



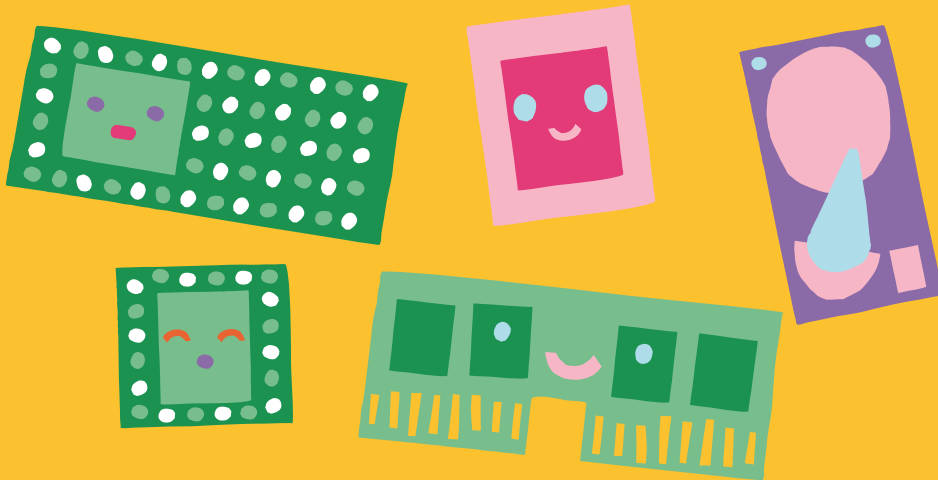
# DE GROTE REIS DOOR DE COMPUTER



Linda Liukas



UITGEVERIJ NIEUWEZIJDS



## Voor mama, uiteraard. En voor Ville, die met mij mee viel.

Oorspronkelijke titel: Hello Ruby, *The Great Journey inside the Computer*, New York: Feiwel and Friends, 2017

Uitgegeven door: Uitgeverij Nieuwezijds, Amsterdam

Vertaling: Miebeth van Horn

Redactioneel advies: Sjoerd Dirk Meijer

Vormgeving: Studio Jan de Boer, Amsterdam

Tekst en illustraties © 2017, Hello Ruby Oy/Linda Liukas

Nederlandse vertaling © 2017, Uitgeverij Nieuwezijds

ISBN 978 90 5712 486 0

NUR 210, 211



Bij de productie van dit boek is gebruikgemaakt van papier dat het keurmerk van de Forest Stewardship Council (FSC) mag dragen. Bij dit papier is het zeker dat de productie niet tot bosvernietiging heeft geleid.

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, geluidsband, elektronisch of op welke andere wijze ook en evenmin in een retrieval system worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Het ontwerp is gemaakt in Photoshop met behulp van brush sets van Kyle T. Webster.

De Android-robot is gereproduceerd of aangepast van werk dat door Google is gecreëerd en beschikbaar gemaakt, en is gebruikt overeenkomstig de voorwaarden als beschreven in de Creative Commons 3.0 Attribution License.

# Voor de volwassene

Onze wereld wordt steeds meer geregeld door computers. Maar als je iemand vraagt hoe computers eigenlijk werken, krijg je geen antwoord. De grafische interface en de behuizing houden veel complexe zaken voor ons verborgen. Hoe werken de bits en de bytes samen in zo'n doos? Hoe wordt elektriciteit in logica omgezet, en hoe creëert die logica de nullen en enen? En op wat voor manier hangt dit allemaal samen met de fysieke wereld van processors en geheugenchips?



maken met de computer. Dit is geen leerboek of gebruiksaanwijzing voor het bouwen van een computer. Een beter begrip van de manier waarop computers werken, is als een soort konijnenhol van kennis waar je in kunt vallen. Dit verhaal laat je op een fantasievolle manier naar computers kijken, en die glimmende, mysterieuze doos openbreken en te zien wat daaronder verborgen zit.

Eerst een paar praktische tips. De toolbox-kaders zijn bedoeld voor ouders en geven extra informatie over een onderwerp. Met de opdrachten uit het Activiteitenboek (vanaf pagina 42) bouwen kinderen een computer van papier. Bij iedere opdracht staan activiteiten die met het bouwen van de computer samenhangen, maar ook vragen, spelletjes en oefeningen die je kunt printen. Op [helloruby.com/nl](http://helloruby.com/nl) kun je antwoordsuggesties vinden.

Neem de tijd voor de activiteiten, maak vaak even pas op de plaats om je samen te verwonderen. Sommige kinderen willen graag meer weten over logische poorten. Voor anderen is het voldoende als ze zo'n begrip alleen al horen.


Anderhalve eeuw geleden liet Lewis Carroll zijn Alice fantasiewerelden binnenvallen via een konijnenhol en achter een spiegel. Ik stuur Ruby op een vergelijkbare reis van de besturingssystemen naar de miniemste bits, en alles daartussenin.

Terwijl computers steeds subtieler, complexer en vooral steeds kleiner worden, begrijpen we ze steeds minder. En het gaat niet alleen meer om de computers zoals jij en ik die kennen, zoals de personal computer, de tablet of de mobiele telefoon. De huidige generatie kinderen zal de laatste zijn die zich de computer zal herinneren als een doos met brandende lampjes. Zij groeien op in een wereld waarin bijna alles een computer is: van hun teddybeer tot hun tandenborstel.

Dus hoe moeten we met kinderen over computers praten? Wat zijn de beelden en metaforen die we gebruiken?

Met dit verhaal wil ik kinderen vertrouwd

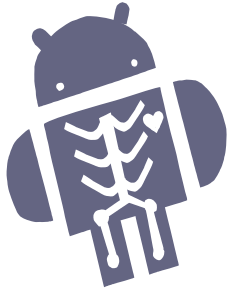




Omlaag en naar binnen valt Ruby, tot ze uiteindelijk terechtkomt in een grote hal met miljarden twinkelende bits.

'Het is schitterend,' zucht Ruby.  
'Wat gebeurt hier?'

'O, dat zijn bits, die gaan de hele tijd aan en uit, aan en uit. Alles in de computer is gebouwd op bits.'



## HOOFDSTUK 1

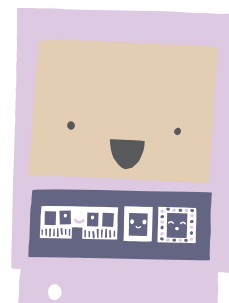
# Wat is een computer?

Computers zijn geweldige vrienden. Een computer laat je tekeningen maken, naar liedjes luisteren, spelletjes doen en onmogelijk grote getallen uitrekenen. Ruby heeft de familie Hardware en de familie Software al ontmoet. Nu ben jij aan de beurt.

### TOOLBOX

Computers worden gebouwd met hardware en software. De elektrische of mechanische delen van een computer worden hardware genoemd. De instructies en de programma's in de computer zijn software. Hardware en software zorgen er samen voor dat de computer werkt.

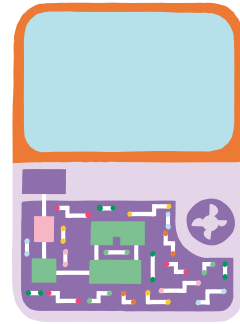
Je ziet de hardware als je de computer openmaakt.



## Oefening 1

### Geef je computer een naam

Draai je computer om. Geef hem een naam en een serienummer. Je kunt je computer elke naam geven die je wilt. Het serienummer maakt de computer uniek. En wie heeft de computer gebouwd? Signeer je werk.



Ken je mijn beroemde  
computervrienden ENIAC,  
Lisa, Watson en HAL?

A cartoon illustration of a computer monitor with a yellow frame and a grey screen. The screen has a simple face with closed eyes and a smile. Below the screen is a pink label with three rows of text and input fields.

NaAM van DE COMPUTER
SERIENUMMER
MaKer