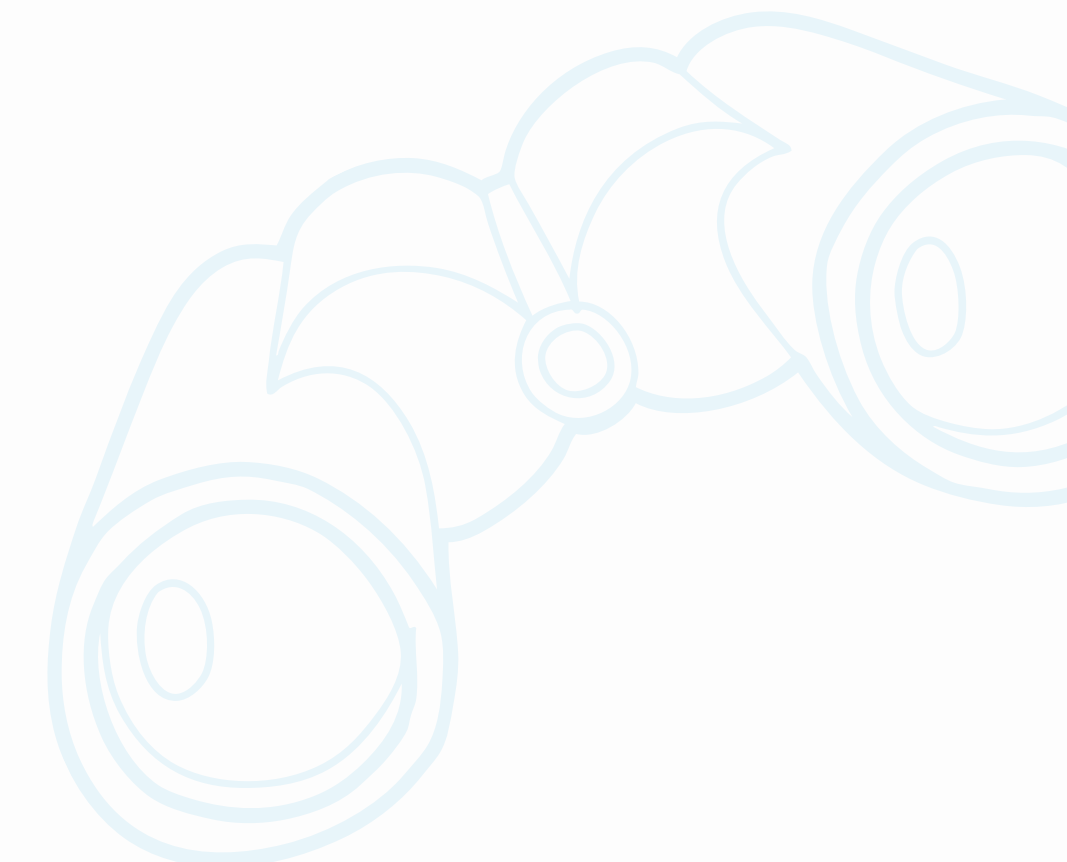


LEGO® Education WeDo 2.0

Programmeer- en bouwelementen



WeDo 2.0

Inhoud

Programmeren met WeDo 2.0
3-21

Bouwen met WeDo 2.0
22-36



Programmeren met WeDo 2.0

Programmeren vormt in de 21ste eeuw een belangrijk deel van het leeraanbod en is een essentieel onderdeel van alle WeDo 2.0-projecten.

Door te programmeren komen de modellen die de leerlingen hebben gecreëerd tot leven en worden hun computational thinking-vaardigheden ontwikkeld.

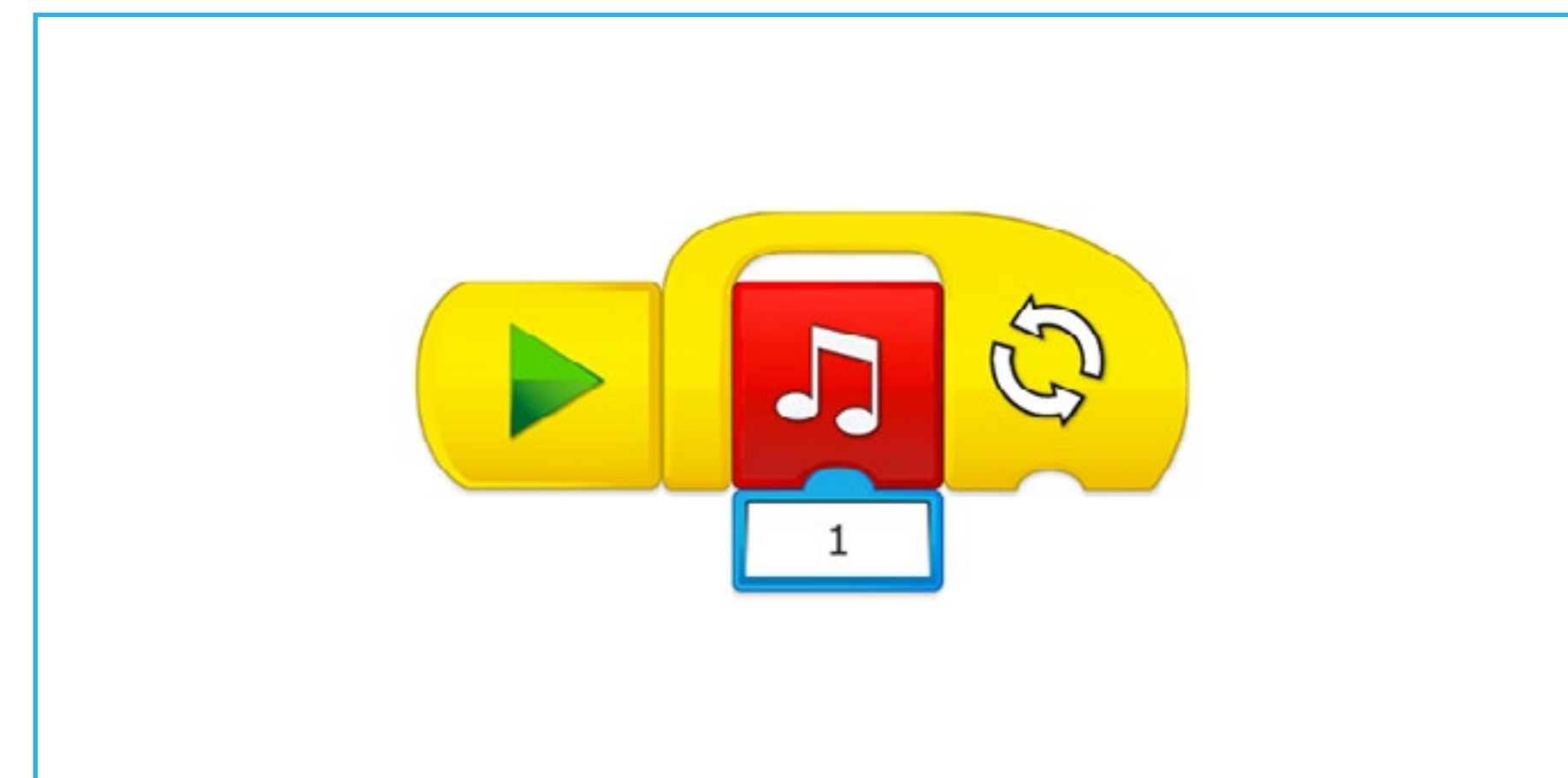
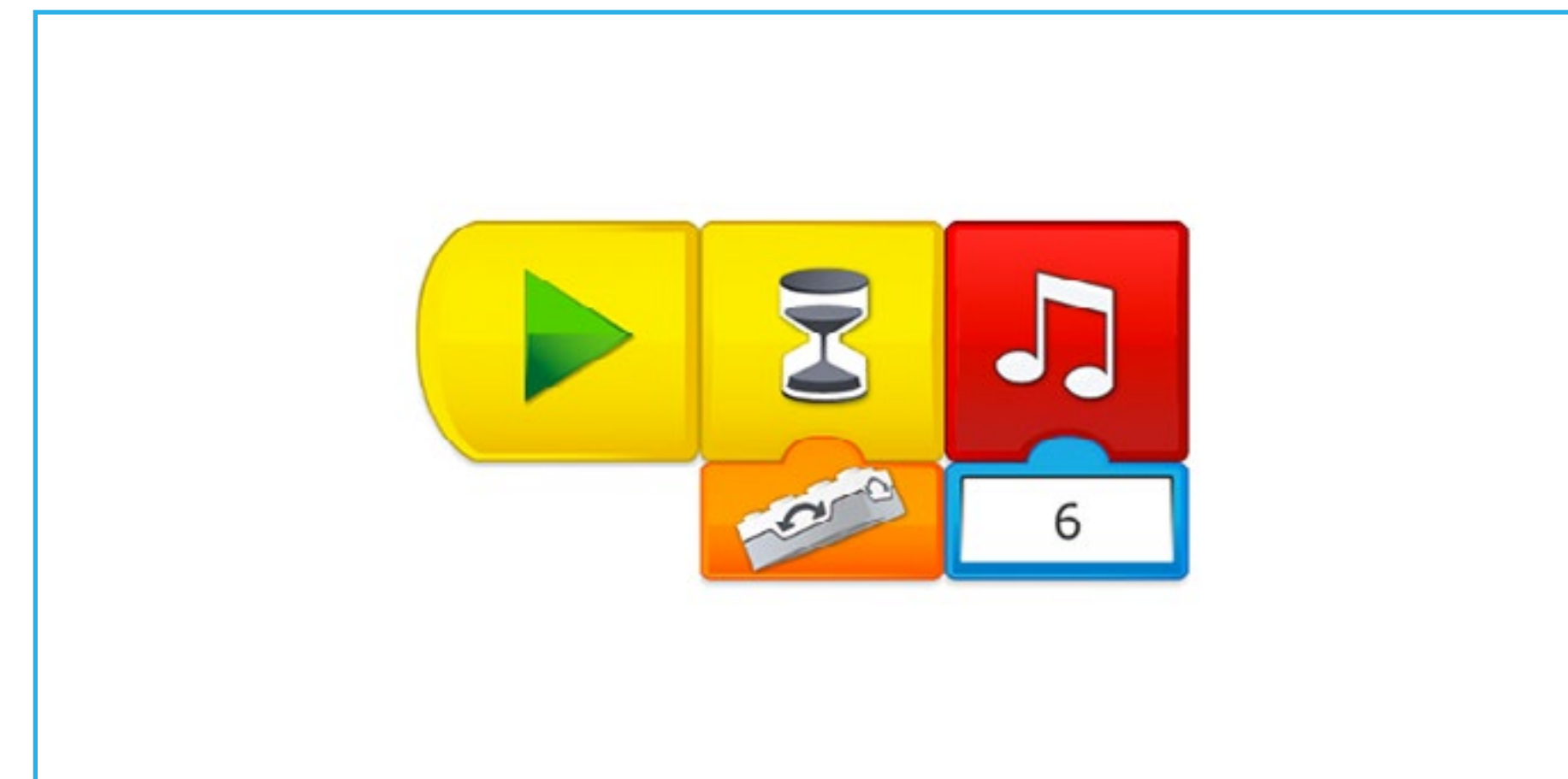




Oplossingen ontwerpen met LEGO® programmeerblokken

De WeDo 2.0-projecten nemen jou en je leerlingen mee in de wereld van programmeerconcepten om modellen te activeren en innovatieve oplossingen te creëren. Deze programmeerconcepten zijn in de ontwerpbibliotheek op basis van functie geordend.

Deze instructies worden meegeleverd om je leerlingen te inspireren bij het zoeken naar oplossingen. Al deze functies kunnen worden gebruikt zoals beschreven of kunnen worden gewijzigd om ze te laten aansluiten op meer specifieke behoefte.





Introductie van een WeDo 2.0-programmalijn

Om hun modellen tot leven te brengen, verslepen de leerlingen de blokken en zetten ze deze neer op het programmeercanvas. Op die manier creëren de leerlingen programmalijnen. Ze kunnen meerdere programmalijnen op het canvas creëren, maar elk van de lijnen moet beginnen met een startblok.

Het is belangrijk om te weten wat de volgende termen betekenen:

1. Startblok

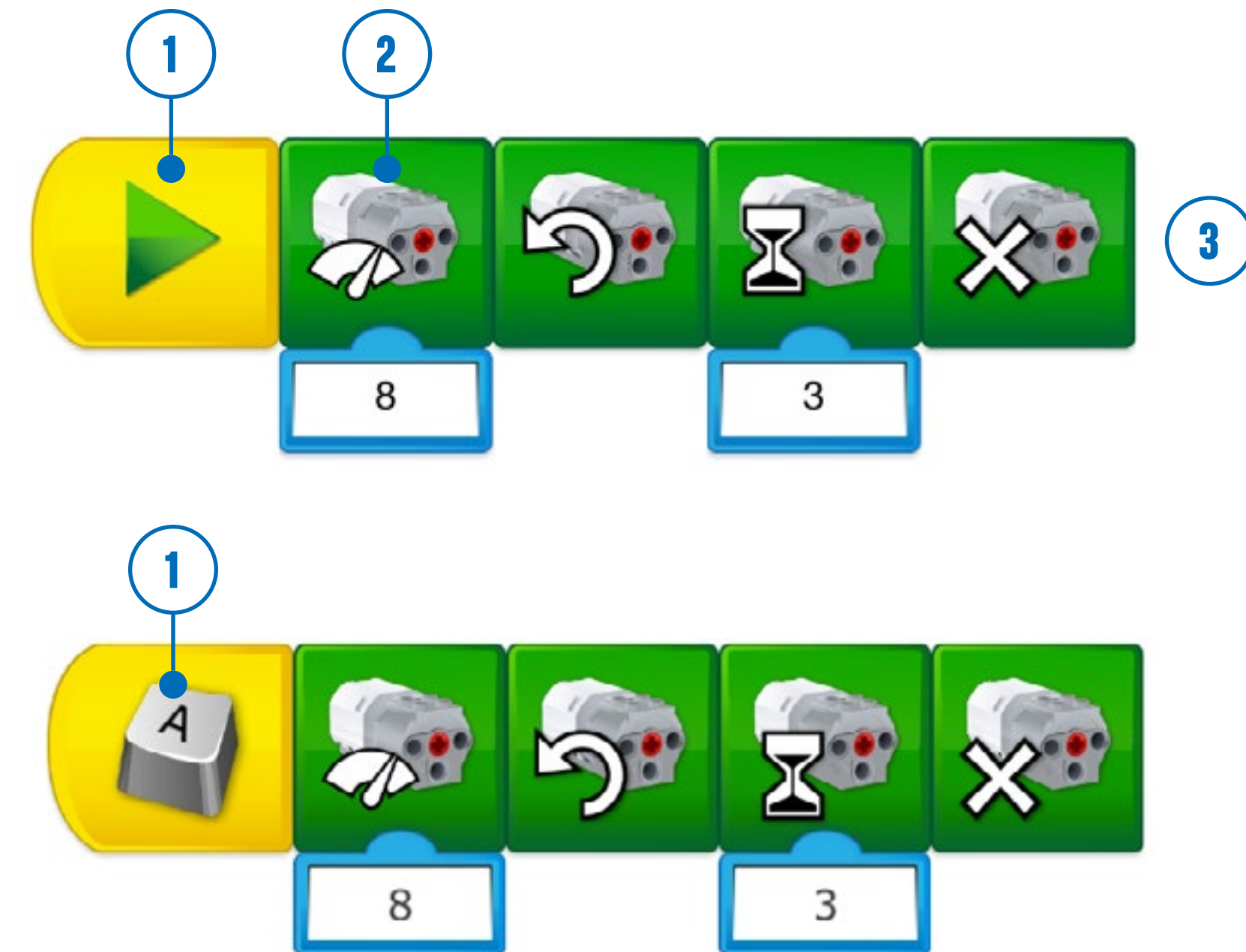
Een startblok is vereist om in WeDo 2.0 een programmalijn te beginnen. “Uitvoeren” wil zeggen een reeks acties starten tot deze is voltooid.

2. Programmeerblok

Programmeerblokken worden in de WeDo 2.0-software gebruikt om een programmalijn op te bouwen. Er wordt gebruikgemaakt van blokken met symbolen in plaats van op tekst gebaseerde code.

3. Programmalijn

Een programmalijn is een opeenvolging van programmeerblokken. Het laatste blok van de programmalijn markeert het einde van het programma.





Verschillende soorten programmaliijnen

Wanneer leerlingen voor het eerst kennismaken met programmeren, zetten ze waarschijnlijk zo veel mogelijk blokken op het programmeercanvas. Als ze een idee dat ze voor ogen hebben, uit willen voeren, kunnen ze hun blokken in een verloop ordenen zodat ze opeenvolgend of gelijktijdig worden uitgevoerd.

Het is belangrijk om te weten wat de volgende twee termen betekenen:

- 1. Lineair verloop** Wanneer blokken opeenvolgend op lineaire wijze worden geplaatst, wordt er gesproken van een lineair verloop. De LEGO® Education WeDo 2.0-software voert dan opeenvolgend de acties uit op basis van de volgorde waarin de blokken zijn geplaatst.
- 2. Parallel verloop** Een parallel verloop moet worden gebruikt wanneer leerlingen twee of meer acties gelijktijdig willen uitvoeren. In dit geval moeten de acties in verschillende programmaliijnen worden geplaatst en tegelijkertijd worden uitgevoerd met behulp van de verschillende technieken beschikbaar in WeDo 2.0.

Suggestie

Laat je leerlingen hun programma's vooraf plannen. Dit zal hen helpen bij het bepalen van de volgorde waarin de programma-acties moeten plaatsvinden. In de documentatietool kunnen ze stap voor stap de acties opschrijven die ze willen programmeren. Ze kunnen ook met behulp van een eigen mindmap beslissen of ze een lineair of een parallel verloop moeten gebruiken.





Programmeerprincipes

Bij het ontwerpen van programmalijnen als deel van hun oplossingen, zetten de leerlingen een reeks acties en structuren op waarmee hun modellen tot leven worden gebracht.

Een aantal eenvoudige programmalijnen die je leerlingen kunnen gebruiken zijn:

1. Output

Output is alles wat wordt bestuurd door het programma dat de leerlingen schrijven. Voorbeelden van output in WeDo 2.0 zijn geluiden, verlichting, beeld en het in- en uitschakelen van motoren.

2. Input

Input is de informatie die een computer of een apparaat ontvangt. Deze informatie kan door het gebruik van sensoren in de vorm van een numerieke waarde of een tekst worden ingevoerd. Een sensor die bijvoorbeeld iets waarneemt of meet (zoals een afstand) zet die waarde om in een digitaal inputsignaal zodat het in een programma kan worden gebruikt.

3. (Wachten op) gebeurtenissen

De leerlingen kunnen hun programma laten weten dat er moet worden gewacht tot er iets gebeurt voordat het de opeenvolging van acties hervat. Programma's kunnen gedurende een vooraf ingestelde tijd wachten of wachten tot een sensor iets detecteert.

4. Herhaling

De leerlingen kunnen programmeren dat de acties ofwel eindeloos, ofwel voor een bepaalde duur worden herhaald.

5. Functies

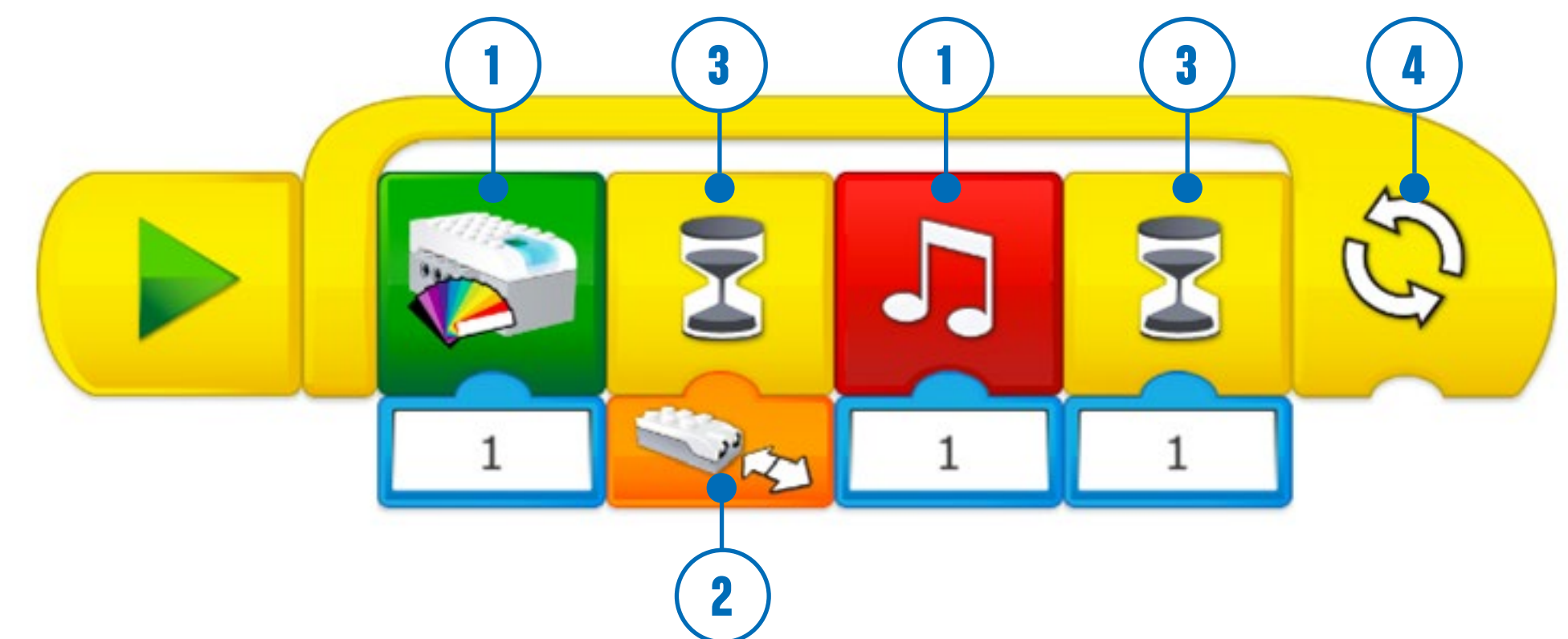
Functies zijn een groep acties die in specifieke situaties samen moeten worden gebruikt.

Bijvoorbeeld: de groep stenen die kan worden gebruikt om een licht te laten knipperen, zou de knipperfunctie kunnen worden genoemd.

6. Voorwaarden

Voorwaarden worden door de leerlingen gebruikt voor het programmeren van acties die enkel onder bepaalde omstandigheden moeten worden uitgevoerd. Het creëren van voorwaarden in een programma betekent dat een deel van het programma nooit wordt uitgevoerd als niet aan de voorwaarde wordt voldaan.

Bijvoorbeeld: als de kantelsensor naar links kantelt, start de motor en als de sensor naar rechts kantelt, stopt de motor. Als de kantelsensor nooit naar links kantelt, dan start de motor nooit en als de sensor nooit naar rechts kantelt, dan stopt de motor nooit.





Wat is pseudocode?

Programmaliijnen zijn ontworpen om door computers te worden begrepen en pseudocode biedt een manier om uitleg te geven over een programma zodat het door mensen makkelijk wordt begrepen. In een goede pseudocode worden de programmastructuren gerespecteerd, maar worden er gewone woorden gebruikt.

In WeDo 2.0 kan pseudocode ook worden gebruikt om elke stap van het verloop te beschrijven. Je hoeft geen specifieke regels te volgen bij het schrijven van pseudocode, maar het gebruik van een consequente structuur is wel handig voor jou en je leerlingen.

Voorbeeld één

1. Start het programma
2. Start de motor op vermogen 1
3. Wacht gedurende 1 seconde
4. Stop de motor



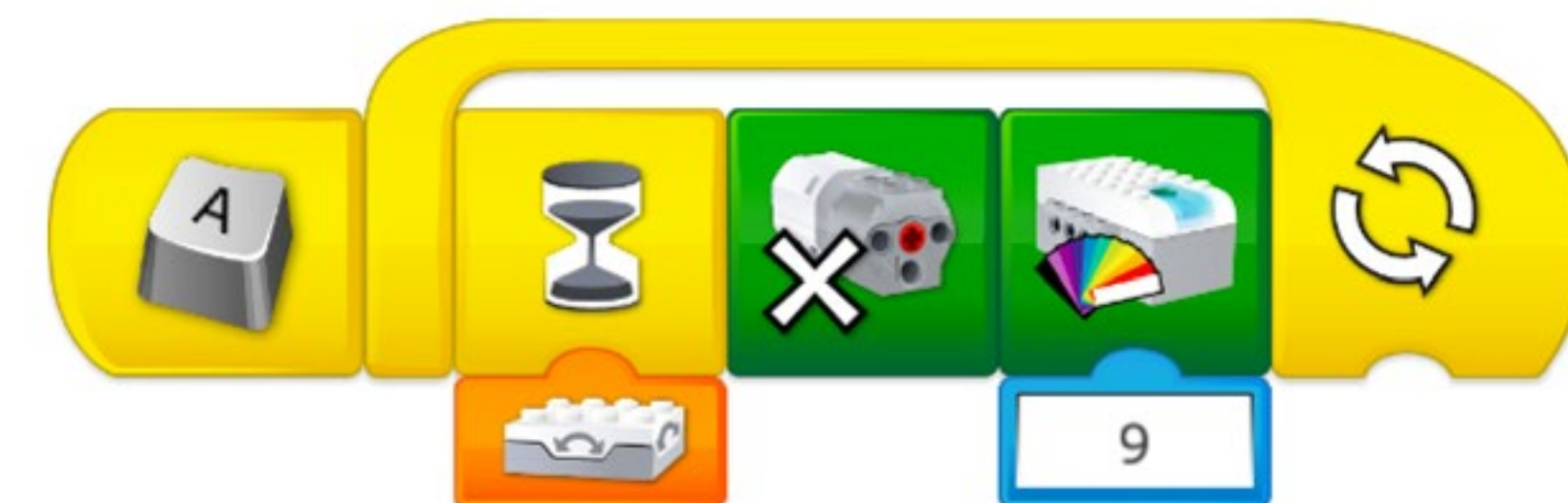
Voorbeeld twee

1. Start het programma wanneer er op A wordt gedrukt
2. Wacht tot de kantelsensor de beweging Schudden heeft gedetecteerd
3. Start de motor in deze richting
4. Herhaal stap 2 en 3 eindeloos



Voorbeeld drie

1. Start het programma wanneer er op A wordt gedrukt
2. Wacht tot de kantelsensor de beweging Niet kantelen heeft gedetecteerd
3. Stop de motor
4. Stel het ledlampje in op kleur 9 (rood)
5. Herhaal stap 2 t/m 4 eindeloos





Beschrijving van verloopblokken

1

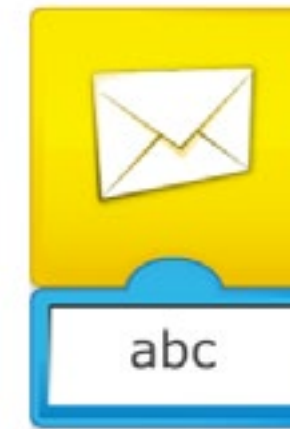


Startblok

Als er een startblok wordt gebruikt, wordt deze altijd aan het begin van een programmalijn geplaatst. Druk op het startblok om de programmalijn die je hebt geschreven te starten.

Pseudocode: Start het programma

3



Berichten verzenden

Dit verzendt een bericht aan het programmeercanvas. Elk blok Start na bericht met hetzelfde bericht wordt geactiveerd. Het bericht bestaat uit tekst of cijfers.

Pseudocode: Verzendt het bericht "abc"

2



Blok Start na bericht

Wordt altijd aan het begin van een programmalijn geplaatst. Er wordt op het juiste bericht gewacht en daarna wordt de programmalijn gestart die je hebt geschreven.

Pseudocode: Start het programma bij ontvangst van het bericht "abc"

4



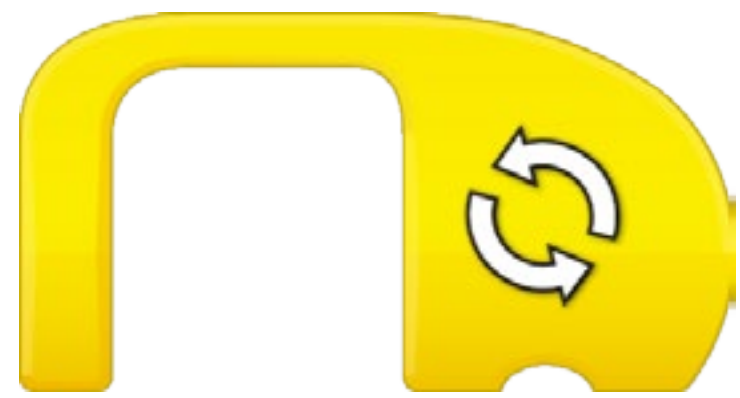
Wachten op

Gebruik dit blok om het programma te laten wachten tot er een bepaald iets gebeurt. Het programma kan gedurende een vooraf ingestelde tijd wachten of wachten op input van een sensor. Dit blok vereist altijd input om naar behoren te werken.

Pseudocode: Wacht gedurende 1 seconde ...



5



Blok Herhalen

Gebruik dit blok om acties te herhalen. Blokken die in het blok Herhalen worden geplaatst, worden herhaald. Dit blok wordt ook wel het blok Herhaling genoemd. De herhaling kan eindeloos worden herhaald, voor een bepaalde periode of tot er een bepaald iets gebeurt.

Pseudocode: Herhaal stap ... eindeloos

6



Blok Start na druk op sleutel

Als dit blok wordt gebruikt, wordt deze altijd aan het begin van een programmalijn geplaatst. Druk op het blok of op de juiste letter op het toetsenbord om de programmalijn die je hebt geschreven te starten. Alle programmalijnen met dezelfde letter starten tegelijk. Houd het blok lang ingedrukt om toegang te krijgen tot het toetsenbord en de activeringsletter te veranderen.

Pseudocode: Start het programma wanneer "A" wordt ingedrukt



Beschrijving van de blokken Output motor

1



Blok Motor in de andere richting

Hiermee stel je de motor zodanig in dat deze in de aangegeven richting rond de as draait en de motor start.

Tik op het blok om snel de draairichting te veranderen.

Pseudocode: Start de motor in deze richting

3



Blok Motorvermogen

Stelt het motorvermogen in op het aangegeven niveau en start de motor. Het niveau kan worden ingesteld met een numerieke invoer van 0 tot 10.

Pseudocode: Start de motor op vermogen 8

2

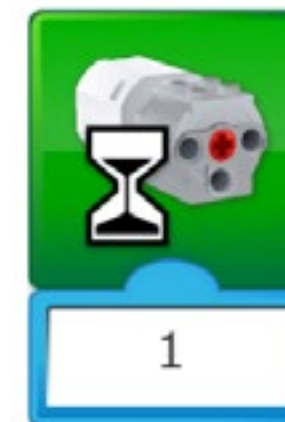


Blok Motor in deze richting

Hiermee stel je de motor zodanig in dat deze in de aangegeven richting rond de as draait en de motor start. Tik op het blok om snel de draairichting te veranderen.

Pseudocode: Start de motor in de andere richting

4



Blok Motor aan voor

Start de motor voor een bepaalde tijd, opgegeven in seconden. De tijdsduur kan worden ingesteld met een numerieke invoer met gehele of decimale getallen.

Pseudocode: Start motor gedurende 1 seconde



5



Blok Motor uit

Stopt elke beweging van de motor.

Pseudocode: Stop de motor



Beschrijving van lichtblokken en geluidsblokken

1



Lichtblok

Verlicht het ledlampje op de Smarthub in een specifieke kleur. De kleur kan worden gewijzigd met behulp van een numerieke invoer tussen 0 en 10.

Pseudocode: Stel het ledlampje in op kleur 9 (rood)

Pseudocode: Schakel de led uit door de kleur op 0 (geen kleur) in te stellen

2



Geluid afspelen

Speelt geluid af. Het geluid wordt gekozen uit een lijst die in de software beschikbaar is. Je kunt met behulp van een numerieke invoer een geluid kiezen. Kies geluid nummer 0 om een geluid af te spelen dat je zelf hebt opgenomen.

Pseudocode: Speel geluid nummer 1 af



Beschrijving van blokken voor de weergave van output

1



Achtergrond weergeven

Gebruik dit blok om een afbeelding te kiezen uit de lijst die in de software beschikbaar is. Je kunt met behulp van een numerieke invoer een afbeelding instellen.

Pseudocode: Toon afbeelding 1 op het beeldscherm

3



Toevoegen aan beeldscherm

Voegt een hoeveelheid toe aan het cijfer dat op dat moment op het scherm wordt weergegeven. Voer de hoeveelheid in die je wilt toevoegen. Tik op het blok om de rekenkundige bewerking te wijzigen.

Pseudocode: Voeg ... toe aan het aantal op het beeldscherm

2



Blok Weergeven

Gebruik dit blok om het weergavegebied op het softwarescherm te openen. Cijfers of tekst verschijnen in het weergavegebied.

Pseudocode: Toon ... op het beeldscherm

4



Aftrekken van weergave

Een hoeveelheid aftrekken van het cijfer dat op het beeldscherm wordt weergegeven. Voer het cijfer in dat je wilt aftrekken. Tik op het blok om de rekenkundige bewerking te wijzigen.

Pseudocode: Trek ... af van het aantal op het beeldscherm



5



Weergave vermenigvuldigen

Het cijfer dat op het beeldscherm wordt getoond met een opgegeven cijfer vermenigvuldigen. Voer het cijfer in waarmee je wilt vermenigvuldigen. Tik op het blok om de rekenkundige bewerking te wijzigen.

Pseudocode: Het cijfer op het beeldscherm vermenigvuldigen met ...

7



Weergave sluiten

Gebruik dit blok om het weergavegebied op het softwarescherm te sluiten. Tik op het blok om de grootte te wijzigen.

Pseudocode: Sluit het beeldscherm

6



Weergave verdelen

Deelt het cijfer op het beeldscherm door een ander cijfer. Voer het cijfer waarmee je wilt delen. Tik op het blok om de rekenkundige bewerking te wijzigen.

Pseudocode: Deel het cijfer op het beeldscherm door ...

8



Volledige schermgrootte weergeven

Gebruik dit blok om de volledige schermgrootte weer te geven. Tik op het blok om de grootte te wijzigen.

Pseudocode: Wijzig de schermgrootte tot het maximum



Beschrijving van blokken voor de weergave van output

1



Gemiddelde grootte weergeven

Gebruik dit blok om het beeldscherm op gemiddelde grootte in te stellen. Tik op het blok om de grootte te wijzigen.

Pseudocode: Wijzig de schermgrootte tot een gemiddelde grootte



Beschrijving van de input van sensorwijziging

1



Elke afstand wijzigen

Voert de modus “Elke afstand wijzigen” in voor de bewegingssensor van een blok.

2



Wijzigen afstand Dichterbij

Voert de modus “Afstand tussen de sensor en het object verkleinen” in voor een blok.

3



Wijzigen afstand Verderaf

Voert de modus “Afstand tussen de sensor en het object vergroten” in voor een blok.

4



Schudden

Voert de modus “Schudden” in voor de kantelsensor van een blok.

5



Naar beneden kantelen

Voert de modus “Naar beneden kantelen” in voor de kantelsensor van een blok.

6



Omhoog kantelen

Voert de modus “Omhoog kantelen” in voor de kantelsensor van een blok.

7



De andere kant op kantelen

Voert de modus “De andere kant op kantelen” in voor de kantelsensor van een blok.

8



Deze kant op kantelen

Voert de modus “Deze kant op kantelen” in voor de kantelsensor van een blok.



Beschrijving van de input van sensorwijziging

1



Kantelsensor Niet kantelen

Voert de modus “Niet kantelen” (of horizontale positie) in voor de kantelsensor van een blok.

2



Het geluidsniveau wijzigen

Voert de modus “Wijziging van geluidsniveau” in voor de geluidssensor (van het apparaat) voor een blok.



Beschrijving van de invoer van cijfers en tekst

1



Invoer Kantelsensor

Voert de numerieke waarde in die wordt gegenereerd door de kantelsensor (0, 3, 5, 7 of 9) voor een blok.

2



Invoer bewegingssensor

Voert de waarde die is geregistreerd door de bewegingssensor (van 0 tot 10) in voor een blok.

3



Invoer Geluidssensor

Voert de waarde die is geregistreerd door de geluidssensor (van 0 tot 10) in voor een blok.

4



Invoer Aantal

Voert een numerieke waarde in voor een blok.

5



Tekstinvoer

Voert een tekstwaarde in voor een blok.

6



Invoer weergeven

Voert de numerieke waarde die wordt getoond op het weergavegebied in voor een blok.

7



Willekeurige invoer

Voert een willekeurige waarde in voor een blok. De reeks cijfers wordt bepaald door het blok waaraan het blok is bevestigd.



Beschrijving van het documenteerblok

1



Bel

Gebruik de tekstballon om opmerkingen in je programma in te voeren. Dit is geen programmeerblok.



Je werk plannen met Flowcharts

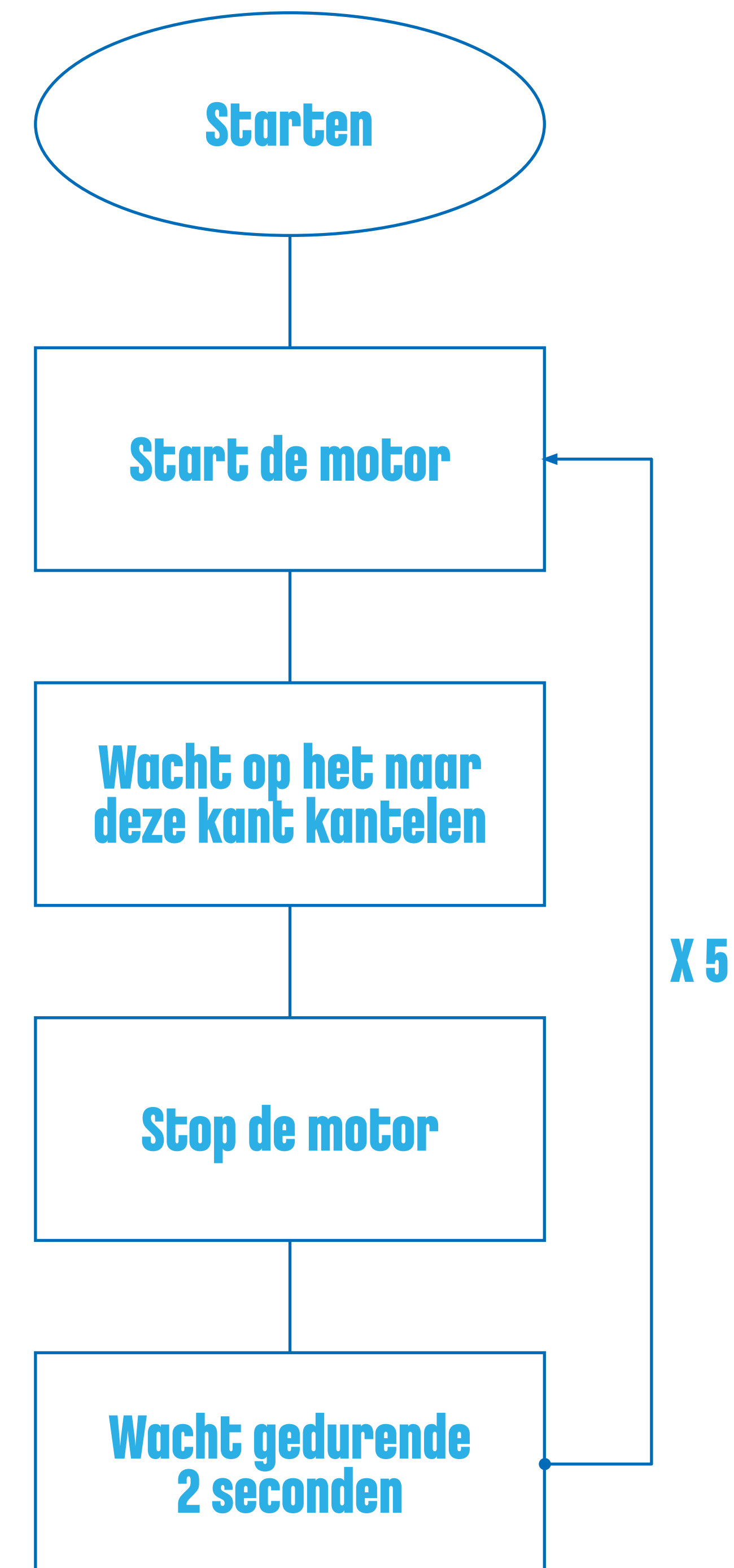
Flowcharts zijn uitstekende hulpmiddelen om te oefenen met abstractie en het gebruik van flowcharts is een uitstekende manier om leerlingen hun oplossingen te helpen plannen en structureren.

Een eenvoudige flowchart kan door leerlingen uit elke klas worden gebruikt, maar complexere charts moeten worden voorbehouden voor leerlingen in de hogere klassen van het basisonderwijs.

Er zijn een aantal afspraken met betrekking tot flowcharts, maar richt je pas op het toepassen van deze afspraken wanneer je leerlingen het concept van het in kaart brengen van hun ideeën volledig begrijpen.

Deze afspraken zijn:

- Gebruik een cirkel (of ovaal) om het begin en het einde van het verloop weer te geven
- Gebruik pijlen om de richting van het verloop aan te duiden
- Gebruik een rechthoek om een input of output aan te duiden
- Gebruik een diamant om de voorwaarden aan te duiden



Bouwen met WeDo 2.0

WeDo 2.0 is ontworpen om leerlingen de mogelijkheid te bieden om proefmodellen en prototypen van objecten, dieren en voertuigen uit de echte wereld te schetsen, te bouwen en te testen.

De praktijkgerichte benadering stimuleert de leerlingen om ten volle bij het ontwerp- en bouwproces betrokken te raken.





Oplossingen ontwerpen met LEGO® stenen

In de WeDo 2.0-projecten worden jij en je leerlingen meegenomen in de wereld van mechanismen om modellen tot leven te brengen. Deze mechanismen worden in de ontwerpbibliotheek op basis van functie geordend.

Deze instructies worden meegeleverd om je leerlingen te inspireren bij het zoeken naar oplossingen. Voor al deze functies wordt gebruikgemaakt van zogenoemde “eenvoudige machines” die je samen met je leerlingen kunt verkennen wanneer ze hun ideeën ontwikkelen.





Verkenning van de basismodellen

Naam van het onderdeel: tandwiel

Een tandwiel is een wiel met tanden dat ronddraait en een ander onderdeel laat bewegen. Op je fiets vind je tandwielen die door een ketting met elkaar zijn verbonden. We spreken over een “tandwielmechanisme” wanneer tandwielen direct naast elkaar zijn geplaatst.

Soorten tandwielmechanismen

Versnellen: een groot tandwiel drijft een klein tandwiel aan om voor meer rotaties te zorgen.

Vertragen: een klein tandwiel drijft een groter tandwiel aan om voor minder rotaties te zorgen.

De volgende bewegingen worden bijvoorbeeld toegepast in deze basismodellen in de ontwerpbibliotheek:

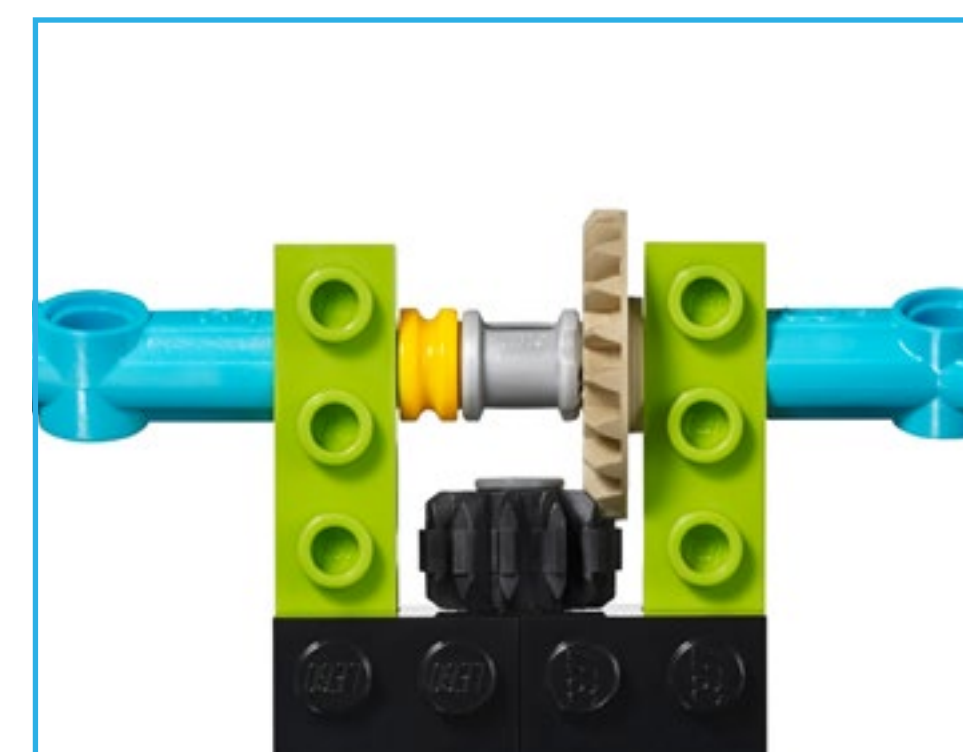
wandelen, ronddraaien, draaien

Naam van het onderdeel: kegelwiel

Een kegelwiel is een schuin tandwiel dat loodrecht op een ander tandwiel kan worden geplaatst en zo de rotatie-as verandert.

De volgende bewegingen worden bijvoorbeeld toegepast in deze basismodellen in de ontwerpbibliotheek:

buigen, wobble, duwen, draaien





Verkenning van de basismodellen

Naam van het onderdeel: tandheugel

Een tandheugel is een plat onderdeel dat een rond tandwiel activeert, dat in dit geval vaak een rondsel wordt genoemd. Dit paar tandwielen verandert de gebruikelijke draaibeweging wanneer de beweging moet worden omgezet in een rechtlijnige verplaatsing.

De volgende bewegingen worden bijvoorbeeld toegepast in deze basismodellen in de ontwerpbibliotheek:

duwen

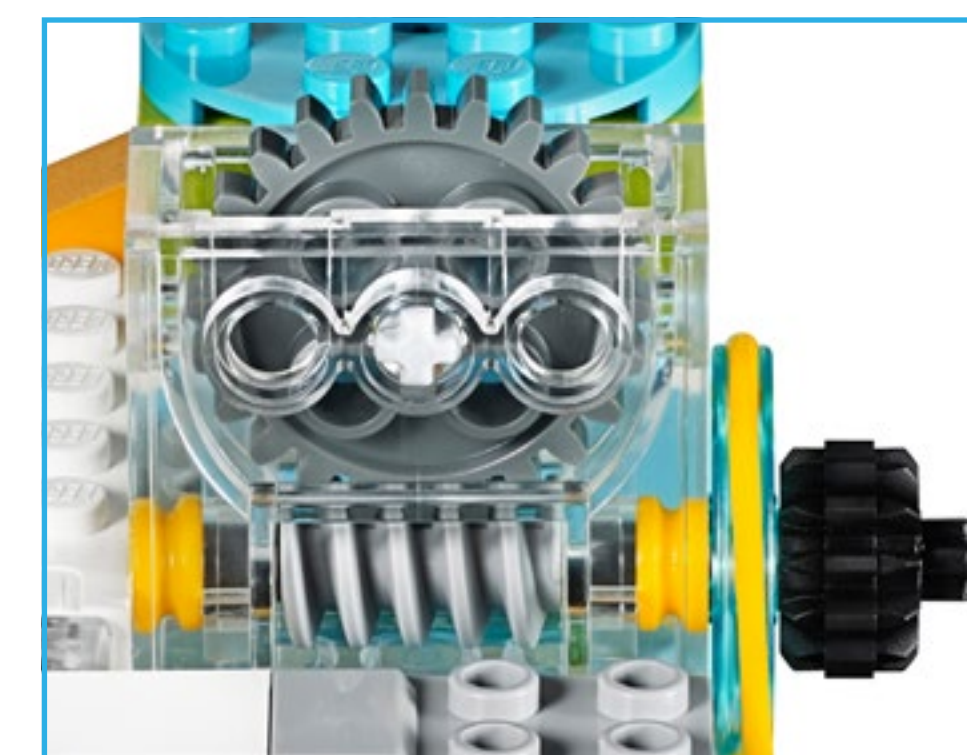


Naam van het onderdeel: wormwiel

Een worm is een doorlopende spiraal zoals een schroef, die in contact staat met een tandwiel. De worm is ontworpen om een normaal tandwiel te laten draaien, maar het tandwiel kan de worm niet laten draaien en functioneert dus als een rem.

De volgende bewegingen worden bijvoorbeeld toegepast in deze basismodellen in de ontwerpbibliotheek:

roteren





Verkenning van de basismodellen

Naam van het onderdeel: balk

Een balk die is bevestigd aan een roterend onderdeel wordt een zuiger. Een zuiger is een bewegend onderdeel van een machine en draagt de energie van de motor over naar een opwaartse/neerwaartse of voorwaartse/achterwaartse beweging. De zuiger kan andere mechanische onderdelen van dezelfde machine duwen, trekken en aansturen.

De volgende bewegingen worden bijvoorbeeld toegepast in deze basismodellen in de ontwerpbibliotheek:

kruk



Naam van het onderdeel: wielen

Wielen zijn ronde onderdelen die om een as draaien om een aangedreven beweging te realiseren.

De volgende bewegingen worden bijvoorbeeld toegepast in deze basismodellen in de ontwerpbibliotheek:

wobble, aansturen, sturen





Verkenning van de basismodellen

Naam van het onderdeel: katrol

Een katrol is een wiel met een gleuf waarin een band wordt geplaatst. De band is een smalle rubberen band die is verbonden met een deel van het model dat ronddraait en die de rotatie naar een ander deel van het model overdraagt.

Sneller optrekken: een grote katrol stuurt een kleine katrol aan om meer rotaties uit te voeren.

Trager optrekken: een kleine katrol stuurt een grote katrol aan om minder rotaties uit te voeren.

Katroltwist: wordt gebruikt om assen te maken die parallel zijn maar in tegengestelde richting draaien.

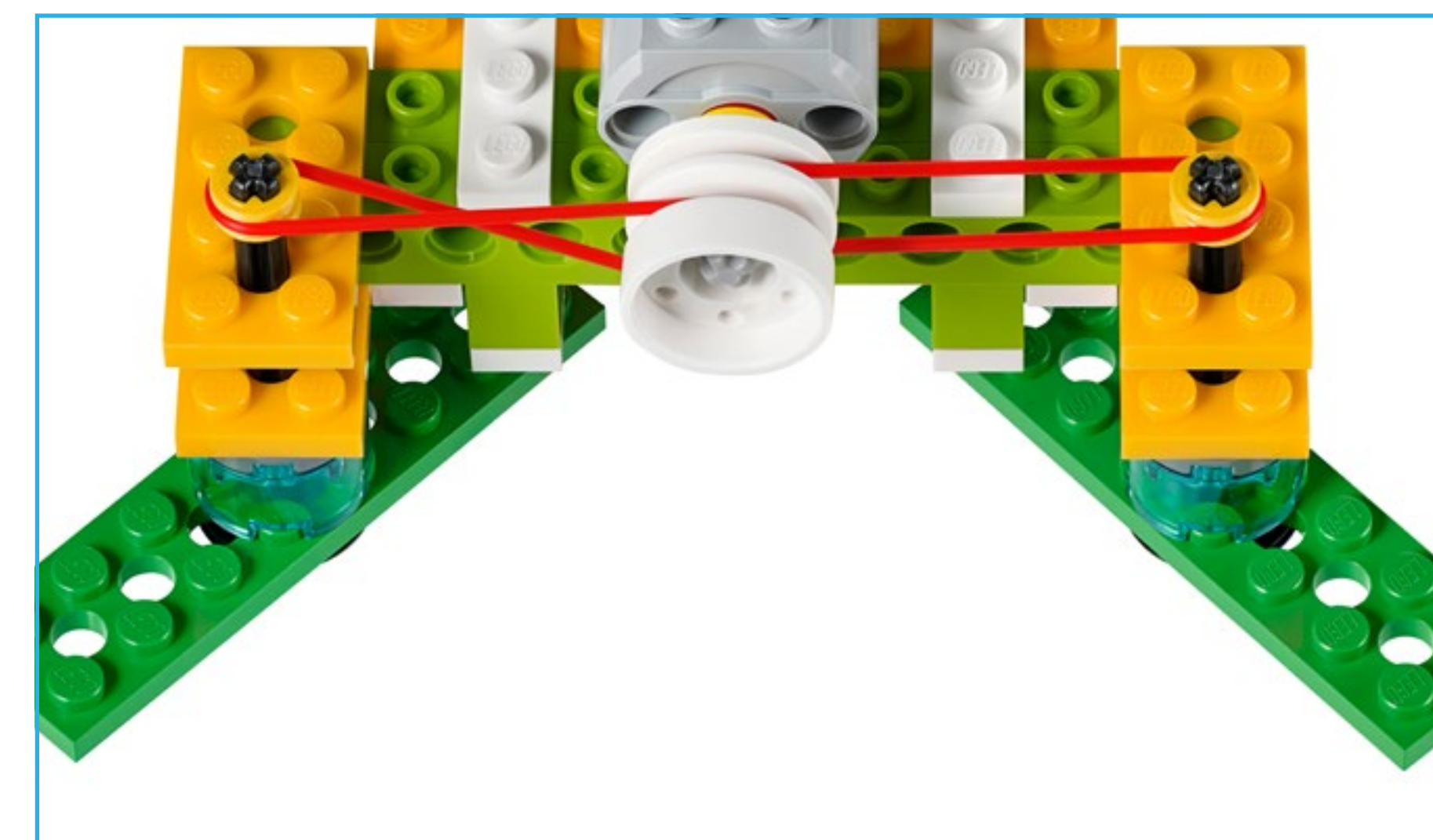


De volgende bewegingen worden bijvoorbeeld toegepast in deze basismodellen in de ontwerpbibliotheek:

opwinden, optillen, aansturen, vegen, roteren, grijpen

► Belangrijk

Als je een katrol in een mechanisme gebruikt, voorkomt dat dat het model breekt in geval van weerstand, omdat de band in dat geval in de katrol glijdt.





Elektronische onderdelen

Smarthub

De Smarthub fungeert als een draadloze aansluiting tussen je apparaat en de andere elektronische delen en gebruikt hiervoor Bluetooth Low Energy. De hub ontvangt programmaliijnen van het apparaat en voert deze uit.

De Smarthub heeft belangrijke eigenschappen:

- Twee poorten om sensoren of motoren aan te sluiten
- Eén ledlampje
- Aan/uit-knop

De Smarthub moet worden voorzien van AA-batterijen of de extra oplaadbare batterij als stroombron.

Hoe je een Bluetooth-verbinding tussen je Smarthub en je apparaat kunt maken wordt in de WeDo 2.0-software uitgelegd.

De Smarthub maakt gebruik van kleurpatronen om iets te melden:

- Knipperend wit licht: de Smarthub wacht op een Bluetooth-verbinding.
- Blauw licht: er is een Bluetooth-verbinding gemaakt.
- Knipperend oranje licht: de stroomvoorziening naar de motor is beperkt.





Elektronische onderdelen

Oplaadbare batterij Smarthub

(Extra item)

Een aantal richtlijnen voor het gebruik van de oplaadbare batterij van de Smarthub:

- Laad de batterij eerst volledig op, zodat de batterij een aantal uren meegaat zonder dat de adapter is aangesloten.
- Er zijn geen speciale vereisten voor de oplaadprocedure.
- Bewaar de batterij liefst op een koele plaats.
- Als de batterij in de Smarthub is geplaatst en deze gedurende één tot twee maanden niet is gebruikt, herlaad je de batterij na deze periode.
- Laat de batterij niet voor lange tijd in de oplader.



Mediummotor

Een motor laat andere dingen bewegen. Deze mediummotor gebruikt elektriciteit om een as te laten draaien.

De motor kan in beide richtingen worden gestart, kan worden gestopt en kan op verschillende snelheden draaien. Dit kan voor een opgegeven periode (in seconden opgegeven).





Elektronische onderdelen: sensoren

Kantelsensor

Om met deze sensor te werken, kantel je het onderdeel in verschillende richtingen volgens de pijlen. Deze sensor registreert veranderingen in zes verschillende posities:

- In deze richting kantelen
- In de andere richting kantelen
- Omhoog kantelen
- Naar beneden kantelen
- Niet kantelen
- Schudden

Zorg ervoor dat je het juiste pictogram in je programma hebt dat overeenkomt met de positie die je probeert te registreren.



Bewegingssensor

Deze sensor registreert op drie verschillende manieren veranderingen in de afstand ten opzichte van een object dat binnen het bereik ligt:

- Object komt dichterbij
- Object gaat verder weg
- Object verandert van positie

Zorg ervoor dat je het juiste pictogram in je programma hebt dat overeenkomt met de positie die je probeert te registreren.





Namen van onderdelen en hun voornaamste functies

Wanneer je leerlingen de stenen gebruiken, bespreek je met hen wat het correcte vocabulaire is en wat de functie is van elk onderdeel in de set.

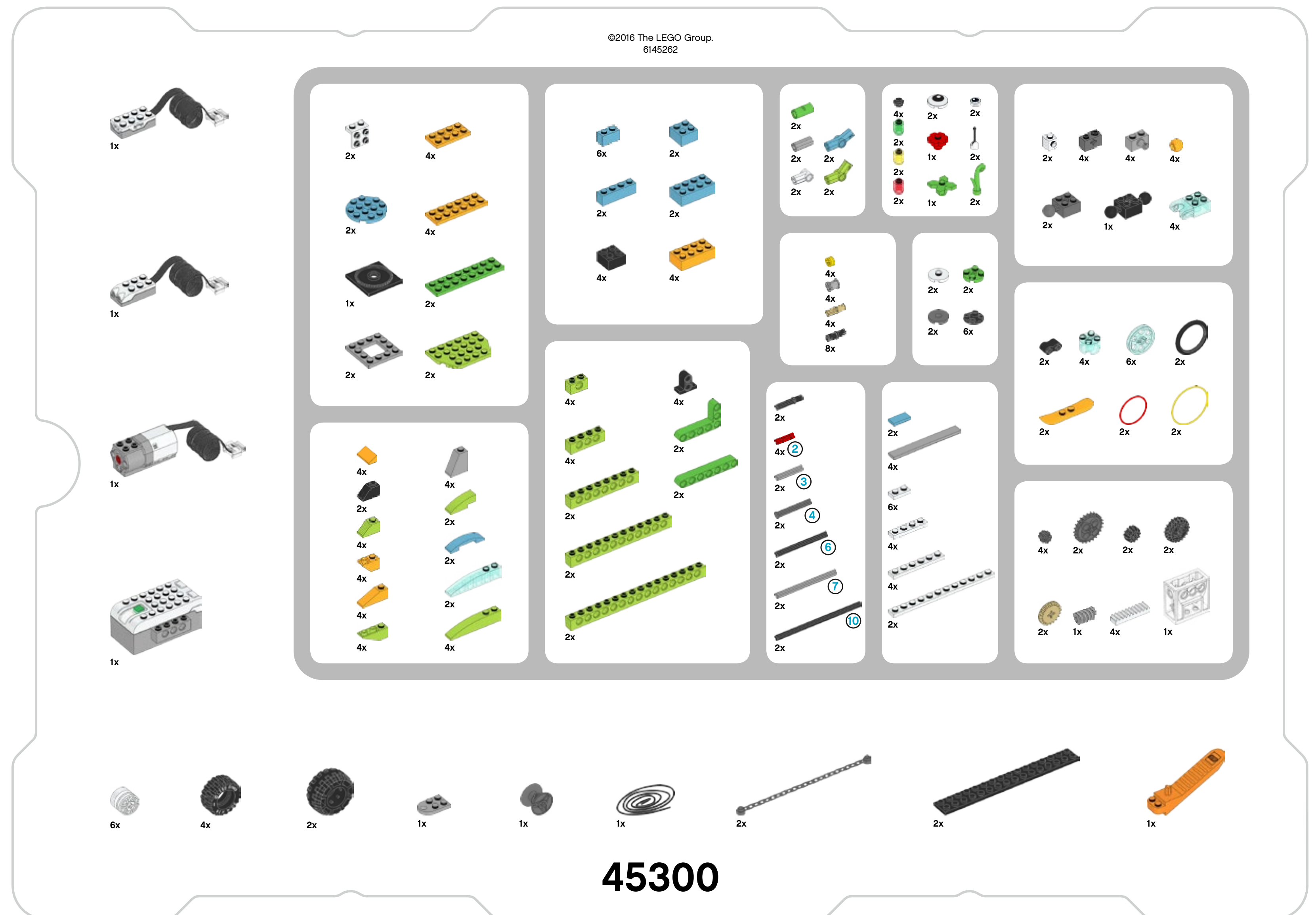
- Sommige onderdelen zijn structurele onderdelen die je model bijeenhouden.
- Sommige onderdelen zijn verbindingstukken die elementen met elkaar verbinden.
- Sommige onderdelen worden gebruikt om beweging te realiseren.

▶ Belangrijk

Denk eraan dat deze categorieën richtlijnen zijn. Sommige onderdelen hebben meerdere functies en kunnen op verschillende manieren worden gebruikt.

▶ Suggestie

Maak gebruik van de kartonnen doos om de onderdelen in de WeDo 2.0-opbergdoos te sorteren. Zo kunnen jij en je leerlingen de onderdelen makkelijk bekijken en tellen.

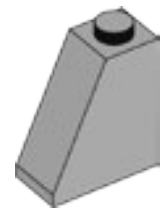




Bouwelementen



2x - Hoekplaat, 1x2/2x2, wit. Nr.6117940



4x - Daksteen, 1x2x2, grijs. Nr.4515374



2x - Tegel, 1x2, azuurblauw. Nr.4649741



4x - Daksteen, 1x2/45°, limoengroen. Nr.4537925



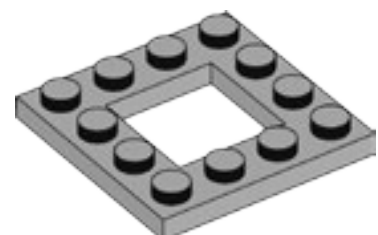
2x - Gebogen steen, 1x3, limoengroen. Nr.4537928



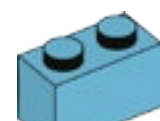
4x - Daksteen, 1x2x2/3, feloranje. Nr.6024286



6x - Plaat, 1x2, wit. Nr.302301



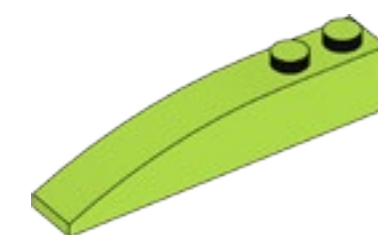
2x - Frameplaat, 4x4, grijs. Nr.4612621



6x - Steen, 1x2, azuurblauw. Nr.6092674



4x - Omgekeerde daksteen, 1x3/25°, limoengroen. Nr.6138622



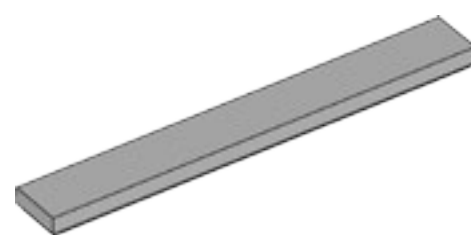
4x - Gebogen steen, 1x6, limoengroen. Nr.6139693



4x - Omgekeerde daksteen, 1x2/45°, feloranje. Nr.6136455



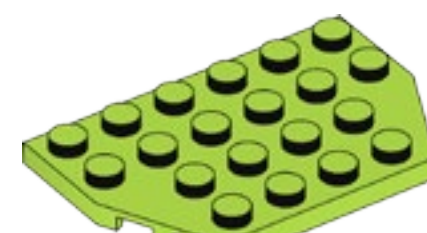
4x - Plaat, 1x4, wit. Nr.371001



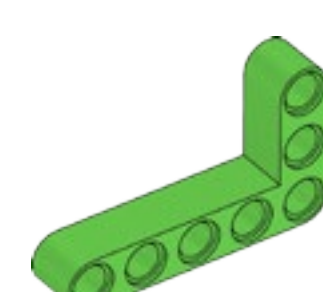
4x - Tegel, 1x8, grijs. Nr.4211481



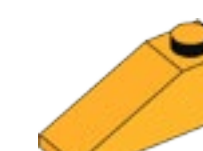
2x - Steen, 2x2, azuurblauw. Nr.4653970



2x - Plaat, 4x6/4, limoengroen. Nr.6116514



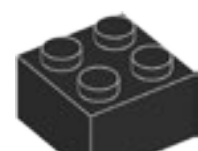
2x - Balk met hoek, 3x5 modules, heldergroen. Nr.6097397



4x - Daksteen, 1x3/25°, feloranje. Nr.6131583



4x - Plaat, 1x6, wit. Nr.366601



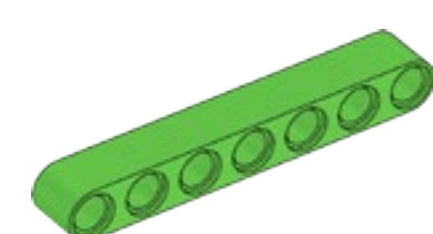
4x - Steen, 2x2, zwart. Nr.300326



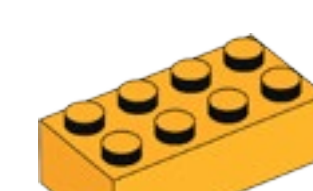
2x - Steen, 1x4, azuurblauw. Nr.6036238



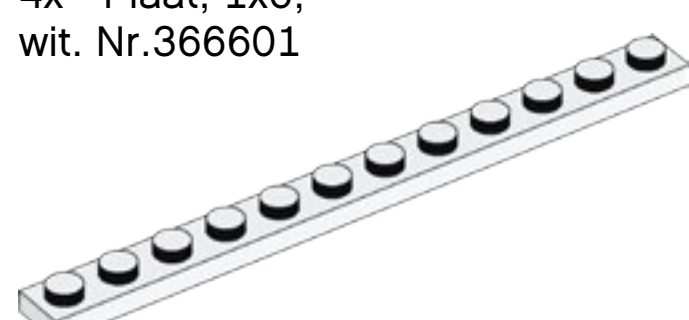
4x - Balk met noppen, 1x2, limoengroen. Nr.6132372



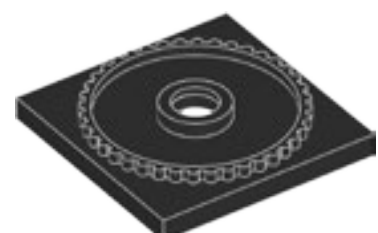
2x - Balk, 7 modules, heldergroen. Nr.6097392



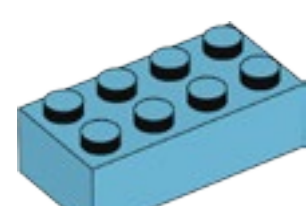
4x - Steen, 2x4, feloranje. Nr.6100027



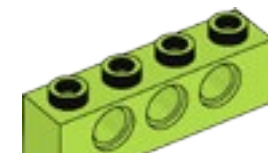
2x - Plaat, 1x12, wit. Nr.4514842



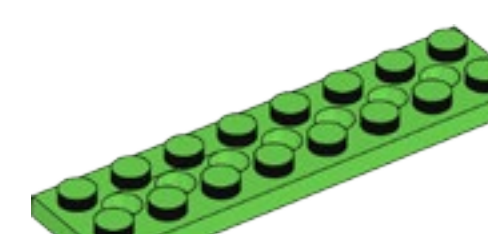
1x - Onderkant voor draaischijf, 4x4, zwart. Nr.4517986



2x - Steen, 2x4, azuurblauw. Nr.4625629



4x - Balk met noppen, 1x4, limoengroen. Nr.6132373



2x - Plaat met gaten, 2x8, heldergroen. Nr.6138494



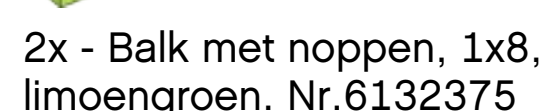
4x - Plaat met gaten, 2x4, feloranje. Nr.6132408



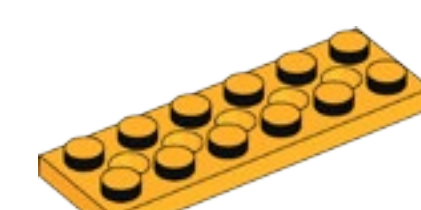
4x - Balk met plaat, 2 modules, zwart. Nr.4144024



2x - Gebogen plaat, 1x4x2/3, azuurblauw. Nr.6097093



2x - Balk met noppen, 1x8, limoengroen. Nr.6132375



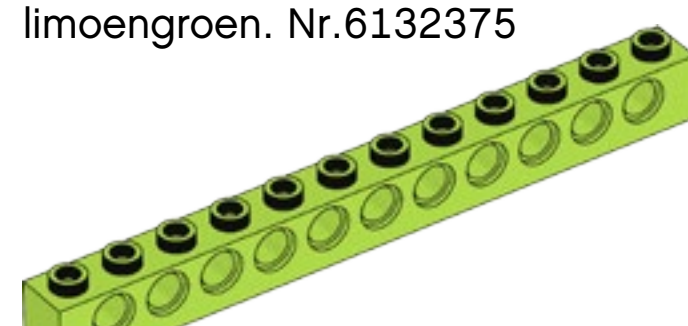
4x - Plaat met gaten, 2x6, feloranje. Nr.6132409



2x - Daksteen, 1x2/45°, zwart. Nr.4121966



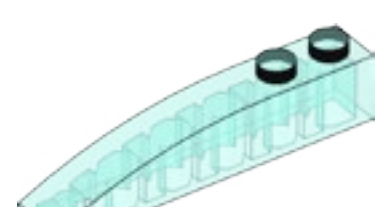
2x - Ronde plaat, 4x4, azuurblauw. Nr.6102828



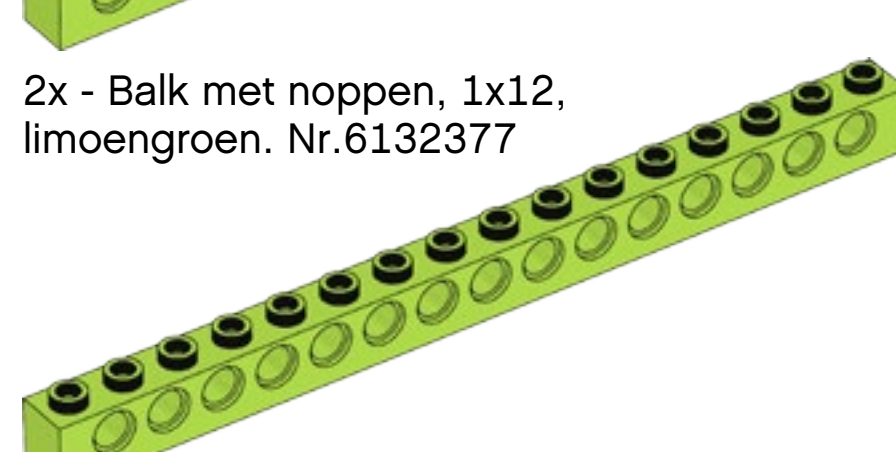
2x - Balk met noppen, 1x12, limoengroen. Nr.6132377



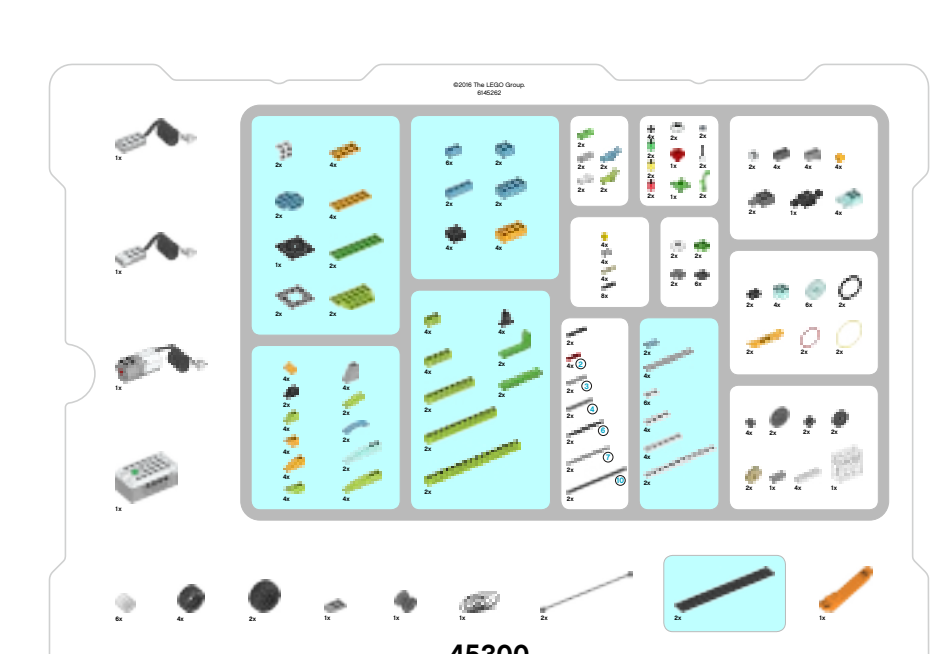
2x - Plaat, 2x16, zwart. Nr.428226



2x - Gebogen steen, 1x6, transparant lichtblauw. Nr.6032418



2x - Balk met noppen, 1x16, limoengroen. Nr.6132379





Verbindingsstukken



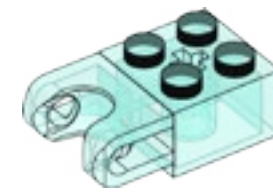
2x - Steen met nop aan de zijkant, 1x1, wit. Nr.4558952



4x - Bus, 1 module, grijs. Nr.4211622



8x - Verbindingsplug met frictie, 2 modules, zwart. Nr.4121715



4x - Steen met kogellager, 2x2, transparant lichtblauw. Nr.6045980



2x - Hoekblok 4, 135°, limoengroen. Nr.6097773



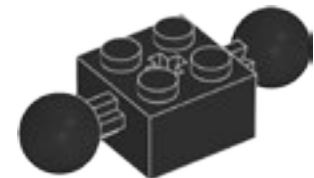
4x - Verbindingsplug zonder frictie/as, 1 module/1 module, beige. Nr.4666579



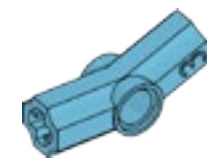
2x - Hoekblok 1, 0°, wit. Nr.4118981



2x - Bus/asverlenger, 2 modules, grijs. Nr.4512360



1x - Steen met 2 scharnieren, 2x2, zwart. Nr.6092732



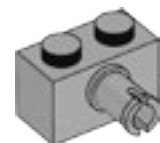
2x - Hoekblok 3, 157,5°, azuurblauw. Nr.6133917



2x - Buis, 2 modules, heldergroen. Nr.6097400



4x - Bal met kruising, feloranje. Nr.6071608



4x - Steen met verbindingsplug, 1x2, grijs. Nr.4211364



1x - Touw, 50 cm, zwart. Nr.6123991



1x - Plaat met gat, 2x3, grijs. Nr.4211419



4x - Balk met noppen en kruising, 1x2, donkergrijs. Nr.4210935



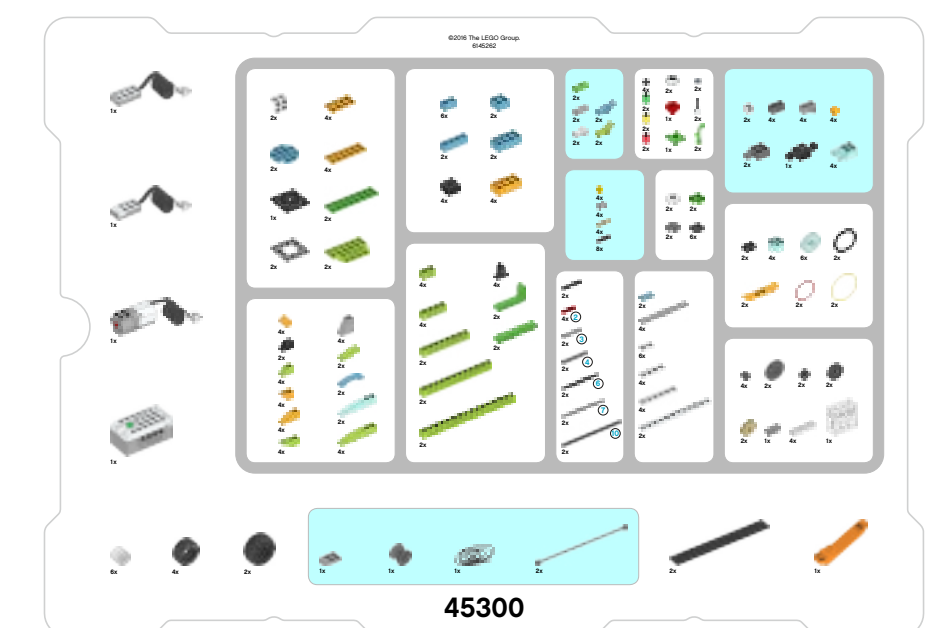
2x - Steen met 1 scharnier, 2x2, donkergrijs. Nr.4497253



1x - Haspel, donkergrijs. Nr.4239891



2x - Ketting, 16 modules, donkergrijs. Nr.4516456





Onderdelen voor beweging



6x - Naaf/katrol, 18x14 mm, wit. Nr.6092256



1x - Wormwiel, grijs. Nr.4211510



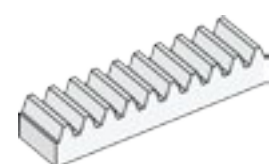
2x - Rubberen balk met kruising, 2 modules, zwart. Nr.4198367



4x - As, 2 modules, rood. Nr.4142865



2x - Kegewiel, 20-tands, beige. Nr.6031962



4x - Tandheugel, 10-tands, wit. Nr.4250465



4x - Tandwiel, 8-tands, donkergrijs. Nr.6012451



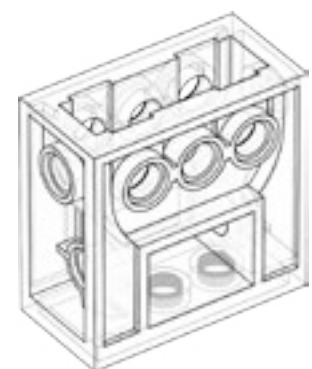
2x - Dubbel kegewiel, 12-tands, zwart. Nr.4177431



2x - Verbindingsplug met as, 3 module, zwart. Nr.6089119



2x - Drijfriem, 33 mm, geel. Nr.4544151



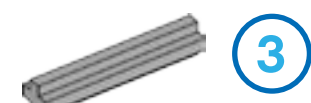
1x - Tandwielblok, transparant. Nr.4142824



2x - Tandwiel, 24-tands, donkergrijs. Nr.6133119



2x - Dubbele kegewiel, 20-tands, zwart. Nr.6093977



2x - As, 3 modules, grijs. Nr.4211815



2x - Snowboard, feloranje. Nr.6105957



2x - Band, 30,4x4 mm, zwart. Nr.6028041



2x - As met stop, 4 modules, donkergrijs. Nr.6083620



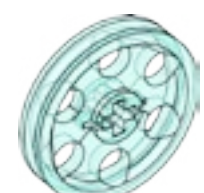
4x - Ronde steen, 2x2, transparant lichtblauw. Nr.4178398



4x - Band, 30,4x14 mm, zwart. Nr.4619323



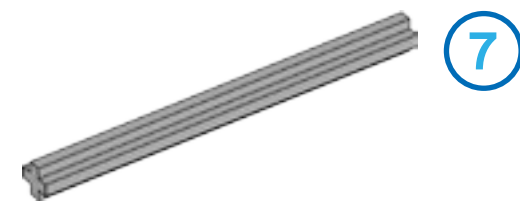
2x - As, 6 modules, zwart. Nr.370626



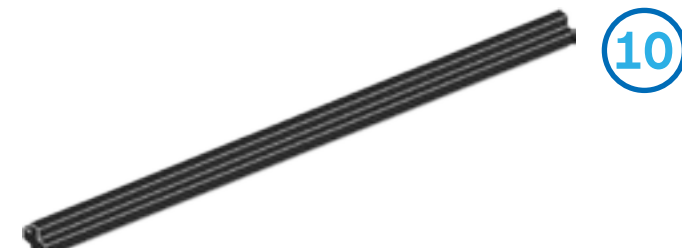
6x - Naaf/katrol, 24x4 mm, transparant lichtblauw. Nr.6096296



2x - Band, 37x18 mm, zwart. Nr.4506553



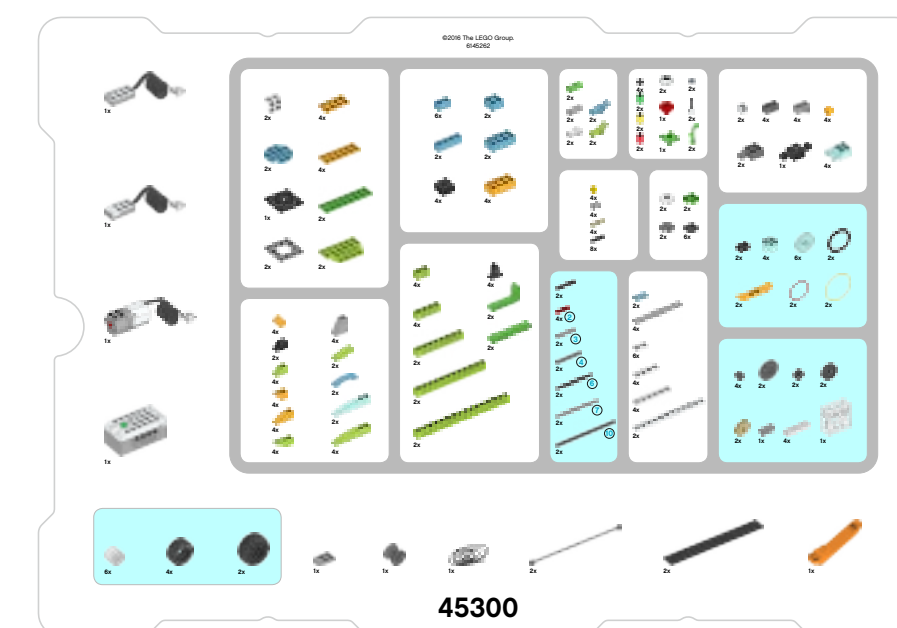
2x - As, 7 modules, grijs. Nr.4211805



2x - As, 10 modules, zwart. Nr.373726



2x - Drijfriem, 24 mm, rood. Nr.4544143





Decoratieve onderdelen



2x - Antenne, wit. Nr.73737



2x - Ronde steen, 1x1, transparant groen. Nr.3006848



2x - Ronde steen, 1x1, transparant geel. Nr.3006844



2x - Ronde tegel met oog, 1x1, wit. Nr.6029156



2x - Gras, 1x1, heldergroen. Nr.6050929



2x - Ronde steen, 1x1, transparant rood. Nr.3006841



2x - Ronde tegel met oog, 2x2, wit. Nr.6060734



2x - Ronde plaat, 2x2, heldergroen. Nr.6138624



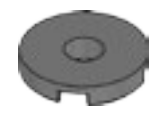
1x - Bloem, 2x2, rood. Nr.6000020



2x - Ronde plaat met 1 nop, 2x2, wit. Nr.6093053



1x - Bladeren, 2x2, heldergroen. Nr.4143562



2x - Ronde tegel met gat, 2x2, donkergrijs. Nr.6055313

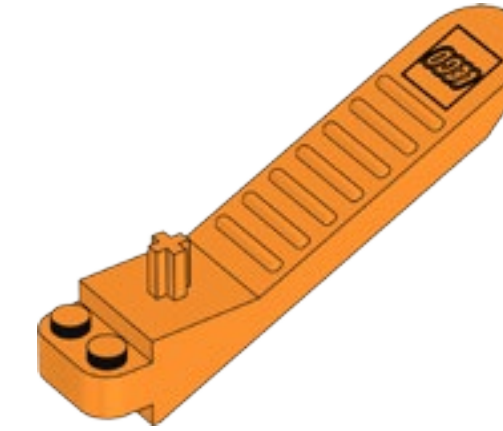


4x - Ronde plaat, 1x1, zwart. Nr.614126

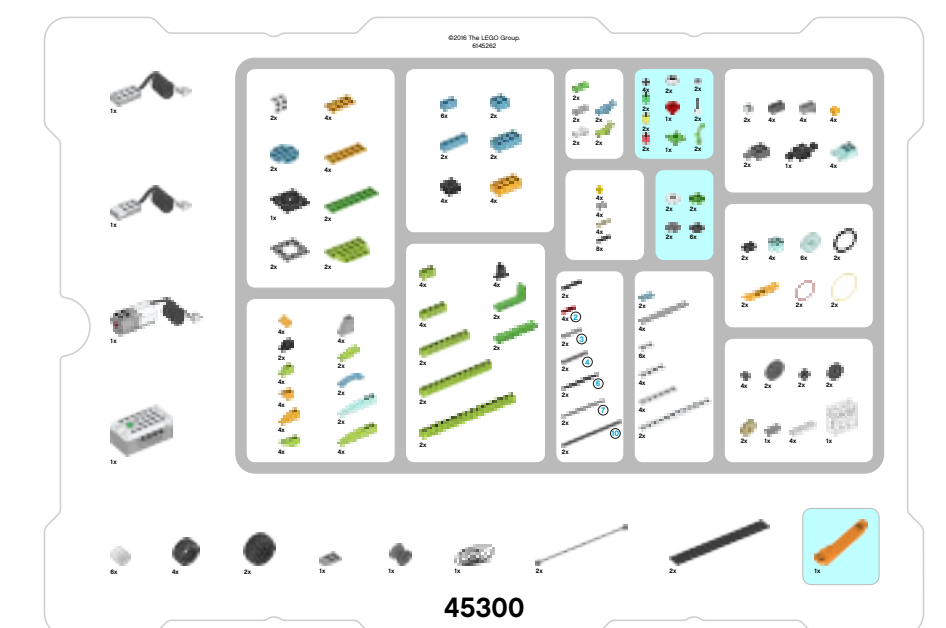


6x - Slipplaat, 2x2, zwart. Nr.4278359

Elementensplitser



1x - Elementensplitser, oranje. Nr.4654448

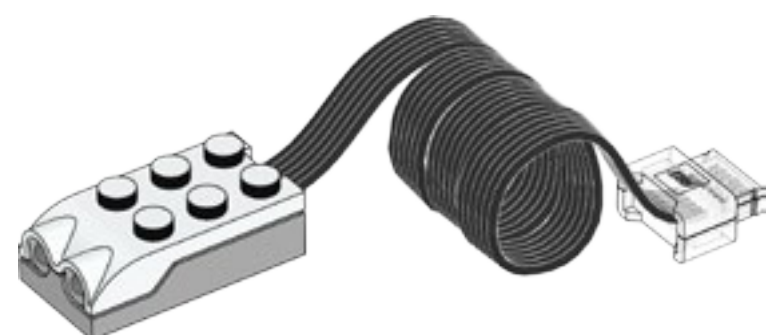




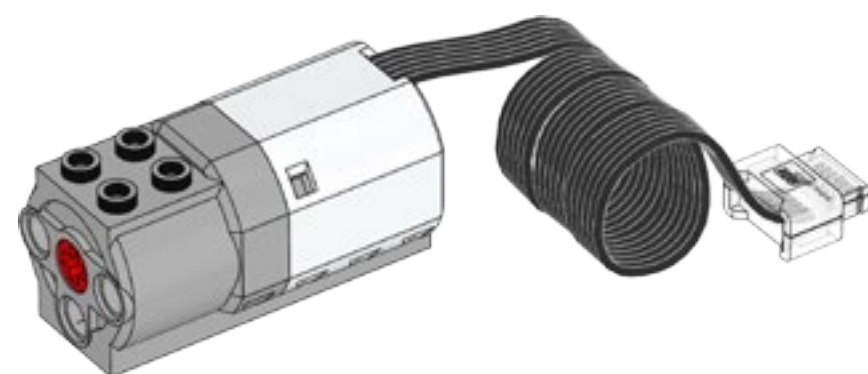
Elektronische onderdelen



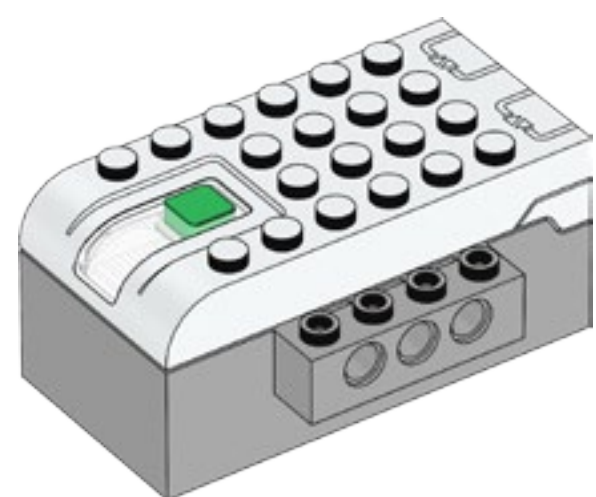
1x - Kantelsensor,
wit. Nr.6109223



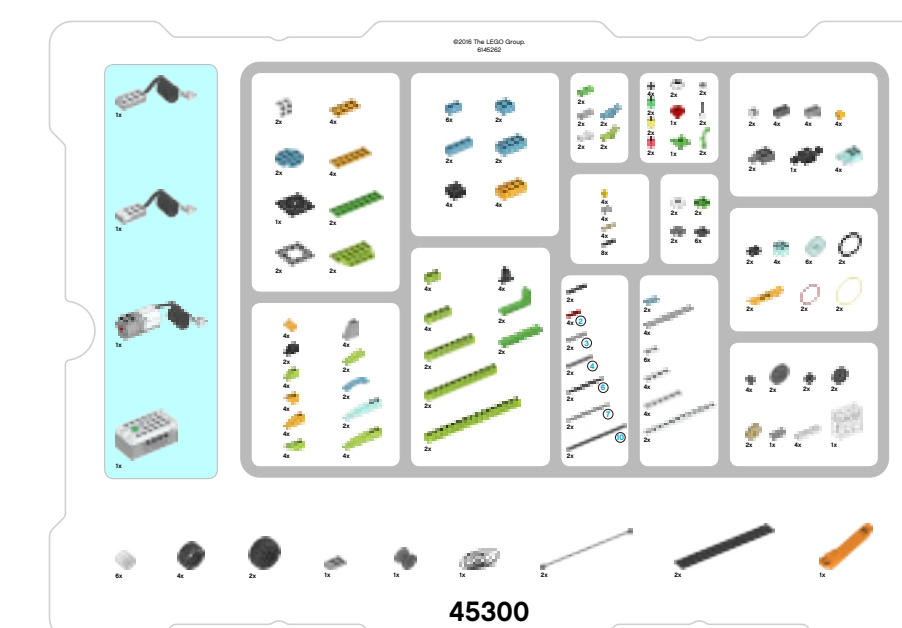
1x - Bewegingssensor,
wit. Nr.6109228



1x - Mediummotor,
wit. Nr.6127110



1x - Smarthub,
wit. Nr.6096146



LEGO® Education WeDo 2.0



LEGOeducation.com

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/son des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2017 The LEGO Group. 2017.01.01. - V1.

