



PHOTON'S LES PLANNEN C



“Programmeren leert je hoe je moet denken”

Steve Jobs



Auteurs: Zuzanna Olechno, Katarzyna Dardzińska, Aleksandra Gmerek, Bogumiła Kowalik

Technische adviseurs: Maciej Kopczyński, Beata Rogalska, Fundacja Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego

Illustratoren: Patryk Tabaka, Arkadiusz Płatek

Technische toezichthouders: Marcin Joka, Krzysztof Dziemiańczuk

Translation:

Nederlandse editie: STEAM-educatie.nl—2019

© 2018 Photon Entertainment. Alle rechten voorbehouden.

Niets uit dit boek mag worden verveelvoudigd of overgedragen in welke vorm of op welke wijze dan ook, elektronisch of mechanisch, met inbegrip van fotokopieën, opnames of door middel van een informatieopslag- en opvraagstelsel, behalve door een recensent die korte passages voor een recensie mag citeren die in een tijdschrift of krant worden gedrukt, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

Beste leraar!

We hebben een aantal lesplannen voorbereid voor het geven van lessen met Photon, zodat je met de kinderen optimaal gebruik kunt maken van de lessen. Deze lesplannen zijn ontworpen in samenwerking met leerkrachten en kinderen **wereldwijd!**

Deze publicatie bestaat uit drie levels: A, B en C. Ieder level is afgestemd op de leeftijd en vaardigheden van de kinderen in de klas. Er zijn 10 lesplannen voor ieder level. Elk plan leert je hoe je je eigen lessen kunt geven en ontwikkelen met behulp van de robots. In dit boekje doen wij suggesties, maar **wees creatief** en geef er ook zeker je eigen draai aan die past bij de kinderen uit jouw klassen.

Om Photon te besturen heb je de **Photon EDU applicatie nodig**, die gratis te downloaden is in de GooglePlay store (op mobiele apparaten van Android) en de AppStore (op mobiele apparaten van iOS). De applicatie is ontwikkeld om met een grote groep kinderen (klassikaal) te werken.

Speciale codes in deze publicatie geven alleen toegang tot de benodigde functies die in een bepaald scenario gebruikt worden. In elke les leren we meer over de mogelijkheden van de robot, wat betekent dat Photon zich samen met de kinderen gaat ontwikkelen.

In samenwerking met leerkrachten van over de hele wereld proberen we voortdurend de database met lesplannen uit te breiden.

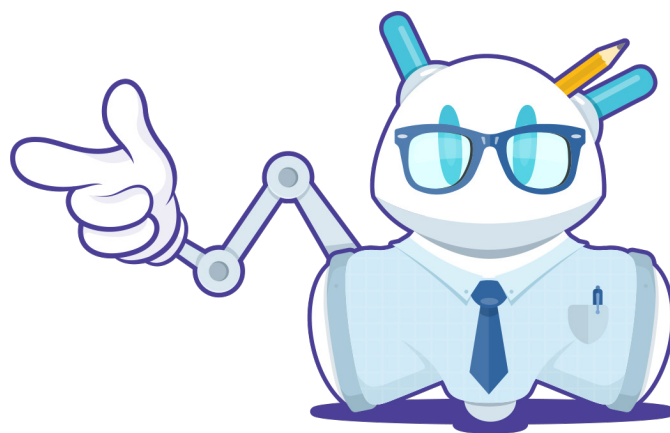
Als je je ideeën over het gebruik van Photon op de basisschool of in de kleuterschool wilt delen, neem dan contact met ons op via e-mail: info@steam-educatie.nl. Alle aanvullende lesplannen zullen beschikbaar zijn op onze website **www.edu.photonrobot.com** en op **www.STEAM-educatie.nl**.

Wij wensen je een leerzame ervaring met Photon en veel glimlachen op de gezichten van de kinderen!

Team **Photon**



Printbare PDF bijlagen zijn beschikbaar via:
www.photonrobot.com/lesson_plans/



De aanpak is belangrijk!



We weten dat niet ieder kind een programmeur zal worden, maar het begrijpen, en de kennis van technologie zal kinderen helpen in de toekomst en tijdens hun toekomstige carrières.



Programmeren stimuleert logisch denken, creativiteit, ruimtelijk inzicht en helpt bij het vinden van oplossingen voor (complexe) problemen.



Programmeren is niet het doel dat we nastreven. Het is een instrument dat we willen gebruiken bij de ontwikkeling die kinderen doormaken.

Benut de volledige potentie van Photon!
De enige beperking is je verbeelding en verbeelding... kent geen grenzen!

1. Licht sensor

Photon kan licht en donker onderscheiden!

2. Touch sensor

Raak Photon's voorhoofd aan en hij zal het voelen.

3. Bereik sensor

Photon signaleert obstakels tot op 100 centimeter afstand!

4. Communiceren met andere robots

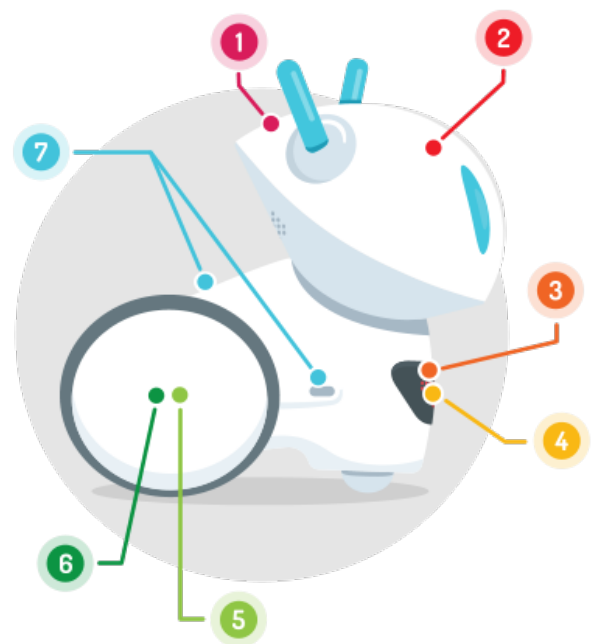
Photon is in staat om met andere Photon's te communiceren.

5. Afstandsmeter

Photon meet de afgelegde afstand in centimeters.

6. Hoekmeter

Photon kan ook met zeer hoge nauwkeurigheid draaien.



7. Magneten

De extra accessoires geven Photon nóg meer mogelijkheden.

8. LED verlichte ogen en antenne

Photon kan de kleur van zijn ogen en antenne onafhankelijk van elkaar veranderen!

9. Luidspreker

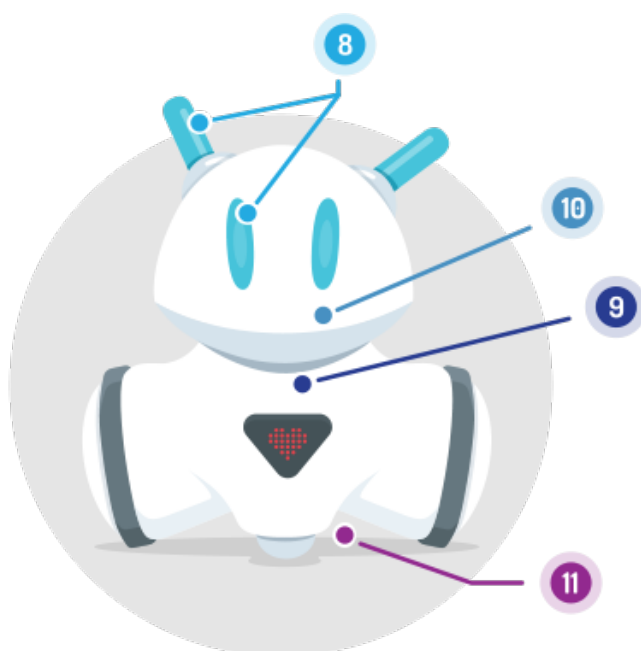
Photon communiceert op zijn eigen, persoonlijke manier.

10. Geluidssensor

Photon reageert op harde geluiden zoals klappen, stampen of roepen.

11. Oppervlakte contrast sensoren

Met behulp van vier contrastsensoren signaleert Photon de kleur van het oppervlak waarop het zich voortbeweegt.



Beste docent,

Alle opdrachten in deze publicatie zijn gebaseerd op een educatie mat met schaakbordpatroon. Om jouw te helpen met onze opdrachten hebben we speciaal een educatie mat laten maken met dit patroon. De educatie mat is te koop op onze website: <https://photonrobot.com/product/education-mat/>



De plaatjes op de mat hebben een universele betekenis en zijn ontwikkeld om jouw te helpen met de opdrachten. In veel gevallen kun je met de plaatjes op de mat ook je eigen opdrachten bedenken zonder dat je nieuwe icoontjes of plaatjes moet uitprinten. De mat geeft vele mogelijkheden om symbolen, richting (links-rechts-voor-achter), illustraties en coördinaten in opdrachten te gebruiken.

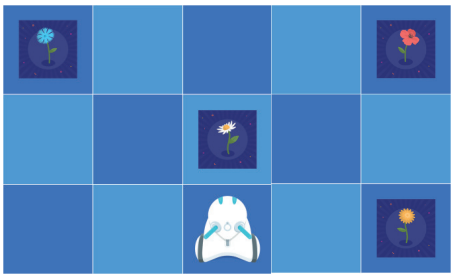
De opdrachten in deze publicatie zijn ontwikkeld met een 4x6 mat in gedachten. De bijlage van de opdrachten geven vaak een richtlijn over hoe je de mat kunt gebruiken. Ze laten zien welke velden je kunt gebruiken en hoe je de bijlage over de mat kunt verspreiden.

Voorbeeld:

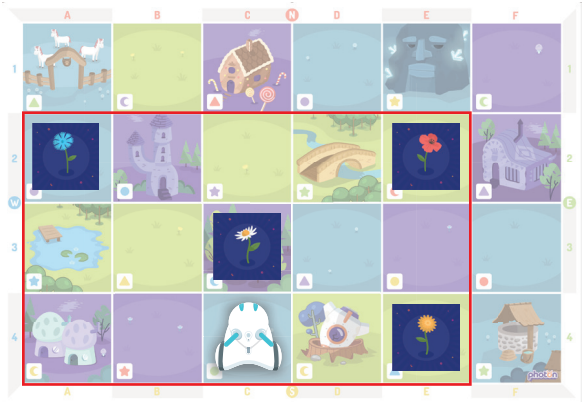
EEN BOEKET MET BLOEMEN

“Leerkracht (...) **leg de educatie mat neer en plaats de iconen van de eerder besproken bloemen op de mat.** Vraag de kinderen boeketten te maken om de ruimte op te fleuren.”

MAT IN DE OPDRACHTEN



DE EDUCATIE MAT



TOEGANGSCODE - NIVEAU C:



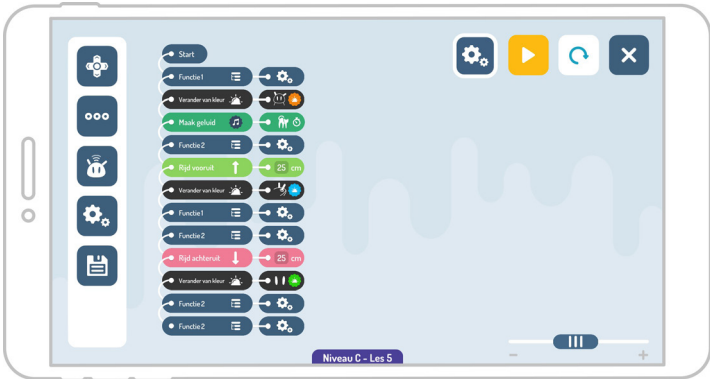
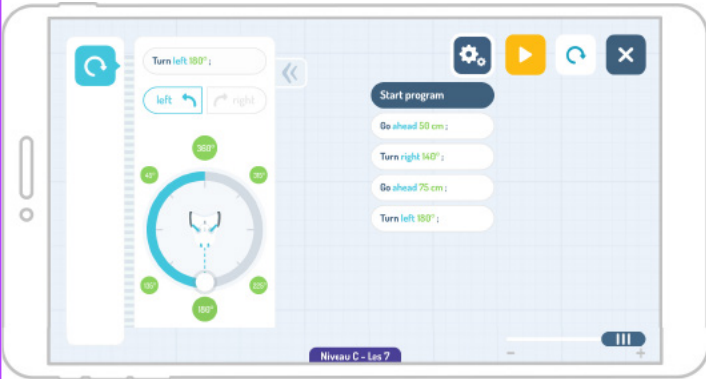
NIVEAU C

NIVEAU C is ontwikkeld met behulp van de meest geavanceerde programmeer interfaces van **Photon Blocks** and **Photon Code**. Deze lessen zijn geschikt voor kinderen vanaf groep 5.

In dit stadium zullen de kinderen de basisprincipes en codering leren die vergelijkbaar is met het programmeren in/ van een console. Door gebruik te maken van een „pseudo-code”, leren ze het concept van variabelen, toename en afname, geavanceerde programma-ontwikkelingen of de afhankelijkheid van programmacomponenten van externe omstandigheden bij Photon.



Succes!



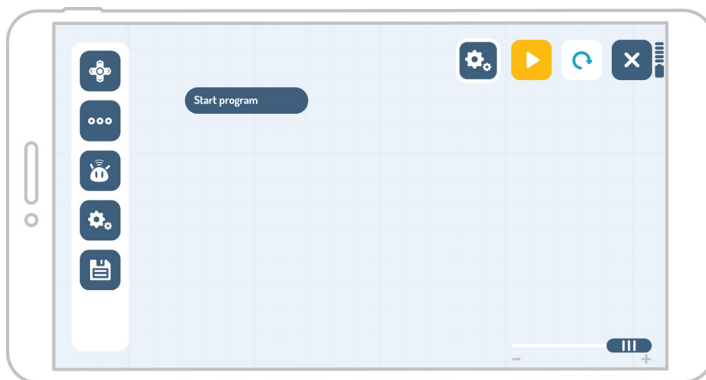
PHOTON CODE



Photon Code is bedoeld als een introductie in de wereld van „het echte programmeren”. De programmeer interface is in het Engels en simuleert het klassieke uiterlijk van een codeer console. De kinderen kunnen kant-en-klare tekstblokken ordenen om hun eigen programma's te maken.

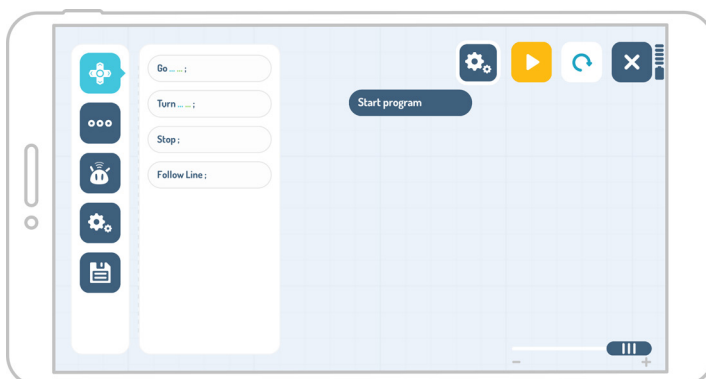
De opdrachten helpen kinderen om:

- De structuur en syntaxis van het echte coderen te begrijpen,
- Analytische vaardigheden te ontwikkelen,
- Complexe algoritmen te begrijpen.



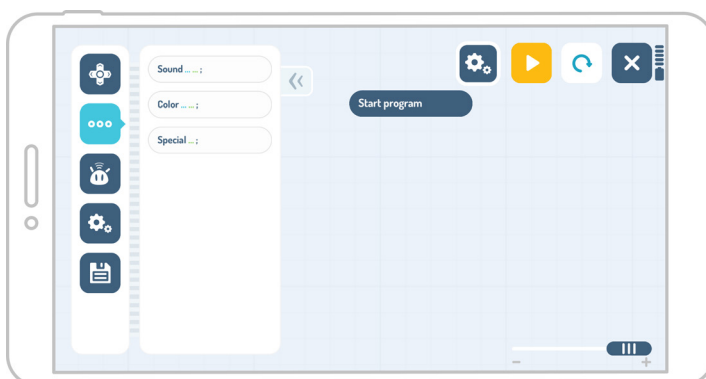
Hoofdscherm

Het concept van programmeren is vereenvoudigd tot het verplaatsen van blokken met instructies en deze in een volgorde onder het eerste blok „Start” te plaatsen. De volledige programmeer interface is in het Engels.



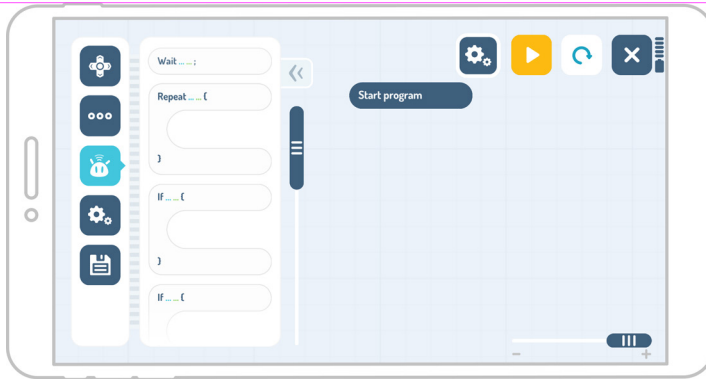
Beweging

Deze categorie bevat de blokken die nodig zijn om de bewegingen van de robot te programmeren.



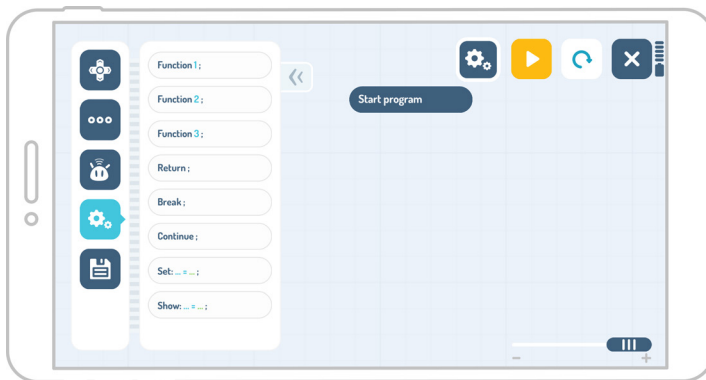
Acties

Deze categorie bevat blokken die het mogelijk maken voor de kinderen om de kleur van de oren (antennes) en ogen van Photon te veranderen en om Photon geluiden te laten maken.



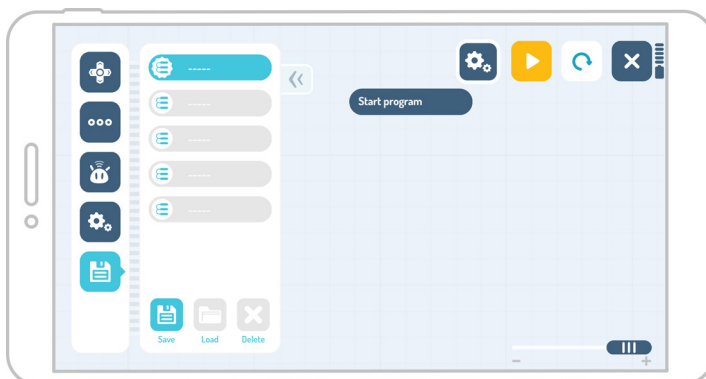
Interacties

Blokken uit deze categorie maken interactie met de omgeving mogelijk.



Speciale elementen

Hier vind je speciale programmeer elementen, zoals het toevoegen van functies.



Programma opslag

Met de opties op dit scherm kun je gemaakte programma's opslaan. Het programma blijft opgeslagen zolang de app op het apparaat is geïnstalleerd.



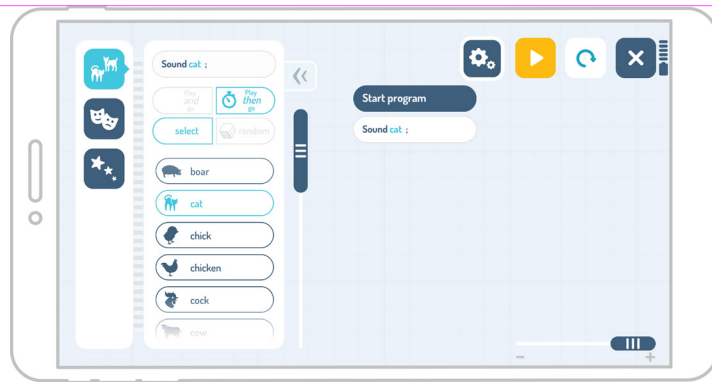
Gaan

Hier kun je kiezen of de robot vooruit of achteruit moet bewegen. Je kunt ook een specifieke bewegingsafstand (centimeters, oneindigheid, aantal velden, variabelen) programmeren.



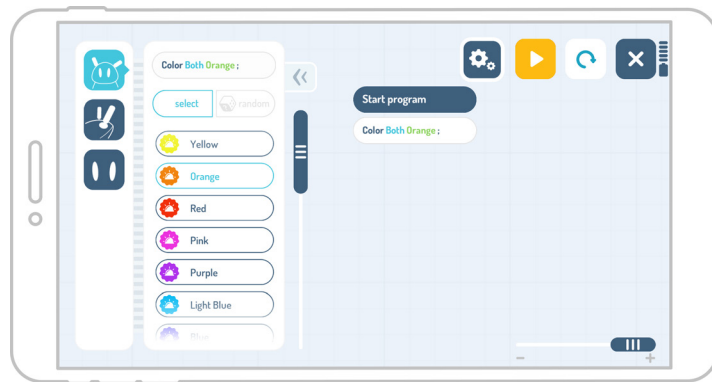
Draaien

Hier kun je een richting kiezen waar de robot heen moet draaien: rechts of links. Ook kun je de hoek van de draaiing bepalen.



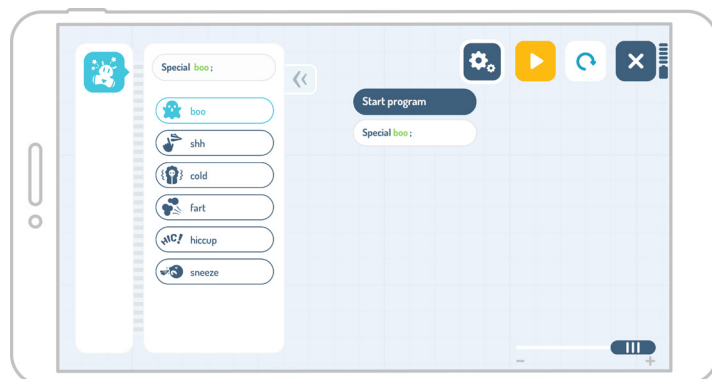
Geluiden

Geluiden kunnen worden afgespeeld tijdens het uitvoeren van de volgende opdracht of na een korte pauze, bijvoorbeeld: Photon wacht met de uitvoering van de volgende opdracht tot het einde van een afgespeeld geluid.



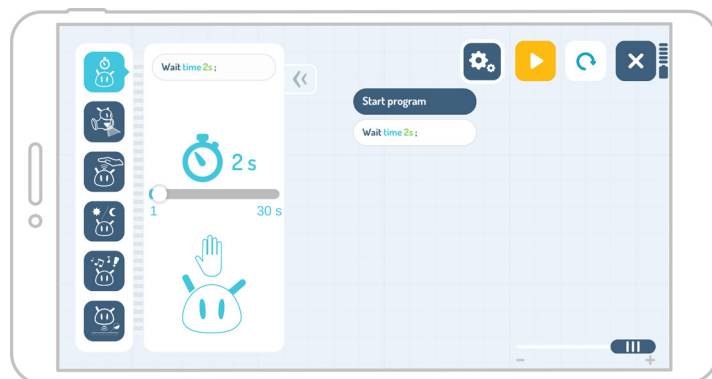
Kleuren

De opties op dit scherm geven je de mogelijkheid om willekeurig kleuren te tekenen, je kunt bijvoorbeeld de „dobbelstenen” selecteren en vervolgens een reeks kleuren opgeven waar Photon willekeurig uit kan kiezen.



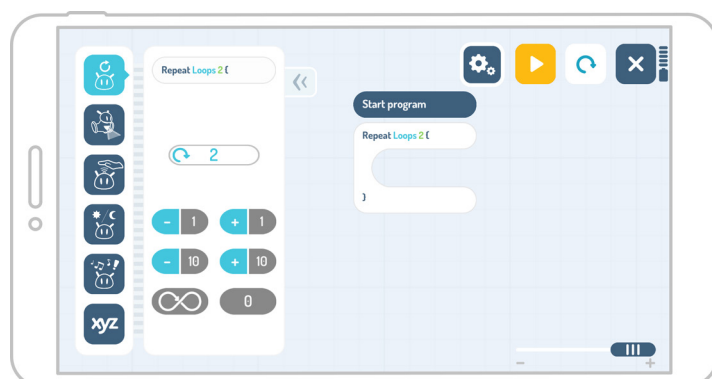
Speciale acties

Hier kun je speciaal robotgedrag selecteren, dat nuttig kan zijn tijdens creatief programmeren. Bijvoorbeeld: niezen.



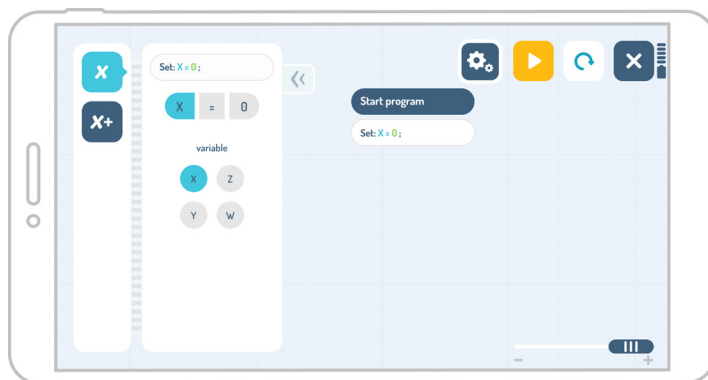
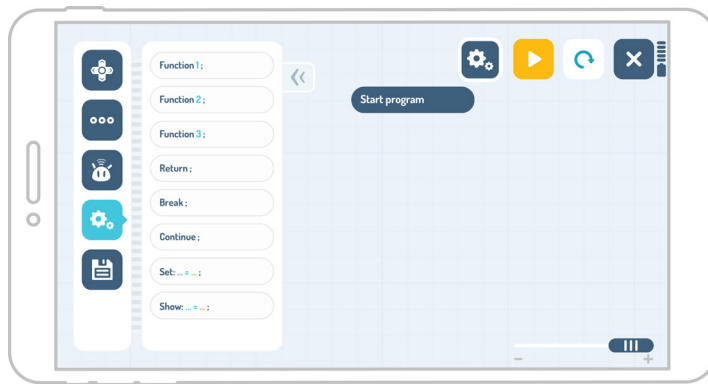
Wacht

Zoals uitgelegd in de vorige interface, wacht de robot op een specifieke actie, bijvoorbeeld geaaid worden, en voert vervolgens een actie uit die door het blok wordt gespecificeerd.



Herhaal

De robot herhaalt een bepaalde handeling zo vaak als aangegeven of herhaalt deze totdat hij een triggersignaal van één van de in een programma gespecificeerde sensoren detecteert. Daarnaast introduceren we in deze interface variabelen, bijvoorbeeld dat de robot een bepaalde activiteit herhaalt tot $x < 4$.



Pauze

Blokken voor het maken van meer geavanceerde programma's. Pauze is een blok dat dient om gebeurtenissen die in een lus gebeuren te stoppen en het huidige programma voort te zetten. Het retourblok wordt gebruikt om gebeurtenissen te stoppen die plaatsvinden in functies. Beide regels laten het huidige programma verdergaan na het stoppen van de gebeurtenissen in een lus/functie.

Als

Een commando dat een controle van hetingangssignaal op een specifieke sensor activeert. Als een triggersignaal wordt gedetecteerd, voert de robot een actie uit die door een blok wordt gespecificeerd. Zo niet, dan slaat de robot dit commando over. Ook hier kunnen variabelen nuttig zijn, bijv.: als $x < 3$, ga dan vooruit.

Als / dan

Er zijn 2 opties om uit te kiezen, bijvoorbeeld als de touch sensor een signaal (een aanraking) ontvangt, zal de robot van kleur veranderen. Als dit niet het geval is, maakt de robot een hoorbaar geluid.

Variabelen

Photon kan tellen en het Als-programma maakt gebruik van variabelen. Je kunt waarden van x, y, z instellen en deze wijzigen (verhogen of verlagen) met behulp van sensoren, bijvoorbeeld $x = 0$, maar als je de robot op de kop tikt, dan is $x = x + 2$. Elke keer dat je de robot op de kop tikt, neemt de waarde van x met 2 toe.

Functiescherm

Het eerste vierkante icoontje bovenaan is gekoppeld aan het hoofdvenster.

F1 brengt je naar het scherm waar je functie #1 programmeert.

F2, F3 ... brengt je naar de schermen met F2, F3, enzovoorts.



Onderwerp: De Photon loterij. Photon Blocks.

Doelen:

- Om de kennis van verschillende vakken op school (rekenen, geschiedenis, taal) te vergroten,
- Om de regels van werken in een team te leren,
- Om te leren werken met gamification elementen,
- Om het willekeurig tekenen van kleuren door Photon onder de knie te krijgen,
- Het begrip 'waarschijnlijkheid' introduceren.

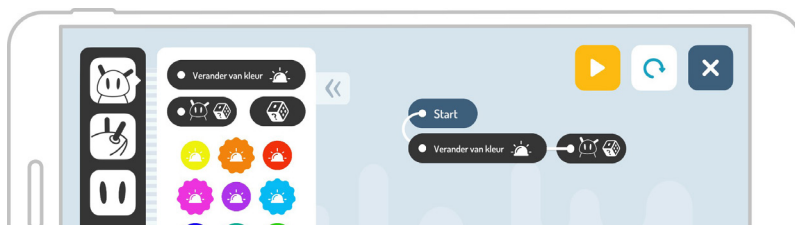
Hulpmiddelen:

- Photon,
- Tablet,
- Educatieve mat,
- Vragen uit verschillende categorieën.

Voorbeeldscenario:

INTRODUCTIE

Leg de educatieve mat neer en leg vraagteken-kaarten op een aantal gekozen velden. Verdeel de kinderen in twee groepen, team #1 en team #2. Bedenk vragen/opdrachten die passen bij de vakken en leerdoelen waar je nu mee bezig bent. Presenteer nieuwe kenmerken van Photon, zoals het veranderen van de kleur van de oren en ogen door middel van de willekeurige tekenmethode. Leg vervolgens de regels van het spel uit.



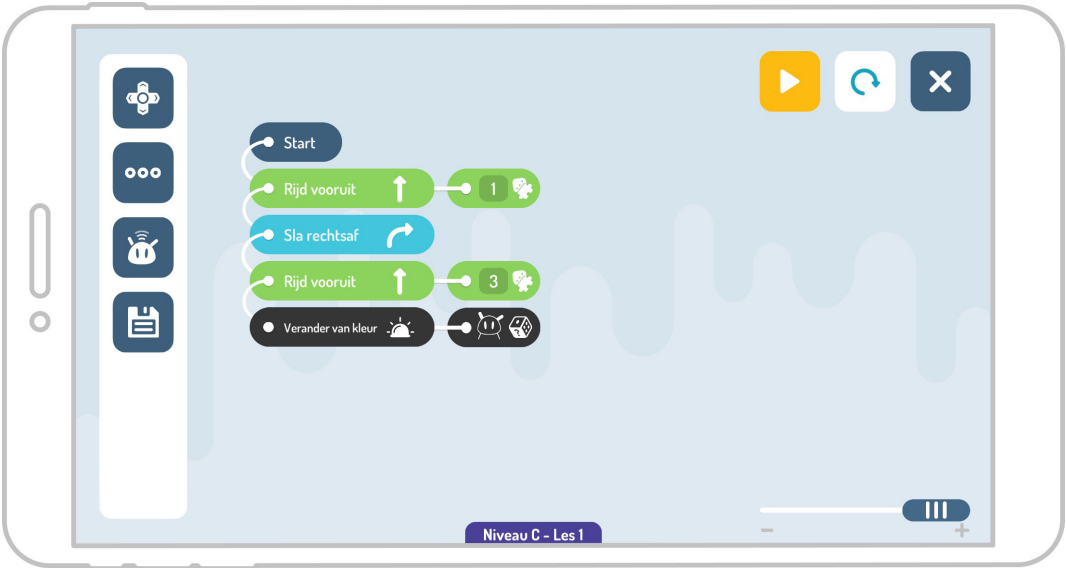
PROGRAMMEREN

Een kind van team #1 geeft een veld aan waar Photon naartoe moet rijden. Het tweede kind van dezelfde groep programmeert de robot zo dat hij naar het aangegeven veld rijdt. Het belangrijkste doel is Photon zo te programmeren dat hij het aangegeven veld bereikt en willekeurig een kleur kiest. Iedere kleur staat voor vragen uit een andere categorie, bijvoorbeeld rood = rekenen, blauw = taal, geel = geschiedenis. Als Photon's programma klaar staat, laat je een van de kinderen het programma starten. Photon kiest een willekeurige kleur en jij stelt een vraag die hoort bij de door Photon gekozen kleur (categorie). Als het team het juiste antwoord op de vraag geeft, dan geef je een punt en leg je de vraagteken-kaart op een andere plek op de mat. De teams programmeren afwisselend, de een na de ander.

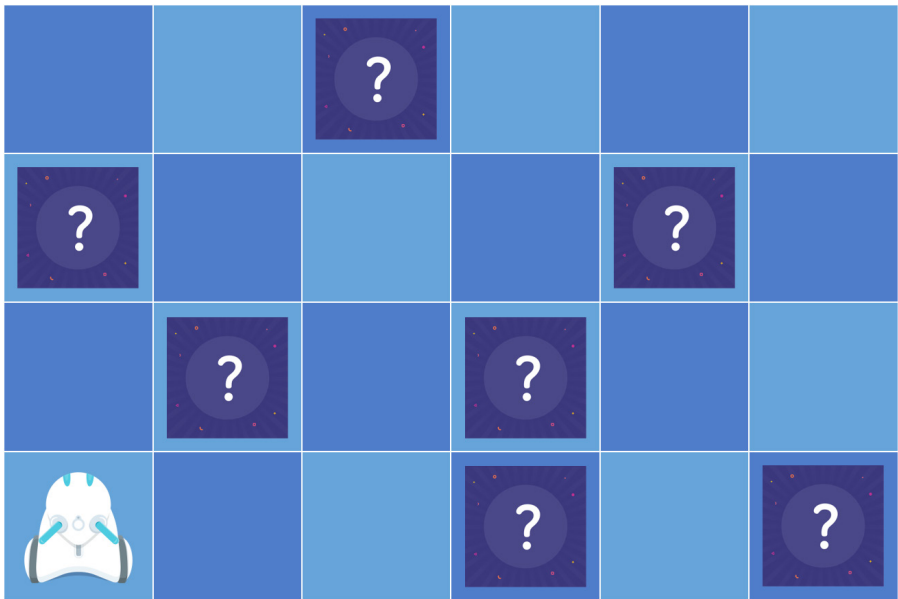
AFSLUITING

Tel aan het eind van het spel de punten voor elke groep bij elkaar op. Het team met de meeste punten wint het spel.

Voorbeeldprogramma:



Bijlagen:



Aan de andere kant van de kaart is er plek voor leerkrachten om vragen neer te zetten





Onderwerp: Leren over hoeken met Photon. Photon Blocks.

Doelen:

- Om de kennis over het herkennen en tekenen van hoeken te versterken,
- Om te leren hoe afstanden en hoeken gemeten kunnen worden,
- Om te leren hoe geometrie spullen correct gebruikt kunnen worden,
- Om ruimtelijke inzicht te ontwikkelen.

Hulpmiddelen:

- Photon,
- Tablet,
- Vellen A4 papier,
- Kleurpotloden,
- Meetlint / liniaal,
- Geodriehoek.

Voorbeeldscenario:

INTRODUCTIE

Verdeel de kinderen in teams van 3. Vraag ze om tekeningen te maken van plaatsen die Photon wil bezoeken, zoals; een huis, school, winkel, sportclub. Elk team moet één tekening voorbereiden. Plaats de tekeningen in willekeurige volgorde op de grond.

PROGRAMMEREN

Vraag de kinderen om de afstanden en hoeken tussen de tekeningen te meten met behulp van een meetlint en een geodriehoek. Op deze manier zullen de kinderen proberen te achterhalen onder welke hoek de robot moet draaien om alle plaatsen te bereiken. Het belangrijkste doel van deze taak is om Photon van de eerste naar de laatste tekening te leiden. Elk team is verantwoordelijk voor het programmeren van een ander deel van de route.

AFSLUITING

Wanneer Photon een plaats op de route bereikt, vraag dan aan de kinderen of Photon deze plaats leuk zou vinden en waarom.

Voorbeeldprogramma:





Onderwerp: Rekenspelletjes met Photon. Photon Blocks.

Doelen:

- Om analytisch denken te ontwikkelen,
- Om de rekenvaardigheden te verbeteren,
- Om te leren werken in een team,
- Om het programmeerbegrip 'loop' te introduceren.

Hulpmiddelen:

- Robot Photon,
- Tablet,
- Rekensommetjes.

Voorbeeldscenario:

INTRODUCTIE

Verdeel de kinderen in twee teams. Leg de regels van het spel uit.

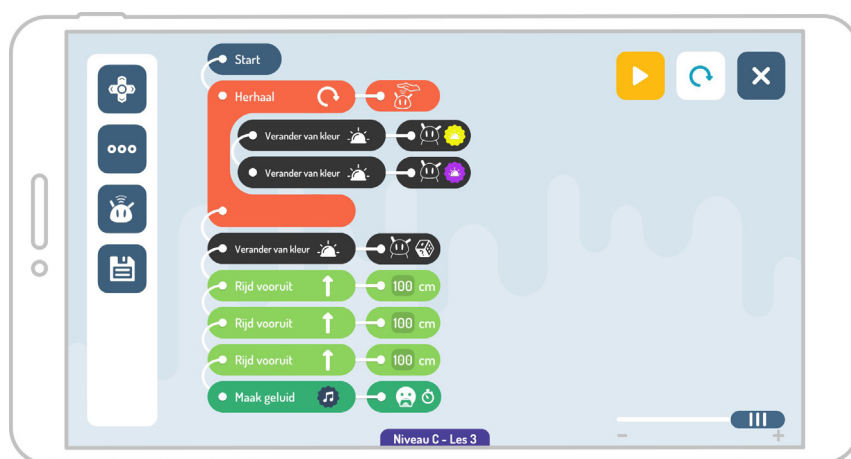
PROGRAMMEREN

Vraag de teams om de toegewezen opdrachten afwisselend uit te voeren, de een na de ander. Vertel kind #1 om Photon te programmeren om van kleur te blijven veranderen wanneer het een hand op zijn hoofd voelt (touch sensor). Wanneer de hand van Photon af wordt gehaald, moet de robot zelf willekeurig één kleur kiezen: blauw, groen, rood of geel, 300 cm vooruit rijden en een geluid maken. In dit scenario houdt kind #2 zijn hand op het voorhoofd van de robot terwijl kind #1 het programma draait. Na een tijdje moet kind #2 zijn hand van de robot afhaken en kijken welke kleur Photon heeft gekozen. Met deze kleur in gedachten moet het kind naar de tafel lopen met 10 reken opdrachten (bijvoorbeeld: $2 \times 2 = 4$, $100 - 92 = 8$, $12 / 3 = 4$, $2 + 6 = 8$). Als Photon blauw wordt, vraag je het kind om alle sommetjes te verzamelen waarbij het resultaat 5 is, als Photon geel wordt, moet het kind alle sommetjes verzamelen waarbij het resultaat 4 is, bij rood alle sommen met het resultaat 6, bij groen 8. Wanneer de tijd om is, speelt Photon een geprogrammeerd geluid. Controleer of de antwoorden op de sommen die het kind heeft meegebracht juist zijn.

AFSLUITING

Er worden punten toegekend voor ieder correct antwoord (dat matcht met de kleur) op het sommetje dat het kind terugbrengt. Alleen dan kunnen teams van rol wisselen. Ga door tot alle kinderen aan het spel hebben kunnen deelnemen.

Voorbeeldprogramma:





Onderwerp: Ontdek het zonnesysteem met Photon. Photon Blocks.

Doelen:

- Om meer te weten te komen over planeten en hun volgorde in het zonnestelsel,
- Om de juiste volgorde van rekensommen en het gebruik van rekeninstrumenten te leren,
- Om te samenwerken en teamwork te stimuleren,
- Om te leren hoe voorwaardelijke instructies binnen programmeren gebruikt kunnen worden.

Hulpmiddelen:

- Photon,
- Tablet,
- Afbeeldingen van planeten,
- Rekensommen gericht op een juiste volgorde van bepaalde handelingen (zie intro).

Voorbeeldscenario:

INTRODUCTIE

Verdeel de kinderen over 2 teams. Leg de regels van het spel uit. Geef elk team 4 afbeeldingen van planeten met de naam van de planeet erbij en de papiertjes met rekensommen er op (de rekensommen moeten als oplossing de volgende uitkomst hebben: 5, 5, 8, 54, 66, 144 en 163). Eén team krijgt 3 sommen, de ander 4. Na het oplossen van iedere rekensom leggen de kinderen de sommen op één plaats op de grond neer. Een kind mag de uitkomsten in oplopende volgorde rangschikken. Een ander mag de planeten uit het zonnestelsel er in de juiste volgorde boven te leggen. Met behulp van een meetlint moeten de kinderen de afbeeldingen van de planeten vervolgens op de grond volgens de ingestelde afstanden (resultaat van hun berekeningen) uit elkaar plaatsen.

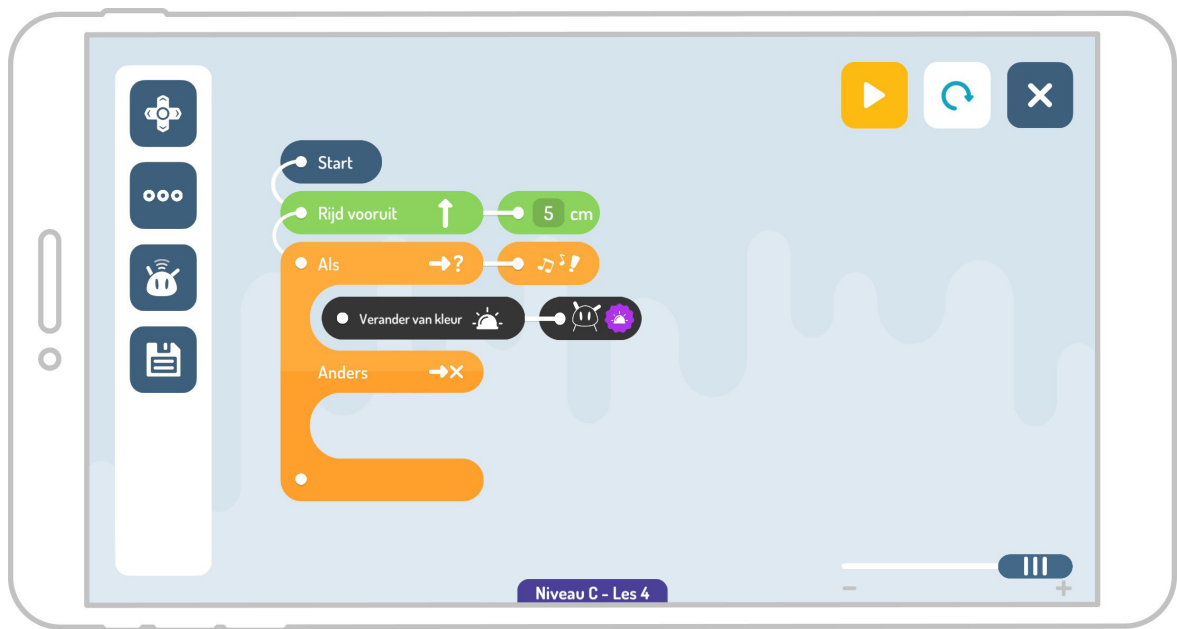
PROGRAMMEREN

Vraag de kinderen om de route van Photon zo te programmeren dat hij bij elke planeet stopt. Pas hierbij de berekende afstanden toe. Bij het bereiken van de planeten moet Photon de geluidssensor gebruiken en van kleur veranderen, bijvoorbeeld: als Photon een klap hoort, zal de kleur van zijn oren veranderen. In dit voorbeeld kun je de kinderen leren verschillende soorten getallen te herkennen. Als de afstand tussen de planeten een even getal is, klappen de kinderen in hun handen wanneer de robot een van de planeten bereikt. Als de afgelegde afstand een oneven getal is, doen de kinderen niets.

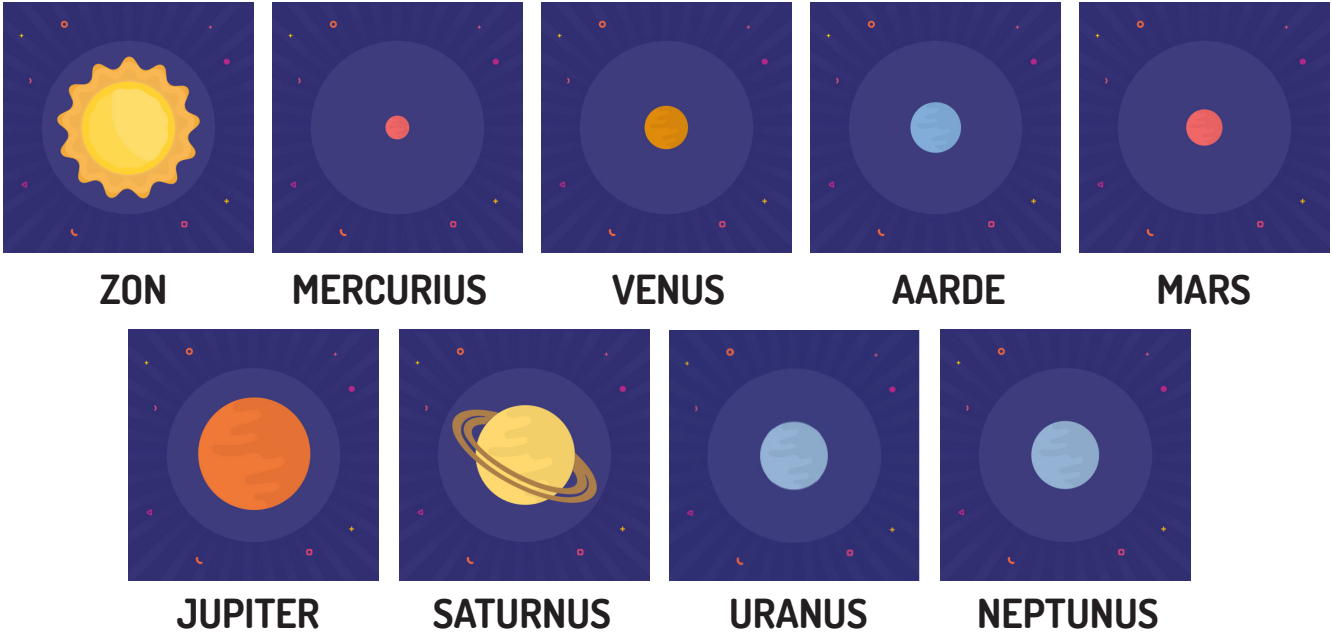
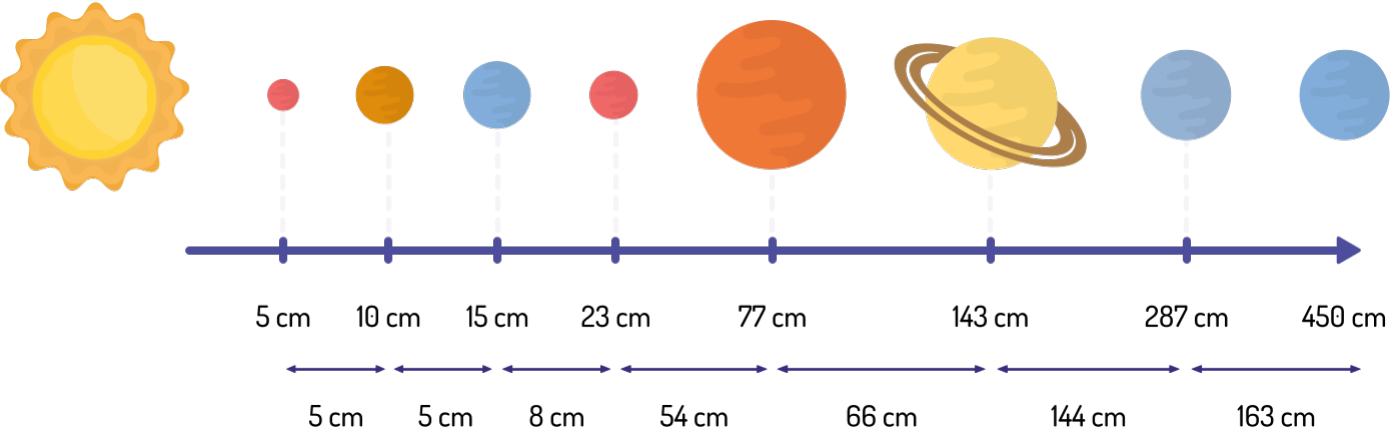
AFSLUITING

Aan het einde van de les laat je de kinderen hun eigen programma's programmeren. Deze bestaan uit "als, dan..." blokken.

Voorbeeldprogramma:



Bijlagen:





Onderwerp: Coderen optimaliseren met Photon. Photon Blocks.

Doelen:

- Om analytisch denken te optimaliseren,
- Om te leren werken als een team,
- Om een code te leren herstructureren,
- Om te leren hoe functies gebruikt kunnen worden in programmeren.

Hulpmiddelen:

- Photon,
- Tablet,
- Programma dat op voorhand voorbereid is

Voorbeeldscenario:

INTRODUCTIE

Leg de nieuwe Photon-programmeeroptie uit - een functie. Laat ze een extreem lang programma (Bijlage 1) zien. De belangrijkste taak is om het voorbeeldprogramma zo kort mogelijk te maken, met behulp van het nieuw onderdeel: een functie. Verdeel de kinderen in groepen. Vraag elke groep om een manier te vinden om het voorbeeldprogramma in te korten. Vraag elke groep na een bepaalde tijd om hun vereenvoudigde oplossingen uit te leggen. Na alle presentaties moet de klas praten over de beste manieren om de code nog verder in te korten met behulp van functies.

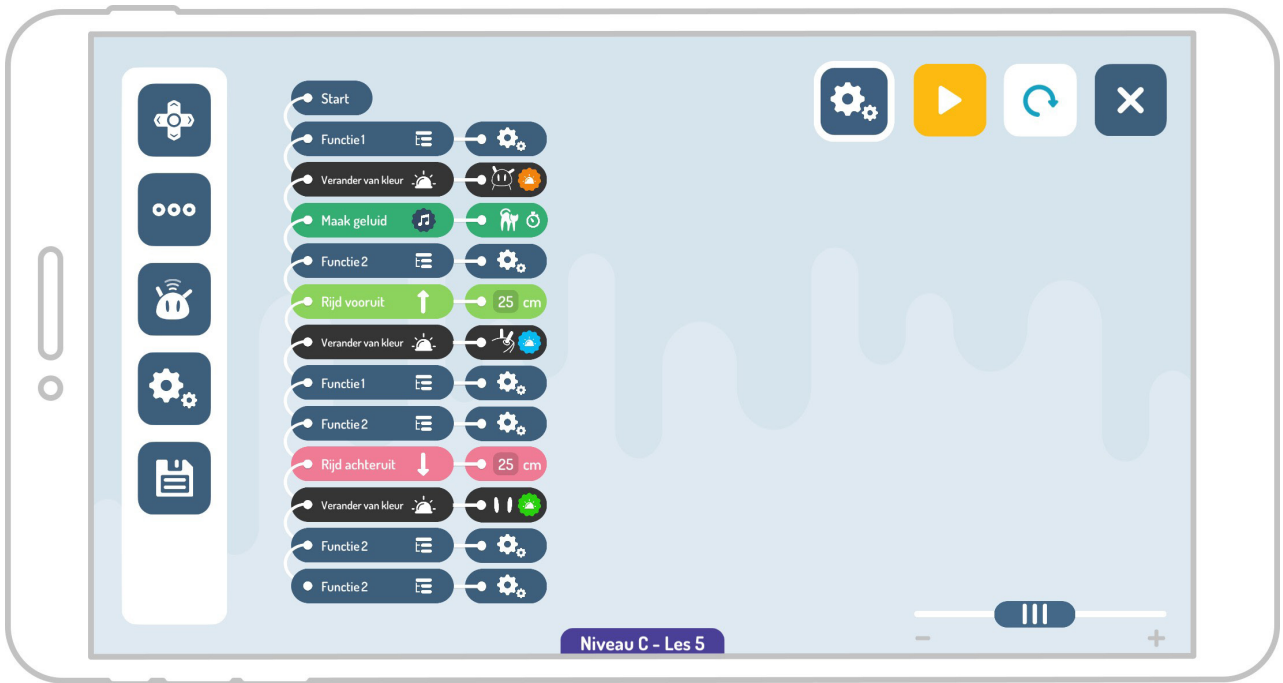
PROGRAMMEREN

Selecteer één kind om zonder aanpassingen het lange voorbeeldprogramma in te gaan en het twee keer uit te voeren. Vervolgens moet elk team zijn eigen vereenvoudigde programma invoeren met behulp van functies. De klas moet controleren of het ingevoerde programma alle elementen van het lange programma op het bord bevat. De teams moeten hun programma's één voor één aan de klas presenteren.

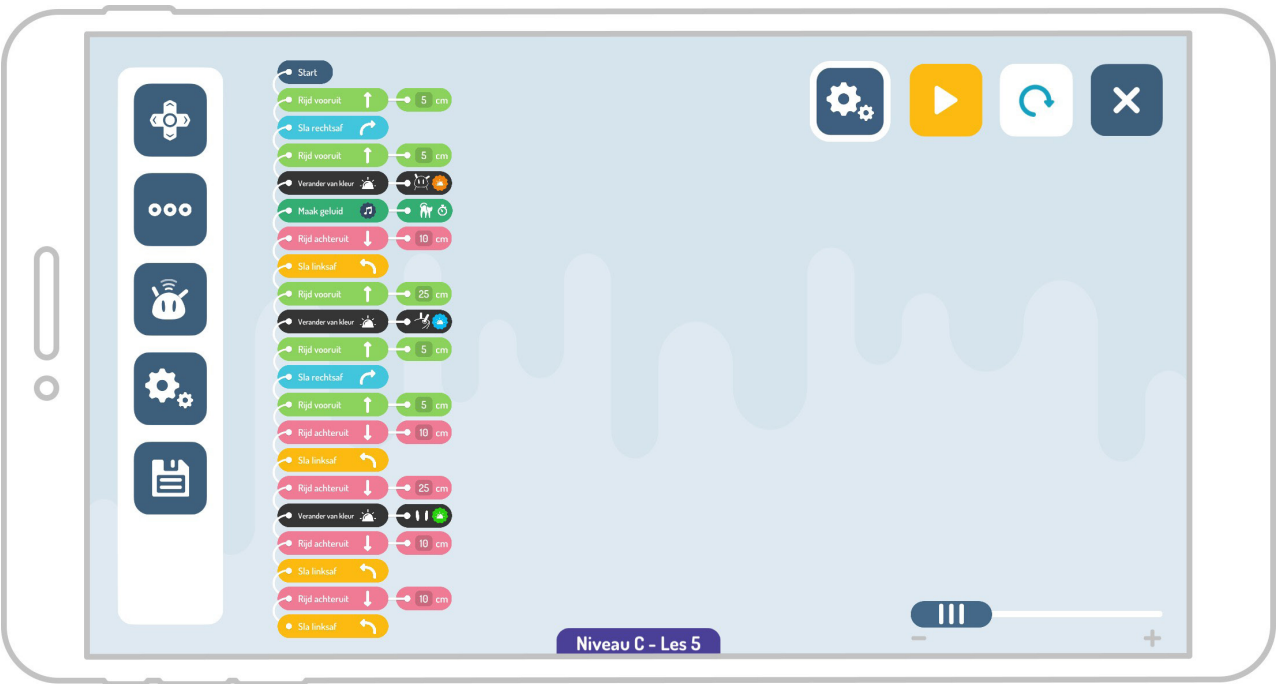
AFSLUITING

Aan het eind van de les geven de kinderen voorbeelden uit de praktijk waarbij vereenvoudiging nuttig kan zijn.

Voorbeeldprogramma:



Bijlagen:





Onderwerp: Verhalen vertellen met Photon. Photon Blocks.

Doelen:

- Om nieuwe woordenschat en correcte zinsconstructies te leren,
- Om de creativiteit en verbeelding te vergroten,
- Om regels te leren met betrekking tot het opbouwen van verhalen,
- Om te leren werken in een team,
- Om te leren hoe voorwaardelijke instructies gewijzigd en functies gebruikt worden.

Hulpmiddelen:

- Photon,
- Tablet,
- Plakband,
- Lootjes waarop geschreven kan worden: plaats, tijd, personages, enzovoorts.
- A4 vellen wit papier,
- Kleurpotloden.

Voorbeeldscenario:

INTRODUCTIE

Leg de regels uit voor het gebruik van blokken met de functies „ga terug” en „onderbreek”. Verdeel de klas in 3 teams. Gebruik zwarte tape/stift om een lijn (robot route) op de vloer te maken.

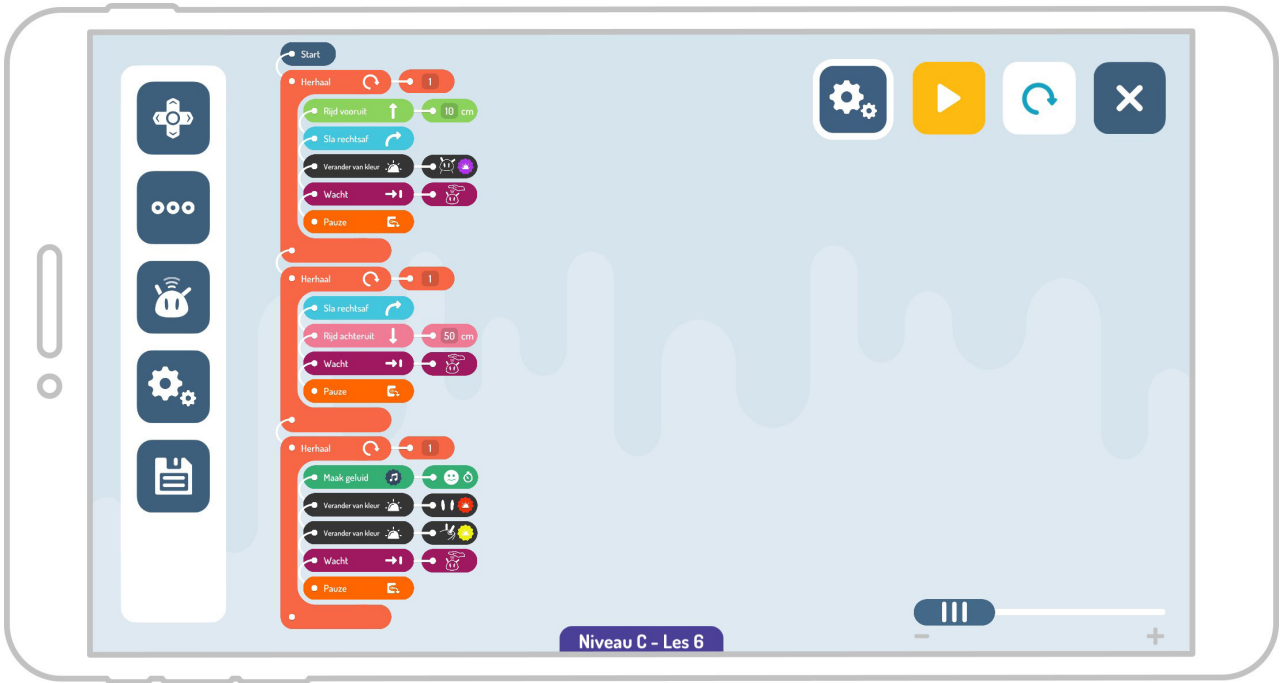
PROGRAMMEREN

Elk team moet een verhaal voorbereiden en opschrijven. Maak diverse lootjes met verhaallijn-stukken, bijvoorbeeld: plaats, tijd, personages, gebeurtenis, object, enzovoorts. Vraag de kinderen om lootjes te trekken. Vraag de kinderen om een kort verhaal over Photon voor te bereiden. De kinderen moeten een programma maken dat hen zal helpen om hun verhaal te presenteren. Plaats naast het pad op de grond vellen papier waar de kinderen tekeningen op kunnen maken om hun verhaal te ondersteunen, zoals de achtergrond bij hun verhaal (bijv.: lootje = de ruimte, lootje = het jaar 2193). De route moet worden opgedeeld in 3 delen om de introductie, het plot en het einde weer te geven. Elk deel moet worden opgenomen in de programmeren-loop. Om de loop te verlaten, voeg je de instructie „wacht op de aanraking” toe (Photon loopt dus altijd de lus van ‘introductie’, tot hij wordt aangeraakt, dan gaat hij door naar de lus van ‘het plot’). Photon kan onderweg stoppen, van kleur veranderen, reageren op geluiden, enzovoorts. Elk team presenteert één verhaal.

AFSLUITING

Aan het einde van de les geven de kinderen een route aan en testen ze de mogelijkheden en beperkingen van de robot.

Voorbeeldprogramma:





Onderwerp: Photon Code – geavanceerd programmeren met Photon.

Doelen:

- Om te leren samenwerken binnen een groep,
- Om de tekstgebaseerde programmeer-interface te introduceren,
- Om de basisbeginselen van programmeertaal te leren,

Hulpmiddelen:

- Photon,
- Tablet,
- Uitgeprinte screenshots,
- A4 vellen wit papier,
- Kleurpotloden.

Voorbeeldscenario:

INTRODUCTIE

Laat de screenshots van Photon Blocks en Photon Code op het bord zien. Toon de verschillen en overeenkomsten tussen de interfaces en leg uit hoe de nieuwe interface werkt. Verdeel de kinderen in 3 teams. Vraag hen om tekeningen te maken van plaatsen waar ze met Photon naartoe willen gaan. Elke persoon in een team moet één tekening voorbereiden.

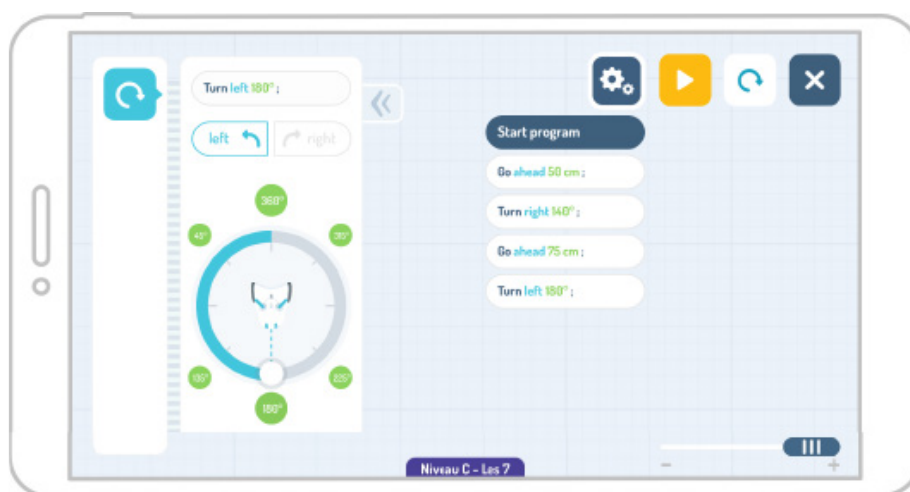
PROGRAMMEREN

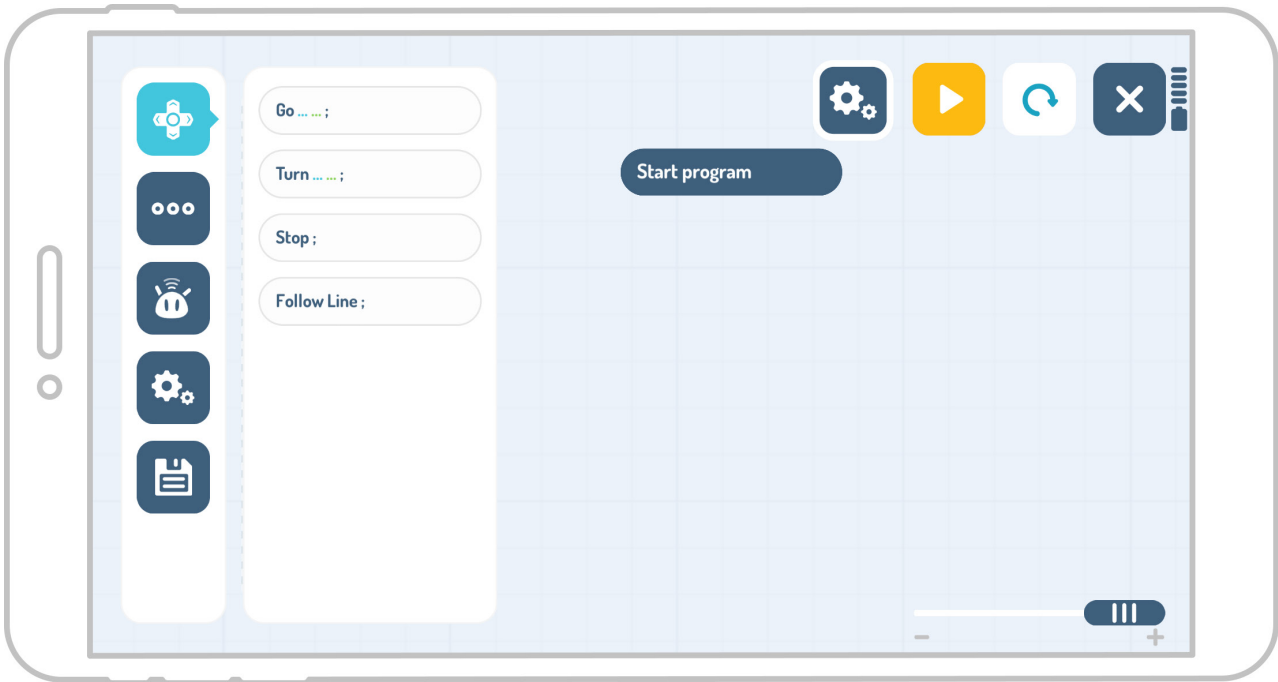
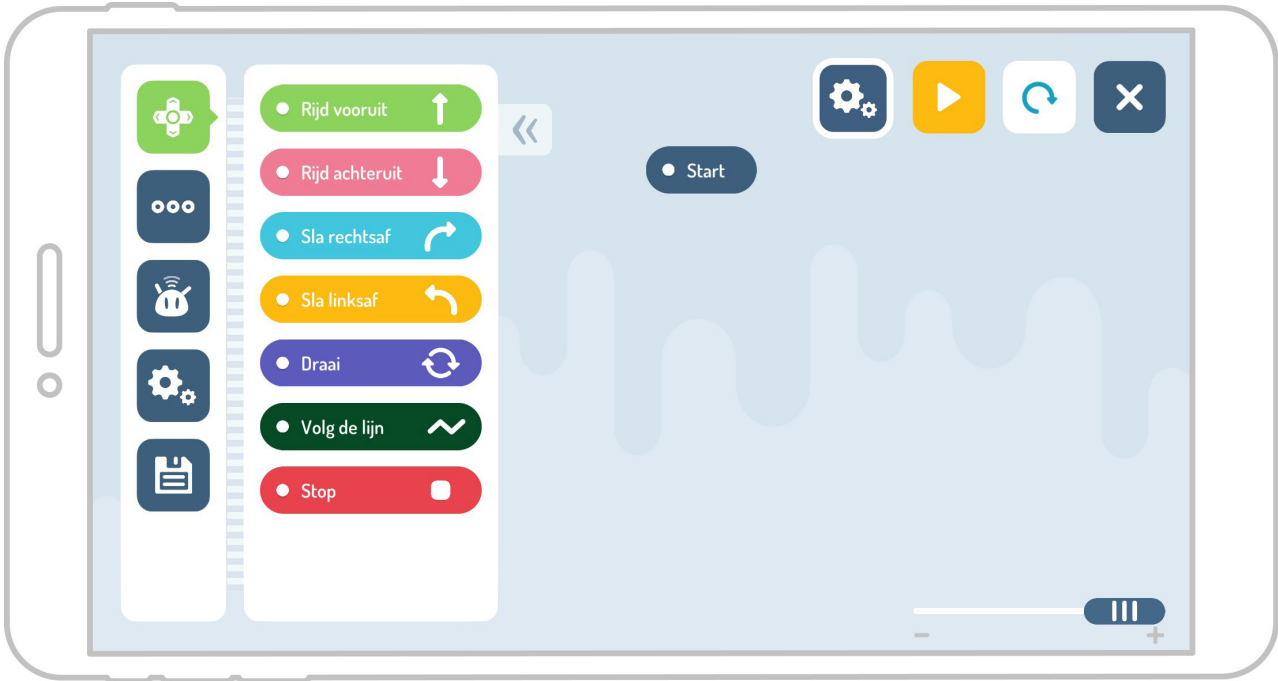
Vraag het eerste team om de tekeningen in willekeurige volgorde op de vloer te leggen. De volgende stap is om Photon zo te programmeren dat hij over elke tekening heenrijdt. Om dit te doen, zullen de kinderen de afstand tussen elke tekening moeten meten. Ze moeten ook de hoeken tussen de beelden meten, zodat ze de juiste draaiingen kunnen programmeren. Vraag de teams om hun gemaakte routes te presenteren door hun programma's uit te voeren. Terwijl Photon de route rijdt, moeten de kinderen vertellen waarom Photon deze locaties graag zou willen bezoeken. Teams moeten hun werk één voor één presenteren.

AFSLUITING

Aan het einde van de les kiezen de kinderen samen de meest interessante foto's en maken ze een programma. Elk kind voegt één blok toe.

Voorbeeldprogramma:







Onderwerp: Tellen met Photon.

Doelen:

- Om te leren werken in een team,
- Om een veel gebruikte rekenvaardigheden te verbeteren (reken met geld),
- Om het redeneren en trekken van conclusies te oefenen,
- Om te leren hoe rekenen binnen programmeren toegepast kan worden.

Hulpmiddelen:

- Photon,
- Tablet.

Voorbeeldscenario:

INTRODUCTIE

Leg het concept van variabelen uit en hoe ze te gebruiken zijn tijdens het programmeren. Verdeel de kinderen in twee teams. Wijs ieder team verschillende taken toe.

PROGRAMMEREN

Photon gaat winkelen. De taak van de kinderen is om een programma te maken dat controleert of Photon genoeg geld heeft om een ongeplande aankoop te kunnen doen – een traktatie. Elk product moet gekoppeld zijn aan een van de sensoren van Photon om interactie mogelijk te maken, bijvoorbeeld: door het aaien van Photon wordt de prijs van één appel er afgetrokken, door te klappen wordt er één worteltje afgetrokken.

Team #1:

Photon heeft €22 op zak.

Photon moet wat fruit van de boodschappenlijst kopen (3 appels en 4 peren). Op weg naar de kassa ziet hij heerlijke lollies. Heeft Photon genoeg geld voor een lolly?

De prijzen voor deze producten zijn:

Een appel: €2

Een peer: €3

Een lolly: €3

Team #2:

Photon heeft €23 op zak.

Photon moet groenten uit het boodschappenlijstje kopen (3 wortelen en 5 tomaten). Op weg naar de kassa ziet hij heerlijke chocolade muffins. Heeft Photon genoeg geld voor een muffin?

De prijzen voor deze producten zijn:

Een wortel: €2

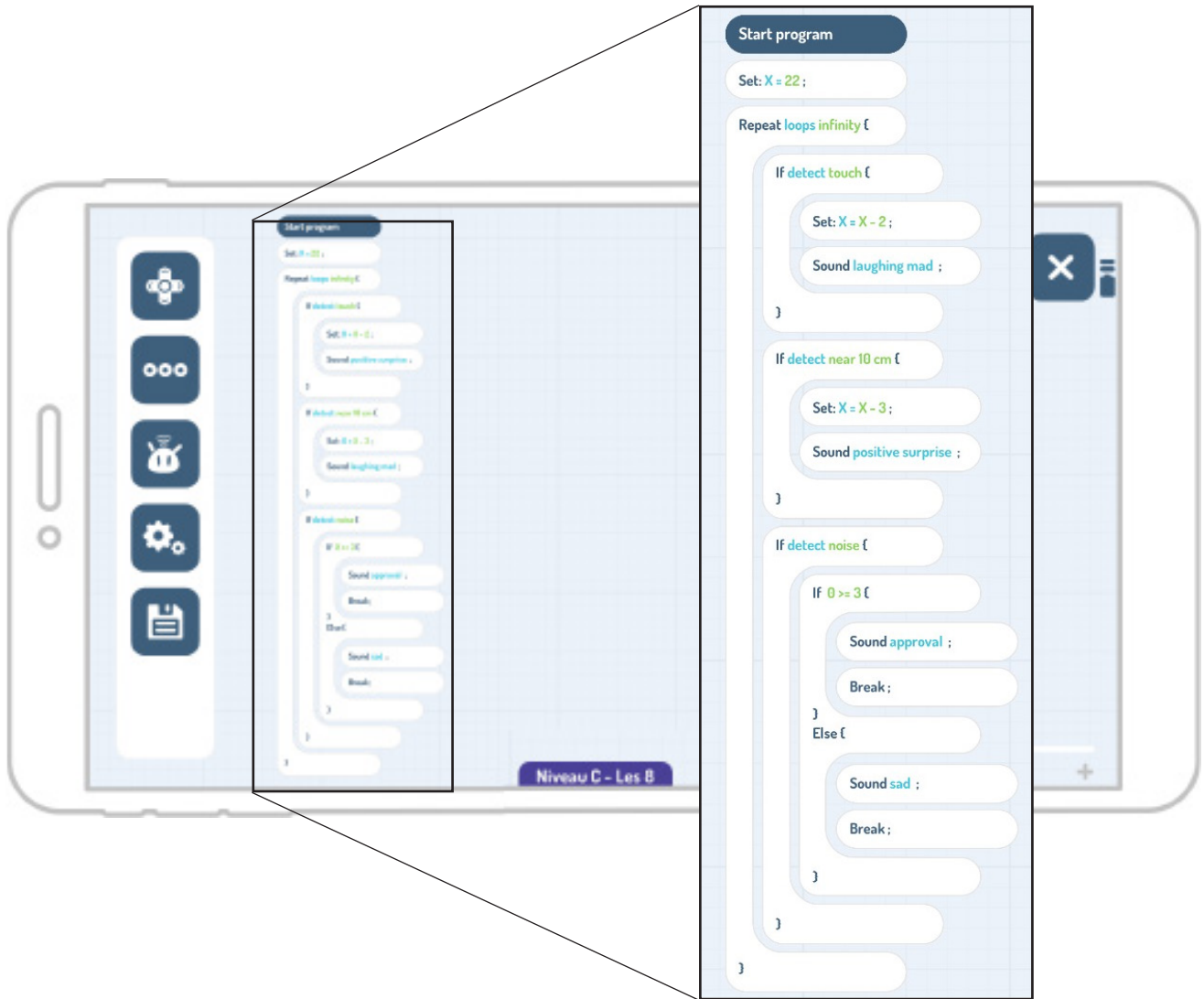
Een tomaat: €3

Een chocolade muffin: €3

AFSLUITING

Tot slot veranderen de kinderen de gegevens die in het programma staan en testen ze verschillende situaties, bijvoorbeeld: Photon heeft € 19,- en Photon koopt 4 appels en 1 peer, enzovoorts.

Voorbeeldprogramma:





Onderwerp: Photon kent punten toe.

Doelen:

- Om te leren werken in een team,
- Om analytisch denken te ontwikkelen,
- Om rekenvaardigheid te verbeteren,
- Om kennis op te doen over hoe rekenen toegepast kan worden binnen programmeren.

Hulpmiddelen:

- Photon,
- Tablet,
- Educatieve mat.
- 4 control cards (numbers from 1 to 4)

Voorbeeldscenario:

INTRODUCTIE

Plaats de speciale educatieve mat en 4 controlekaarten op verschillende geselecteerde velden. Verdeel de kinderen in 3 of 4 teams.

PROGRAMMEREN

Vraag de kinderen om Photon zo te programmeren dat hij naar de controlekaarten rijdt (waar de kinderen een rekensom krijgen om op te lossen, bijv.: $17 + 23 = ?$). Bij elke controlekaart moet Photon 10 seconden wachten en de touch sensor controleren. Als de kinderen de taak goed oplossen, zullen ze een hand op het hoofd van Photon leggen. Deze actie moet 10 punten toevoegen aan hun score en de robot moet een geluid geven ter bevestiging. Als Photon de aanraking niet voelt, rijdt hij door naar het volgende veld.



Opmerking: Als de taak goed is opgelost, zeg dan tegen de kinderen dat ze hun hand op het voorhoofd van de robot moeten houden tot het geluid klinkt.

AFSLUITING

Aan het eind moet Photon alle punten bij elkaar opgeteld hebben. Als alle taken correct zijn opgelost (het maximaal aantal punten is behaald), moet Photon een vreugdegeluidje maken. Het maximaal aantal punten stel je in bij 'If X = 50' - in het geval 70 punten de max moet zijn (zie Programma 2).

Voorbeeldprogramma:

Program part I

Start program

Set: X = 0;

Go ahead 2 fields;

Wait time 10s;

If detect touch {

Set: X = X + 10;

}

Go ahead 2 fields;

Turn right 90°;

Go ahead 1 fields;

Wait time 10s;

If detect touch {

Set: X = X + 10;

}

Go ahead 1 fields;

Turn left 90°;

Go ahead 1 fields;

Wait time 10s;

Niveau C - Les 9

Start program

Set: X = 0;

Go ahead 2 fields;

Wait time 10s;

If detect touch {

Set: X = X + 10;

}

Go ahead 2 fields;

Turn right 90°;

Go ahead 1 fields;

Wait time 10s;

If detect touch {

Set: X = X + 10;

}

Go ahead 1 fields;

Turn left 90°;

Go ahead 1 fields;

Wait time 10s;

Program part II

If detect touch {

Set: X = X + 10;

}

Go back 4 fields;

Wait time 10s;

If detect touch {

Set: X = X + 10;

}

Turn right 90°;

Go ahead 1 fields;

Turn right 90°;

Go ahead 1 fields;

If X == 40 {

Sound approval;

}

If detect touch {

Set: X = X + 10;

}

Go back 4 fields;

Wait time 10s;

If detect touch {

Set: X = X + 10;

}

Turn right 90°;

Go ahead 1 fields;

Turn right 90°;

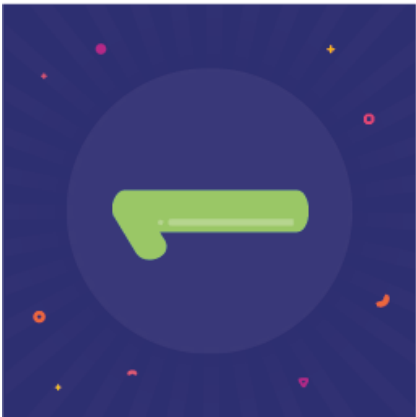
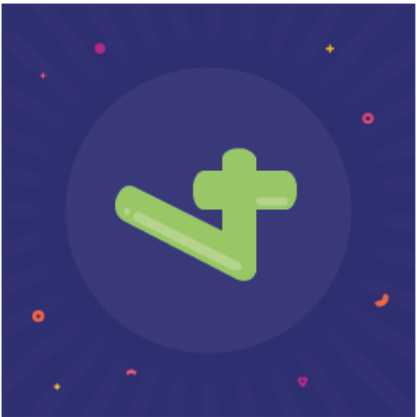
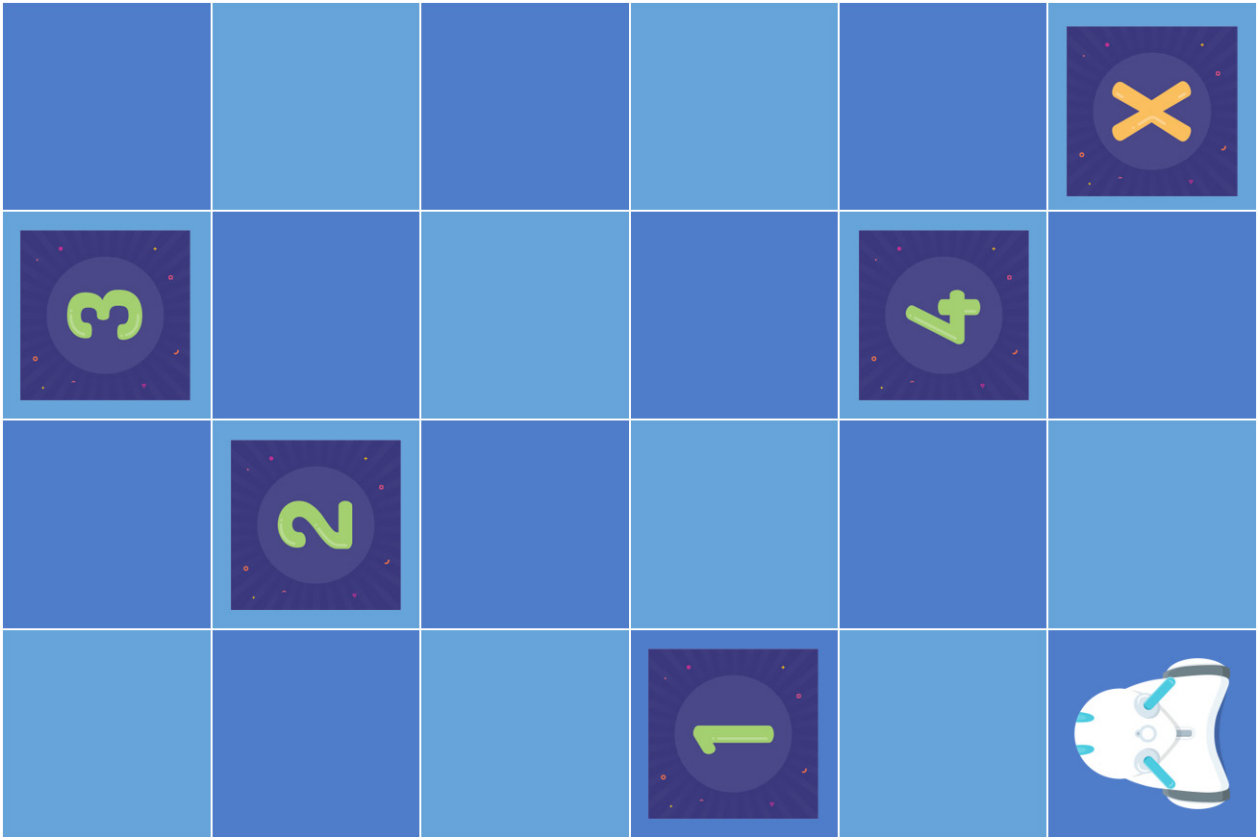
Go ahead 1 fields;

If X == 40 {

Sound approval;

}

Niveau C - Les 9





Onderwerp: Kruiswoord puzzels met Photon.

Doelen:

- Om nieuwe woordenschat te leren,
- Om het geheugen en creatief denken te verbeteren,
- Om de kennis van de programmeerinterface te versterken.

Hulpmiddelen:

- Photon,
- Tablet,
- Educatieve mat,
- Dubbelzijdige kaarten genummerd van 1-6 met aanwijzingen aan de andere kant,
- Geprinte kruiswoordpuzzels,
- Potloden.

Voorbeeldscenario:

INTRODUCTIE

Leg de educatieve mat neer en leg er dubbelzijdige kaarten op. Geef elk kind een geprinte kruiswoordpuzzel en een potlood.

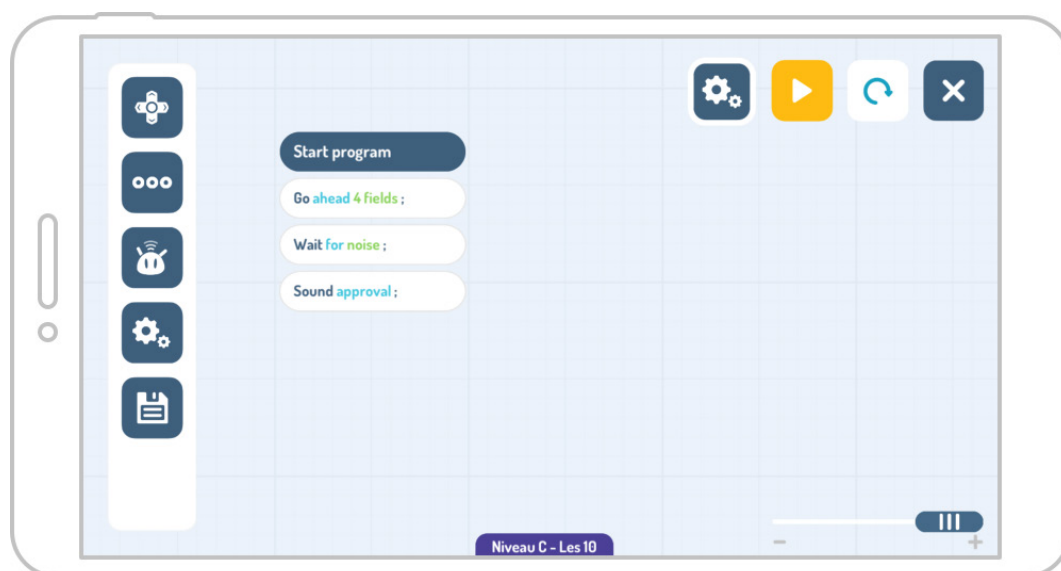
PROGRAMMEREN

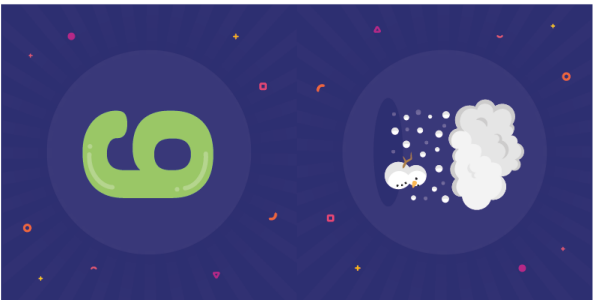
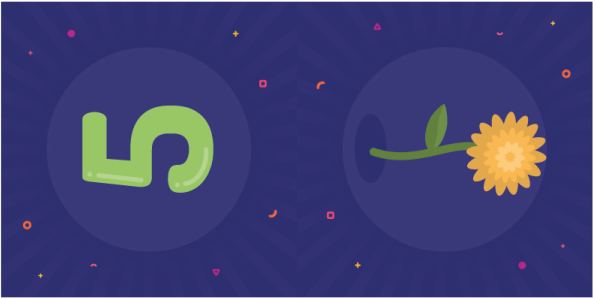
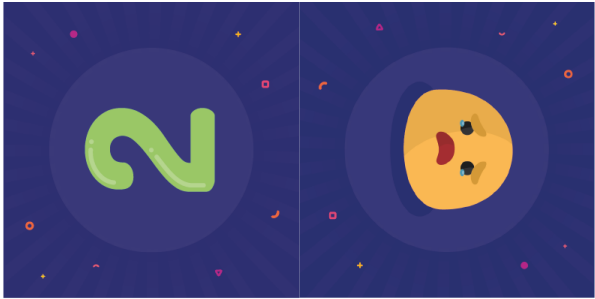
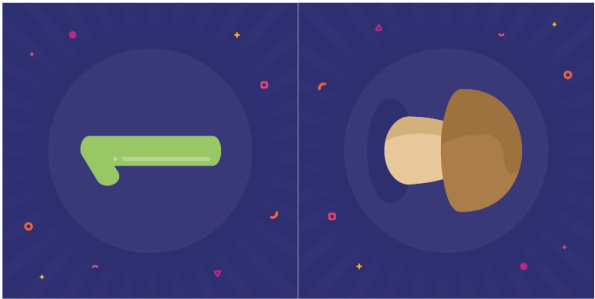
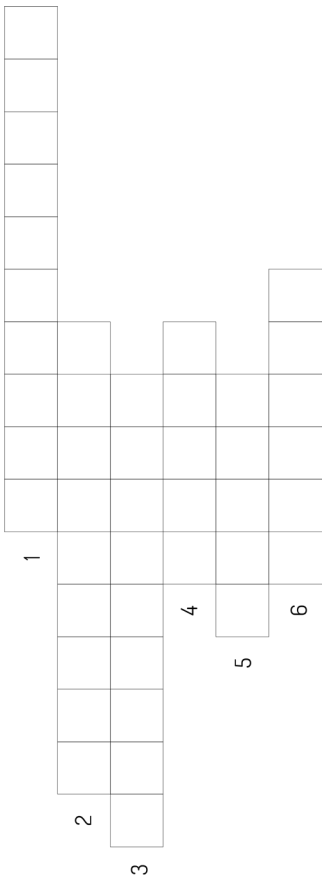
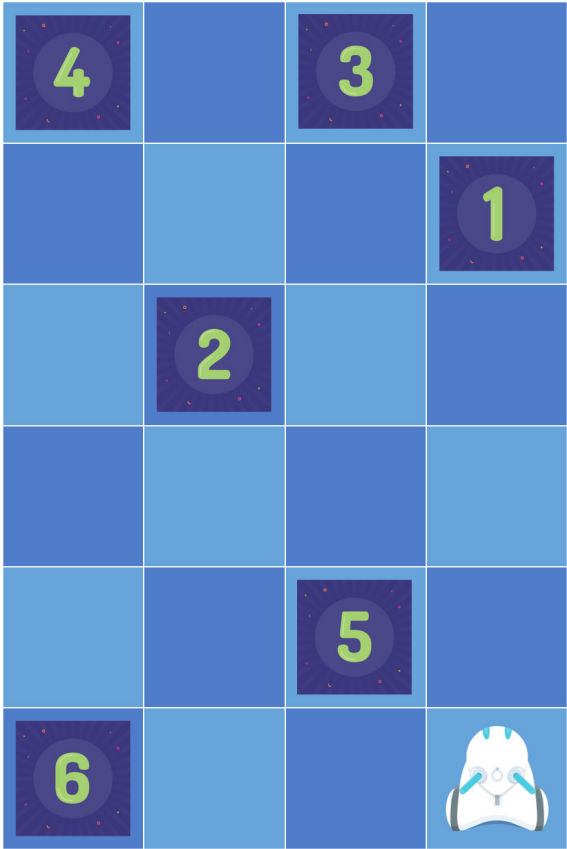
De gekozen kinderen moeten de robot zo programmeren dat hij naar de kaarten 1 – 6 rijdt. Vraag het eerste kind om de robot te programmeren om naar kaartnummer 1 te rijden. Na het omdraaien van de kaart moet het kind een antwoord geven op de aanwijzing. Een aanwijzingen kan in de vorm van een vraag of afbeelding. Wanneer het kind het juiste antwoord geeft, geef jij het signaal waarna ze allemaal beginnen te klappen. Photon moet daarop reageren met een geluid dat door het kind dat programmeert wordt gekozen. De tablet moet worden doorgegeven aan de volgende leerling. Vraag deze leerling om de robot te programmeren om naar het volgende veld te rijden.

AFSLUITING

Na het raden van het laatste juiste antwoord, vraag je de kinderen om het woord in het kruiswoordraadsel voor te lezen.

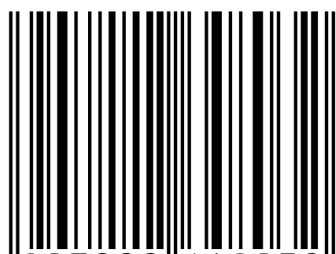
Voorbeeldprogramma:







Samen leren we, **bedankt daarvoor!**



5 907222 648032



Photon Entertainment sp. z o.o.
ul. Żurawia 71
15-540 Białystok
tel. +48 667 254 321
email: contact@photonrobot.com