

# Virus simulatie

## Uitleg / Wat gaan we maken

In deze scratch opdracht, voor beginners en ietwat gevorderden, gaan we een project maken waarin je laat zien hoe een virus zich verspreidt.

Je begint straks met één zieke en een aantal gezonde figuurtjes. Als een gezonde te dicht bij de zieke komt (als je de zieke aanraakt) wordt de gezonde zelf ook ziek en kan je de anderen dus ook aansteken. Zo zal het virus zich snel verspreiden.

Je begint eenvoudig. Als dat gelukt is maak je een paar uitbreidingen waardoor het project wat moeilijker wordt. En je mag natuurlijk ook zelf dingen erbij bedenken.

## Wat heb je nodig

Deze beschrijving is geschikt voor Scratch versie 3. Behalve je computer/laptop heb je Scratch nodig. Je kunt Scratch hier vinden: <https://scratch.mit.edu>. Gebruik je Scratch liever als app op je computer, ga dan naar <https://scratch.mit.edu/download>.

## Stap 1 Kies je sprite (figuurtje)

Als je een nieuw Scratch project begint, zal het scherm aan de rechterkant eruit zien als hiernaast.

In een nieuw project is er altijd al één figuurtje, de kat. In Scratch heet zo'n figuurtje een sprite.

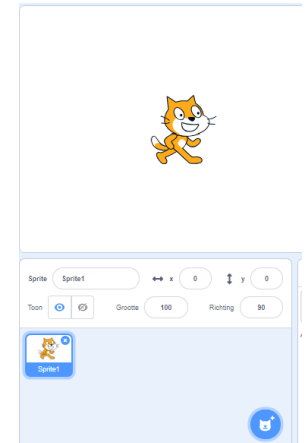
In ons project zal je kat (soms) ziek worden. Omdat je straks wilt zien dat de kat ziek is, ga je de kat een tweede uiterlijk geven. Hieronder lees je hoe je dat doet.

Links bovenin het scherm zie je het menu voor de sprite: Code, Uiterlijken en Geluiden. Kies voor Uiterlijken. Je ziet aan de vierkantjes eronder dat de kat al 2 uiterlijken heeft.

Het tweede uiterlijk heb je nu niet nodig, dus die mag weg. Klik het uiterlijk aan met de muis en klik dan op het kruisje.

Nu ga je er een nieuw uiterlijk bij maken, dat doe je door te wijzen naar dit icoontje links onderin. Er verschijnt een lijst met opties, wijs hier het vergrootglas aan om een nieuw uiterlijk te kiezen.

Er verschijnt een nieuw scherm met allerlei figuurtjes. Kies er zelf een. In de voorbeelden hier hebben we gekozen voor ladybug (uit de dieren). Als je er een gekozen hebt zal je kat weer twee uiterlijken hebben. Geef ieder uiterlijk een naam. De naam van elk uiterlijk vind je rechts van de vierkantjes. Noem het eerste uiterlijk "gezond" en het tweede uiterlijk "ziek". Om de kat niet te groot te maken, zet je rechts onderin (onder het speelveld), de grootte op 30%.



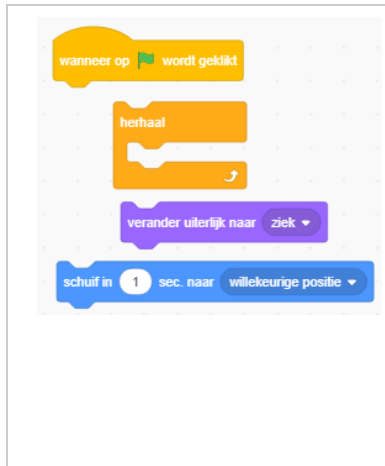
### Stap 2 De zieke gaat rondlopen

Je gaat nu aan de code werken, oftewel de stapjes van je programma. Kies je sprite rechts onderin en kies dan in het menu links bovenin voor "Code". Hieronder wordt stap voor stap uitgelegd hoe je dat voor elkaar krijgt.

De opdracht is om de zieke sprite over het scherm te laten bewegen. Daarvoor heb je verschillende blokjes nodig, zie hiernaast, die je als puzzelstukjes aan elkaar vastklikt.

De blokjes voor de code vind je aan de linkerkant. Ze staan in verschillende groepjes en elk groepje heeft zijn eigen kleur.

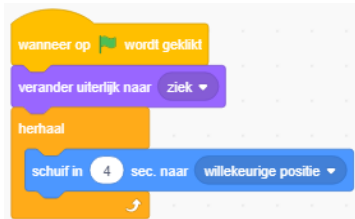
Als je een blokje wilt gebruiken, dan sleep je het blokje van links naar rechts, naar het gebied voor de code. Je kunt de blokjes vastklikken. Alle blokjes tezamen noemen we een 'script'.



Het script begint altijd als op de groene vlag wordt gedrukt, je vindt dat blokje in de groep "Gebeurtenis". Dat is dus het blokje waar je script mee begint. Onze sprite moet er ziek uitzien, dus kies je het blokje om het uiterlijk op "ziek" te zetten, deze vind je in de groep "Uiterlijken". Klik dat vast onder het blokje met de vlag.

De sprite laten bewegen kan op veel manieren, gebruik hier het "schuif" blokje uit de groep "Beweging". En omdat de sprite niet één keer moet bewegen maar de hele tijd moet blijven bewegen heb je het "herhaal" blokje nodig, uit de groep "Besturen".

Als je dat gedaan hebt zal het er ongeveer zo uitzien:



Je kunt het testen door te klikken op de groene vlag, boven het speelveld.

### Stap 3 De gezonde sprites maken

Deze stap bestaat uit 2 delen, eerst maken we 10 nieuwe sprites, en dan laten we deze sprites bewegen, We beginnen dus met maken van 10 nieuwe sprites.

De opdracht is nu om 10 gezonde sprites te maken. Deze sprites gaan ook weer bewegen over het scherm.

Daarvoor heb je de volgende blokjes nodig, zie hiernaast.

Je kunt nieuwe sprites maken door een kopie te maken van de sprite die je al hebt, dat heet klonen. Deze nieuwe sprite heeft dan ook alle code.



Je begint weer met het blokje met de vlag, want je wilt de nieuwe sprites maken als het script begint.

Je wilt 10 sprites klonen, dus je gebruikt dan het "Herhaal" blok met het getal erin. Verander het getal naar 10.

Binnen het herhaal blok klik je het "maak een kloon van" blok vast. Om niet meteen alle 10 sprites te maken, klik je nog een "wacht" blok vast, verander het getal naar 1 sec.

Als het goed is, heb je nu deze blokjes om 10 kloontjes te maken:

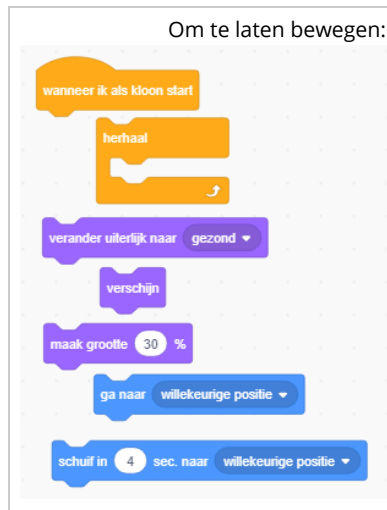


Je hebt net 10 kloontjes gemaakt, in deze stap moeten deze ergens verschijnen en gaan bewegen.

Je kunt een script voor een kloont laten starten door het "wanneer ik als kloont start" blok te gebruiken. Alle code die daaronder staat wordt uitgevoerd voor elke nieuwe kloont.

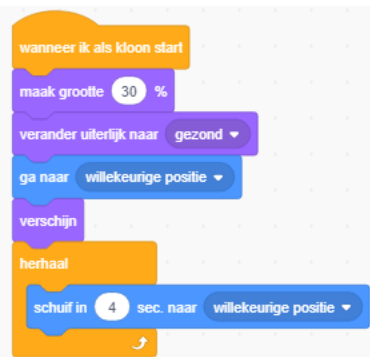
Om te bewegen gebruik je, net als bij de 1e sprite, een "herhaal" blok en een "schuif naar" blok.

Maar je moet ook nog wat extra's doen, de nieuwe sprites moeten er gezond uitzien, dus moet je het goede uiterlijk kiezen en, voor de zekerheid, zet je de grootte op 30% (anders is de sprite misschien te groot).



Om niet elke sprite op dezelfde plaats te laten verschijnen, stuur je de sprite naar een willekeurige plaats, met het "ga naar" blokje. De sprite is eerst nog verborgen, maar dat verander je met het "verschijn" blokje.

Als het goed is, heb je nu deze blokjes om 10 kloontjes te laten bewegen:



Je kunt testen door op de groene vlag boven het speelveld te klikken.

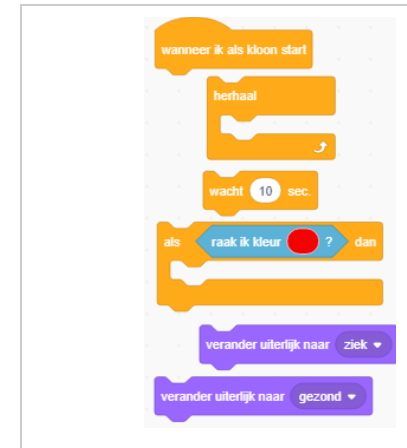
Stap 4 Besmet worden

Je gezonde sprite wordt besmet als hij bij het bewegen te dicht bij een zieke sprite komt, of in dit geval de zieke sprite raakt.

In Scratch kun je zien of je sprite iets aanraakt. Dat kan de rand zijn, de cursor, een andere sprite of een kleur. Omdat je maar één sprite hebt, kijk je of je een kleur raakt die in de zieke sprite voorkomt.

Als je een zieke sprite raakt, dan verander je naar ziek. Maar gelukkig, na 10 seconde word je weer gezond.

Deze blokjes heb je nodig.



Net als bij stap 3 beginnen we met het blok "wanneer ik als kloont start".

We willen de sprite veranderen als we een kleur uit de zieke sprite raken, in het voorbeeld is dat rood, maar bij jou kan dat een andere kleur zijn. Je test dat met het "als ... dan" en het "raak ik kleur" blokje. Je wilt dan het uiterlijk veranderen naar ziek, even wachten en dan het uiterlijk weer terug naar gezond. Je klikt deze blokjes vast binnen het "als ... dan" blok.

Omdat je dat niet één keer wilt doen, maar de hele tijd door, plaats je alles binnen een "herhaal" blok.

Als het goed is, heb je nu deze blokjes voor het besmet raken:



Je kunt dit weer testen door op de groene vlag boven het speelveld te klikken.

## Stap 5 Uitbreidingen

Het script is nu klaar.

Als je wilt, kun je nu wat uitbreidingen gaan maken. Hieronder wat ideeën, maar misschien kun je zelf ook nog wat bedenken.

### Idee 1:

Je start nu met 10 gezonde sprites. Stel in het begin een vraag met hoeveel gezonde sprites dat je wilt starten.

**Tip:** In stap 3 stel je aan het begin een vraag, het antwoord kun je dan gebruiken in het herhaal blok.

### Idee 2:

Laat met een teller zien hoeveel sprites er besmet zijn.

**Tip:** Om met een teller te werken moet je gaan werken met een variabele, je kunt er zelf een maken en een naam geven. Voor variabelen is een aparte groep met blokjes

Op de juiste plaatsen moet je dan 1 optellen bij de teller (als je besmet raakt) en 1 aftrekken van de teller (als je weer gezond wordt).

De teller wordt bovenin het speelveld getoond als er een vinkje staat voor de naam van de variabele.

### Idee 3:

Kies een mooie achtergrond voor het speelveld.

**Tip:** Je kiest de achtergrond voor het speelveld rechts aan de onderkant. Je kunt er een kiezen (met het vergrootglas) of er zelf een tekenen (met het penseel).