

## Programmeer eens een mens

Computers zijn niet bijzonder slim. Ze zijn gewoon heel goed in het snel uitvoeren van opdrachten. Omdat de computer de opdrachten zou verstaan, moeten we die opdrachten formuleren in een voor hem begrijpelijke taal: de programmeertaal. Een programma is een opeenvolging van opdrachten die de computer letterlijk zal uitvoeren, zelfs als dit een gek resultaat oplevert.

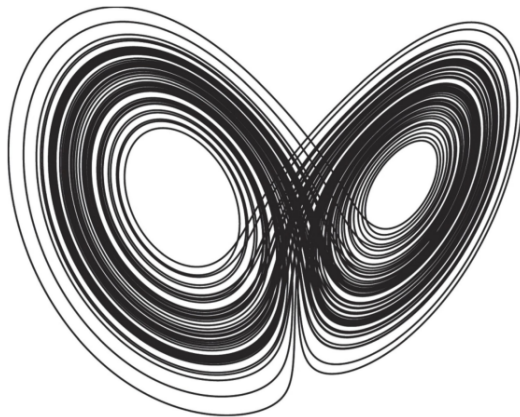
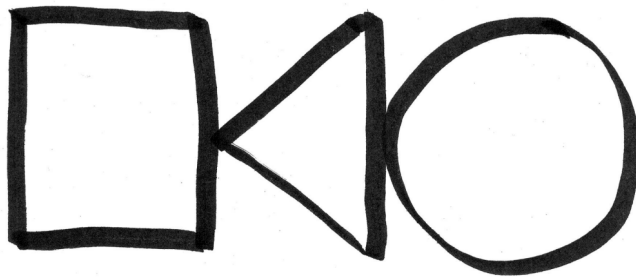
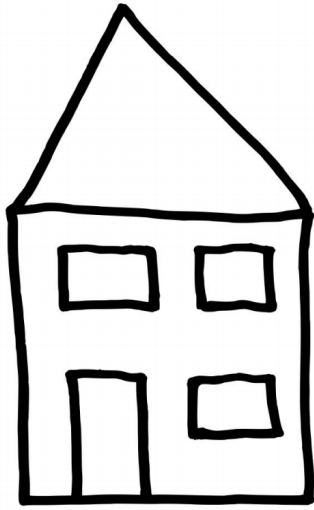
Leerlingen moeten op de juiste manier met een computer leren communiceren. Ze moeten vertrouwd worden met de 'taal' die de computer spreekt. Om die taal te leren begrijpen hoeven leerlingen niet aan een computer te zitten. Door zelf de plaats in te nemen van een computer ondervinden ze eigenhandig hoe het in zijn werk gaat.

Bij deze opdracht zullen sommige leerlingen de rol van programmeur op zich nemen en anderen spelen de computer zelf.

Deze opdracht is gebaseerd op een activiteit uit het handboek CS Unplugged. Elke activiteit in dat boek is zodanig opgevat dat leerlingen het probleem onderzoeken en zelf oplossingen bedenken. Na iedere activiteit is het aangewezen om de gevonden antwoorden in groep te bespreken.



© Francis wyffels: Dwengo Udavi-project in India (CC-licentie)



## Activiteit

Computers kunnen niet interpreteren en voeren dus letterlijk iedere instructie uit die je ze geeft. De uitdaging van de programmeur bestaat erin problemen op te lossen door ze op te delen in kleine stappen die uitvoerbaar zijn door de computer, en de instructies op de juiste manier aan de computer te geven.

Algoritmes vormen de basis van computerprogramma's. Een algoritme is een reeks instructies die, als ze in de juiste volgorde worden uitgevoerd, steeds een bepaald, gewenst resultaat opleveren. De volgorde van de instructies, de sequentie, is hierbij essentieel.

## Doel

De leerlingen programmeren elkaar om een tekening te maken. Eén leerling is de 'programmeur' en geeft zorgvuldige instructies aan de andere leerlingen om een bepaalde tekening te reproduceren. De andere leerlingen zijn 'de computer'. Hoe snel en nauwkeurig wordt de tekening voltooid?

## Vaardigheden

Leerlingen leren een relatief moeilijk probleem op te lossen door het op te splitsen in kleine stappen. Leerlingen moeten heel precieze instructies geven én in de juiste volgorde. In deze activiteit leren de leerlingen dat een computer precieze instructies nodig heeft om een taak uit te voeren.

## Benodigheden

Voor deze opdracht heb je geen computer nodig. Papier, potloden en enkele tekeningen zijn alles wat je nodig hebt.

## Opdracht

Geef een leerling een eenvoudige tekening (bv. de tekening van het huis op de vorige bladzijde), die leerling is 'de programmeur'. De andere leerlingen mogen die tekening niet zien, zij zijn 'de computers'. De 'programmeur' geeft instructies aan de andere leerlingen hoe ze moeten tekenen, door zo nauwkeurig mogelijk de tekening te beschrijven. De andere leerlingen mogen geen vragen stellen ter verduidelijking van de instructies.

## Nadien

Bespreek het resultaat van de opdracht. Waarom zijn er zoveel verschillende resultaten? Wat lukte goed? Wat ging er fout? Waren de instructies vatbaar voor interpretatie? Gaf de 'programmeur' de instructies stap voor stap? Hoe kan het beter?

Herhaal de opdracht met een andere tekening (bv. de smileys of de meetkundige figuren) en doe het eventueel dan nog een keer met een moeilijke tekening. Maak na elke keer tijd om de resultaten te bespreken.

Afhankelijk van het leeftijdsniveau kan je leerlingen aansporen om ook zo goed mogelijk rekening te houden met de werkelijke verhoudingen van de tekening. Geef het verband tussen deze opdracht en het programmeren.

## Extra opdracht

Geef elke leerling een tekening of laat hen zelf een tekening maken. Vraag om gedetailleerde instructies te bedenken. Laat ze deze instructies uitschrijven op papier. Test de geschreven instructies door deze aan een andere leerling te geven en te laten uitvoeren.

## Eindtermen

A-stroom en B-stroom

4.4 De leerlingen passen een eenvoudig zelf ontworpen algoritme toe om een probleem digitaal en niet-digitaal op te lossen (transversaal).

BG 4.4 De leerling past in functionele contexten een aangereikt algoritme toe om een probleem digitaal en niet-digitaal op te lossen.

*Betreffende deze eindtermen wordt gewerkt aan:*

- *Concepten/principes van computationeel denken: decompositie en algoritmen*
- *Principes van programmeertalen: sequentie*

Deze activiteit kan uitgevoerd worden met leerlingen van de lagere of secundaire school.

Een aangepaste versie voor leerlingen van de derde kleuterklas vind je op

<https://www.program-uurtje.org/marsorders.html>.

Uit 'Ik kan al programmeren. Kant-en-klare projecten voor het basisonderwijs.', Dirk De Muynck, Natacha Gesquière en Francis wyffels.

Deze opdracht is gebaseerd op een activiteit van Tim Bell voor CS Unplugged.

