

Module 4: Oefenen met Scratch: rekenen, boolean algebra en muziek maken

Inhoudsopgave

Module 4: Oefenen met Scratch: rekenen, boolean algebra en muziek maken. .1	
Rekenen in Scratch.....2	2
Booleaanse algebra.....2	2
Voorbeeld met Booleaanse algebra.....3	3
Je eerste muziekprogramma.....5	5
Muziek maken door een boodschap te sturen.....6	6
Extra opdrachten.....6	6



Met Scratch kun je natuurlijk een programma maken om je rekensommen te doen! Wel een leuke manier om je huiswerk te maken. In deze les gaan we ook een programma proberen waar je gebruik maakt van de programma logica in Scratch. Tot slot gaan we onderzoeken hoe je met een Scratch programma muziek kunt maken

Rekenen in Scratch

	<p>Kijk goed wat het volgende programma doet.</p> <p>Wanneer je ziet hoe het werkt probeer het uit:</p>	
---	---	---

Booleaanse algebra

In computerprogramma's moet je vaak uitzoeken of een uitkomst „waar” of „niet waar” is. Dit kun je doen met Booleaanse programmatechnieken. In het kort kun je de volgende tabel voorstellen (dit zijn voorbeelden, verschillende programmeer talen gebruiken vaak andere symbolen en getallen):

Naam	Engelse naam	Symbolen
en	and	\wedge
of	or	\vee
niet	not	\neg
waar	true	1 of 0
onwaar	false	-1

Als je bijvoorbeeld de „en” gebruikt dan is de uitkomst van twee vergelijkingen alleen waar als ze allebei waar zijn. Bijvoorbeeld stel je een deur met twee sloten voor. De deur kan alleen maar open als beide sloten van slot zijn. Je zou dus kunnen zeggen „deur open = waar” als „slot 1 = open” \wedge „slot 2 is open”.



Voorbeeld met Booleaanse algebra

In het programma hiernaast kun je een nummer raden en het programma laat je weten of het goed geraden is. Zoals je ziet maken we hier weer gebruik van de Scratch-functie die een willekeurig (random) nummer aanmaakt.

In dit programma maken we ook kennis met „or” en met de methode om een variabele te gebruiken om aan te duiden of het resultaat van een bewerking „waar” „true” of „niet waar” „false” is.

Als je de repeat-loop bestudeert in het programma hiernaast, zul je een „of” vergelijking zien.

```
when clicked
  set number to pick random 1 to 10
  set Beurten to 0
  set Geraden? to -1
  say Raad een nummer tussen 1 en 10 (je mag 10 keer raden) for 2 secs
  repeat until (Beurten = 10 or Geraden? = 1)
    ask Wat denk je? and wait
    if (answer > number)
      say Te hoog! for 2 secs
    if (answer < number)
      say Te laag! for 2 secs
    if (answer = number)
      say Goed gedaan, deze klopt! for 2 secs
      set Geraden? to 1
    set Beurten to Beurten + 1
  if (Geraden? = -1)
    say join Helaas het spel is afgelopen, het juiste nummer was number for 2.5 secs
  say Klik nog een keer op de groene flag om opnieuw te beginnen for 2.5 secs
```







Kun jij nog andere voorbeelden bedenken waarbij het handig is om Booleaanse algebra te gebruiken?

Hieronder kun je zien of de variabele "Geraden?" waar is of niet waar is:

 <p>Beurten 0 Geraden? -1</p> <p>-1 betekent "niet waar" of "false"</p> <p>Wat denk je?</p>	 <p>Beurten 1 Geraden? 1</p> <p>Geraden! 1 betekent "waar" of "true"</p>
--	--

Als je het programma goed bestudeert zul je zien dat de repeat loop stopt wanneer de variabele "Beurten" gelijk aan 10 is **of** (or) wanneer de variabele "Geraden?" **waar** (true) is.

Je eerste muziekprogramma

	<p>Probeer het volgende programma:</p> <p>Kun je nog andere geluiden toevoegen?</p>	
	<p>Nu een hele korte melodie:</p>	



Muziek maken door een boodschap te sturen

	<p>Probeer de volgende drie programma's:</p> <p>Hoe denk je dat dit werkt?</p>	 <pre>when clicked broadcast boodschap1 and wait broadcast boodschap2 and wait stop script when I receive boodschap1 play sound meow when I receive boodschap2 set instrument to 14 play note 60 for 0.5 beats</pre>
---	--	--

Extra opdrachten

Op je Raspberry Pi zijn muziek programma's geïnstalleerd. Probeer deze uit en onderzoek hoe ze werken en misschien kun je ze zelfs verbeteren.