

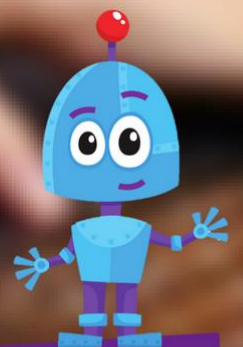
# Scratch Unplugged Handleiding



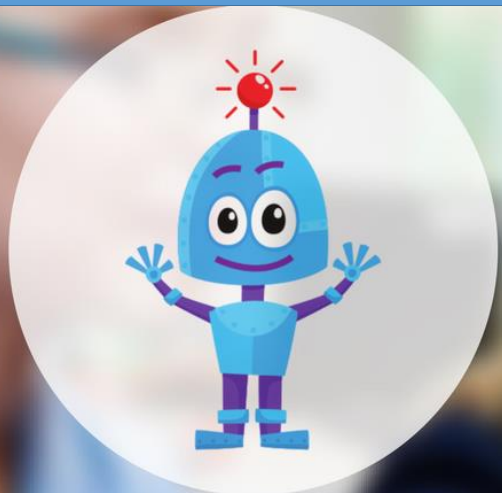
Vlaamse  
overheid

RICHTING  
MORGEN

MET WETENSCHAP, TECHNOLOGIE,  
CREATIVITEIT & INNOVATIE



**CodesCool**  
odisee.be/codescool



# Coderen is het nieuwe zwemmen.

- Geert Callebaut

## Inleiding

*'We willen leerlingen geen programmeertalen aanleren. Leraren zouden veel voorkennis nodig hebben om de kinderen goed te kunnen begeleiden, en daarnaast hebben die computertalen vaak een te hoog niveau voor de basisschool. Ook verouderen ze snel.'* - Rob Voorwinden

Coderen wordt vaak ervaren als complex. Toch kan eenieder aan de slag gaan met coderen zonder kennis te hebben van een programmeertaal. Er bestaan al veel toepassingen en initiatieven om coderen aan te leren. Unplugged activiteiten zijn daar een voorbeeld van. Unplugged activiteiten zijn vrij vertaald toepassingen om 'levend' te programmeren. Je hebt dus helemaal geen computer nodig om hiermee aan de slag te gaan.

Met Scratch Unplugged willen we een brug slaan tussen het visueel programmeren met Scratch en het levend programmeren. Ideaal als inleiding voor een programmeersessie of als tussendoortje in de klas. Met Scratch kan je je eigen spelletjes programmeren, verhalen vertellen, je robot instellen... Kortom: je schrijft er computercode mee. En het leuke is dat je er geen fouten mee kan typen: het werkt door verschillende codeerblokjes met elkaar te verbinden. En dat doe je ook met Scratch Unplugged.

Aan de hand van Scratch Unplugged maken de leerlingen kennis met de basiskennis en – vaardigheden van programmeren. De leerlingen maken kennis met een algoritme, opeenvolging, herhaling en selectie. Een verklaring van deze begrippen vind je in de begrippenlijst achteraan deze handleiding.

Scratch Unplugged is een activiteit die ontwikkeld werd door het CodesCool-team. CodesCool heeft als doel zoveel mogelijk leerlingen uit het basisonderwijs aan het coderen te krijgen zonder dat er iemand uit de boot valt! Altijd gratis, altijd fun! Ben je nog geen CodesCool? Surf dan naar [www.codescool.be](http://www.codescool.be) en meld je aan.

Meer info? Mail naar [codescool@odisee.be](mailto:codescool@odisee.be). Wij helpen je graag verder!









## 1 Doel





Het doel van het spel is om je robot, een teamgenoot, zo snel mogelijk het speelveld te laten oversteken zodat hij of zij op het vertrekpunt van de tegenstrever belandt zonder op een bom te stoten of over een muur te lopen. Vermijd de obstakels en ga zo snel mogelijk naar de overkant.

## 2 Benodigheden

De volgende zaken vind je in bijlage:

-  Programmeerblokjes
-  Bommen
-  Bitcoins
-  Kleuren
-  Muren
-  CodesCool-robotjes

Ander materiaal:

-  Schaar
-  Lamineerpapier en -apparaat
-  2 uitwisbare viltstiften (non-permanent markers)
-  Touw, breigaren of papiertape.

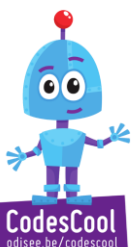
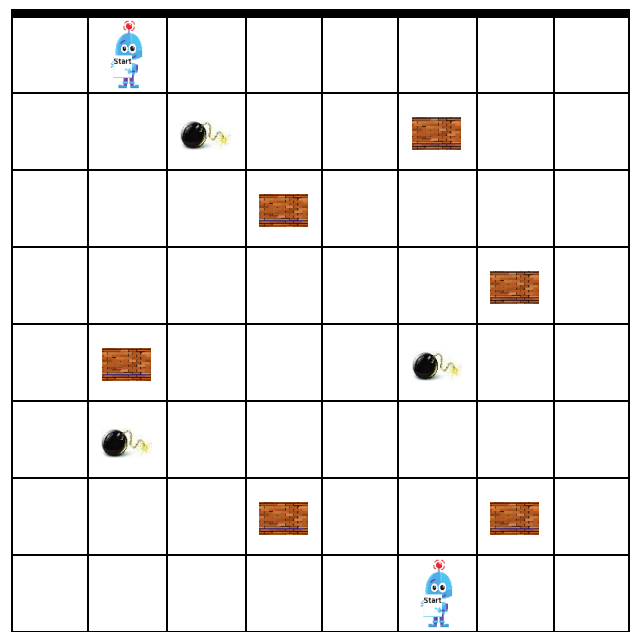
## 3 Aantal spelers

Het spel bestaat uit twee ploegen. Iedere ploeg bestaat uit een robot, en één tot vier personen die de robot besturen. Iedere ploeg heeft dus twee tot vijf spelers. De rol van spelcoach wordt uitgevoerd door een leerling of leerkracht.

## 4 Voorbereiding

Allereerst druk je de programmeerblokjes twee keer af. Die vormen de basis van het spel. Bij voorkeur druk je ze af in kleur, maar zwart-wit is ook een mogelijkheid. Druk eveneens de bommen, muren, bitcoins en kleuren af. Het aantal maakt niet uit. Hoe meer je er gebruikt, hoe moeilijker het spel wordt. Het CodesCoolrobotje druk je twee keer af. Knip alles uit en lamineer. Zo kan je het meermaals spelen. Duurzaamheid dragen we hoog in het vaandel.

Als tweede maak je met het touw of de papiertape het speelveld. Het speelveld heeft de vorm van een dambord en bestaat dus uit verschillende vierkanten. Hoe meer vierkanten je gebruikt, hoe moeilijker het spel is. Beginnen kan je met een speelveld van acht kolommen en acht rijen. Heb je een tegelvloer met vierkante tegels? Ideaal! Gebruik de tegels als



speelveld. Je hoeft dan enkel de grenzen van het speelveld af te bakenen.

Tot slot verdeel je de bommen en muren over het speelveld. Doe dit willekeurig, maar zorg ervoor dat het spel niet onmogelijk wordt. Plaats de twee CodesCool-robotjes tegenover elkaar aan de basislijn van het speelveld. Zij vormen het vertrekpunt voor de beide ploegen. De beide ploegen kiezen hun eigen startpunt.

## 5 Spelverloop

### 5.1 Concept

Eén teamlid is de robot: hij of zij voert de instructies uit op het spelebord die de andere teamleden, de computers, geven. Dit doet hij of zij zonder aarzelen.

De 'computers' combineren per ronde een aantal van hun programmeerblokjes tot één algoritme. Als beide ploegen hiermee klaar zijn, geeft de spelcoach het startsein en beginnen beide robotten de instructies van hun eigen team uit te voeren. Elk algoritme begint met één van volgende blokjes:



Voorbeeld:







**Vertaling:**

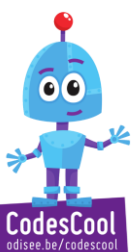
Als de 'computer' de 'robot' aanklikt, dan stapt die 1 vakje vooruit, draait 90 graden naar rechts en neemt dan het aantal stappen dat de 'computers' in het blanco veld hebben ingevuld met de uitwissbare stift.

Enmaal de beide robotten hun algoritme hebben uitgevoerd, begint er een nieuwe ronde en kunnen de computers opnieuw aan de slag om programmeerblokjes te combineren tot een nieuw algoritme. Ze gebruiken zoveel of zo weinig programmeerblokjes als ze zelf willen. Zijn beide teams hiermee klaar? Dan voert iedere robot opnieuw zijn of haar nieuwe algoritme uit.

Het spel eindigt als de 'robot' aanbeldt op het vertrekpunt van de andere robot.

### 5.2 Aan de slag: basisregels

-  De deelnemers worden in twee groepen verdeeld. Elke groep bepaalt zelf wie de robot wordt, en wie de computers zijn. Er is één spelcoach die het spel leidt.  
Tip: het kan fijn zijn om de meest dominante leerling te bombarderen tot robot: hij of zij mag immers niets zeggen, noch de verkregen orders kritisch benaderen.
-  De spelcoach legt willekeurig de bommen en de bakstenen over het speelveld. Beide ploegen leggen hun CodesCool-robot op een vakje van de basislijn van het speelveld. Denk goed na waar je wil starten!
-  De spelcoach geeft het startsein en beide teams gaan aan de slag om met hun kaartjes een algoritme te maken: een opeenvolging van commando's voor hun robot.
-  Na twee minuten zegt de spelcoach 'stop': beide teams stoppen met programmeren.



- 🤖 De robot van het team dat het minste aantal bouwstenen heeft in het algoritme, mag starten met de uitvoering ervan: van boven naar onder worden alle commando's uitgevoerd.
- 🤖 Het tweede team voert vervolgens hun algoritme stap per stap uit.
- 🤖 Dan start de tweede ronde: beide teams beginnen een nieuw algoritme te bouwen met het doel hun robotje dichterbij de finish te brengen.
- 🤖 Het team wiens robot als eerste op het vertrekpunt van de andere robot aankomt, wint. Dat kan al na 1 ronde, na 2 ronden, na 3 ronden... Nadien ga je naar het volgende level.

### 5.3 Goed om te weten

- 🤖 Eenmaal een algoritme wordt uitgevoerd, kan deze niet meer gewijzigd worden.
- 🤖 Alle kaartjes mogen (maar moeten niet) gebruikt worden, maar wel maar 1 keer per ronde!
- 🤖 Op de kaartjes met een rechthoekig wit vlak mogen de 'computers' zelf een waarde schrijven: de variabele. Dit doen ze met de uitwissbare stift zodat de kaartjes opnieuw kunnen gebruikt worden.

## 6 Levels

### Level 1

De gele bouwstenen worden nog niet gebruikt. De basisregels gelden allemaal.

### Level 2

De gele bouwstenen mogen worden gebruikt (maar dit moet niet!). De basisregels gelden allemaal.

### Level 3

Per algoritme moet er minstens één gele bouwsteen worden gebruikt.

### Level 4

Elke robot mag een bom die in een aanpalend vakje ligt, opnemen en later op een andere positie in een aanpalend vakje achterlaten. Dit uiteraard met de bedoeling de tegenspeler stokken in de wielen te steken.

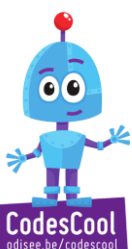
### Level 5

De spelcoach legt willekeurig over het hele speelveld de Bitcoins. Er is wel een startpunt, maar geen eindpunt. Het doel van het spel is zoveel mogelijk Bitcoins te verzamelen. Je kan deze verzamelen door er over te stappen of op te staan.

## 7 Programmeerblokjes

### GEBEURTENISSEN

Als signaal ontvang: <input type="text"/>	Dit vormt het startsignaal voor je robot. In het witte vakje mogen de 'computers' schrijven wat ze zelf een leuke start vinden: een schouderklop, handgeklap, gefluit,... Wees gerust origineel! Dit blokje moet je combineren met het 'zend signaal'-blokje.
zend signaal <input type="text"/>	Vooraleer je een signaal kan ontvangen, moet er een signaal verzonden worden. Een signaal verzenden doe je met dit blokje. 'Start' kan een mogelijk signaal zijn.
Als op deze sprite geklikt	Om de robot te starten moet je op hem of haar 'klikken'.



Wanneer  geklikt

Om de robot te starten moet je op het vlagje 'klikken'.

## BESTUREN



In dit 'als...dan'-blokje mag je in het witte vak niets schrijven, maar leg je een van de lichtblauwe blokken ('raak ik kleur' of 'raak ik obstakel'). Aan de binnenzijde mag je elk blokje plaatsen dat er in past.



Dit is hetzelfde blokje als hierboven, maar dan met een extraatje: als het eerste blokje niet moet worden uitgevoerd, dan moet je wel het tweede ('anders') uitvoeren.



Elk blokje met tand en groef past hier in en moet eindeloos worden uitgevoerd tot de robot tegen een muur of rand staat, aan de finish is gekomen of over een bom is gelopen.

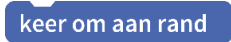


Dit blokje heeft dezelfde functie als het blokje hierboven, maar de 'computers' schrijven zelf met de viltstift een getal in het rondje: zoveel keer moet de herhaling plaatsvinden.



Ook dit blokje laat een herhaling plaatsvinden, maar in het rechthoekige vakje past slechts een van de lichtblauwe blokken ('raak ik kleur' of 'raak ik obstakel').

## BEWEGING



De robot blijft rechtdoor stappen totdat hij/zij een rand raakt. Daar stopt de robot en draait 90 graden in wijzerzin. Een obstakel is geen rand.



In de witte cirkel mogen de 'computers' een veelvoud van 90° schrijven. Bij sommige van deze blokjes staat er al '90' vooraf ingevuld. Let ook altijd op de draairichting: dat kan naar links of naar rechts zijn!



In de witte cirkel mogen de 'computers' een geheel getal schrijven. Een robot stapt steeds in een rechte lijn én voorwaarts. Stoot de robot tegen een muur of tegen een obstakel voordat alle stappen gezet zijn, dan mag hij of zij stoppen en verdergaan naar de volgende lijn van het algoritme.



In dit 'richt naar'-blokje mogen de 'computers' iets naar eigen keuze schrijven: de dichtstbijzijnde bom, het schoolbord, de deur... Let op: de 'robot' kan slechts een draaibeweging maken van rechte hoeken. Schuin staan ten opzichte van het speelveld is niet mogelijk!

## UITERLIJKEN



Een totaal overbodig blokje dat je robot iets laat zeggen bij het uitvoeren van het algoritme. In de rechthoek mag je schrijven wat je wil; zolang het maar netjes blijft.

## GELUID

Start geluid

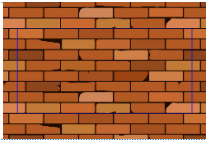
Een even overbodig blokje als dat hierboven. Het enige verschil is dat de 'computers' in de witte rechthoek een 'geluidmakend voorwerp' mogen schrijven. De robot imiteert dat dan zonder morren!

## 8 Andere bouwstenen



### Bom

Stoot je op een bom? Dan moet je terug naar je vertrekplaats. Ook over een bom heen lopen is 'dodelijk'.



### Muur

Loop je tegen een muur, dan blijf je gewoon ter plaatse trappelen. De rest van je algoritme mag je nog wel uitvoeren.



### Kleur

Raak je een kleur? Dan voer je het algoritme van de 'als...dan' uit als het opgenomen is in de code. Zo niet, loopt de code gewoon door.



### Bitcoins

Het digitale geld.



### CodesCool-robotjes

Het startpunt en eveneens eindpunt van het spel.

## Begrippenlijst

<b>Programmeren</b>	Een reeks instructies geven die vervolgens uitgevoerd worden door een computer.
<b>Algoritme</b>	Een algoritme is een opeenvolging van instructies om tot een bepaald doel te komen.
<b>Opeenvolging of sequentie</b>	Een aantal instructies na elkaar. Voorbeeld: 
<b>Herhaling of iteratie</b>	Een instructie meermaals uitvoeren aan de hand van een herhaling. Voorbeeld: 
<b>Selectie</b>	Op basis van een criterium een instructie uitvoeren. Voorbeeld: 
<b>Variabele</b>	Iets dat kan veranderen, iets willekeurig. In het onderstaande voorbeeld is de variabele '1'. Voorbeeld: 