set all LEDs to color [green]
  wait 1 seconds
  set all LEDs to color [red]
  wait 1 seconds
  turn off screen
```



Bonus: plan de route en schrijf het kortste programma om Puppy VinciBot alle lekkernijen op de kaart te laten opeten.

3 Plan de route en programmeer Puppy VinciBot om alle lekkernijen op te eten, en elke keer dat hij een lekkernij eet, zal hij heel "blij" zijn (hieronder zie je een voorbeeld).



```
when [triangle] key pressed
  move forward for 20 cm
  happy
  turn right for 90 degrees
  move forward for 30 cm
  happy
  turn left for 90 degrees
  move forward for 10 cm
  turn left for 90 degrees
  move forward for 10 cm
  happy
```



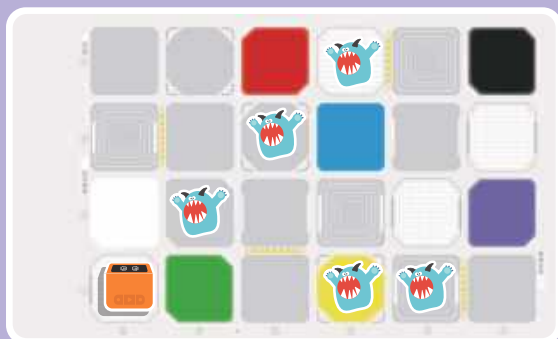
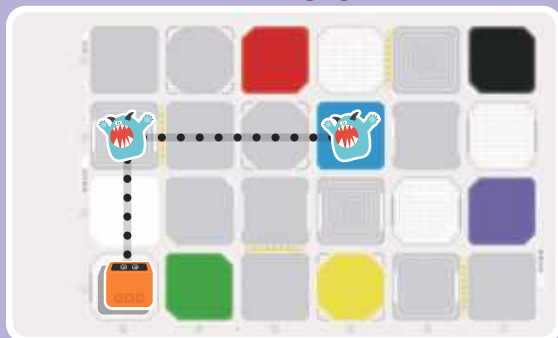
C13 VinciBot strijder

Functies



Taak: Maak een "Warrior Skill" blok, zodat VinciBot strijder een beroep kan doen op deze vaardigheid om de monsters in de taakscène te verslaan elke keer dat VinciBot strijder er een tegenkomt.

1 Leg de monsterkaarten op de kaart zoals hieronder weergegeven.



2 Maak een "Warrior Skill"-blok zodat VinciBot strijder de monsters kan verslaan door bewegings-, licht- en geluidsblokken te gebruiken.



Beweging



Licht



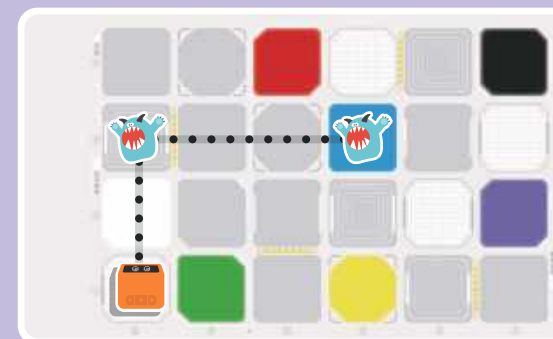
Geluid

```
define Warrior skills
  turn left for 30 degrees
  turn right for 30 degrees
  show image [monster] for 1 seconds
  set all LEDs to color [red]
  sound [game upgrade] until done
  turn off screen
```

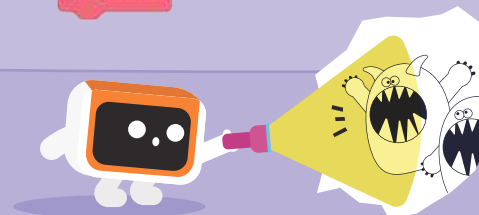


Bonus: Plan de route en gebruik het kortste programma om VinciBot strijder alle monsters op de kaart te laten verslaan.

3 Plan de route en programmeer VinciBot strijder om alle monsters te verslaan met behulp van het blok "Warrior Skill". (Hieronder zie je een voorbeeld.)



```
when [triangle] key pressed
  move forward for 20 cm
  Warrior skills
  turn right for 90 degrees
  move forward for 30 cm
  Warrior skills
```



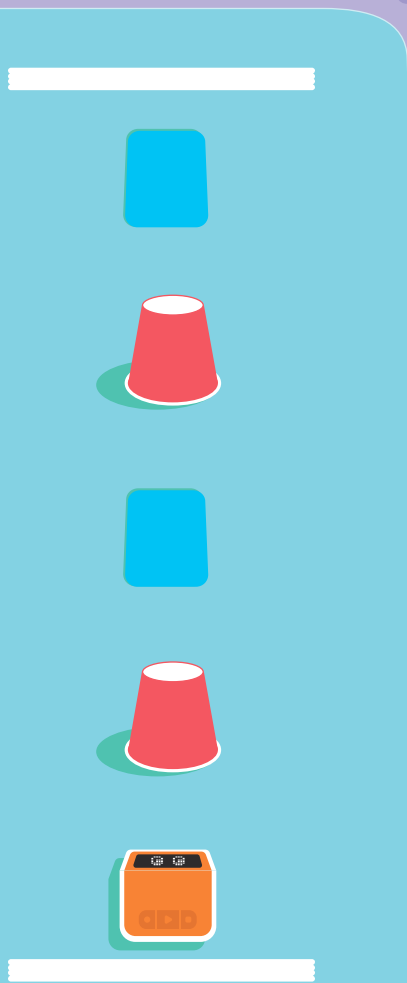
C14 Autopiloot II

Functies



Taak: De VinciBot autopiloot moet automatisch obstakels op de weg ontwijken en automatisch tanken telkens wanneer hij een blauw benzinstation tegenkomt.

- 1 Zet de taakscène op: plaats twee papieren bekertjes (obstakels) en twee blauwe kaarten (benzinstations) op een rechte weg.



- 2 Maak een nieuw blok voor het vermijden van obstakels en programmeer VinciBot om automatisch elk obstakel te omzeilen en elke keer een "score"-geluid te laten horen.

```
define Dodge obstacles
  turn right for 90 degrees
  move forward for 10 cm
  turn left for 90 degrees
  move forward for 20 cm
  sound game score until done
  turn left for 90 degrees
  move forward for 10 cm
  turn right for 90 degrees
  start moving forward with 100 % speed
```



Bonus: probeer verschillende blokken te maken om obstakels op de weg te vermijden en te tanken bij het benzinstation.

- 3 Maak een nieuw "Make the blue card"-blok; Programmeer VinciBot om om te draaien, het blauwe licht aan te doen en een "haal munt"-geluid te maken elke keer dat hij een blauw benzinstation tegenkomt.

```
define Meet the blue card
  turn left for 90 degrees
  set all LEDs to color blue
  sound game get coins until done
  turn all LEDs off
  start moving forward with 100 % speed
  wait 2 seconds
```

- 4 Schrijf een programma waarmee VinciBot bij het beginpunt kan beginnen, elk nieuw blok twee keer kan oproepen en het eindpunt met succes kan bereiken.

```
when green flag clicked
  start moving forward with 100 % speed
  forever loop
    if (is obstacle distance < 10) then
      Dodge obstacles
    if (is color blue obstacle?) then
      Meet the blue card
```

C15 De VinciBot trein



Taak: De VinciBot-trein gaat door de tunnel; programmeer het alstublieft om met succes door meerdere tunnels te gaan en automatisch te stoppen telkens wanneer het een rood platform bereikt.

1 Zet de taakscène op: een treinspoor twee tunnels en twee rode perrons.



2 Maak een nieuw blok "reizen door de tunnel": wanneer de VinciBot-trein de tunnel binnenkomt, wordt het omgevingslicht zwak, de VinciBot-trein zet het groene licht aan en zegt "door de tunnel gaan";. Wanneer de VinciBot-trein vertrekt door de tunnel wordt het omgevingslicht sterker en VinciBot-trein doet het licht uit.

```
define Traveling through the tunnel
  set all LEDs to color [green]
  say Passing through the tunnel until done
  if is brightness < 50 then
  turn all LEDs off
```

3 Maak een nieuw "stop op het station" blok aan; wanneer de VinciBot trein rood herkent (perron), stopt hij vijf seconden en gaan de rode lichten aan om passagiers eraan te herinneren in en uit de trein te stappen.



```
define Stop at the station
  stop moving
  set all LEDs to color [red]
  say Passengers are requested to hurry up and get on and off the bus until done
  wait 5 seconds
  start moving forward with 100 % speed
  wait 2 seconds
```

4 Het demo programma.

```
when things begin pressed
  start moving forward with 100 % speed
  forever
  if is brightness < 50 then
  Traveling through the tunnel
  if is color red detected? then
  Stop at the station
```



Bonus: Programmeer VinciBot Train om elke keer dat het een tunnel binnengaat te vertragen en te versnellen na het verlaten van een tunnel.



Nummer	Concept	Activiteiten naam
D-1	Condities (if then)	De magische lucht piano
D-2	Condities (if else)	Bange VinciBot
D-3	Condities (if else)	Boezem vrienden
D-4	Condities (if else)	Lichtjager 1.0
D-5	Variabelen	Spiraalgrafiek
D-6	Variabelen	Marathon
D-7	Variabelen	Oplaad station
D-8	Variabelen	De belonings- en strafmachine
D-9	Variabelen	Prettige muziek
D-10	Variabelen	Vang 3!
D-11	Variabelen	De teller
D-12	Variabelen	Stopwatch
D-13	Funcities (meerdere funcities)	Snelheidsverandering per kleur
D-14	Funcities (meerdere funcities)	Regelmatige veelhoeken
D-15	Funcities (meerdere funcities)	Dansende VinciBot

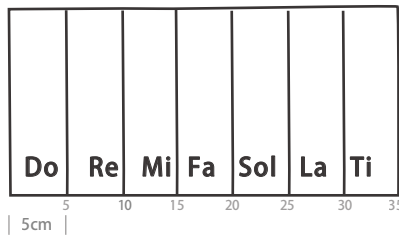
D1 De magische lucht piano



Taak : Leer de betekenis en het gebruik van de codeerblokken "AND, OR en NOT". Gebruik vervolgens de nieuwe blokken, de ToF-bereiksenzor en de muziekblokken om een 'luchtpiano' te maken.,

Conditioes
(if then)

1 Teken zeven gelijke afstanden op het witte papier (aanbevolen afstand is 5 cm; de afstand kan echter worden aangepast aan de daadwerkelijke speelgewoonten). Schrijf Do, Re, Mi, Fa, Sol, La en Ti op elk vakje.

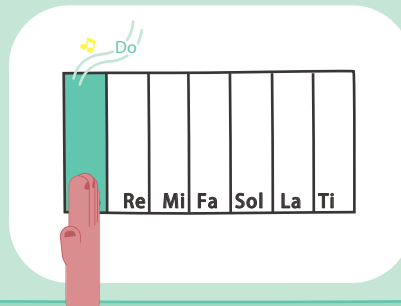
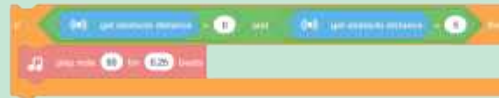


2 Leer de betekenis en het gebruik van de coderingsblokken "AND, OR en NOT".



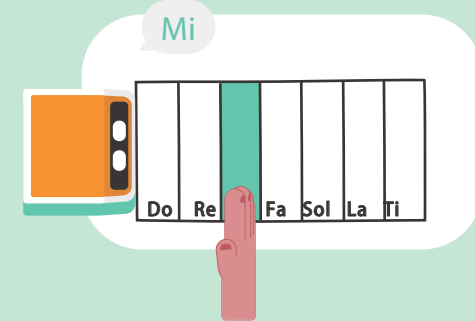
De bewerkingen van respectievelijk "AND, OR en NOT" geven aan wanneer tegelijkertijd aan de voorwaarden aan beide zijden is voldaan ("AND"); wanneer aan een van de voorwaarden is voldaan ("OR"); wanneer niet aan deze voorwaarden is voldaan ("NOT"), voerje de volgende opdracht uit.

3 Wanneer de ToF-bereiksenzor verschillende afstands bereiken meet, worden er verschillende noten gespeeld.



Bonus: bij het spelen van de lucht piano moet de corresponderende noot worden weergegeven op het dot matrix-scherm.

4 Leg je handen op de "toetsen" en speel prachtige piano liedjes.



5 Het demo programma.



D2 Bange VinciBot

Condities
(if else)



Taak: Leer hoe je de "if else"-nstructie kunt gebruiken in voorwaardelijke instructies en de programmastroomdiagrammen. De bange VinciBot loopt met grote ogen naar voren. Telkens wanneer hij een onbekend obstakel tegenkomt, zal hij uit "angst" achteruit gaan, naar rechts draaien en dan met grote ogen vooruit blijven gaan.

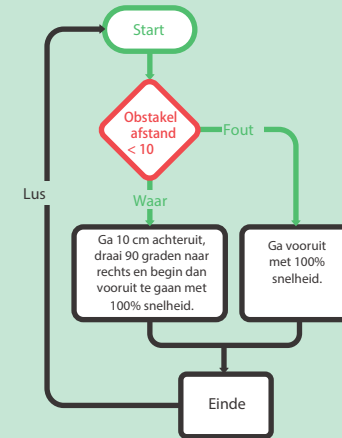
1 De VinciBot blijft voorwaarts bewegen, met een uitdrukking met grote ogen op het dot matrix-scherm.



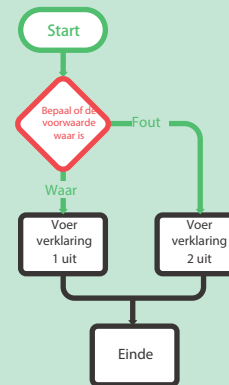
2 Gebruik eerst de "if then"-opdracht om te programmeren. Als VinciBot een obstakel tegenkomt, zal hij 10 cm achteruit gaan terwijl hij een "angst"-geluid en een angstige uitdrukking maakt; daarna zal hij naar rechts draaien en met grote ogen verder gaan.



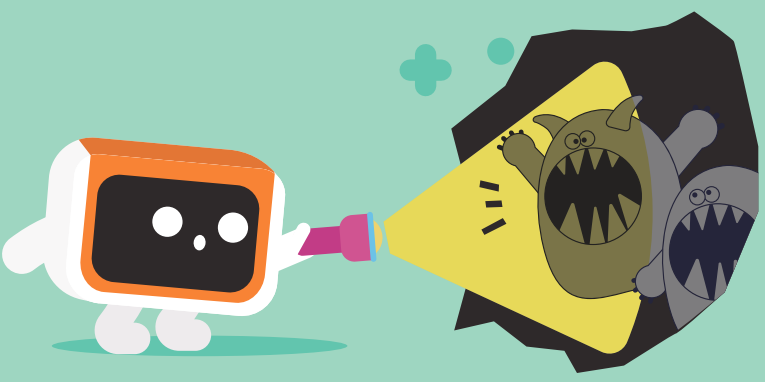
4 Herschrijf het programma door de "if else" instructie te gebruiken.



3 Leer de "if else" instructie te gebruiken



Stroomschema voor de structuur "If else"



D3 Boezem vrienden



Taak: Gebruik de ToF-bereiksensor om VinciBot de kleine beer te laten volgen. Wanneer de kleine beer plotseling wordt opgepakt, stopt VinciBot met bewegen en vraagt "Waar ben je geweest?" Als de kleine beer dan terugkomt, blijft VinciBot hem volgen.

Condities
(if else)

- 1 Bereid een kleine beer (of ander speelgoed) voor en plaats deze heel dicht bij VinciBot.

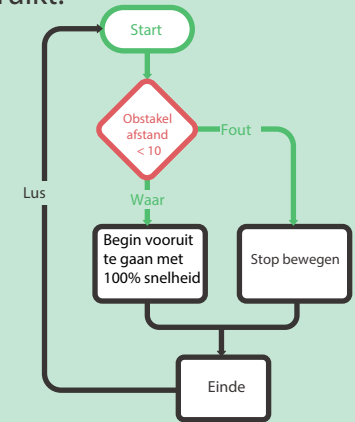


- 2 Als VinciBot zich binnen een bepaalde afstand van de beer bevindt, zorg er dan voor dat hij de beer nadert en langzaam vooruit beweegt. VinciBot zal stoppen en zeggen "Waar ben je geweest? Wacht op mij".

```
if (get obstacle distance < 10) then
  start moving forward with 100 % speed
else
  stop moving
  say "Where have you been? Please wait for me" until done
```

Opmerking: Beweeg de beer langzaam met de hand naar voren.

- 3 Elke keer dat VinciBot zegt "Wacht op mij", zal de beer terug naar VinciBot worden bewogen. VinciBot zal weer in de richting van de beer gaan. Het coderingsblok "if else" zal dus worden gebruikt.



```
when triggered by key pressed
  if (get obstacle distance < 10) then
    start moving forward with 100 % speed
  else
    stop moving
    say "Where have you been? Please wait for me" until done
```



Bonus: Schrijf een nieuw programma. Wanneer VinciBot de beer volgt, wordt de afstand tussen VinciBot en de beer in realtime op het scherm weergegeven.

D4 Lichtjager 1.0

Condities
(if else)



Taak: Gebruik de lichtdetectiesensor om VinciBot te programmeren en te besturen om een sterke lichtbron te volgen. Wanneer de sterke lichtbron verdwijnt, stopt VinciBot met bewegen.

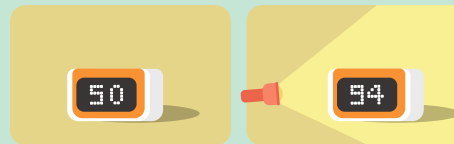
1 Achter het dot matrix-scherm bevinden zich twee lichtdetectiesensoren (zowel aan de linker- als aan de rechterkant) die veranderingen in het omgevingslicht voor VinciBot kunnen detecteren. De waarde van het omgevingslicht ligt tussen 0 en 100.

Lichtdetectiesensor (rechts)



Lichtdetectiesensor (links)

2 Schrijf een programma om de waarde van omgevingslicht aan één kant te testen bij normaal omgevingslicht. Bereid vervolgens een sterke lichtbron voor, zoals een zaklamp. Schakel de zaklamp in, richt deze rechtstreeks op de voorkant van de Vinci-Bot en test de waarde van het omgevingslicht opnieuw. (Opmerking: deze activiteit moet zoveel mogelijk worden uitgevoerd bij normale omgevingslichtwaarden tussen 40-60.)



3 Bepaal een grenswaarde (een tussenwaarde tussen de twee omgevingslichtwaarden) op basis van de omgevingslichtwaarden bij normaal licht en sterk licht.

50 60 94

Grenswaarde

4 Schrijf een programma: Wanneer het omgevingslicht groter is dan een bepaalde waarde, blijft VinciBot het sterke licht volgen; anders stopt die.



5 Het demo programma



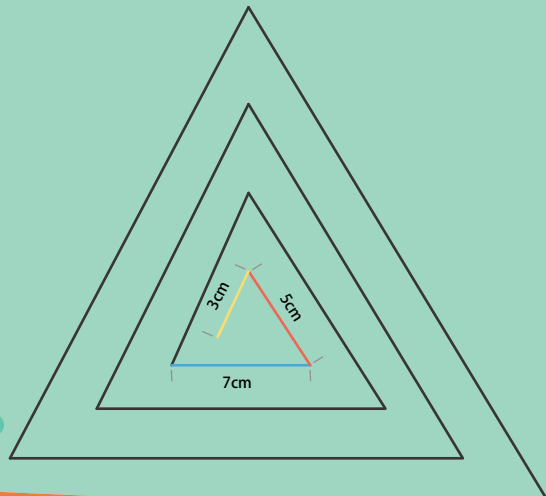
D5 Spiraalgrafiek



Taak: Bestudeer de structuur en kenmerken van spiraalgrafieken met VinciBot; bestudeer de variabelen en laat VinciBot de spiraalgrafieken tekenen door variabelen te gebruiken via programmering.



1 Een kenmerk van de spiraalgrafiek is dat de zijlengte tijdens het tekenproces continu verandert.



2 Stel de variabele in om de zijlengte van de afbeelding weer te geven.

The value of the variable block will change as the program runs.

3 Stel de beginlengte van de afbeelding in.

4 Stel de verlengingstijden van de spiraalafbeelding, de grafische vorm en de toename van de zijlengte in.


5 Teken driehoekige en vijfhoekige spiraalafbeeldingen.



Bonus: teken een vierkante spiraalafbeelding. Waarom zijn geneste lussen nodig om een vierkante spiraalafbeelding te tekenen?




D6 Marathon

 **Taak :** VinciBot neemt deel aan een marathonwedstrijd. Elke keer dat het 5 cm naar voren beweegt, wordt één pixel (energie) blok uitgeschakeld. Wanneer het dot matrix-scherf zwart wordt, laat VinciBot dan zeggen "Ik ben te moe", zet de rode LED-lampjes aan en zet ze na drie seconden uit.

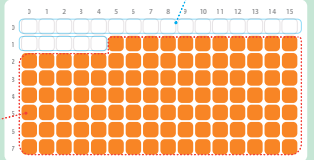
1 Programmeer VinciBot voor de wedstrijd zodat alle pixelblokken oplichten en de groene LED-lampjes aangaan.



3 Wanneer de pixel(energie)blokken in één rij zijn uitgeput, zullen de pixel(energie)blokken in de volgende rij ook worden verbruikt.



Wanneer $x > 15$, de pixel (energie)blokken in één rij zijn uitgeput.



Wanneer $y+1$, begint x opnieuw vanaf 0.


2 Elke keer dat VinciBot 5 cm vooruit beweegt, wordt één pixel (energie) blok uitgeschakeld: stel twee variabelen in (x, y), die de coördinaten van elk pixelblok vertegenwoordigen.



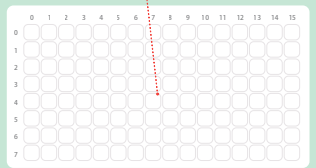
X As
Y As
Energie gebruik



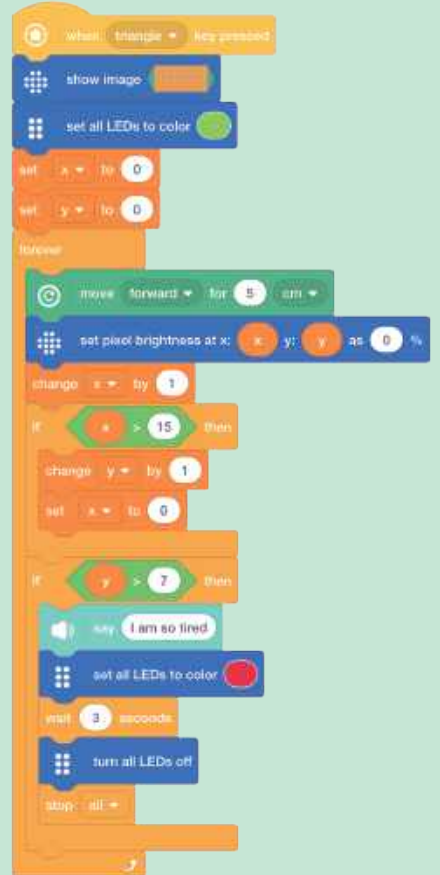
4 Wanneer alle pixel (energie) blokken zijn uitgeput, zegt VinciBot "Ik ben zo moe", zet de rode LED-lampjes aan en schakelt ze na drie seconden uit.




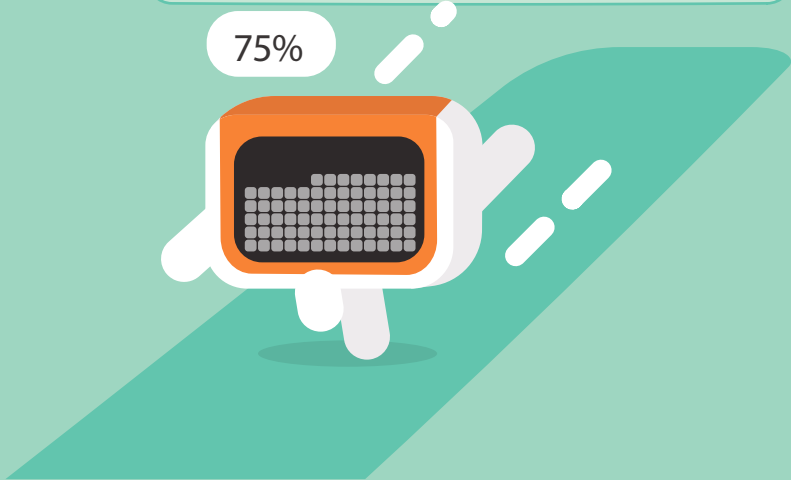
Alle pixel (energie) blokken zijn uitgeput.



5 Het demo programma



 **Bonus:** als er nog maar twee rijen pixelblokken (energie) over zijn, schakelt u de gele LED-lampjes in om aan te geven dat er weinig energie is.



D7 Oplaad station

Variabelen

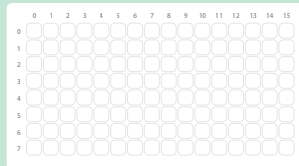


Taak: VinciBot had geen energie meer tijdens de marathon en moet in noodgevallen worden opgeladen; na het indrukken van de driehoeksknop zegt VinciBot "batterij bijna leeg, begin met opladen", en de pixel (energie) blokken op het dot matrix-scherm lichten geleidelijk op; wanneer het dot matrix-scherm volledig verlicht is, stopt het opladen en zou VinciBot moeten zeggen "de batterij is volledig opgeladen".

1 VinciBot had tijdens de marathon geen energie meer en moet worden opgeladen.

```

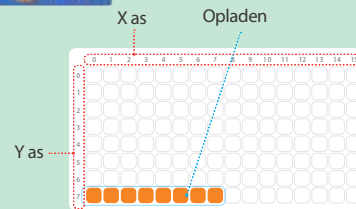
when triangle key pressed
  show image
  set all LEDs to color
  say "The battery is low and needs to be charged" until done
  
```



2 Elke 0,2 seconde zal er één pixel (energie) blok oplichten. Er moeten twee variabelen (x, y) worden ingesteld om de coördinaten van elk pixel(energie)blok weer te geven.

```

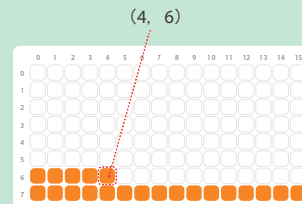
set x to 0
set y to 7
repeat
  set pixel brightness at x y as 100
  wait 0.2 seconds
  change x by 1
  
```



3 Wanneer één rij pixel(energie)blokken volledig verlicht is ($x > 15$), is het nodig om vanaf een nieuwe rij te beginnen; dat wil zeggen, x wordt teruggezet op 0 en y wordt verminderd met 1. Wanneer alle pixelblokken (energie) oplichten, d.w.z. $y < 0$, stopt u met opladen.

```

if x > 15 then
  set x to 0
  change y by -1
end if
set all LEDs to color
say "The battery is full" until done
stop all
  
```



4 Het demo programma

```

when triangle key pressed
  show image
  set all LEDs to color
  say "The battery is low and needs to be charged" until done
  set x to 0
  set y to 7
  repeat
    set pixel brightness at x y as 100 %
    wait 0.2 seconds
    change x by 1
    if x > 15 then
      set x to 0
      change y by -1
    end if
    if y < 0 then
      set all LEDs to color
      say "The battery is full" until done
      stop all
    end if
  end repeat
  
```

Lage spanning



Bonus: wanneer de pixelblokken (energie) van de eerste zes rijen oplichten, wordt de laadsnelheid gehalveerd. Ondertussen branden de blauwe LED-lampjes totdat alle pixel (energie) blokken oplichten. De blauwe LED-lampjes veranderen dan in groen.

D8 De belonings- en strafmachine



Taak: Transformeer VinciBot in een feestgereedschap - een belonings- en strafmachine! Stel drie modi in: "Pass", "Reward" en "Punish" voor VinciBot. Er doet zich een willekeurige situatie voor wanneer de knop wordt ingedrukt.

- 1 Stel een variabele in om een willekeurige waarde tussen 1-10 aan te nemen.

```
set X to pick random 1 to 10
```

- 2 Stel de waarschijnlijkheid van de drie modi ("Pass", "Reward" en "Punish"). Gebruik uitdrukkingen, LED-verlichting, geluidseffecten en andere coderingsblokken om de effecten van de drie modi te ontwerpen.

```
if X > 2 and X < 8 then
  show image [Pass]
  sound game score
  set all LEDs to color [blue]
```

```
if X < 3 then
  show image [Reward]
  sound game upgrade
  set all LEDs to color [green]
```

```
if X > 7 then
  show image [Punish]
  sound game warning
  set all LEDs to color [red]
```

- 3 Het demo programma.

```
when flag clicked
  set X to pick random 1 to 10
  if X > 2 and X < 8 then
    show image [Pass]
    sound game score
    set all LEDs to color [blue]
  if X < 3 then
    show image [Reward]
    sound game upgrade
    set all LEDs to color [green]
  if X > 7 then
    show image [Punish]
    sound game warning
    set all LEDs to color [red]
```

- 4 Druk op de knop om het spel te starten en kijk wie meer geluk heeft! Bijvoorbeeld: "Pass" betekent veiligheid, "Reward" betekent dat u één persoon kunt toewijzen om een show op te voeren, en "Punish" betekent dat u Truth or Dare moet spelen.

- 5 Verander de waarschijnlijkheid van de drie modi en vergelijk de resultaten van het statistische spel over verschillende spelen!



D9 Prettige muziek



Taak: VinciBot luistert naar muziek. Programmeer VinciBot zo dat de pixelblokken op het dot matrix-scherm omhoog en omlaag gaan met de muziek.

1 Er zijn drie verschillende hoogtes van audiogrammen ontworpen door pixelblokken weer te geven, die overeenkomen met verschillende geluidsvolumes.



2 Stel de variabele "Volume Level" in om het herkende geluidsniveau aan te geven.

```
set Volume Level to loudness
```

3 Detecteer eerst het geschatte bereik van de luidheid van de af te spelen muziek.

```
when triangle key pressed  
forever  
write loudness
```

01-21



Bonus : Gebaseerd op het bovenstaande programma, gebruik "LED-light" coderingsblokken om te programmeren zodat de LED-lichten van kleur veranderen volgens verschillende volumes.

4 Stel drie volume-intervallen in en laat VinciBot verschillende audiogrammen tonen die overeenkomen met verschillende geluidsvolumes.

```
if Volume level > 0 and Volume level < 5 then  
show image [img1]  
if Volume level > 7 and Volume level < 15 then  
show image [img2]  
if Volume level > 14 and Volume level < 21 then  
show image [img3]
```

5 Het demo programma

```
when triangle key pressed  
turn off screen  
forever  
set Volume level to loudness  
if Volume level > 0 and Volume level < 5 then  
show image [img1]  
if Volume level > 7 and Volume level < 15 then  
show image [img2]  
if Volume level > 14 and Volume level < 21 then  
show image [img3]
```

D10 Vang 3!



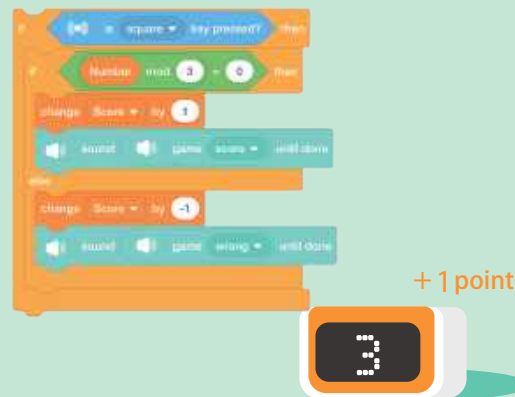
Taak: De nummers 1-20 verschijnen willekeurig op het dot matrix-scherm van VinciBot binnen een bepaalde tijd. Let op de willekeurige getallen en "pak" het getal 3 of een veelvoud van 3 door op de knop te drukken. Kijk ten slotte hoeveel 3-en je hebt gevangen.



- 1 Spel begint! VinciBot geeft willekeurig getallen van 1 tot 20 weer en stelt de intervaltijd tussen de getallen in.



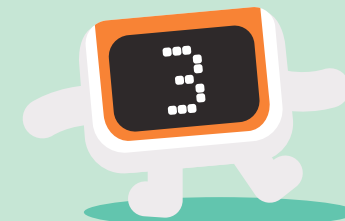
- 2 Stel het scoremechanisme in: als het weergegeven getal 3 of een veelvoud van 3 is, druk dan snel op de vierkante knop. Wanneer een 3 met succes op tijd wordt gevangen, wordt één punt verdiend. Anders een punt afgetrokken.



- 3 Stel de spelduur in; aan het einde van het spel de eindscore weergeven en voorlezen.




- 4 Het demo programma



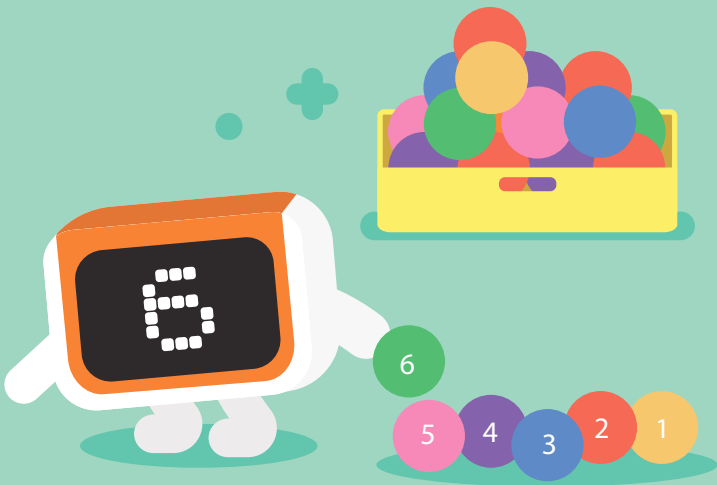
Bonus 1: Probeer andere nummers te pakken.
Bonus 2: verander de scoremethode van op de knop drukken in klappen.

D11 De teller

 Taak: VinciBot verandert in een teller: druk op verschillende knoppen om het aantal te verhogen, verlagen of resetten.

1 Maak een nieuwe variabele "number" als het aantal tellingen.

```
when robot starts
  set Number to 0
  write Number
```



2 Stel de voorwaarden in voor het activeren van een verandering in hoeveelheid: Druk op verschillende 3 toetsen om het aantal te verhogen, verlagen en opnieuw in te stellen en het nummer weer te geven op het dot matrix-scherm. Voeg ook LED-lichteffecten toe wanneer elke toets wordt ingedrukt.


```
if (0) is circle key pressed? then
  set Number to 0
  set LEDs array
  wait 0.2 seconds
  turn all LEDs off
```

```
if (1) is square key pressed? then
  change Number by -1
  set LEDs array
  wait 0.2 seconds
  turn all LEDs off
```

```
if (2) is triangle key pressed? then
  change Number by 1
  set LEDs array
  wait 0.2 seconds
  turn all LEDs off
```

3 Telfunctie implementeren.

```
when robot starts
  set Number to 0
  forever
    write Number
    if (0) is triangle key pressed? then
      change Number by 1
      set LEDs array
      wait 0.2 seconds
      turn all LEDs off
    if (1) is square key pressed? then
      change Number by -1
      set LEDs array
      wait 0.2 seconds
      turn all LEDs off
    if (2) is circle key pressed? then
      set Number to 0
      set LEDs array
      wait 0.2 seconds
      turn all LEDs off
```

 Bonus: Overweeg verschillende telscenario's en stel nieuwe teltriggervoorwaarden in, zoals kleurtelling, lichttelling, geluidtelling, enz.

D12 Stopwatch



Taak: VinciBot verandert in een stopwatch-timer: wanneer voorwaarde A wordt geactiveerd, begint de timing en eindigt de timing wanneer voorwaarde B wordt geactiveerd. Wanneer voorwaarde C wordt geactiveerd, keert de tijd terug naar 0.



- 1 Denk na over de functie van een stopwatch en maak een nieuwe variabele "x" om de timingperiode weer te geven.

```
when triangle key pressed
  set x to 0
  write x
```

- 2 Stel voorwaarde A in om de timingstart te activeren (wanneer de driehoek-knop wordt ingedrukt) en de intervaltijd voor de timingweergave.

```
if (triangle key pressed) then
  wait 1 seconds
  change x by 1
  write x
```

- 4 Stel ten slotte de triggervoorwaarde C in (wanneer de ronde knop wordt ingedrukt) om de timer op 0 te resetten.

```
if (circular key pressed) then
  set x to 0
  write x
```

- 5 The demo program.

```
when triangle key pressed
  set x to 0
  write x
  forever loop
    if (triangle key pressed) then
      repeat until (square key pressed)
        wait 1 seconds
        change x by 1
        write x
      change x by 0
      write x
    if (circular key pressed) then
      set x to 0
      write x
```

- 3 Pas de instructie "repaet until" toe op het programma en stel de timing in om te stoppen wanneer een andere voorwaarde B (wanneer de vierkante knop wordt ingedrukt) wordt geactiveerd.

```
if (triangle key pressed) then
  repeat until (square key pressed)
    wait 1 seconds
    change x by 1
    write x
  change x by 0
  write x
```



D13 Snelheidsverandering per kleur

Functies
(meerdere functies)



Taak : Maak een nieuw blok "Speed" en vind een manier om een parameter "x" toe te voegen als invoer voor het nieuwe blok. De parameter "x" vertegenwoordigt de verandering in snelheid. Programmeer VinciBot om van snelheid te veranderen wanneer het verschillende kleuren herkent.

1 De blauwe, rode en groene kaarten worden met tussenpozen binnen een rij geplaatst en deze kleurenkaarten vertegenwoordigen de verschuivende zones op de weg.

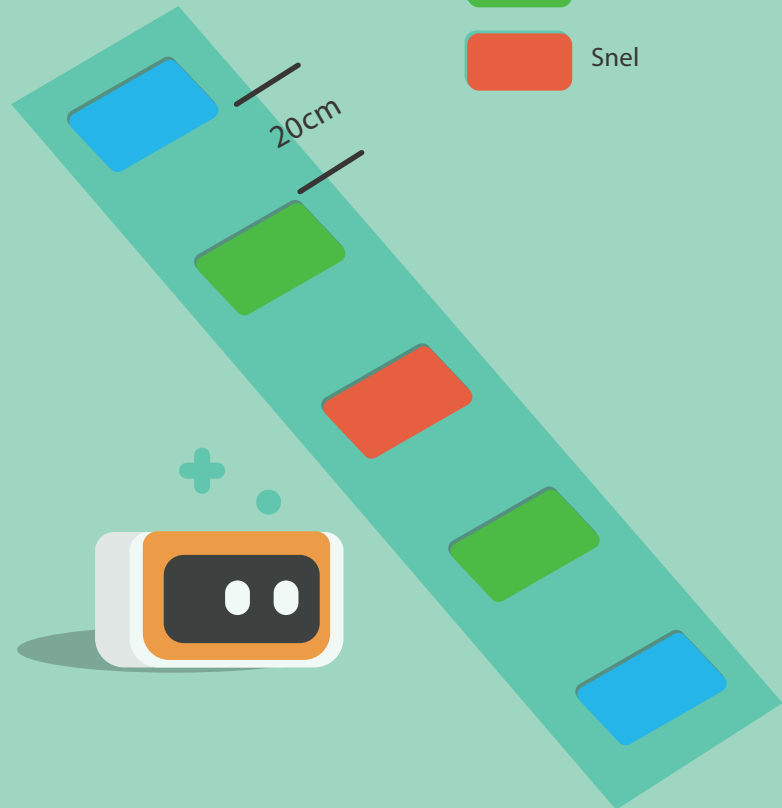
- Langzaam
- Halve snelheid
- Snel

2 Maak een nieuw blok "Speed" en stel de parameters van "Speed" in. Wanneer de snelheid verandert, knipperen de LED-lampjes en wordt de huidige snelheid op het scherm weergegeven.

3 Set the speed of VinciBot when passing through different colored areas.

4 Schrijf een programma dat VinciBot over de weg met de verschuivende zones laat gaan.

Bonus: Voeg geluidseffecten, LED-verlichting en andere effecten toe aan VinciBot voor wanneer het over de verschillende verschuivende zones gaat.

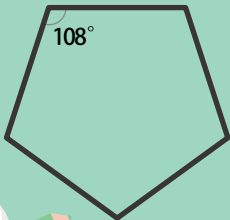
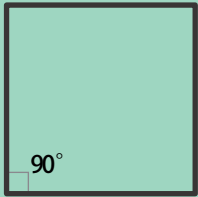
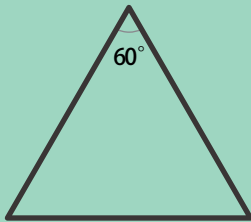


D14 Regelmatige veelhoeken

Function
(multiple function)

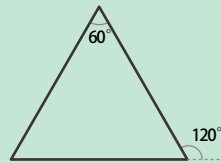
Taak: voeg twee parameters toe aan het nieuwe blok; de twee parameters vertegenwoordigen het "aantal zijden" en "hoek". Door deze twee parameters te wijzigen, kan de VinciBot verschillende regelmatige veelhoeken tekenen.

1 In een regelmatige veelhoek heeft elke zijde dezelfde lengte en heeft elke binnenhoek dezelfde hoek.



2 Wanneer VinciBot een regelmatige veelhoek tekent, is het "aantal zijden" gelijk aan het aantal herhalingen, terwijl de "hoek" gelijk is aan 180 graden minus de hoek van de binnenhoek. Maak een nieuw blok en voeg twee parameters toe die het "aantal zijden" en "hoek" vertegenwoordigen.

```
define Draw a graphic: Number of sides, Turn, Angle
repeat Number of sides
  move forward 100 cm
  turn left loc Angle degrees
```



3 Wijzig verschillende parameters om VinciBot te helpen meer regelmatige veelhoeken te tekenen.

```
Regular pentagon
when button pressed
  Draw a graphic: 5, Turn: 72

Regular triangle
when button pressed
  Draw a graphic: 3, Turn: 120

Square
when button pressed
  Draw a graphic: 4, Turn: 90
```

Bonus: kan deze methode worden gebruikt om een vorm te tekenen die geen regelmatige veelhoek is? Waarom of waarom niet?

D15 Dansende VinciBot

Funcities
(meerdere functies)



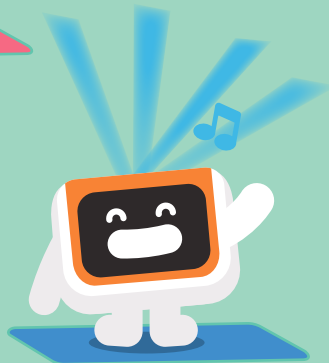
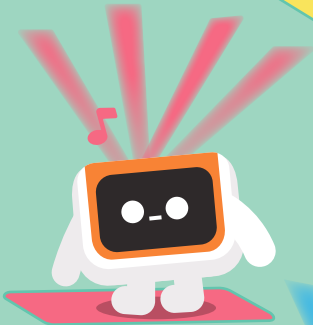
Bonus: Voeg RGB-parameters en beoordelingsvoorwaarden toe aan het nieuwe blok en programmeer de VinciBot om zwaaiende bewegingen van verschillende amplitudes te maken, terwijl LED-lampjes worden weergegeven die overeenkomen met verschillende kleuren wanneer ze worden gedetecteerd.



1 Programmeer VinciBot om verschillende dansen uit te voeren (zwaaiende bewegingen met verschillende amplitudes) terwijl LED-lampjes worden weergegeven die overeenkomen met verschillende kleuren wanneer ze worden gedetecteerd.

2 Analyseer de nieuwe blokken en bepaal hoe de parameters moeten worden aangepast zodat VinciBot verschillende dansen (zwaaibewegingen met verschillende amplitudes) kan uitvoeren en de bijbehorende LED-lampjes kan weergeven wanneer verschillende kleuren worden gedetecteerd. Bijzonder, focus op hoe de kleur van de LED-lampen wordt veranderd door de RGB-parameterwaarden in te stellen.

3 Het demo programma





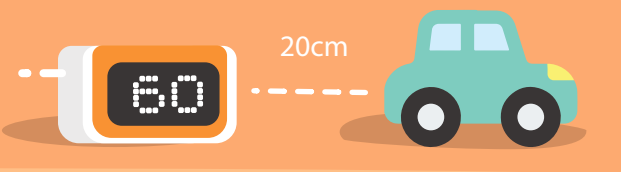
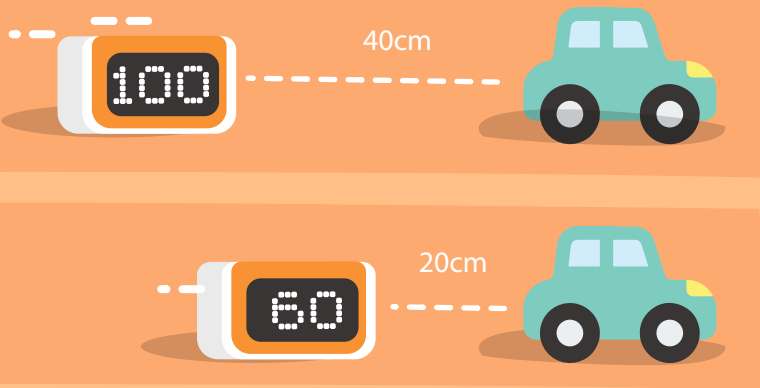
Nummer	Concept	Activiteiten naam
E-1	Conditie (genest indien anders)	Slimme cruise control
E-2	Conditie (genest indien anders)	V inciBot radar
E-3	Conditie (genest indien anders)	Lichtjager 2.0
E-4	Conditie (genest indien anders)	Lichtjager 3.0
E-5	Conditie (genest indien anders)	Spirometer
E-6	Infrarood communicatie	Verkeersstatistieken
E-7	Infrarood communicatie	Stroomvoorziening
E-8	Infrarood communicatie	Hart tot Hart
E-9	Infrarood communicatie	Dans voor twee
E-10	Lijn volgen	Lijn volgen I (deel A)
E-11	Lijn volgen	Lijn volgen I (deel B)
E-12	Lijn volgen	Lijn volgen II (deel A)
E-13	Lijn volgen	Lijn volgen II (deel B)
E-14	Lijn volgen	Lijn volgen III (deel A)
E-15	Lijn volgen	Lijn volgen III (deel B)

E1 Slimme cruise control

Condities
((Nested if else)

Taak: Leer de "geneste als anders"-verklaring te gebruiken en programmeer VinciBot om de afstand tot een voorligger (obstakel) te herkennen, waardoor het automatisch zijn loopsnelheid verandert

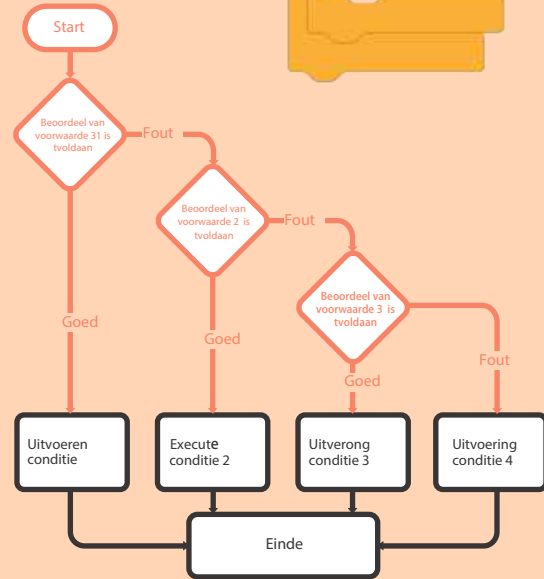
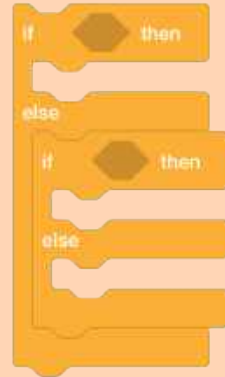
1 VinciBot herkent de afstand tot de voorligger (obstakel); hoe dichters het bij het voorliggende voertuig (obstakel) is, hoe langzamer de snelheid en vice versa.



2 Stel de bewegingsnelheid van VinciBot in op verschillende afstanden van het voertuig (obstakel) ervoor en geef het weer op het dot matrix-scherm.

```
get obstacle distance < 30 then
  start moving forward with 30 % speed
  write 30
else
  get obstacle distance < 20 then
  start moving forward with 60 % speed
  write 60
else
  get obstacle distance < 10 then
  start moving forward with 90 % speed
  write 90
else
  get obstacle distance < 5 then
  start moving forward with 100 % speed
  write 100
```

3 Om de snelheid in realtime te kunnen veranderen, moet VinciBot constant de afstand tot het obstakel herkennen. Om dit te doen, moet niet alleen "forever" worden gebruikt, maar moet ook de instructie "nested if else" worden geprogrammeerd.



4 Het demo programma

```
when triangle key pressed
forever
  if (get obstacle distance < 5) then
    stop moving
    write 0
  else
    if (get obstacle distance < 10) then
      start moving forward with 30 % speed
      write 30
    else
      if (get obstacle distance < 20) then
        start moving forward with 60 % speed
        write 60
      else
        if (get obstacle distance < 30) then
          start moving forward with 80 % speed
          write 80
        else
          start moving forward with 100 % speed
          write 100
```

E2 VinciBot radar

Conditioes
(Nested if else)

Taak: VinciBot simuleert radar om een 360° roterende patrouille uit te voeren. Wanneer een onbekend object (obstakel) wordt gevonden, geeft het verschillende alarmen op basis van de afstand tot het object.

1 Stel de rotatiesnelheid van VinciBot in wanneer deze patrouilleert.

```
when triangle key pressed
  start turning right with 10 % speed
  set all LEDs to color
  show image
```

2 Maak een nieuw "alarm"-blok aan om de alarmstatus van VinciBot te definiëren wanneer het een onbekend object herkent.

```
when get obstacle distance = 10 then
  Warning
  set all LEDs to color
  wait 0.1 seconds
  turn all LEDs off
```

3 Stel de frequentie in van het alarmgeluid en het knipperen van het licht wanneer VinciBot onbekende objecten (obstakels) vindt op verschillende afstanden: hoe dichterbij de afstand, hoe hoger de frequentie en vice versa.

```
when get obstacle distance = 10 then
  Warning
  set all LEDs to color
  wait 0.1 seconds
  turn all LEDs off

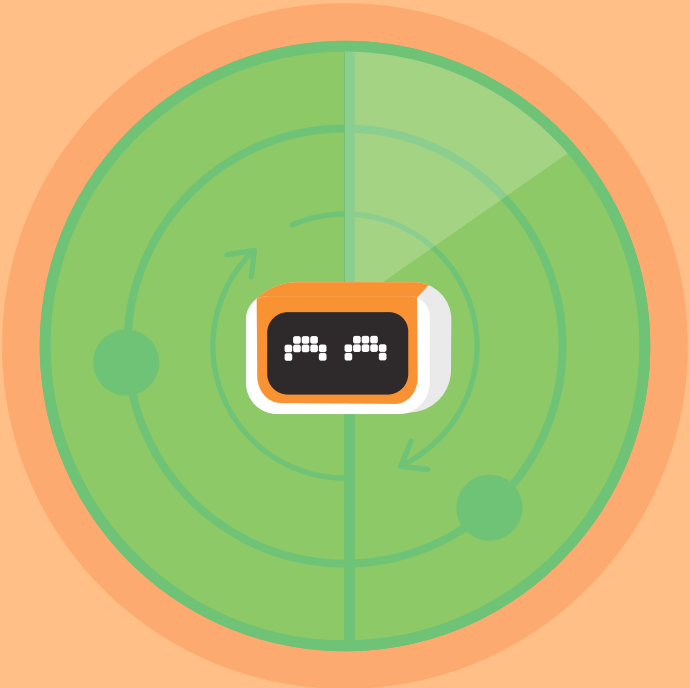
when get obstacle distance = 20 then
  Warning
  set all LEDs to color
  wait 0.1 seconds
  turn all LEDs off

when get obstacle distance = 30 then
  Warning
  set all LEDs to color
  wait 0.5 seconds
  turn all LEDs off
```

4 Schrijf een programma met "geneste if else"-statements om VinciBot in staat te stellen radarpatrouilles te simuleren.

```
when triangle key pressed
  stop moving
  sound jamie warning
  show image
  wait 0.1 seconds
  turn off screen

when triangle key pressed
  when get obstacle distance = 10 then
    Warning
    set all LEDs to color
    wait 0.1 seconds
    turn all LEDs off
  when get obstacle distance = 20 then
    Warning
    set all LEDs to color
    wait 0.1 seconds
    turn all LEDs off
  when get obstacle distance = 30 then
    Warning
    set all LEDs to color
    wait 0.5 seconds
    turn all LEDs off
  start turning right with 10 % speed
  set all LEDs to color
  show image
```



E3 Lichtjager 2.0

Condities
(Nested if else)



Taak: VinciBot zal zijn voorwaartse snelheid aanpassen aan veranderingen in de intensiteit van het omgevingslicht; hoe sterker het licht, hoe sneller de snelheid, en vice versa.

1 VinciBot herkent omgevingslicht van verschillende intensiteiten: wanneer de lichtbron dichterbij VinciBot is, is het omgevingslicht sterker; wanneer de lichtbron verder weg is, is het omgevingslicht zwakker.

```
when triangle key pressed
  forever
    write left ambient light
```



2 Stel de voorwaartse snelheid van VinciBot in bij verschillende waarden voor omgevingslichtintensiteit.

```
if left ambient light > 50 then
  start moving forward with 60 % speed

if left ambient light > 60 then
  start moving forward with 60 % speed

if left ambient light > 70 then
  start moving forward with 100 % speed
```

3 Schrijf een programma met "geneste if else"-statements zodat VinciBot met real-time snelheid voorwaarts beweegt op basis van de intensiteit van het omgevingslicht.

```
when triangle key pressed
  forever
    if left ambient light > 70 then
      start moving forward with 100 % speed
    else
      if left ambient light > 60 then
        start moving forward with 80 % speed
      else
        if left ambient light > 50 then
          start moving forward with 60 % speed
        else
          if left ambient light > 40 then
            start moving forward with 40 % speed
          else
            stop moving
```



Bonus: een functie toegevoegd om VinciBot achteruit te laten bewegen in overeenstemming met de intensiteit van het omgevingslicht.

E4 Lichtjager 3.0

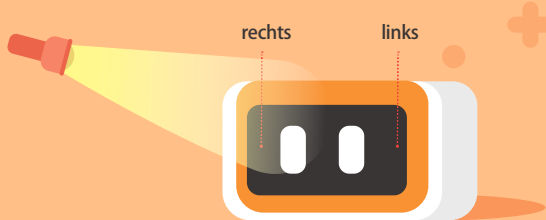
Conditional
(Nested if else)



Taak : Programmeer VinciBot om naar links of rechts te draaien of vooruit te gaan in overeenstemming met een lichtbron wanneer het veranderingen in het omgevingslicht naar links of rechts herkent.

1 Wanneer een lichtbron zich aan de linkerkant van VinciBot bevindt, is de intensiteit van het omgevingslicht aan de linkerkant groter dan de intensiteit van het omgevingslicht aan de rechterkant, en het tegenovergestelde is waar wanneer de lichtbron zich aan de rechterkant bevindt.

$(\text{right} \rightarrow \text{ambient light}) > (\text{left} \rightarrow \text{ambient light})$



De waarde van het omgevingslicht aan de linkerkant



De waarde van omgevingslicht aan de rechterkant



Het verschil: $85 - 50 = 35$

2 Controleer het verschil tussen de linker en rechter omgevingslichtwaarden wanneer de lichtbron zich aan de linker- en rechterzijde bevindt (Omdat het in werkelijkheid onmogelijk is dat de linker en rechter omgevingslichtwaarden volledig gelijk zijn, kan een verschil worden ingesteld zodat dat VinciBot naar links of rechts zal draaien).

$(\text{left} \rightarrow \text{ambient light}) - (\text{right} \rightarrow \text{ambient light}) > 30$

3 Schrijf een programma zodat wanneer de lichtbron zich aan de linkerkant bevindt, VinciBot naar links blijft draaien om de lichtbron te volgen; wanneer de lichtbron zich aan de rechterkant bevindt, blijft VinciBot naar rechts draaien en de lichtbron volgen.



4 Wanneer de lichtbron zich voor de VinciBot bevindt, rijdt hij achter het licht aan.



E5 Spirometer



Taak: VinciBot is een spirometrische tester: hoe langer je op VinciBot blaast, hoe meer pixelblokken oplichten op het dot matrix-scherm.

Conditie
(Nested if else)



1 Stel twee variabelen (x en y) in om de coördinaten van het pixelblok op het 8*16 dot matrix-scherm weer te geven. Voordat de test start, wordt de beginwaarde ingesteld op x=0, y=0, en er lichten geen pixelblokken op.

```
when triangle key pressed
  turn off screen
  set x to 0
  set y to 0
  change x by 1
```

2 Stel de voorwaarden in voor het activeren van spirometriedetectie: wanneer de intensiteit van het blazen op de VinciBot groter is dan 20, wordt de detectie geactiveerd en licht er elke 0,2 seconde een pixelblok op.

```
if loudness > 20 then
  set pixel brightness at x: x y: y as 100%
  wait 0.2 seconds
  change x by 1
```

4 Wanneer wordt gedetecteerd dat de blaasintensiteit minder is dan 10, is de detectie voorbij en wordt de waarde van de vitale capaciteit weergegeven op het dot matrix-scherm.

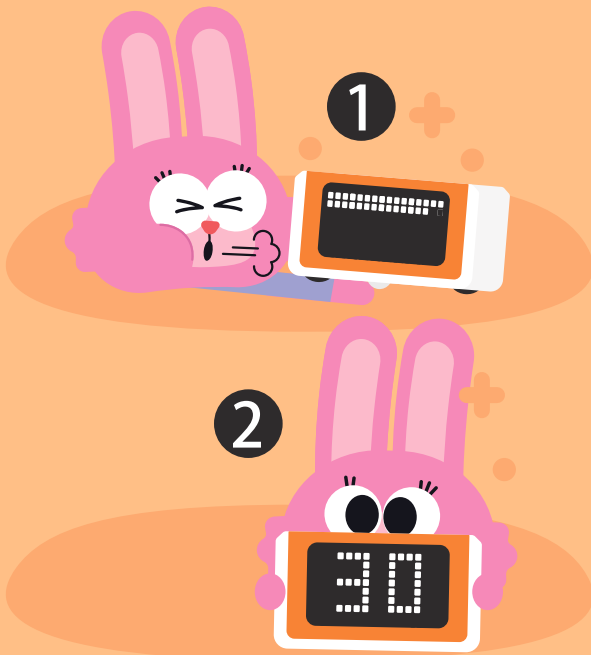
```
if loudness < 10 then
  write x 16 - x
```

5 Het demo programma

```
when triangle key pressed
  turn off screen
  set x to 0
  set y to 0
  wait 0.5 seconds
  if loudness > 20 then
    set pixel brightness at x: x y: y as 100%
    wait 0.2 seconds
    change x by 1
    if x > 15 then
      change y by 1
      set x to 0
    if loudness < 10 then
      wait 1 seconds
      write x 16 - x
```


3 Wanneer de detectieduur lang genoeg is en de pixelblokken in de eerste rij allemaal oplichten, dat wil zeggen x>15, begint een nieuwe rij, dat wil zeggen x wordt teruggezet op 0 en y wordt verhoogd met 1.

```
if x > 15 then
  change y by 1
  set x to 0
```



E6 Verkeers- statistieken

Infrarood
communicatie

 Task: Two VinciBots cooperate to detect the number of people in the park. VinciBot A detects the number of people entering the park at the entrance, and VinciBot B detects the number of people exiting the park at the exit. Apply the infrared communication to count the real-time number of people in the park.

- 1 Maak een nieuwe variabele "aantal mensen in het park" om het realtime aantal mensen in het park weer te geven.

```
Number of people in the park  
set Number of people in the park to 0  
change Number of people in the park by 1
```

- 2 Wanneer VinciBot A (bij de ingang) herkent dat er iemand is binnengekomen, wordt het totaal aantal mensen in het park geteld +1.

```
when triangle key pressed  
set Number of people in the park to 0  
forever:  
if get obstacle distance < 10 then  
wait 1 seconds  
change Number of people in the park by 1  
write Number of people in the park
```

- 4 Nadat VinciBot A, bij de ingang, het infraroodbericht ontvangt, zal het totale aantal mensen in het park afnemen (-1).

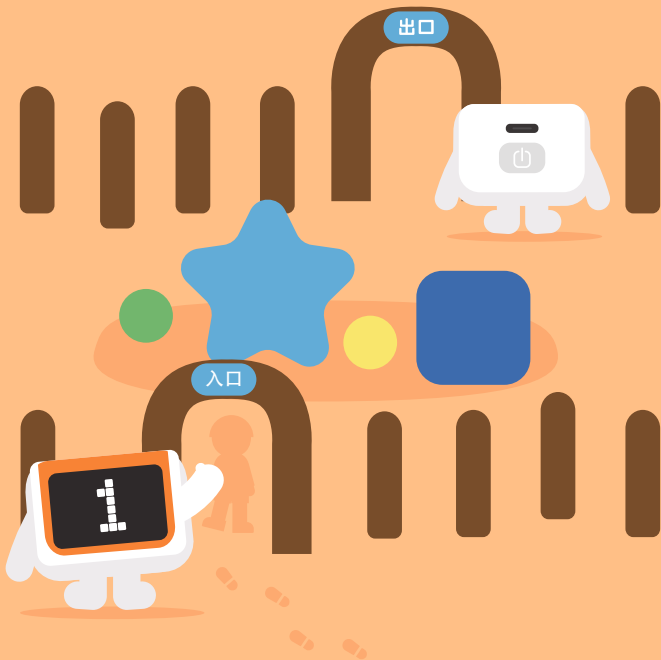
```
if is ir message 1 received? then  
wait 1 seconds  
change Number of people in the park by -1  
write Number of people in the park
```

- 3 Wanneer VinciBot B (bij de uitgang) herkent dat iemand is uitgestapt, zal hij een geluid maken en een infraroodbericht sturen om VinciBot A bij de ingang te informeren.

```
when triangle key pressed  
forever:  
if get obstacle distance < 10 then  
count game tips  
wait 1 seconds  
send ir message 1
```

- 5 Het demo programma

```
when triangle key pressed  
set Number of people in the park to 0  
forever:  
if get obstacle distance < 10 then  
count game tips  
wait 1 seconds  
change Number of people in the park by 1  
write Number of people in the park  
if is ir message 1 received? then  
wait 1 seconds  
change Number of people in the park by -1  
write Number of people in the park
```



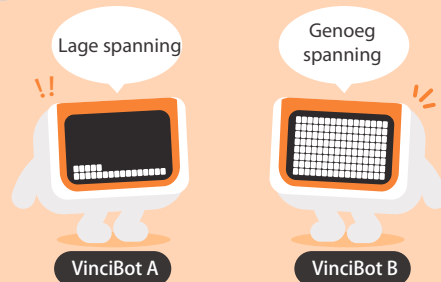
E7 stroomvoorziening

Infrarood communicatie



Taak: Er zijn twee VinciBots. De ene vertegenwoordigt een auto die moet worden opgeladen en de andere vertegenwoordigt de stroomvoorzieningsauto; verzend berichten via infrarood en geef de stroomveranderingen van de twee VinciBots in realtime weer op het dot matrix-scherm om het proces van stroomaanvulling te simuleren.

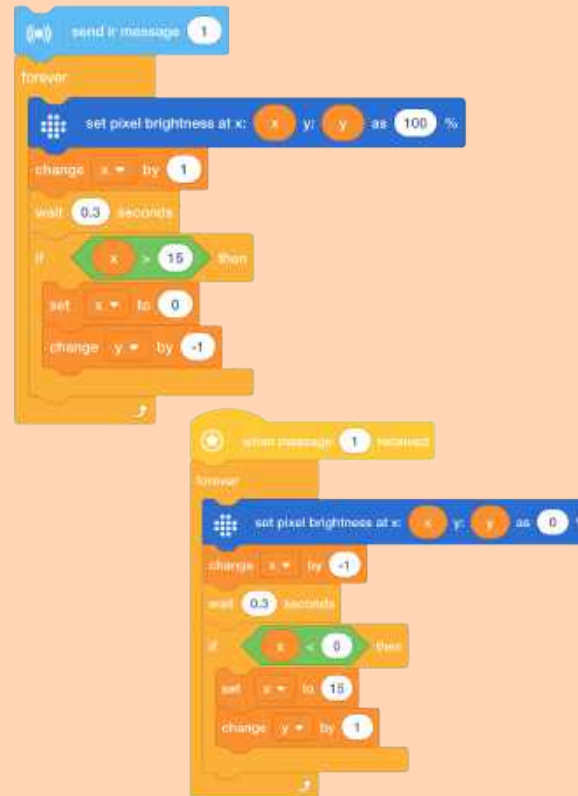
1 VinciBot A vertegenwoordigt de auto die moet worden opgeladen, en de pixelblokken op het dot matrix-scherm laten zien dat het vermogen laag is; VinciBot B vertegenwoordigt de stroomvoorzieningsauto en de pixelblokken op het dot matrix-scherm laten zien dat het vermogen voldoende is (de illustratie wordt hieronder getoond).



2 Maak variabelen (x, y) om de coördinaten van de vermogenswaarde van de pixelblokken weer te geven en stel de beginwaarden in.



3 Wanneer VinciBot A begint met opladen, stuurt hij een infraroodbericht naar VinciBot B, en VinciBot B ontvangt het bericht en begint stroom te verzenden.

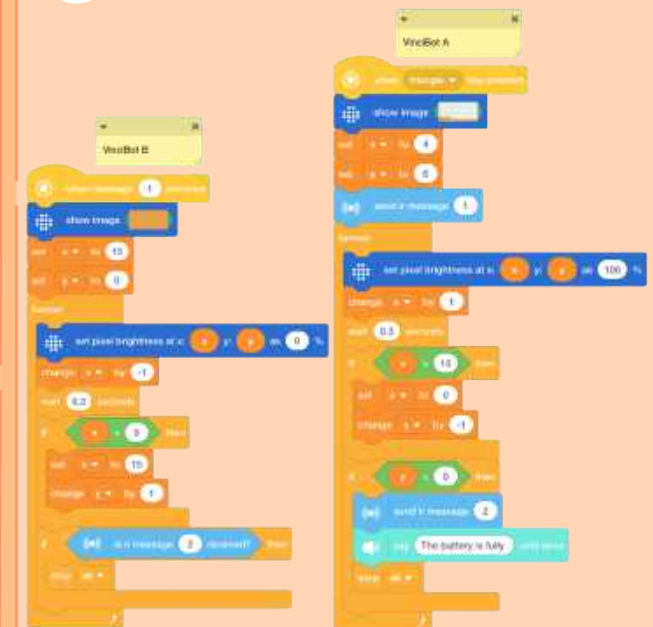


Let op: Bij het toepassen van infraroodtransmissie moeten de twee VinciBots tegenover elkaar staan of voor elkaar worden geplaatst.

4 Wanneer VinciBot A volledig is opgeladen, stopt hij met opladen en stuurt een infraroodbericht om VinciBot B te informeren. VinciBot B stopt met het verzenden van stroomtoevoer na ontvangst van het bericht.



5 Het demo programma



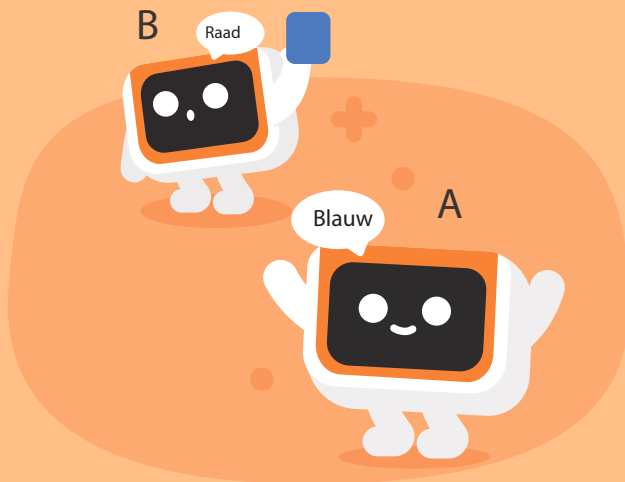
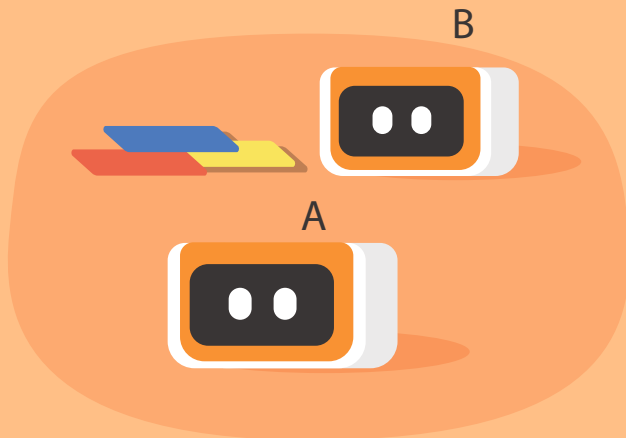
E8 Hart tot Hart

Infrarood communicatie



Taak: gebruik infraroodcommunicatie om berichten te verzenden en laat twee VinciBots een kleurraadspel voltooien.

- 1 VinciBot A wordt voor VinciBot B geplaatst met de achterkant naar VinciBot B gericht. Sommige kleurenkaarten zijn voorbereid zodat VinciBot B ze kan herkennen.



- 2 VinciBot B herkent de kleur en vraagt "Raad eens, wat is de kleur?" tijdens het verzenden van infraroodinformatie naar VinciBot A.

```
when robot starts  
if [is color: red] detected?  
  say "Guess what color it is" until done  
  send ir message 1
```

- 3 Wanneer VinciBot A het infraroodbericht ontvangt, zal het antwoorden met de door VinciBot B herkende kleur en de bijbehorende LED-lampjes aanzetten.

```
if [is ir message 1] received?  
  set all LEDs to color [red]  
  say "I guess it is red" until done
```

- 4 Het demo programma

```
when robot starts  
repeat (5)  
  if [is ir message 1] received?  
    set all LEDs to color [red]  
    say "I guess it is red" until done  
  if [is ir message 2] received?  
    set all LEDs to color [yellow]  
    say "I guess it is yellow" until done  
  if [is ir message 3] received?  
    set all LEDs to color [green]  
    say "I guess it is green" until done  
  if [is ir message 4] received?  
    set all LEDs to color [blue]  
    say "I guess it is blue" until done  
  if [is ir message 5] received?  
    set all LEDs to color [purple]  
    say "I guess it is purple" until done  
end repeat  
when ir message 1 received  
repeat (5)  
  if [is color: red] detected?  
    say "Guess what color it is" until done  
    send ir message 1  
  if [is color: yellow] detected?  
    say "Guess what color it is" until done  
    send ir message 2  
  if [is color: green] detected?  
    say "Guess what color it is" until done  
    send ir message 3  
  if [is color: blue] detected?  
    say "Guess what color it is" until done  
    send ir message 4  
  if [is color: purple] detected?  
    say "Guess what color it is" until done  
    send ir message 5  
end repeat
```

VinciBot A

VinciBot B

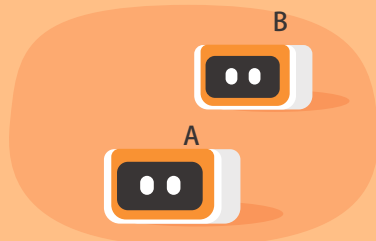
E9 Dans voor twee

Infrarood
communicatie

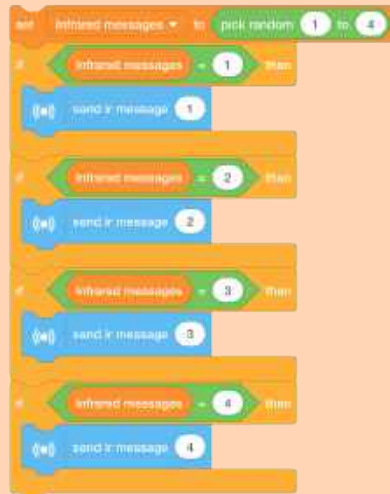


Taak: Gebruik infraroodcommunicatie om berichten te verzenden en laat twee VinciBots gesynchroniseerde dansen uitvoeren op het podium.

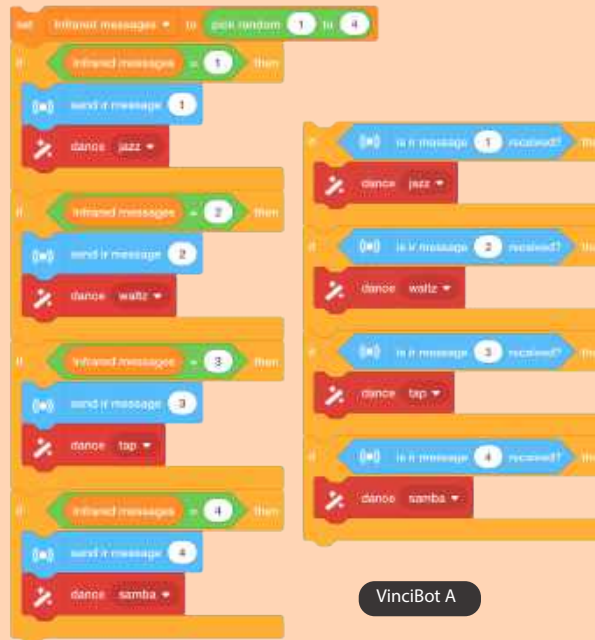
- 1 Zet VinciBot A en VinciBot B in een rechte lijn achter elkaar op.



- 2 Maak een variabele "infraroodbericht", stel de variabele in op een willekeurige waarde tussen 1 en 4 en stuur verschillende infraroodberichten via verschillende variabele waarden (verschillende infraroodberichten kunnen willekeurig worden verzonden).



- 3 Wanneer VinciBot B een infraroodbericht verzendt en begint te dansen, ontvangt VinciBot A het overeenkomstige infraroodbericht en voert tegelijkertijd dezelfde dans uit.

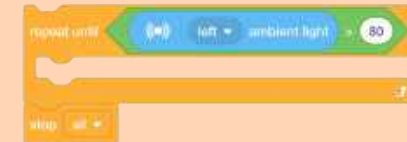


VinciBot B

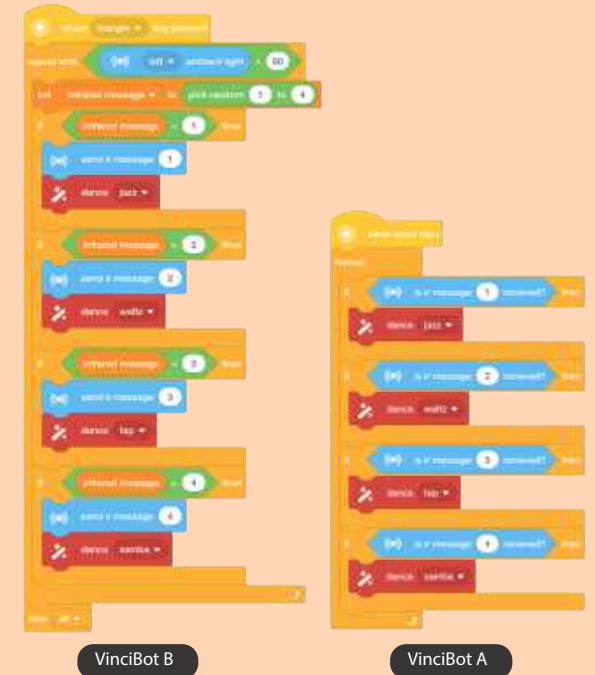
VinciBot A



- 4 Stel de voorwaarde in voor VinciBot B om te stoppen met dansen: wanneer de intensiteit van het omgevingslicht groter is dan 80.



- 5 Pas lussen toe om de twee VinciBots gesynchroniseerde dansvoorstellingen te laten herhalen.



VinciBot B

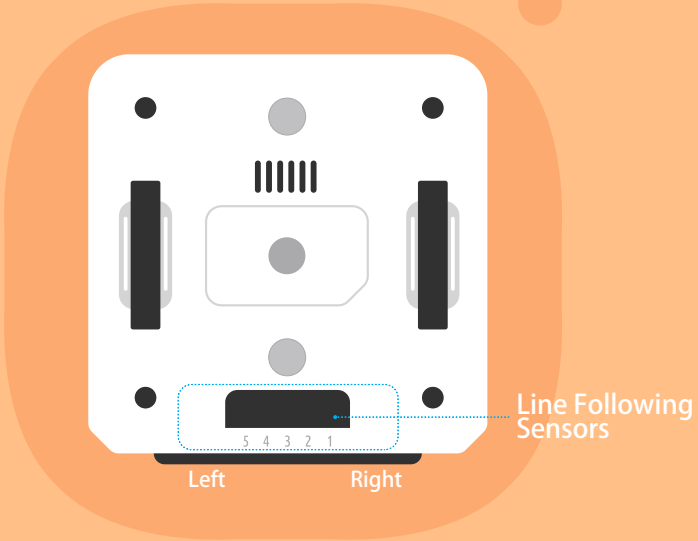
VinciBot A

E10 Lijn volgen I (deel A)

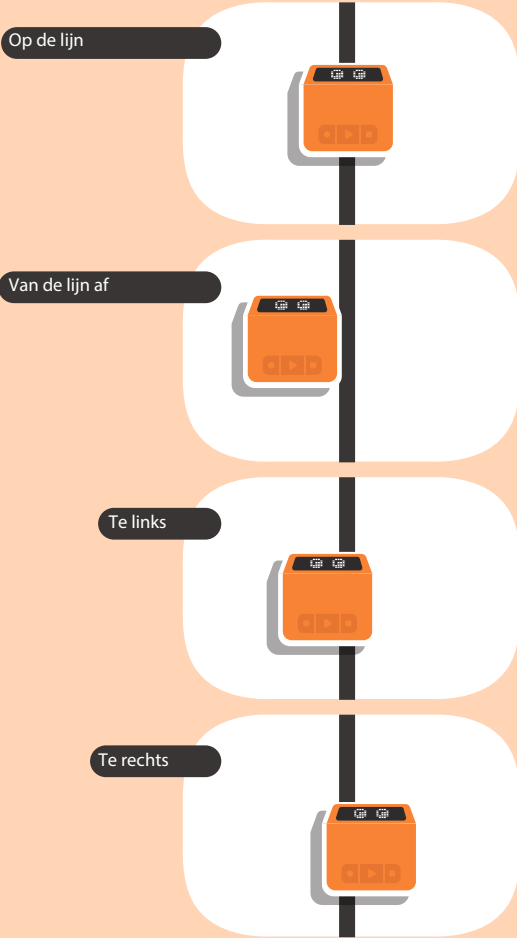
Lijn volgen

Taak: leer hoe je de waarde van het gereflecteerde licht van de lijnvolgende sensor kunt testen en hoe je de motorcoderingsblokken kunt toepassen. Bereid je voor om een regelvolgend programma te schrijven met behulp van de nr. 1 en nr. 5 regelvolgende sensoren.

1 Er zijn vijf lijnvolgende sensoren onder VinciBot, waarvan 1, 2, 4 en 5 grijswaardensensoren zijn en 3 een kleursensor is. Ze kunnen allemaal de intensiteit van gereflecteerd licht in zwart-witte kleuren herkennen. Bij het rijden langs bredere lijnen kunnen lijnvolggersensoren nr. 1 en nr. 5 worden gebruikt om lijnvolgging te bereiken.



2 Er zijn vier situaties waarin VinciBot langs een lijn kan patrouilleren met behulp van nr. 1 en nr. 5 lijnvolggersensoren: volledig op de lijn, volledig buiten de lijn of hellend (naar links of rechts van de lijn).



3 Schrijf een programma om de waarden van gereflecteerd licht te testen die overeenkomen met de nr. 1 en nr. 5 regelvolgende sensoren in deze vier situaties, en leg ze vast.

```

when triggered by key pressed
  write [1] reflection light
  wait 2 seconds
  write [5] reflection light
  
```

Volgens het principe van lichtreflectie zal zwart een lichtbron absorberen, daarom is de waarde van gereflecteerd licht relatief laag; omgekeerd is de waarde van wit gereflecteerd licht relatief hoog.

4 Verken en probeer de parameters van de motorcoderingsblokken in te stellen; voer het programma uit om te observeren hoe VinciBot vooruit, achteruit en naar links en rechts kan bewegen en noteer de parameters.

```

when triggered by key pressed
  set L speed to 100
  set R speed to 100
  
```

L	R	State
-100	100	Vooruit
100	-100	Achteruit
-20	80	Turn Left
-80	20	Rechtsaf

E11 Lijn volgen I (deel B)

Lijn volgen

Taak: Schrijf een regelvolgend programma met behulp van de nr. 1 en nr. 5 regelvolgende sensoren..

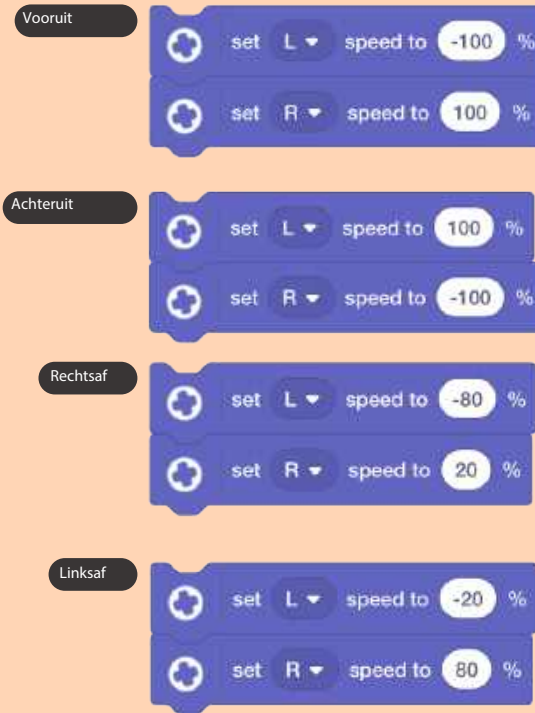
1 Na testen kan een regel voor de waarden van het links en rechts gereflecteerd licht in de vier situaties worden bepaald.

	Helemaal van de lijn	Helemaal van de lijn	Schuin links	Schuin Rechts
Links weer-spiegeld licht	<40	>80		
Rechts weer-spiegeld licht	<40	>80	Links > Rechts	Rechts > Links

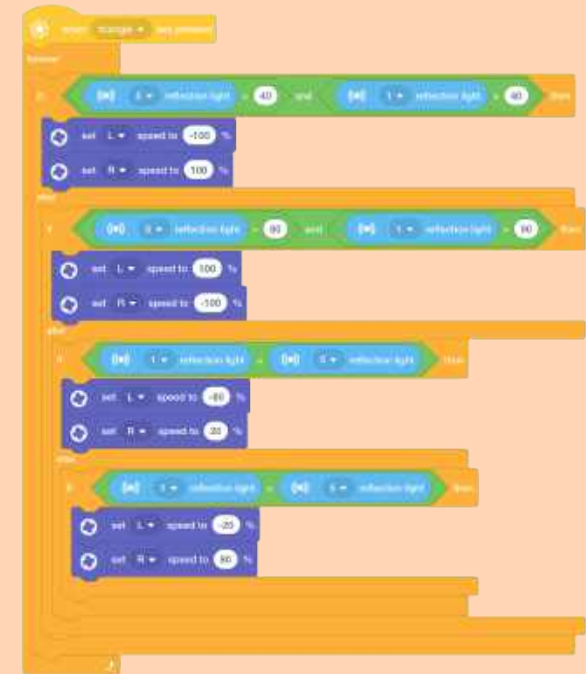
2 These four situations can Zbe represented by four conditions.



3 Voor de vier mogelijke regelvolgende situaties voert VinciBot respectievelijk vier acties uit.



4 Het demo programma



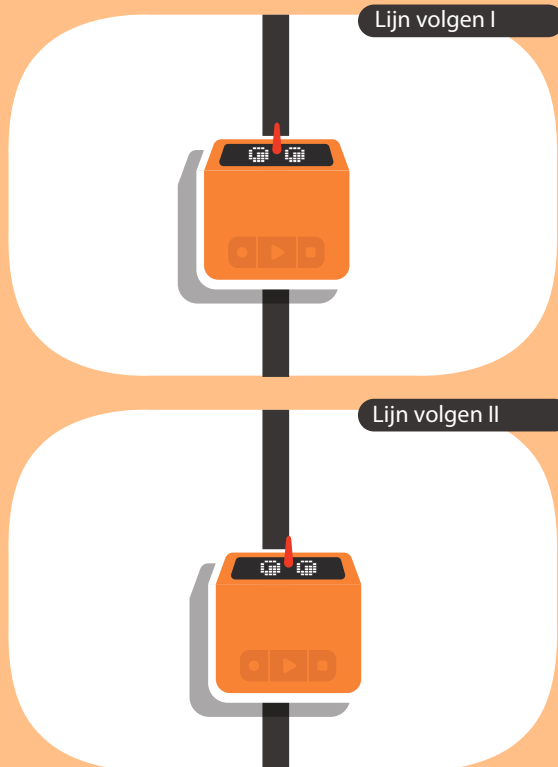
E12 Lijn volgen II (deel A)

Lijn volgen



Taak: test de gereflecteerde lichtwaarden van de nr. 3 lijnvolgende sensor/kleurensensor onder de drie omstandigheden op de patrouillekaart.

1 Lijnvolgende sensor nr. 3 is een kleurensensor. In tegenstelling tot het lijnvolgprogramma dat de nr. 1 en nr. 5 lijnvolggersensoren gebruikt (die VinciBot langs het midden van de lijn laten patrouilleren), rijdt VinciBot bij gebruik van de kleurensensor om de lijn te patrouilleren langs de kruising van zwarte en wit.



2 Er zijn drie situaties waarin VinciBot langs de splitsingslijn kan patrouilleren: één is op de kruising; men is bevooroordeeld in de richting van het witte gedeelte; de andere is gericht op het zwarte gedeelte.

Op de zwart-witte kruising



Richting het witte gedeelte



Richting het zwarte gedeelte



3 Schrijf een programma waarmee de kleurensensor verschillende gereflecteerde lichtwaarden kan meten in de drie situaties: wanneer VinciBot op zwart staat; wanneer het op wit is; en wanneer het op de kruising is.



4 Test en noteer de waarden.

E13 Lijn volgen II

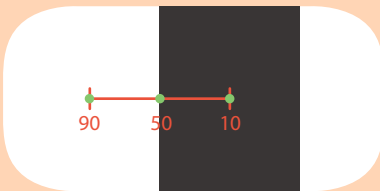
(deel B)

Lijn volgen

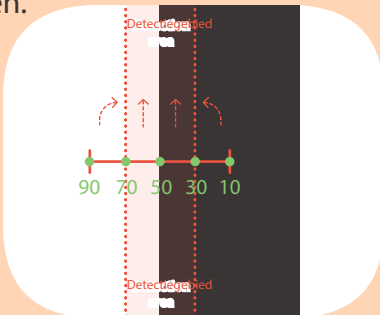


Taak: Pas de kleursensor toe om een programma te schrijven zodat VinciBot de lijn volgt op de kruising van zwart en wit.

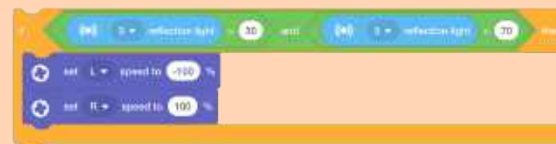
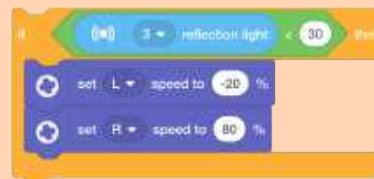
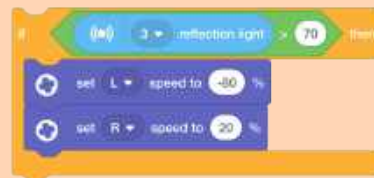
- 1 Na testen kan worden vastgesteld dat de gereflecteerde lichtwaarde op de zwarte lijn ongeveer 10 is, terwijl de waarde op de witte lijn ongeveer 90 is; daarom kan worden berekend dat de waarde op de kruising van zwart en wit ongeveer $(10+90)/2=50$ is.



- 2 De zwarte lijn kan in vier delen worden verdeeld (zoals hieronder weergegeven). VinciBot patrouilleert langs de lijn in het gebied dat wordt weergegeven in de onderstaande afbeelding; als het buiten het gebied is, moet het naar links of rechts draaien.



- 3 Wanneer VinciBot afwijkt naar het witte gedeelte, dat wil zeggen wanneer de gereflecteerde lichtwaarde groter is dan 70, moet hij naar rechts draaien. Wanneer VinciBot afwijkt naar het zwarte gedeelte, dat wil zeggen wanneer de gereflecteerde lichtwaarde lager is dan 30, moet hij naar links draaien. Wanneer VinciBot in de twee middelste delen beweegt, dat wil zeggen wanneer de gereflecteerde lichtwaarde groter is dan 30 en kleiner dan 70, gaat hij rechtdoor.




- 4 Het demo programma

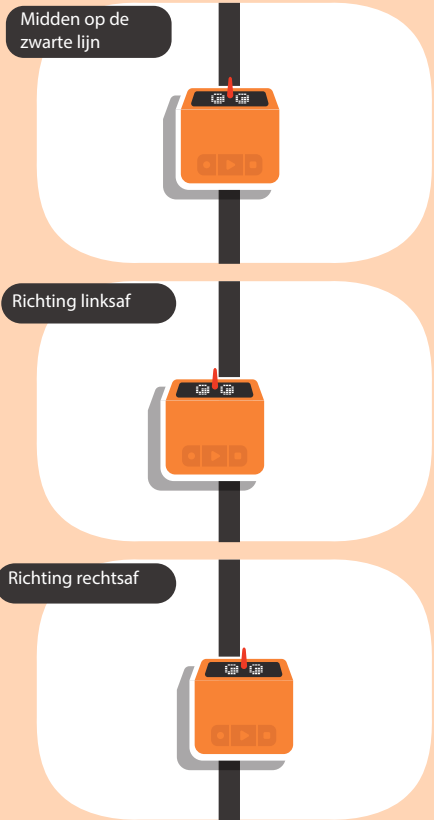


E14 Lijn volgen III (deel A)

Lijn volgen

 Taak: Test de waarde van gereflecteerd licht dat overeenkomt met de nr. 2, 3 en 4 lijnvolgende sensoren in de drie typische situaties.

1 Er zijn ook drie situaties waarin VinciBot de lijn patrouilleert met behulp van de nr. 2, nr. 3 en nr. 4 lijnvolgsensoren: de ene bevindt zich in het midden van de zwarte lijn; de ene is naar links en de andere is naar rechts.



2 Schrijf een programma om de waarden van gereflecteerd licht te testen die overeenkomen met de nr. 1 en nr. 5 lijnvolgende sensoren in deze 3 situaties: wanneer de VinciBot zich in het midden van de zwarte lijn bevindt; wanneer het zich op de kruising van zwart en wit aan de linkerkant bevindt; en wanneer het zich op de kruising van zwart en wit aan de rechterkant bevindt.

```

when [square] key pressed
  forever loop
    write [2] reflection light

when [circle] key pressed
  forever loop
    write [3] reflection light

when [triangle] key pressed
  forever loop
    write [4] reflection light
  
```

3 Test de waarden op.

	Nummer 2 lijnvolg sensor	Nummer 3 lijnvolg sensor	Nummer 4 lijnvolg sensor
In de midden van het zwart lijn			
Bij de kruising van zwart en wit links			
Bij de kruising van zwart en wit rechts			



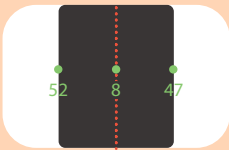
E15 Lijn volgen III (deel B)

Lijn volgen



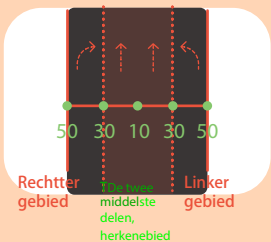
Taak: Schrijf een regelvolgend programma met behulp van de nr. 2, nr. 3 en nr. 4 regelvolgende sensoren.

1 Na het testen kan worden vastgesteld dat de waarden van de drie sensoren zeer dicht bij elkaar liggen. Neem sensor nr. 3 als voorbeeld: de gereflecteerde lichtwaarde is ongeveer 10 wanneer VinciBot zich in het midden van de zwarte lijn bevindt, en de gereflecteerde lichtwaarde is ongeveer 50 wanneer de zwart-witte kruispunten zich aan de linker- en rechterkant bevinden.



	Middenin van de zwarte lijn	Op het kruispunt van zwart en wit aan je linker kant	Op het kruispunt van zwart en wit aan de rechterkant
Nr.3 lijn volgende sensor	8	47	52

2 De zwarte lijn kan in vier delen worden verdeeld, zoals hieronder weergegeven. VinciBot patrouilleert langs de lijn in de twee middelste gebieden; als het naar het linker- of rechtergebied afwijkt, zal het naar rechts of links draaien om recht te trekken: de gereflecteerde lichtwaarde van het afgeronde berekeningsgebied is ongeveer 10-30. Wanneer het gereflecteerde licht van sensor nr. 3 minder is dan 30, gaat VinciBot vooruit. Wanneer sensor nr. 2 kleiner is dan 30, wijkt VinciBot af naar links en moet hij naar rechts draaien. Wanneer sensor nr. 4 kleiner is dan 30, wijkt VinciBot naar rechts af en moet hij naar links draaien.



Opmerking: het bereik van het herkenebied kan worden aangepast aan de werkelijke situatie en de waarde kan ook dienovereenkomstig fluctueren. In dit geval wordt alleen de gemiddelde waarde gebruikt.

3 Schrijf volgens de analyse de drie programma's die ervoor zorgen dat VinciBot vooruit gaat, linksaf en rechtsaf op de lijn.

Vooruit

```

if (3 reflection light < 30) then
  set L speed to -100 %
  set R speed to 100 %
  
```

Linksaf

```

if (4 reflection light < 30) then
  set L speed to -20 %
  set R speed to 80 %
  
```

Rechtsaf

```

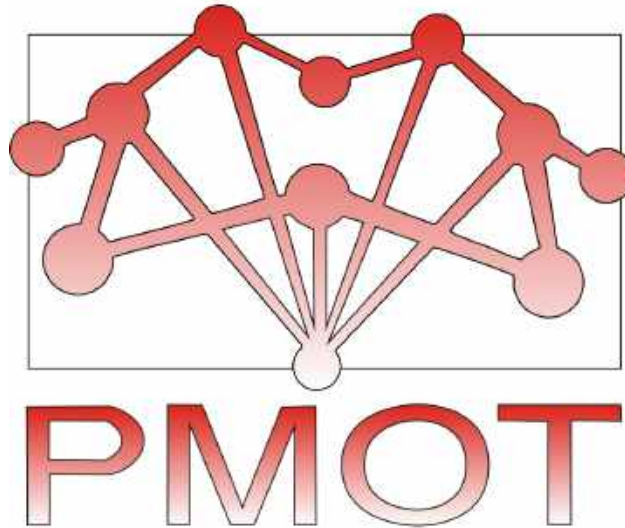
if (2 reflection light < 30) then
  set L speed to -80 %
  set R speed to 20 %
  
```

4 Het demo programma

```

when triangle key pressed
  forever
    if (3 reflection light < 30) then
      set L speed to -100 %
      set R speed to 100 %
    else
      if (2 reflection light < 30) then
        set L speed to -80 %
        set R speed to 20 %
      else
        if (4 reflection light < 30) then
          set L speed to -20 %
          set R speed to 80 %
  
```





Importeur PMOT
Torenstraat 13
9679 BN Scheemda
Tel: 0597591596
e-mail: info@pmot.nl
Website: www.pmot.nl