


Voorkennis		Niveau	
Benodigheden	-	Leerdoelen	Willekeurig nummer generator Triggers

Skiënde scratchkat

1. Inleiding

De scratchkat gaat op wintersport. Met de pijltjestoetsen kan de kat worden bestuurd en obstakels worden vermeden.



In deze oefening gaan we vaak onze code die we eerder hebben gemaakt aanpassen. Dus let goed op. Ga niet zomaar alle code die je ziet overnemen.

2. Begin met het start-bestand

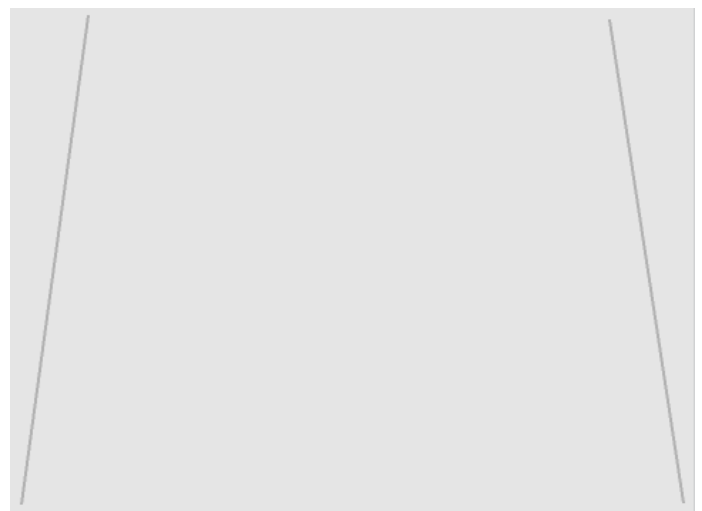
We gaan gebruikmaken van een startbestand dat uiterlijkheden van een skiënde ScratchKat bevat.

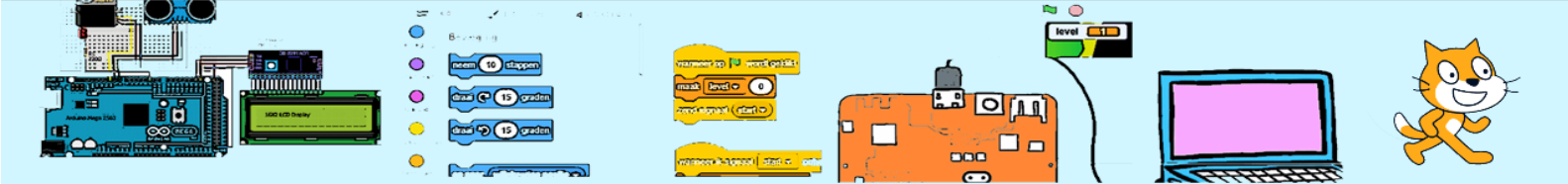
Download dit startbestand met deze link <https://coderclub.nl/dlx/ScratchSkiendeKatBegin.sb3>.

Bekijk de inhoud door het bestand te openen met Scratch.


3. De piste


De achtergrond is een grijsvlak met 2 lijnen die de rand van de piste voorstellen.






4. Eerste code

Voeg code toe aan je skiënde kat sprite zodat hij bovenaan de helling verschijnt en naar beneden kijkt **wanneer op  wordt geklikt**.

 wordt geklikt' followed by 'ga naar x: 0 y: 80' and 'richt naar 90 graden'."/>

```
wanneer op  wordt geklikt
ga naar x: 0 y: 80
richt naar 90 graden
```

Laat de skiër eerst bewegen en naar links wijzen. Je code moet:

- Starten **wanneer pijltje links is ingedrukt**
- De hoek waarin de sprite wijst veranderen
- De sprite naar links laten bewegen door verander x met

```
wanneer pijltje links is ingedrukt
richt naar 105 graden
verander x met -10
```

Gebruik blokken zoals hierboven om de sprite naar rechts te laten bewegen

wanneer pijltjes rechts is ingedrukt. De code wordt hier niet gegeven maar lijkt erg veel op de vorige.

5. De dennenboom

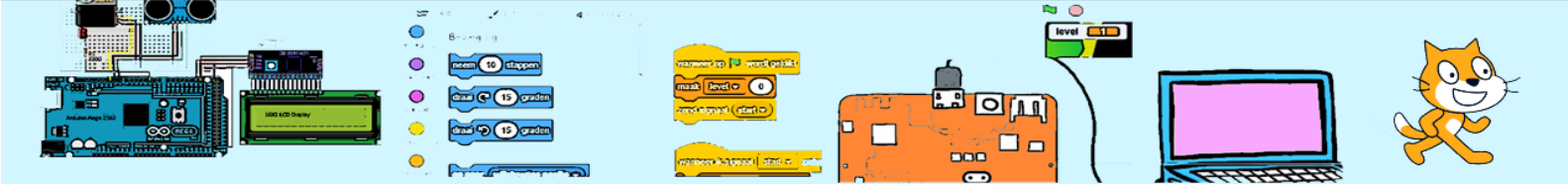
We gaan code aan de **obstakel**-sprite (de dennenboom) toevoegen.

De code moet onderstaande uitvoeren:

- Het obstakel moet aan de onderkant in het midden van de helling verschijnen
- Het obstakel moet langzaam over het speelveld naar boven schuiven
- Het obstakel moet boven aan de helling verdwijnen
- Wacht 1 sec en herhaal

Probeer de code uit. De dennenboom beweegt naar boven maar het lijkt een beetje alsof de kat naar beneden skiet.

```
wanneer ik signaal start ontvang
verdwij
herhaal
ga naar x: 0 y: -250
verschijn
schuif in 3 sec. naar x: 0 y: 190
verdwij
wacht 1 sec.
```



We kunnen het iets leuker maken door de dennenboom niet altijd op dezelfde plaat te laten starten. We gaan de zojuist **gemaakte** code aanpassen. We gebruiken het **willekeurig getal tussen 1 en 10**-blok om een willekeurige startpositie te maken. Iedere keer wanneer dit blok gebruikt wordt zal er een willekeurig cijfer tussen 1 en 10 worden gegenereerd. We kunnen de cijfers 1 en 10 in dit blok aanpassen en zo bepalen tussen welke waarden het willekeurig gegenereerde cijfer moet liggen.

```
wanneer ik signaal start ontvang
verdwijn
herhaal
  ga naar x: willekeurig getal tussen -200 en 200 y: -250
  verschijn
  schuif in 3 sec. naar x: 0 y: 190
  verdwijn
wacht 1 sec.
```

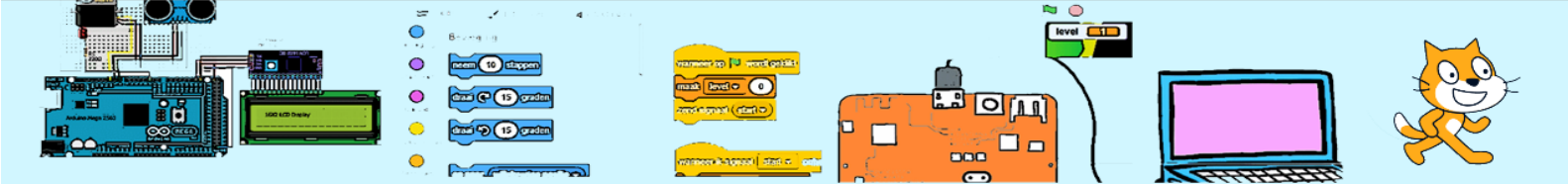
Dit ziet er al beter uit, de dennenboom begint onderaan op een willekeurig positie maar schuift bovenaan precies in het midden, namelijk $X=0$. We kunnen het echter laten lijken door bovenaan niet naar het midden te schuiven, maar dit afhankelijk te maken van de begin positie.

We gaan **bestaande** code weer aanpassen.

Bij de blauwe blokken staat de variabele **x-positie**. Deze gaan we gebruiken om de x-waarde te bepalen van de eindpositie door deze te delen door 2,2. Het getal 2,2. is met proberen vastgesteld.

```
wanneer ik signaal start ontvang
verdwijn
herhaal
  ga naar x: willekeurig getal tussen -200 en 200 y: -250
  verschijn
  schuif in 3 sec. naar x: x-positie / 2.2 y: 190
  verdwijn
wacht 1 sec.
```

Probeer de code uit. We zien nu dat de dennenboom in dezelfde richting beweegt als de zijlijnen.



6. Botsen

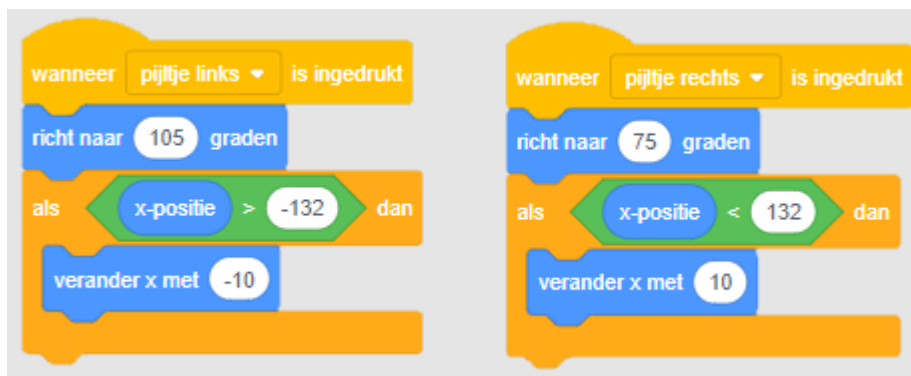
In dit spel moet de kat de obstakels vermijden, bijvoorbeeld de dennenboom. Wanneer de kat een obstakel raakt dan is het spel afgelopen. In het startbestand heeft de kat 2 uiterlijkheden. Eén uiterlijkheid heet “skiënd” en de andere heet “gevallen”. We willen dat bij het begin van het spel de kat het uiterlijk “skiënd” heeft en na een botsing het uiterlijk “gevallen”.

De dennenboom sprite heeft al de naam “obstakel”

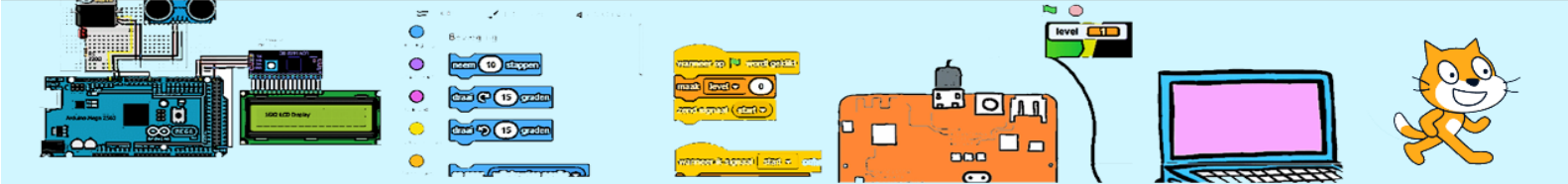


We kunnen nu het spel spelen. Probeer het uit.

Wanneer we de kat helemaal naar links of rechts naar buiten de skibaan beweegt zal hij de obstakels vermijden. Zo kan de speler wel heel makkelijk de obstakels vermijden. Om te voorkomen dat de speler dit doet gaan we de mogelijkheid om geheel naar rechts of links te gaan beperken door de **al bestaande** code voor pijltje-links en pijltje-rechts iets aan te passen.

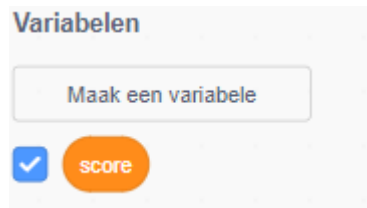


Probeer de code uit. Werkt het?



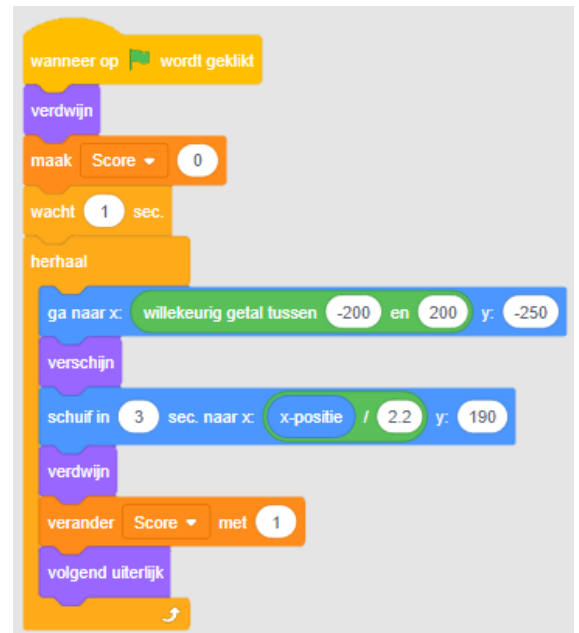
7. Score

We gaan een score bijhouden. Voor ieder obstakel dat de kat weet te ontwijken krijgt hij/zij een punt. Hiervoor moeten we een variabele toevoegen met de naam "score".



Het vinkje geeft aan dat deze variabele te zien is op het speelveld.

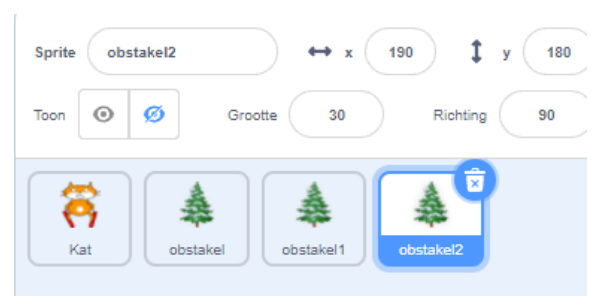
Deze variabele zetten bij het begin van het spel op 0. Iedere keer wanneer een obstakel wordt gepasseerd verhogen we de score met 1. We passen de **bestaande** code aan van de obstakel-sprite.

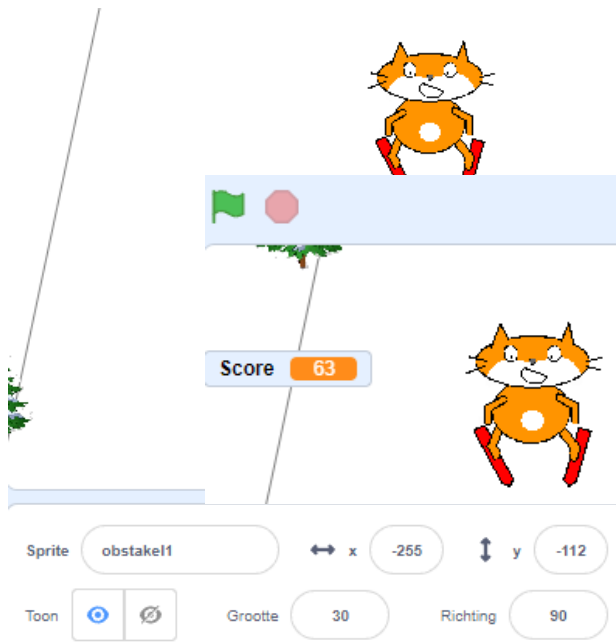
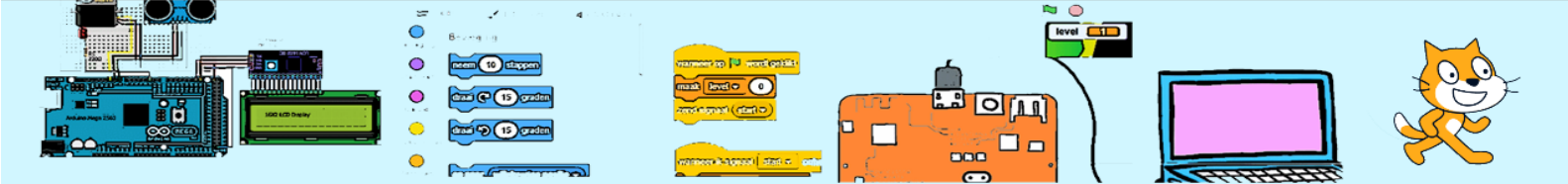


8. Meer van de omgeving creëren

Om meer het effect te verkrijgen dat de kat naar beneden skiet en niet het obstakel naar boven gaan we ook objecten buiten de piste laten meebewegen. Kopieer hiervoor de obstakel-sprite 2 maal. We zien dan 3 maal de dennenboom. Maak de grootte van de nieuwe obstakels 30%.

Het nieuwe obstakel2 moet gaan bewegen van linksonder naar linksboven en daarbij precies de linker pistelijn aan de buitenkant volgen. Om het beginpunt te bepalen selecteren we obstakel2 en verslepen deze naar de beginpositie.





De dennenboom is nog net zichtbaar. We noteren de bijbehorende x- en y-waarden.

Ditzelfde doen we voor de eindpositie.

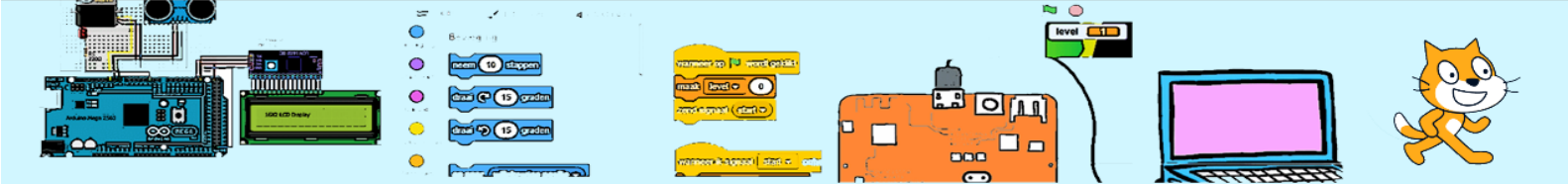
De code hier rechts, plaatst eerst het obstakel in de linker beneden hoek en verschuift dan de boom naar rechtsboven. Na 0, 1 of 2 seconden begint de loop opnieuw. Ons eerste obstakel verschuift in 3 seconden. Obstakel2 heeft echter minder afstand af te leggen. Alle obstakels moeten op het scherm dezelfde snelheid hebben om het effect te vergroten dat niet zijn omhoog gaan maar de kat naar beneden. Daarom moet de verschuiving van obstakel2 minder lang duren namelijk ongeveer 1,8 seconden. Het getal 1,8 is vastgesteld door te proberen.

Klik op de stop-knop.

Klik een keer op de **wanneer op wordt geklikt**-opdracht van de code die je zojuist hebt aangepast. Het hele blok wordt actief en krijgt een gele rand. De dennenboom zal bewegen terwijl de rest van het spel niet actief is. Zo kan je een gedeelte van je code testen.



Doe hetzelfde voor obstakel3 maar dan aan de rechterzijde van de piste. Begin helemaal rechtsonder en verschuif langs de zijlijn naar boven.



9. Meer uiterlijkheden

De obstakels hebben naast het uiterlijk van een dennenboom ook het uiterlijk van een rots. Met onder andere de opdracht **volgend uiterlijk** kunnen we een sprite van uiterlijk laten verwisselen. Voeg deze opdracht toe aan het einde van alle obstakel-loops om steeds een ander uiterlijk te gebruiken.

Je kan zelf nog meer uiterlijkheden toevoegen aan de sprites.

10. Betere besturing

Wanneer je het linker of rechter pijtje indrukt houdt dan beweegt de kat eerst één keer dan volgt een korte pauze waarna de kat weer snel beweegt. Dit komt door de manier waarop Windows met het toetsenbord omgaat. Wanneer je een toets kort indrukt gaat Windows ervan uit dat je één keer de toets wil indrukken. Wanneer je een toets langer indrukt dan gaat Windows ervan uit dat je de toets wil herhalen totdat je de toets weer loslaat. Het duurt even voordat Windows ervan uitgaat dat de gebruiker de toets blijft indrukken.

Hiernaast staat code die anders werkt. In plaats van te reageren op de triggers **Wanneer pijltjes links/rechts ingedrukt** gaan we in een loop kijken of deze toetsen zijn ingedrukt. Deze methode heeft geen last van de genoemde korte pauze.

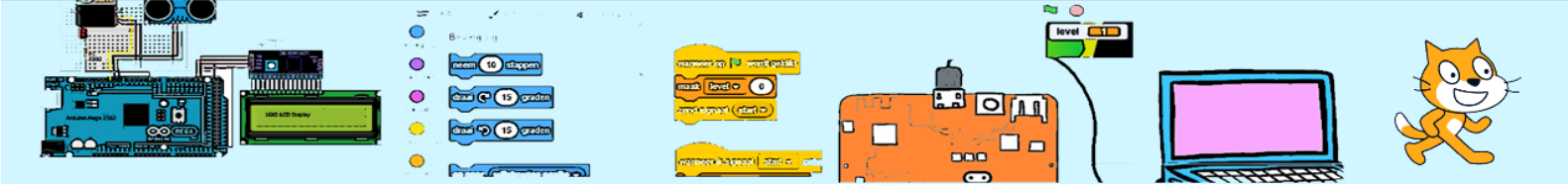
Dit geeft ook de mogelijkheid om de kat weer recht naar beneden te richten wanneer geen van beide toetsen wordt ingedrukt.

```
wanneer ik signaal start ontvang
verander uiterlijk naar skiënd
ga naar x: 0 y: 100
richt naar 90 graden
herhaal
als toets pijltje links ingedrukt? dan
richt naar 105 graden
als x-positie > -132 dan
verander x met -12
anders
als toets pijltje rechts ingedrukt? dan
richt naar 75 graden
als x-positie < 132 dan
verander x met 12
anders
richt naar 90 graden
```

11. Snelheid

We willen de snelheid wat verhogen. Dat kan door de tijd voor het verschuiven te verlagen. Probeer deze tijd voor obstakel2 en obstakel3 te halveren.

Lukte dit?



Het spel is net iets te moeilijk geworden. Misschien de tijd weer iets verlengen. Moeten we weer alle objecten aanpassen! Dat kan anders. We gaan een variabele “daaltijd” gebruiken. Deze variabele wordt in alle scripts gebruikt en we gaan deze na iedere loop iets verlagen zodat de kat steeds sneller moet reageren.

Links staat de code voor obstakel-sprite.

Hieronder de code voor obstakel2-sprite die een kortere weg hebben af te leggen. Voor onstakel3 moeten we dezelfde aanpassing maken.

```

wanneer op vlag wordt geklikt
  verdwijnt
  herhaal
    ga naar x: -255 y: -112
    verschijnt
    schuif in daaltijd * 0.7 sec. naar x: -182 y: 205
    verdwijnt
    volgend uiterlijk
  wacht willekeurig getal tussen 0 en 2 sec.
  
```

```

wanneer op vlag wordt geklikt
  verdwijnt
  maak grootte 40 %
  ga naar x: 0 y: -250
  maak daaltijd 2.5
  maak Score 0
  herhaal
    ga naar x: willekeurig getal tussen -200 en 200 y: -250
    verschijnt
    schuif in daaltijd sec. naar x: x-positie / 3 y: 190
    verdwijnt
    verander Score met 1
    volgend uiterlijk
    maak daaltijd daaltijd * 0.96
    wacht 1 sec.
  
```

Het spel kan moeilijk of makkelijker worden gemaakt door de grootte van de sprites aan te passen. Je kan de grootte van sprites ook gedurende het spel aanpassen met de opdracht **verander grootte met 10**.

12. Herkansing

Maak het spel zo dat je snel opnieuw kan beginnen.