

2020

Programmeren met Dash en Dot

Workshop T2 campus
JOERI VLASSAKS

Wat ik wil bereiken met deze opdracht is dat leerlingen zelfstandig deze werkfiches kunnen volgen om zo tot een eindresultaat te komen. Dus de leerkracht kan rondlopen en helpen indien nodig. Ik voorzie 2 volledige uitgewerkte lessen (workshops) van 1.5 uur voor kinderen tussen 10-12 jaar.

Hierbij gaan de leerlingen problemen signaleren, analyseren en definiëren. Nadat de leerlingen een probleem hebben kunnen ondervinden kunnen ze verder met een oplossingsstrategie te zoeken, bedenken en patronen te herkennen. Maar het hoofddoel is iedereen de basis willen meegeven en indien er interesse is deze vergroten en hun kennis uit te breiden.

De eerste workshop dient als basis les waarbij de leerlingen alle nodige informatie leren om de Dash robot te leren programmeren. Bij de tweede workshop hebben alle leerlingen de basis ontwikkeld en kunnen we de leerlingen opdelen in 2 niveaus. Ik voorzie een lesfiche waarbij er op 2 niveaus kan gewerkt worden en deze zelfstandig en in groep kunnen uitwerken.

- Basisles (sessie 1)
 - Vervolg les voor beginners (sessie 2)
 - Leren puzzels oplossen
 - Uitbreiden met lichten en geluiden
 - Eventueel de opdracht doolhof maken
 - Gevorderde (sessie 2)
 - Verder vervolg op sessie 1 maar moeilijker dan voor de beginners
 - Leren obstakels ontwijken
 - De " if " functie leren toepassen
 - Uitbreiden met lichten en geluiden

Basisles

Aankomst

Welkom allemaal bij de sessie “ programmeren met Dash en Dot”. Vandaag ga ik jullie meenemen naar de mooie wereld van programmeren. Deze lessen zijn opgedeeld in 2 delen. De eerste les wordt er eigenlijk een inleiding gegeven over het programmeren en de les erop kunnen jullie op eigen interesse en niveau zelfstandig of in groep werken. Maar hoe dit allemaal te werk gaat zal nog wel duidelijk worden.

Vooraleer we beginnen: wie is Dash?

Dash & Dot zijn twee interactieve robotjes die zijn ontwikkeld om kinderen op een spelende manier te leren programmeren. Voor deze vriendjes bestaan er de dag van vandaag al 5 verschillende gratis apps en deze zijn het meest geschikt voor kinderen van zes tot twaalf jaar. De apps Go, Path, Xylo, Wonder en Blockly bestaan er al en staan van makkelijk naar moeilijk in volgorde. Maar als wij alle 4 apps moeten gaan masteren zijn we nog een tijdje bezig. Daarom slaan wij deze over en gaan wij rechtstreeks naar “Blockly”.

Dash is de robot met de meeste mogelijkheden. Hij kan rijden, kan praten en luisteren, voelt wanneer hij opgepakt wordt en kan objecten ontwijken. Dot is het kleine zusje van Dash en zij kan niet zelfstandig rijden. Ondanks ze wel kunnen communiceren met elkaar gaan we enkel werken met de dash robot. De app blockly kan vergeleken worden met het online platform scratch(zie foto). Door gekleurde blokken in de juiste volgorde te zetten programmeer je Dash.



De Inleiding

Tijdens deze les gaan de leerlingen dus het robotje Dash leren besturen via de app Blockly. Ze raken op deze manier bekend met de wereld van programmeren en coderen. Maar voordat er geprogrammeerd kan worden, moeten leerlingen eerst leren hoe ze een code kunnen kraken en kijken of ze genoeg inzicht hebben.

Het probleem is dat dot verdwaald is , Dash maakt zich zorgen en wilt terug bij Dot zijn. Daarvoor moet Dash aan de overkant van het doolhof geraken, maar hij weet niet welke route hij moet nemen, daarom heeft hij jou hulp nodig.

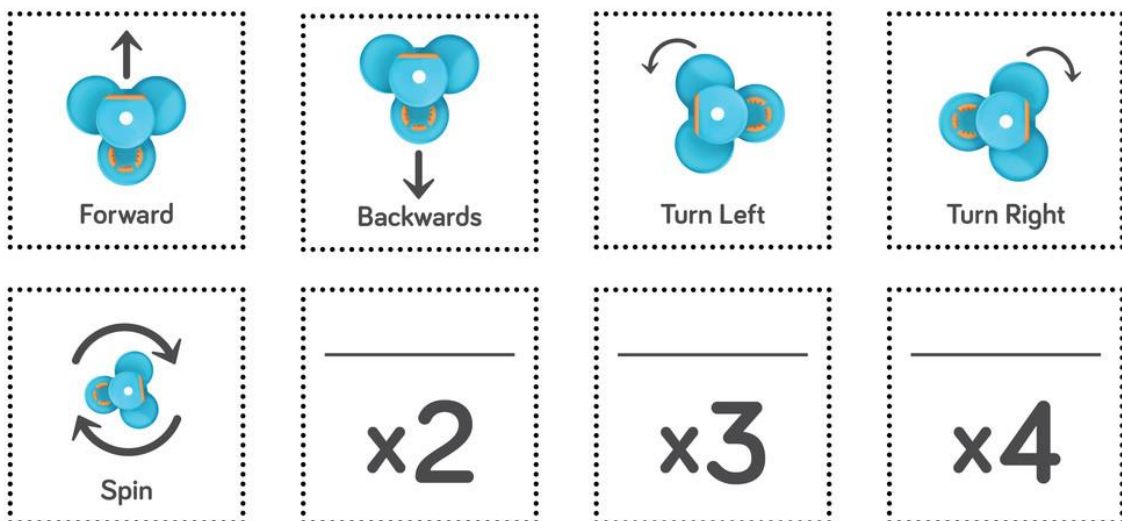
Dit doen jullie door twaalf vragen over onderwerpen van de dagelijkse actualiteit(of hun interesse) juist te beantwoorden. Elk antwoord heeft een corresponderende letter. Deze letters dienen ingevuld te worden op de antwoordkaart. Als alle vragen juist beantwoord zijn, hebben ze het code woord gevonden. Dit codewoord is de route die Dash moet gaan afleggen op de grote plattegrond met letters om tot Dot te komen. Hiervoor worden de jullie in groepjes van 3 geplaatst en krijgen ze elk een opdrachtenblad met een soort kruiswoordraadsel zoals u hier ziet.



Vragen:


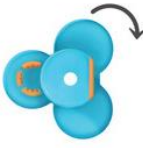

- 1) Het is geen cirkel, het is niet rond , maar heeft de vorm van een ei -- > **Ovaal**
- 2) Welke kleur krijg je , als je rood en blauw mengt ? -- > **Paars**
- 3) Bij welke puzzel , moet je per 3x3 9 verschillende cijfers plaatsen en mogen er geen 2^{de} zelfde zijn ? -- > **sudoku**
- 4) Hoe noemt een baby tijger ? -- > **welp**
- 5) Hoe noemt de beste speler van de voetbalclub Barcelona , met het rugnummer 10 -- > **Lionel Messi**
- 6) Welke sport kan alleen maar uitgevoerd worden op ijs en is fijn in de winter ? -- > **schaatsen**
- 7) Hoe noemt de app waar je overal op films kan kijken met heel het gezin? -- > **netflix**
- 8) Welke tv zender , bevat de series “spongebob” en “the boss baby” -- > **nickelodeon**
- 9) Welk land lijkt op een laars ? -- > **Italië**
- 10) Hoe noem je een jaar met 366 dagen? -- > **schrikkeljaar**
- 11) Hoe komt het als we in de lucht springen dan ook terug naar onder vallen ? -- > **zwaartekracht**
- 12) Wat is een veilige manier om foto's door te sturen naar elkaar en wordt ook wel blauwe tand genoemd ? -- > **bluetooth**

Nadat de leerlingen de 12 vragen hebben opgelost mogen ze aan de hand van deze onderstaande kaartjes de route neerleggen. Leerlingen werken eerst unplugged zodat ze zeker door hebben hoe ze moeten nadenken en redeneren als we later gaan programmeren. (er liggen juist genoeg kaartjes om de puzzel te maken , dus alles kaartjes moeten gebruikt worden



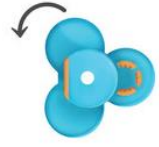

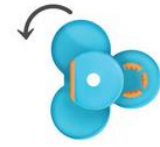


Oplossing:



 Forward	_____	 Turn Right	 Forward	_____
	x2			x2


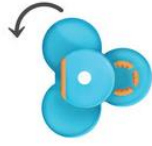

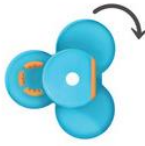



 Turn Right	 Forward	 Turn Left	 Forward	 Turn Left
---	--	--	--	--



 Forward	_____	 Turn Left	 Forward	 Turn Right
	x2			



 Forward	 Turn Left	 Forward	 Turn Right	 Forward
--	--	--	--	--

Kern

Stap 1 uitleg blokken:

Na deze oefening wordt de achtergrond van Blockly uitgelegd. Ik overloop samen met de leerlingen de verschillende commando's en hoofdrubrieken die ze nodig hebben om dash te programmeren. Leerlingen zitten nog steeds in dezelfde groepjes van 3. Samen krijgen ze 1 tablet + 1 Dash en Dot.

Verschillende rubrieken:

Start : Hiermee bepaal je met welke actie het programma gaat lopen.

Drive: Laat Dash rijden of draaien met deze commando's.

Look: Hiermee laat je het hoofd van Dash bewegen.

Light: Zet de verschillende lampjes van Dash aan of bepaal de kleur ervan.

Sound :Laat Dash praten met deze commando's.

Animations: Kant en klare mini-programma's die je Dash kan laten uitvoeren, zoals dansjes.

Control: Met deze commando's kan je voorwaarden in je programma inbouwen.

Variables: Variabele waarden die weer gebruikt kunnen worden in control-blokken.

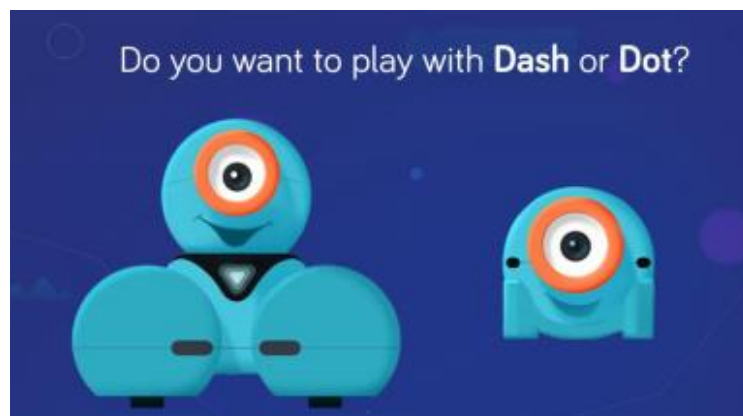
Accessory: Heeft Dash zijn catapult mee, dan kun je die hiermee besturen.

Stap 2 opstarten en verbinden:

Als eerste openen jullie de app " Blockly ". Linksboven krijg je 3 streepjes te zien ,wat staat voor een opsomming. Indien je dit open klikt kan je kiezen wat je doet in Blockly. De opties zijn puzzels oplossen , uw eigen projecten bekijken en zelf een project maken. Wij klikken op " create new".



Vooraleer we kunnen gaan programmeren moeten we nog 1 ding doen, namelijk we de iPad en Dash aanzetten en koppelen aan elkaar. Door rechtsboven op het + te duwen kan je Dash of Dot verbinden.



Stap 3 eerste project maken:

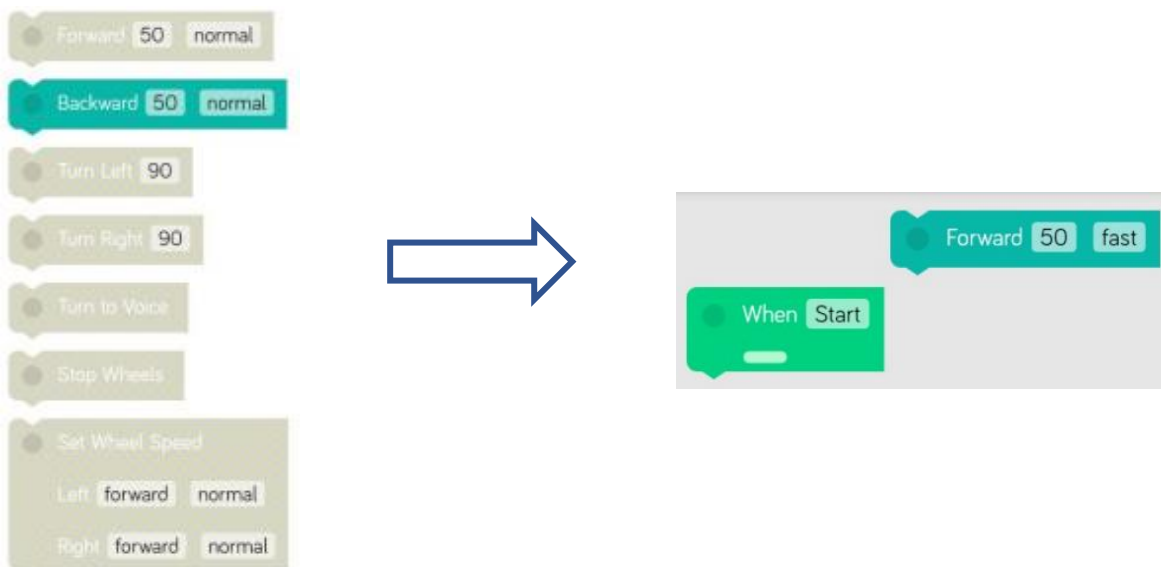
Nu we Dash gekoppeld hebben aan onze ipad en we hebben geselecteerd hoe we een project aanmaken. Gaan we eindelijk aan de slag. Als eerste opdracht gaan we de oefening van de inleiding namaken op Blockly (op de grond ligt een grote versie van de puzzel, waar ze Dash op kunnen zetten). Wat was de opdracht weer? " Het probleem is dat Dot verdwaald is , Dash maakt zich zorgen en wilt terug bij Dot zijn. Daarvoor moet Dash aan de overkant van het doolhof geraken, maar hij weet niet welke route hij moet nemen." Jullie hebben de route gevonden en neergelegd met de voorziene kaartjes. Bij de eerste paar blokken ga ik jullie op weg helpen , daarna mogen jullie de oefening verder afwerken. (doe dit aan de hand van een olg)

De eerste stap is " moving forward 2x " , we pakken het blokje "forward" uit de rubriek Drive en plaatsen die onder het groene blokje " when start", dit doen we twee keer. Als we nu links onder op het groene pijltje duwen gaat Dash bewegen naar voor 2x .

Rubrieken -- > Drive



De keuze mogelijkheden in de rubriek "Drive " --> we nemen " forward" en plaatsen dit onder het groene blokje



Stap 2: We moeten weer uit de rubriek Drive een blokje nemen, deze keer gaan we voor Turn right. Achter het woord “ turn right” staat er een getal , dit is het aantal graden dat Dash zal draaien. Dit getal kunnen we uiteraard ook aanpassen , maar hoe doen we dit? Door op het getal te klikken krijg je onderstaande foto, nu kan je met het stokje het aantal graden aanpassen dat jij wil draaien . Bij deze oefening houden we het wel op 90° . Ook voor vooruit en achteruit kan je aanpassen hoever hij mag bewegen.



Nu weten jullie hoe je blokjes kan toevoegen om Dash te laten bewegen, de taak is nu om de oefening helemaal af te maken. Zorg ervoor dat het programma klopt zodat Dash terug bij Dot kan zijn.

Oplossing:

V
P
K
L
M
S
T
N
I
H
C
B

Einde sessie 1

“ moving forward 100 cm”	Gaat naar P
“ moving forward 100 cm”	Gaat naar K
“ turn right 90 graden”	Draait op K
“ moving forward 100 cm”	Gaat naar L
“ moving forward 100 cm”	Gaat naar M
“ turn right 90 graden”	Draait op M
“ moving forward 100 cm”	Gaat naar S
“ turn left 90 graden”	Draait op S
“ moving forward 100 cm”	Gaat naar T
“ turn left 90 graden”	Draait op T
“ moving forward 100 cm”	Gaat naar N
“ moving forward 100 cm”	Gaat naar I
“ turn left 90 graden”	Draait op I
“ moving forward 100 cm”	Gaat naar H
“ turn right 90 graden”	Draait op H
“ moving forward 100 cm”	Gaat naar C
“ turn left 90 graden”	Draait op C
“ moving forward 100 cm”	Gaat naar B
“ turn right 90 graden”	Draait op B
“ moving forward 100 cm”	Gaat naar Dot

Beginners:

Opdracht1 :

Als jullie iets niet snappen, kunnen jullie altijd naar deze link gaan en dit instructie filmpje kijken (zet wel de ondertiteling aan indien je niet goed Engels kan). Snap je het nog altijd niet kan je ofwel terug kijken naar de eerste sessie of je vraagt het aan je leerkracht

<https://www.youtube.com/watch?v=U49wCR8XTLU&t=130s>

Nu is het aan jullie om zelfstandig aan het werk te gaan. Jullie nemen de code die jullie juist geschreven hebben er terug bij, want we gaan hier een stukje op verder. Dash kan niet allen bewegen ,nee hij kan ook communiceren en lichtjes laten afgaan om iets aan te tonen. Daarom mogen jullie aan de hand van onderstaande afbeeldingen de volgende oefening maken.

- Zorg ervoor dat iedere keer Dash vooruit beweegt iets zegt , namelijk “ rechtdoor”
- Zorg ervoor iedere keer Dash een bocht neemt zijn lichten aangaan naar oranje, zodat het op een pinker lijkt van een auto
- Zorg ervoor als Dash bij Dot aankomt dat Dash zegt “ Hoeraaaa je bent veilig”

Geluiden en lichten Toevoegen



Oplossing:

" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"
" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"
" turn right 90 graden"
All lights orange
" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"
" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"
" turn right 90 graden"
All lights orange
" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"
" turn left 90 graden"
All lights orange
" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"

" turn left 90 graden"
All lights orange
" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"
" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"
" turn left 90 graden"
All lights orange
" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"
" turn right 90 graden"
All lights orange
" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"
" turn left 90 graden"
All lights orange
" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"
" turn right 90 graden"
All lights orange
" moving forward 100 cm"
Say " Rechtdoor"
Say " Hoeraaaa je bent veilig"

Opdracht 2 :

Zoals eerder gezegd kon je verschillende dingen doen op de app Blockly , eentje ervan was zelf projecten maken. Dat is wat we juist hebben gedaan, maar wat we ook kunnen doen zijn puzzels oplossen. Blockly heeft voor zijn gebruikers enkele puzzels voorzien die jullie kunnen maken. Jullie werken nog steeds met 3 in een groepje , maar deze keer werkt iedereen individueel en is het een soort van wedstrijd. De wedstrijd gaat als volgt. Jullie strijden om voor het snelste de eerste 5 of 7 (naar eigen keuze) puzzels correct uit te voeren. Wie als eerste klaar is mag de volgende opdracht al lezen en mag als eerste een, rol kiezen (hier meer uitleg over in de volgende opdracht).



Opdracht 3:

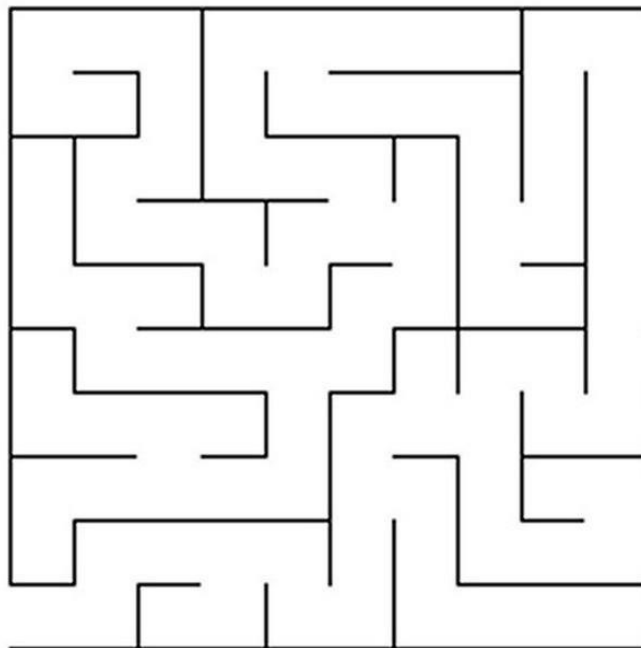
Als laatste opdracht, krijgen jullie een ultieme test om te zien of jullie goed kunnen redeneren en programmeren. Daarom werken jullie per 3 samen om uit onderstaande doolhof te ontsnappen, maar zonder de hulp van de robot Dash. 1 van jullie gaat als robot spelen, terwijl de andere 2 instructies mogen geven hoe hij/zij moet bewegen. Hieronder de rollen opgesomd. Wie mag er nu eerst kiezen? Dat hebben jullie zelf bepaald bij opdracht 2, de persoon die als eerste de 5 of 7 puzzels had opgelost mag als eerste haar /zijn rol kiezen

1^{ste} : Deze persoon mag de blokjes leggen

2^{de} : Mag de robot spelen

3^{de} : Mag ofwel mee blokjes leggen of kan bewegingen zeggen die de robot moet uitvoeren

Indien jullie denken klaar te zijn mag je de Dash robot neerleggen op de start en op play duwen. Is dit gelukt dan hebben jullie de code perfect gebouwd. Zo niet dan zal je verder moeten zoeken waar de fout is. Pas op met afstand de robot moet bewegen. Je mag de Dash robot langs het doolhof gebruiken om eventuele passen te meten. Het leven van een programmeur is met vallen en opstaan en is het belangrijk of jullie jullie fouten kunnen inzien. Het doolhof staat in het groot op de grond geplakt zodat jullie er makkelijk zelf doorheen kunnen wandelen.



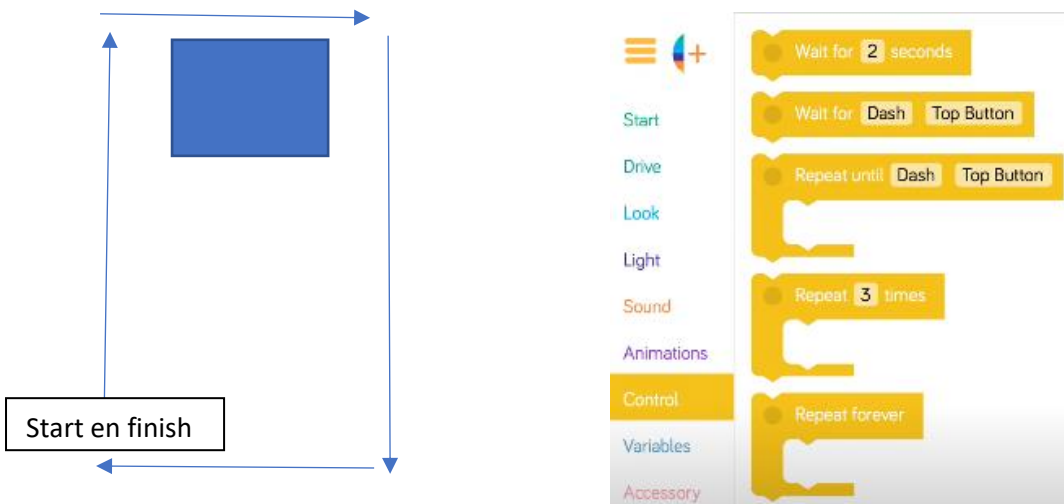
Gevorderden

Opdracht 1

Als jullie iets niet snappen, kunnen jullie altijd naar deze link gaan en dit instructie filmpje kijken (zet wel de ondertiteling aan indien je niet goed Engels kan). Snap je het nog altijd niet kan je ofwel terug kijken naar de eerste sessie of je vraagt het aan je leerkracht

<https://www.youtube.com/watch?v=U49wCR8XTLU&t=130s>

In deze sessie mogen jullie zelfstandig in groep van 2-3 de volgende opdracht uitvoeren, probeer goed na te denken welke blokken die je wilt gebruikt, het is belangrijk om zo weinig blokken te gebruiken. Dit doen programmeurs om hun overzicht goed te kunnen behouden. Voor jullie eerste opdracht gaan jullie Dash rond een obstakel programmeren en zorgen dat hij op dezelfde plaats terugkeert. Op onderstaande plattegrond kan je zien in welke richting Dash moet bewegen. Een tip die we meegeven is “ het blokje repeat” en onderstaande foto.

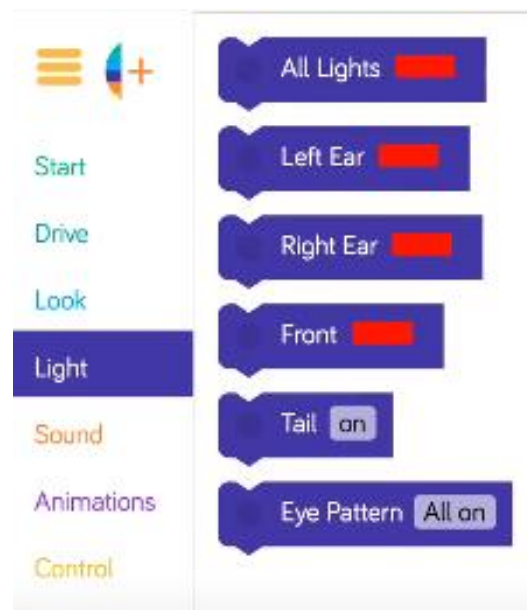


Programma:	Programma met repeat
Moving forward 100cm	Repeat 2 times
Moving forward 100cm	moving forward 100cm
Moving forward 50cm	moving forward 100cm
Turn right 90 graden	moving forward 50cm
Movingforward 100 cm	turn right 90 graden
Turn richt 90 graden	moving forward 100cm
Moving forward 100cm	turn right 90 graden
Moving forward 100cm	
Moving forward 50cm	
Turn right 90 graden	
Movingforward 100 cm	
Turn richt 90 graden	

Opdracht 2

Bij de vorige opdracht hebben we Dash in een rechthoek laten bewegen. Maar bewegen is niet de enige functie die Dash en Dot hebben. Nee de robots kunnen ook communiceren. Als je niet vindt hoe dit moet , kan je altijd een kijkje nemen naar onderstaande afbeeldingen

- **Zorg ervoor dat iedere keer Dash vooruit beweegt iets zegt , namelijk “ rechtdoor”**
- **Zorg ervoor iedere keer Dash een bocht neemt zijn lichten aangaan naar “oranje”, zodat het op een pinker lijkt van een auto**
- **Zorg ervoor dat als Dash kort bij het obstakel komt een seintje geeft van “ oppassen “ en hierbij de kleur “rood” toont**
- **Zorg er als laatste voor dat als Dash voorbij het obstakel is zegt “ pjewww we zijn er voorbij” en geeft een groene kleur weer**



Programma:
Moving forward 100cm
Say “ Rechtdoor”
Moving forward 100cm
Say “ Rechtdoor”
Say “ oppassen obstakel”
All lights Red
Moving forward 50cm
Say “ Rechtdoor”
Turn right 90 graden
All lights orange
Movingforward 100 cm

Say “ Rechtdoor”
Turn richt 90 graden
All lights orange
Moving forward 50cm
Say “ Rechtdoor”
Say “ pjewww we zijn er voorbij”
Moving forward 100cm
Say “ Rechtdoor”
Moving forward 100cm
Say “ Rechtdoor”
Turn right 90 graden
All lights orange
Movingforward 100 cm
Say “ Rechtdoor”
Turn richt 90 graden
All lights orange

Opdracht 3

Als laatste opdracht voor de ultieme test gaan we Dash laten reageren als er een obstakel recht voor of achter hem staat. Hiervoor hebben we enkele blokken nodig ; genaamd de " if en then". Dit staat voor -- > als er iets is , dan gebeurt er dat. Deze blok vind je

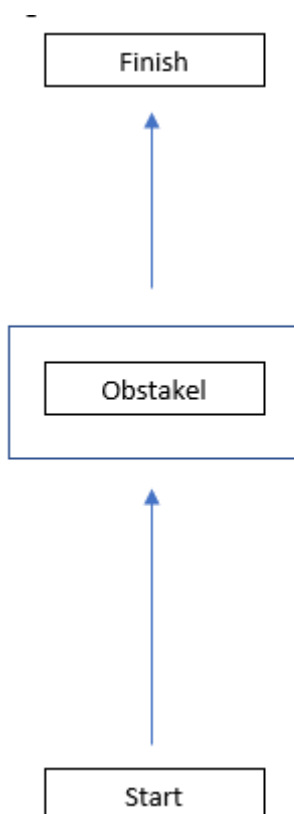
Bijvoorbeeld:

Als er voor Dash een object staat , dan moet Dash achteruit.

Als er achter Dash een object staat , dan moet Dash vooruit



Zorg ervoor dat Dash rond het obstakel geraakt door middel van deze blokken en aankomt bij de finish



Programma:
Moving forward 100cm
Moving forward 100cm
Moving forward 50cm
If Dash object in front
Backward 50 fast
Turn right 90 graden
Moving forward 100cm
Turn right 90 degrees
Moving forward 100cm
Turn right 90 graden
Movingforward 100 cm
Turn left 90 graden
If dash object behind
Forward 100 fast
Movingforward 100 cm
Movingforward 100 cm
Moving forward 50cm

Opdracht 4:

Als laatste opdracht , krijgen jullie een ultieme test om te zien of jullie goed kunnen redeneren en programmeren. Daarom werken jullie allemaal apart om uit onderstaande doolhof te ontsnappen, maar zonder de hulp van de robot Dash. Jullie krijgen een papier en potlood om een klad versie te maken. Jullie mogen in het doolhof stappen (op de grond ligt een grote versie waar jullie perfect in kunnen wandelen) om zo te kijken wat je moet doen.

Indien jullie denken klaar te zijn mag je de Dash robot pakken en code invullen op de tablet, daarna leg je Dash neer en klik je op het groene pijltje. Is dit gelukt dan heb je de code perfect gebouwd. Zo niet dan zal je verder moeten zoeken waar de fout is. Pas op met afstand de robot moet bewegen. Je mag de Dash robot langs het doolhof gebruiken om eventuele passen te meten. Het leven van een programmeur is met vallen en opstaan en is het belangrijk of jullie jullie fouten kunnen inzien.

Om het extra spannend te maken , maken we er een wedstrijdje van. Wie van jullie kan er als eerste ontsnappen.

