

Module 3: Scratch programmeren: is het logisch of is het niet logisch?

Inhoudsopgave



Module 3: Scratch programmeren: is het logisch of is het niet logisch?.....	1
Wat is een computerprogramma eigenlijk?.....	2
Programmeer talen.....	2
Basis programmeer functies.....	5
Programmeren van "if" voorwaarden in Scratch.....	5
Programmeren van "if then else" voorwaarden in Scratch.....	6
Programmeren van "if" voorwaarden met twee programma's.....	7
Programmeren van loop constructies in Scratch.....	8
Variabelen.....	9
Extra opdrachten.....	10



Wat is een computerprogramma eigenlijk?

	<p>Een computerprogramma is een lijst van instructies die elk een actie laten uitvoeren door de computer. Het is niet het tastbare deel van de computer - zoals de elektronica, de CPU, het scherm of het opslag medium - maar het „verborgen” innerlijke recept dat op deze hardware loopt.</p> <p>Een computerprogramma is het recept, de lijst van instructies, die de hardware dingen laat doen zodat wij er iets mee kunnen. Software is een verzameling van computerprogramma's die gezamenlijk een bepaalde functie vervullen.</p> <p>Denk bijvoorbeeld aan een tekst verwerking programma zoals Microsoft Word of OpenOffice. Met een tekst verwerking programma kun je van alles: brieven schrijven, gedichten opslaan, mooie documenten met plaatjes maken maar het kan ook de spelling controleren en woorden en zinnen tellen. Al deze functionaliteit wordt geleverd door verschillende computer programma's.</p> <p>In onze moderne wereld vind je in bijna elk elektronisch apparaat computer programma's. Telefoons, BluRay spelers, je televisie zelfs auto's zouden niet kunnen werken zonder slimme software.</p>	
---	--	---

Programmeer talen

	<p>Net zoals mensen gebruiken, computers vele talen om te kunnen communiceren. Dit noemen we programmeertalen. Jullie hebben al kennis gemaakt met Scratch. Scratch is een programmeertaal speciaal ontworpen om programmeren te leren. Een programmeertaal beschrijft een manier waarop het recept, de lijst van programma-instructies, moet worden uitgevoerd zodat de computer en wij mensen het redelijk gemakkelijk kunnen begrijpen.</p>	
---	--	---

	Er zijn computer talen die genoemd zijn naar mensen (zoals Ada en Pascal), er zijn programmeertalen met lange afgekorte namen (zoals BASIC en FORTRAN) en er is zelfs een taal die genoemd is naar een televisie show: Python (van de Monty Python's Flying Circus TV show van de jaren 70).	
--	--	--

Een voorbeeld van een lijst van instructies in gewone taal is:

1. Begin programma
2. Sta op
3. Loop drie passen naar voren
4. Sta stil
5. Draai naar rechts
6. Loop twee passen naar voren
7. Sta stil
8. Zeg „Ik heb hier genoeg van”
9. Ga zitten
10. Einde programma

De kracht van programmeren is dat je een programma iets kunt laten doen afhankelijk van de situatie. In het volgende voorbeeld laat je de persoon iets anders doen als zij voor een deur staat:

1. Begin programma
2. Sta op
3. Loop drie passen naar voren
4. Als je voor een deur staat:
 1. Open de deur
 2. Loop door de deur
 3. Sluit de deur
5. Anders
 1. Loop drie passen naar voren
 2. Ga zitten
6. Einde programma

Je moet met het schrijven en uitvoeren van computerprogramma's erg alert

zijn. Als je een foutje maakt dan werkt het programma niet, of doet het programma iets wat je niet wilt.

Een voorbeeld van een (heel klein) programma in de Python taal is:

```
print ("Hello World")
```


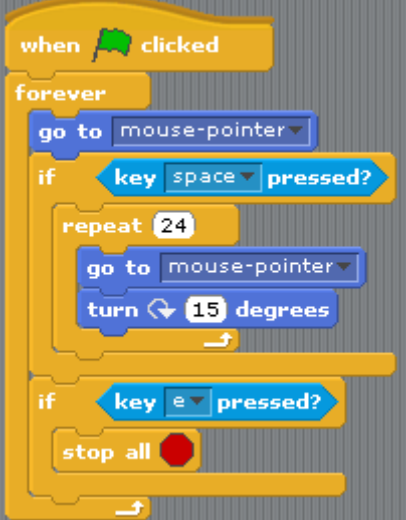


Basis programmeer functies

In deze cursus les ga je voor het eerst beginselen van programmeren leren. We gaan de volgende programma elementen behandelen:

- If-then-else
 - Dit zijn conditionele voorwaarden. Een programma gedraagt zich anders wanneer een bepaalde voorwaarde is bereikt.
- Loops
 - Soms moet een bepaald programma deel herhaald worden, dit gebeurt met herhalings loops.
- Variabelen
 - Een programma heeft vaak een plaats nodig waar één of meerdere waarden (getallen of woorden of letters) tijdelijke moeten worden onthouden. Dit gebeurt met de hulp van programma variabelen.

Programmeren van "if" voorwaarden in Scratch

	<p>Je kunt bijvoorbeeld een Scratch-programma laten controleren of je een toets hebt ingedrukt.</p> <p>In het volgende programma gaat je Sprite rond draaien als het programma loopt en je drukt op de spatie balk.</p> <p>Als je niet op de balk drukt dan volgt je Sprite alleen de muis:</p> <p>Wat denk je dat er gebeurt als je op de letter e drukt?</p>	
---	--	---

Programmeren van "if then else" voorwaarden in Scratch



Soms is het handig om in je programma meerdere voorwaarden te behandelen, dit kan met een „if then else” constructie.

Probeer het volgende programma:

Het nadeel van dit programma is dat het systeem moet wachten totdat de herhaling (repeat) klaar is. In andere woorden omdat het programma meerdere „repeat”-loops heeft, moet de loop waar het programma op dit moment mee bezig is, eerst af zijn.

A screenshot of Scratch code blocks. The script starts with a 'when green flag clicked' block. It then enters a 'forever' loop. Inside the loop, there is an 'if key space pressed?' block. If true, it runs a 'repeat 24' loop containing 'go to mouse-pointer' and 'turn 15 degrees' blocks. If false, it runs an 'else' block containing another 'repeat 24' loop with 'go to mouse-pointer' and 'turn 15 degrees' blocks. After the 'else' block, there is an 'if key e pressed?' block. If true, it runs a 'stop all' block. The script ends with a return arrow.

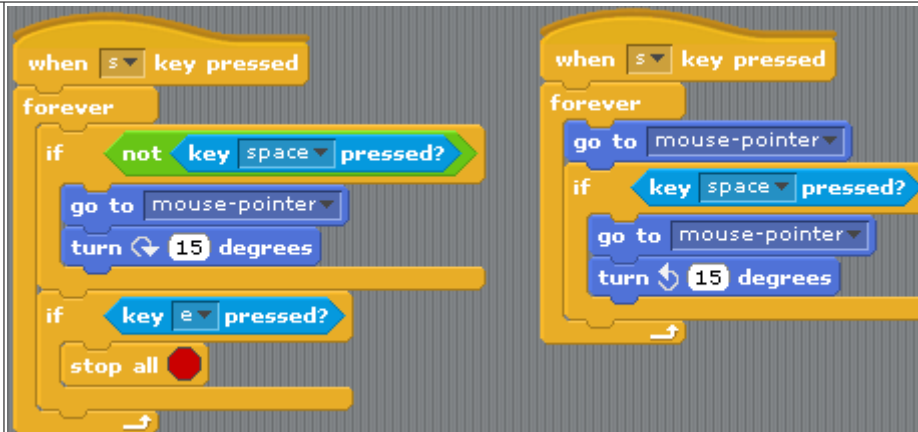
Programmeren van "if" voorwaarden met twee programma's

Om het probleem van het vorige voorbeeld op te lossen, zodat de toets die je indrukt onmiddellijk wordt opgemerkt, heb je „parallele” programma's nodig.

In het programma hiernaast zijn twee programma voorbeelden. Beide programma's starten tegelijkertijd zodra je op de „s” toets drukt. Nu zijn beide programma's actief.

Probeer uit te zoeken wat de programma's doen en hoe ze reageren wanneer je de spatiebalk en de „e” toets intoetst indrukt.

Kijk goed, de programma's doen het tegenovergestelde van elkaar (dit is te zien in de „not” conditie test)



Programmeren van loop constructies in Scratch

We hebben in de voorbeelden al gezien hoe je het programma opdrachten kan laten herhalen. Dit heet in het Engels: loops.

Een „loop” of herhaling opdracht kan verschillende vormen aannemen. Een programma kan bijvoorbeeld een loop oneindig herhalen (dit is in Scratch de „forever”-loop). Je kunt een deel van het programma een aantal stappen laten herhalen („repeat”). Of je laat een deel van je programma herhalen totdat een bepaalde voorwaarde is bereikt („repeat until”).

Probeer het volgende programma. In dit programma maken we voor het eerst gebruik van de twee variaties van Scratchy (dit heet in Engels: costumes) zodat we Scratchy kunnen laten „lopen”.

Kun je het aantal stappen dat Scratchy maakt vergroten of verkleinen?



Variabelen



Vaak in een computerprogramma is het nodig om informatie op te slaan op een tijdelijke plaats in het geheugen van de computer. Dit kan door variabelen te gebruiken. Een variabele heeft een naam en een inhoud, dit kan van alles zijn. Het is verstandig om een naam te kiezen die een duidelijke betekenis hebben. Bijvoorbeeld een goede naam voor een variabele waar je mee wilt tellen zou je „Teller” of in het Engels „Count” kunnen noemen.

Maak het volgende programma.
Probeer uit te vinden hoe het programma werkt voordat je het laat lopen.

```
when space key pressed
  set Count to 0
  repeat until Count = 10
    set Count to Count + 1
    wait 1 secs
```

Je kunt de waarde van de variabele zien in het werkgebied:
Vanaf welk nummer begint het te tellen?
Tot hoe ver telt het programma?



Extra opdrachten

<p>Dit kleine programma is een handige manier om je Sprite weer terug naar het midden te sturen:</p> <p>Welke toets moet je gebruiken?</p>	<p>Probeer het onderstaande programma. In dit programma maak je gebruik van een bijzondere functie: "random" (willekeurig). De uitkomst van deze functie wordt aan de variabele RandomCounter toe gewezen.</p>	<p>Probeer dit programma eens:</p> <p>Zie je hoe je met gebruik van variabelen mooie figuren kunt tekenen?</p>
		

