



Verstoppertje

Voorkennis:

Scratch Basis: Pong/Vangen

Leerdoelen:

Lagen, 3D illusie, oorsprong van sprites

Introductie

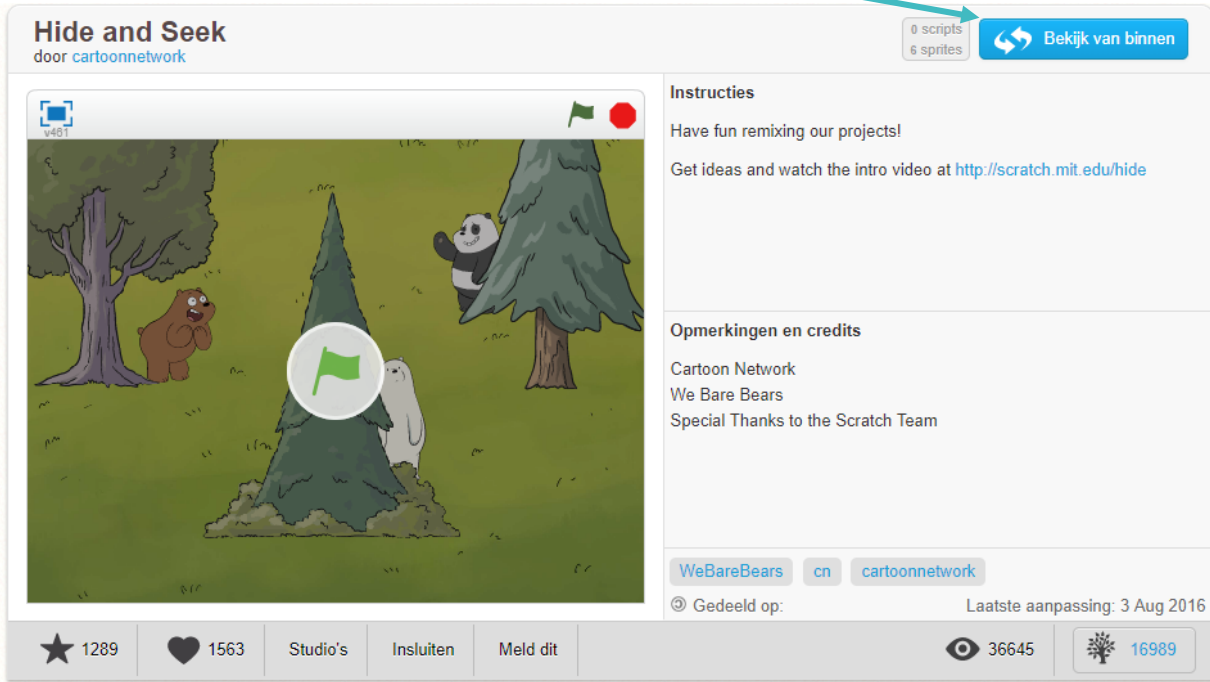
We gaan een spel maken waarin drie beren zich achter drie bomen verstoppen, en de Scratch kat hen moet vinden voor punten.

Hiervoor moeten we heel goed kijken welke sprite vooraan, en welke sprite achteraan staat. Daarvoor gaan we met **lagen** werken. Dat geeft een **3D illusie**: we kunnen zowel voor als achter de bomen langlopen.



Stap 1: Remix het basisspel

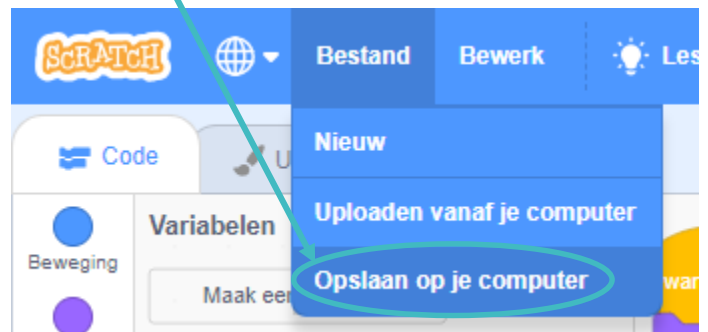
1. Ga naar scratch.mit.edu/projects/85963232
2. Druk op "Bekijk van binnen" / "See inside"



3. Gebruik je de online versie van Scratch? Remix dan het project!

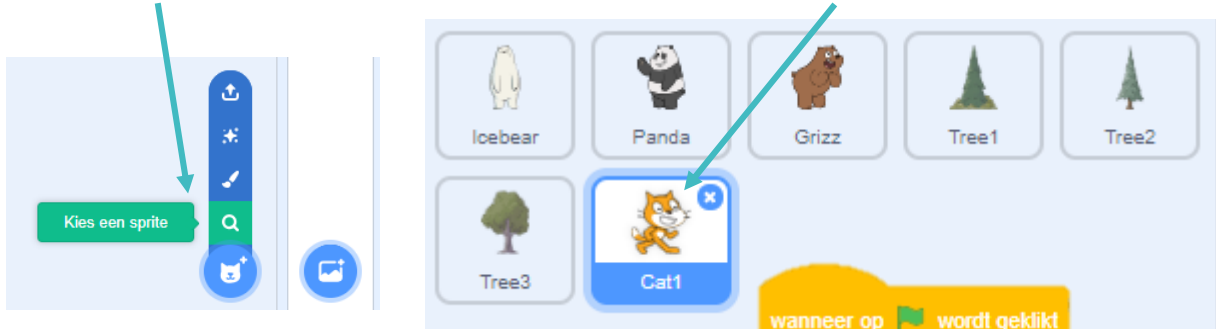


4. Gebruik je graag de offline versie van Scratch? Download dan het bestand en open het vervolgens in de offline Scratch.



Stap 2: Laat de kat bewegen

- Voeg een sprite toe die de beren gaat zoeken. Ik gebruik de Scratch kat, welke gebruik jij?.



- De kat kan zo naar links lopen:

Uitdaging:

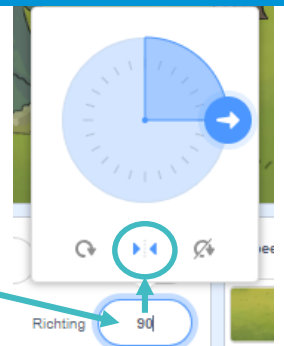
Maak de "als" af voor de rechter pijltoets.

- Probeer het!



TIP

Loopt de kat op zijn kop naar links?
Zorg dan dat je de "links-rechts" draaistijl kiest!



- Door deze "als" aan dezelfde "herhaal" toe te voegen, kan de kat ook verticaal lopen!

Uitdaging:

Doe nu zelf het pijltje omlaag ook.

- Probeer het!



Weet je nog van "appeltjes vangen"? "y" gaat over de verticale richting: boven-beneden.



Stap 3: Maak een 3D illusie voor de kat

Dingen die verder weg (in de diepte) zijn, lijken kleiner. Dus als we de kat kleiner maken naar mate hij verder naar boven op het scherm is (dus hogere "y"), dan lijkt het alsof ons spel 3D is!

- Voeg boven je "herhaal" eerst een beginplek toe voor de kat. Laat hem links onderin het scherm beginnen. Bedenk zelf welke "x" en "y" dat moeten zijn.

TIP

Als je de kat naar linksonder sleept, en daarna het "ga naar x,y" blokje pakt, dan zijn de getallen al voor je ingevuld!

```
wanneer op vlag wordt geklikt
ga naar x: [ ] y: [ ]
richt naar 90 graden
herhaal
als toets pijltje links ingedrukt?
```

- Stel daarna de begin-grootte van de kat in. Dat is dus wanneer hij helemaal voorin het scherm is.

```
wanneer op vlag wordt geklikt
ga naar x: -208 y: -175
richt naar 90 graden
maak grootte 75 %
herhaal
als toets pijltje links ingedrukt?
```

De kat moet nu van grootte veranderen wanneer hij in de y-richting loopt.

- Voeg het "verander grootte" blok toe:

```
als toets pijltje omhoog ingedrukt? dan
verander y met 10
verander grootte met -1
als toets pijltje omlaag ingedrukt? dan
verander y met -10
verander grootte met 1
```



De kat is nu kleiner bovenin het scherm, en groter onderin het scherm!



Intermezzo: Lagen in 2D games

De kat staat nu echter nog altijd boven alle bomen. We willen echter dat de kat ook *achter de bomen langs* kan lopen. Hiervoor moeten we begrijpen wat **lagen** (EN: layers) zijn.

De computer moet weten welke sprite hij als eerste op het scherm moet tekenen, daarom leeft iedere sprite in een 2D spel in zijn eigen laag.



Bijvoorbeeld, alle sprites in deze figuur zijn als volgt in lagen onderverdeeld.



De eerste laag heet de **voorground**.

Andere lagen staan **achter** de voorste laag.

De **achtergrond** staat natuurlijk altijd op de achterste laag.

Stap 4a: Stel de beginlagen in

Voordat we de kat van laag kunnen laten wisselen (om zo achter bomen langs te lopen), moeten we eerst al deze sprites op de juiste volgorde in lagen zetten met een stukje code.

Omdat de beren toch bij slechts één boom leven, kunnen we ons leven alvast vergemakkelijken door ze allemaal achterin te plaatsen:



“Helemaal achterin” noemen we “laag achtergrond”.

- Plaats deze code bij alle drie de beren.

wanneer op wordt geklikt

ga naar laag achtergrond

Daarna zetten we de bomen in de juiste volgorde:

- Plaats de achterste boom op de voorgrond. Mijn bomen zijn zó geplaatst dat dat bij mij “Tree 3” is.



- Na héél even, plaats de middelste boom op de voorgrond (bij mij “Tree 2”).
 - Na nog iets langer, plaats de voorste boom op de voorgrond (bij mij “Tree 1”).
- (De kat staat nu op laag #4. Begrijp je waarom dat zo is? Op de volgende pagina zetten we hem goed.)

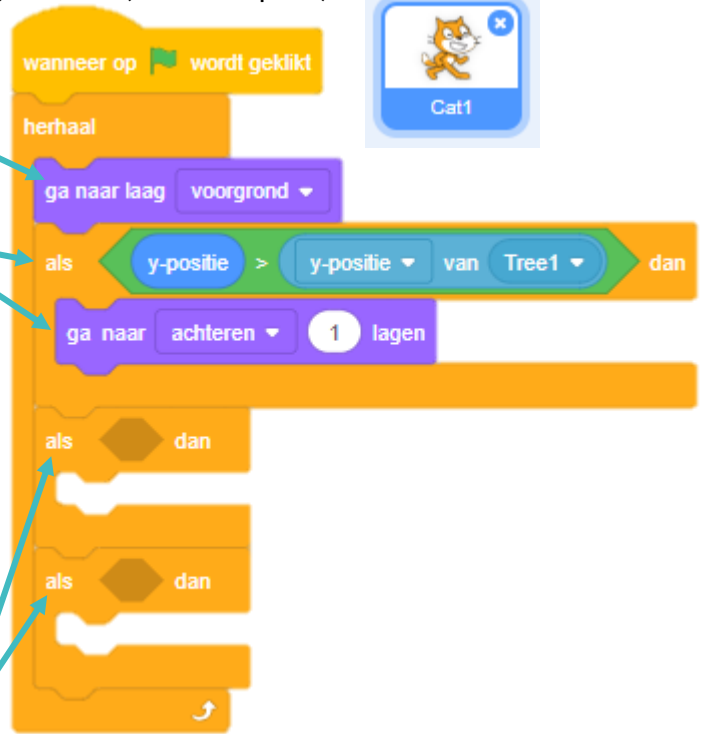
Stap 4b: Laat de kat van laag veranderen

Zodra de kat "dieper komt" (dus **grotere y** heeft) dan een boom, dan moet de kat één laag naar achteren verplaatst worden.

- Voor alleen de voorste boom, kunnen we dit gebruiken (in de kat sprite):

Plaats de kat eerst voraan.

Staat hij achter (dus hogere y-positie) de eerste boom? Dan verplaatsen we hem één laag naar achteren.



Voor de volgende twee bomen geldt precies hetzelfde. Bijvoorbeeld: staat de kat achter boom 2, maar vóór boom 3? Dan moet hij eerst door boom 1 één laag naar achteren, en vervolgens ook door boom 2 één laag naar achteren.

Uitdaging:

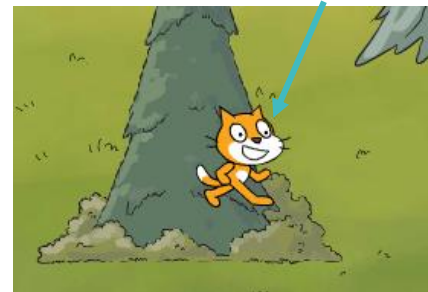
Maak de "als" af voor Tree2 en Tree3.

Snap je nu waarom we de bomen helemaal achterin geplaatst hebben om ons leven op deze pagina te vergemakkelijken?

- Probeer het!



Wellicht valt je op dat het alleen werkt voor de *bovenste helft* van de bomen, maar niet voor de *onderste helft*. Dat lossen we op de volgende pagina op.



Stap 5: De oorsprong van sprites instellen

Als ons verstopperkje spel goed moet werken, dan moeten we de **oorsprong/middelpunt** van alle sprites instellen bij hun voeten, en dus niet in het midden van de sprites.

- Ga naar "Uiterlijken" / "Costumes" 

- Kies de "Selecteren" tool



- Selecteer nu de kat door je muis linksboven de kat in te drukken, vast te houden terwijl je naar rechtsonder sleept, en dan los te laten.

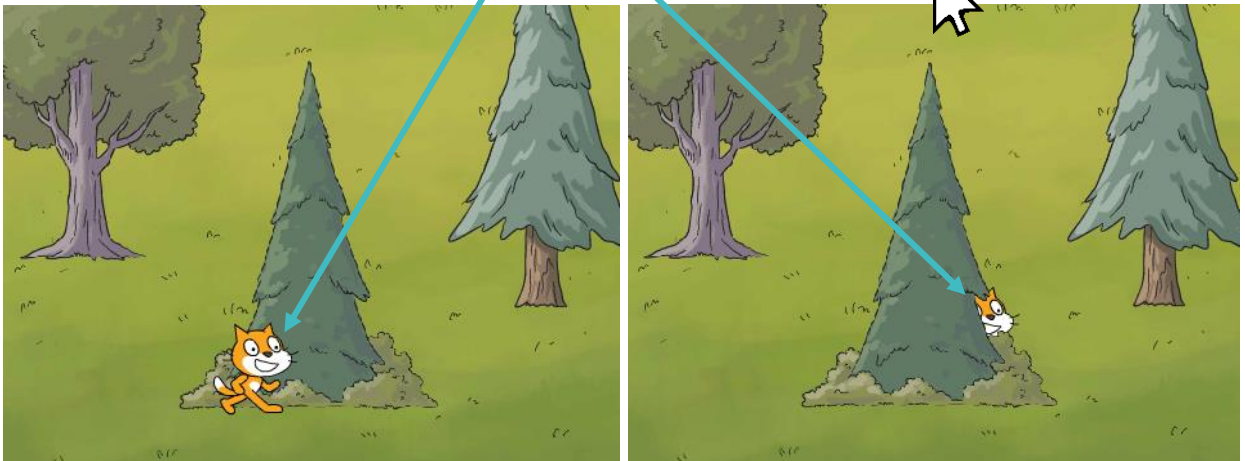
- Sleep de kat nu naar boven, zodat zijn oorsprong  bij zijn voeten komt te liggen.

Uitdaging:

Doe hetzelfde voor de drie bomen.

- Je zult alle sprites naar boven zien springen wanneer je dat doet. Zet alle sprites in het spel weer neer waar je ze wilt hebben.

Als het goed is, loopt je kat nu correct voor en achter de bomen langs!



Stap 6: Verstoppertje!

We gaan nu de beren zich laten zien / verstoppen.

- Zet eerst met de hand alle beren waar je ze wilt hebben op het scherm.



Vervolgens gebruiken we **verdwij** en **verschijn** om verstoppertje te spelen.

- Voeg deze code aan "Icebear" toe:
- Om het spel wat interessanter te maken, kunnen we beter **willekeurige** tijden gebruiken:

```
wanneer op vlag wordt geklikt
herhaal
  verdwij
  wacht willekeurig getal tussen 1 en 10 sec.
  verschijn
  wacht willekeurig getal tussen 1 en 2 sec.
```

5 sec onzichtbaar

2 sec zichtbaar

```
wanneer op vlag wordt geklikt
herhaal
  verdwij
  wacht 5 sec.
  verschijn
  wacht 2 sec.
```

De andere twee beren moeten hetzelfde doen. **Kopieer** de code naar de andere twee beren.

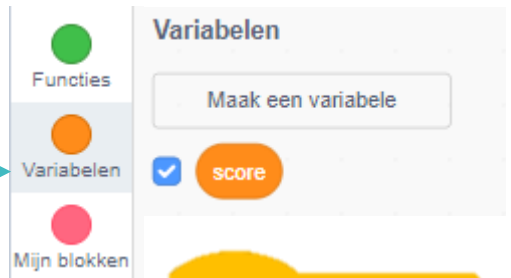
- Dit kun je doen door de code naar de andere sprites te **slepen** met de linker muisknop.



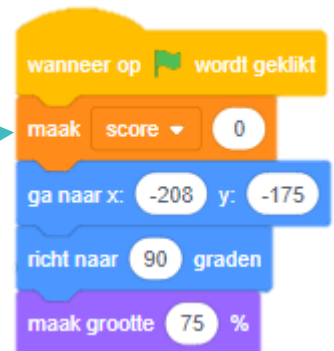
Stap 7: Punten scoren

Tot slot willen we punten kunnen scoren!

- Maak een variabele voor *alle sprites* genaamd "score". (N.B.: Dit is al voor je gedaan.)



- Stel deze in op een beginwaarde van "0", bijvoorbeeld in de kat sprite helemaal bovenin:



We willen een punt krijgen wanneer de kat één van de beren raakt.

- Voeg deze code aan "Icebear" toe:



- En test het, voordat we de andere beren doen!



Uitdaging:

De andere beren werken hetzelfde.

- Kopieer de code naar de andere twee beren.
- Laat de andere twee beren iets anders zeggen! Variatie = leuker.

Deze opdracht is nu klaar. Heb je misschien nog een idee om het uit te breiden?

Bijvoorbeeld: Je kunt er een twee-speler spel van maken: wie het eerste de beer pakt!

Code samenvatting

Dit is slechts ter naslagwerk, mocht iets van de vorige pagina's onduidelijk zijn.

```
wanneer op vlag wordt geklikt
  maak score 0
  ga naar x: -208 y: -175
  richt naar 90 graden
  maak grootte 75 %
  ga naar laag voorgrond
  herhaal
    als toets pijltje links ingedrukt? dan
      richt naar -90 graden
      neem 10 stappen
    als toets pijltje rechts ingedrukt? dan
      richt naar 90 graden
      neem 10 stappen
    als toets pijltje omhoog ingedrukt? dan
      verander y met 10
      verander grootte met -1
    als toets pijltje omlaag ingedrukt? dan
      verander y met -10
      verander grootte met 1
```



```
wanneer op vlag wordt geklikt
  ga naar laag achtergrond
  Icebear
  Grizz

  wanneer op vlag wordt geklikt
    herhaal
      verdwijnt
      wacht willekeurig getal tussen 1 en 10 sec.
      verschijnt
      wacht willekeurig getal tussen 1 en 2 sec.

  wanneer op vlag wordt geklikt
    herhaal
      wacht tot raak ik Cat1?
      verander score met 1
      zeg Aw... 1 sec.
      verdwijnt
```



```
wanneer op vlag wordt geklikt
  herhaal
    ga naar laag voorgrond
    als y-positie > y-positie van Tree1 dan
      ga naar achteren 1 lagen
    als y-positie > y-positie van Tree2 dan
      ga naar achteren 1 lagen
    als y-positie > y-positie van Tree3 dan
      ga naar achteren 1 lagen
```

```
wanneer op vlag wordt geklikt
  ga naar laag voorgrond
  Tree3

  wanneer op vlag wordt geklikt
    wacht 0.1 sec.
    ga naar laag voorgrond
    Tree2

  wanneer op vlag wordt geklikt
    wacht 0.2 sec.
    ga naar laag voorgrond
    Tree1
```

