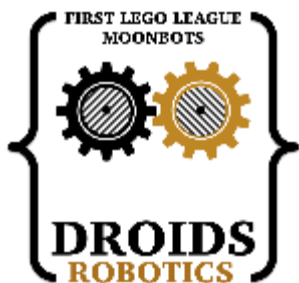


# GEAVANCEERDE EV3 PROGRAMMEERLES

## Programmeren met Reeksen



By Droids Robotics



# Lesdoelen

1. Dieper ingaan op de Variabelen-les uit “Gevorderden”
2. Leer het lezen en schrijven van Reeksen
3. Leer over de Reeks-bewerken-blok
4. Leer de herhalings-teller te gebruiken in een herhaling

Vereiste voorkennis: Data Wires, Herhalingen, Variabelen

# Waarom Reeksen Gebruiken?

1. Maak programma's simpeler door meerdere variabelen in één variabele te stoppen
2. Kan worden gebruikt met herhalingen om meer compacte en nuttige programma's te maken
3. Zijn nuttig voor het maken van een aanpasbaar kalibratie programma (kijk naar NXT Licht Sensor in EV3 op onze bijgedragen lessen tab)

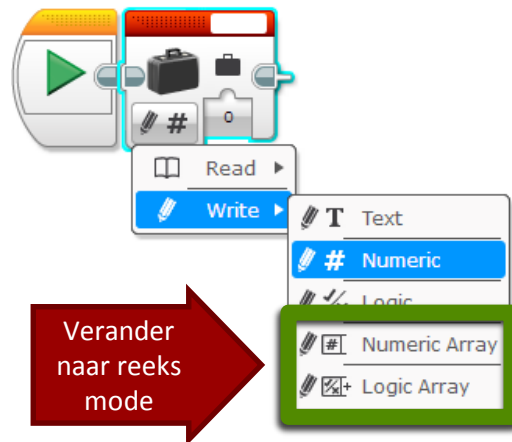
# Reeksen



- Wat is een reeks?
  - Een reeks is een variabele met meerdere variabelen er in
- Er zijn 2 soorten reeksen:
  - Numerieke Reeks (inhoud bevat getallen... 1,2,3,10,55)
  - Logische Reeks (inhoud bevat logica ... waar, waar, onwaar)
- Ze kunnen worden gebruikt als Inputs en Outputs zodat je kan:
  - Schrijven – Stop een Variabel(en) in de reeks
  - Lezen – Lees de waarde(n) van de reeks af

# Reeks Blokken: Snelle Gids

## Modi



Logische reeks      Numerieke reeks



Schrijven (Inputs) hebben twee bobbel naar boven

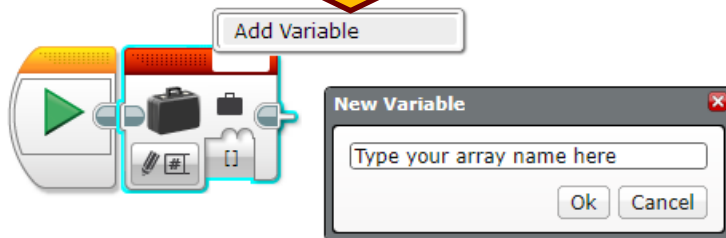


Lezen (Outputs) hebben 2 bobbel naar beneden

## Sleutel

## Naamgeven

Klik 'add variable'



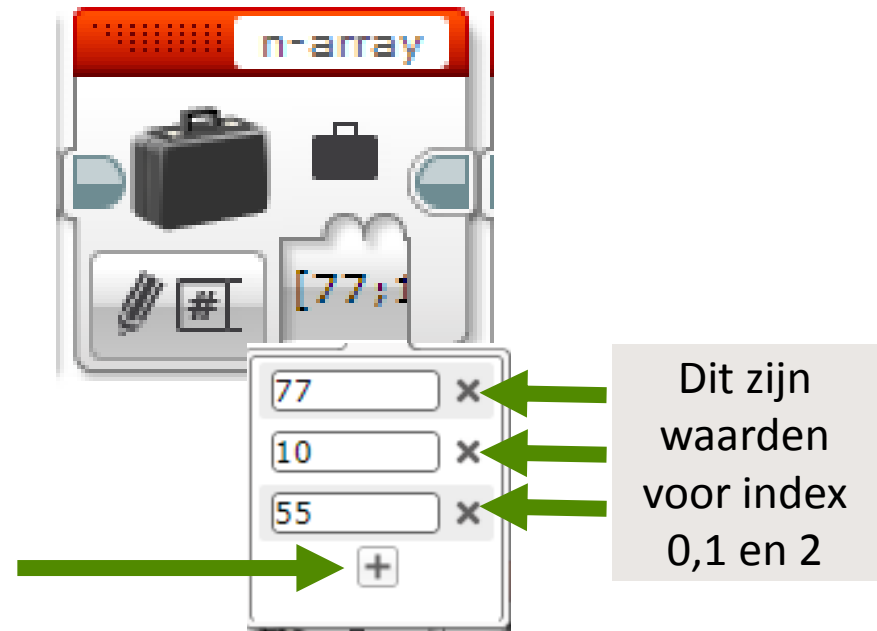
Lees logische reeks      Schrijf logische reeks      Lees numerieke reeks      Schrijf numerieke reeks

## Quiz

Bepaal of de variabelen Inputs/Outputs en of ze numeriek/logisch zijn

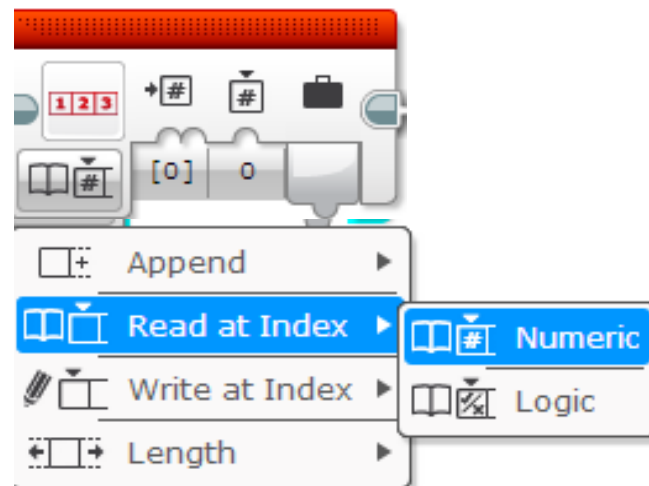
# Reeks Indices

- Elke waarde in een reeks is toegewezen als een index
- De eerste waarde kan een index zijn van 0
- Logische reeksen zullen waar/onwaar opslaan in plaats van getallen
- Om een waarde in een reeks toe te voegen klik op +
  - Dit voegt een 'ingang' toe bij de volgende index waarde (in dit geval index 3)

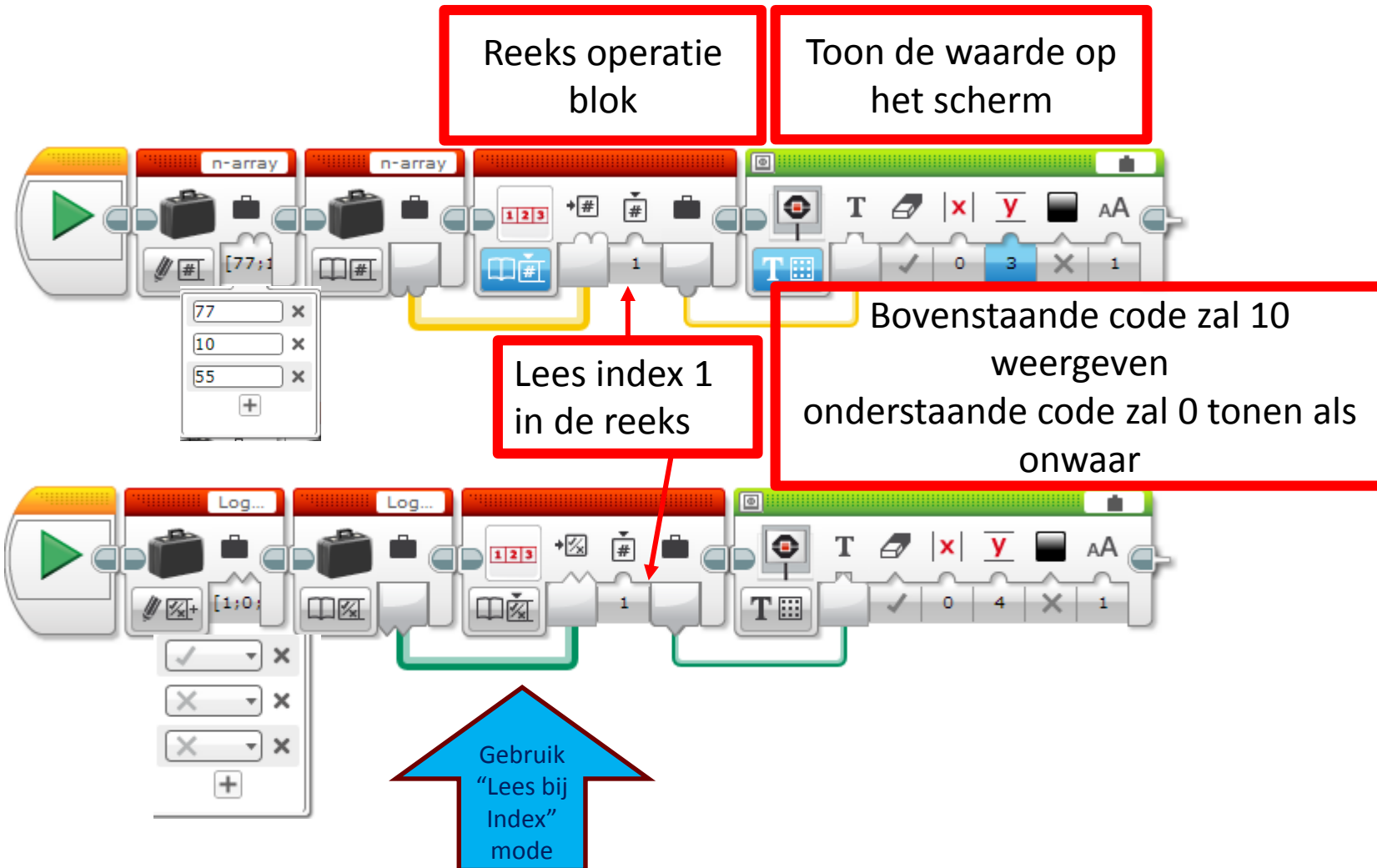


# Blok: Reeks Van Operaties

- Dit blok wordt gebruikt voor het lezen en schrijven van logische of numerieke reeksen
- Verschillende modes:
  - Voeg toe: Voeg een nieuwe 'ingang' na de laatste reeks index toe
  - Lees bij index: Leest de waarde bij een bepaalde index
  - Schrijf bij index: Schrijf een nieuwe waarde bij een bepaalde reeks index
  - Lengte: Hoeveel 'ingangen' zijn in de reeks?
- Zowel schrijf en voeg toe een reeks als output →  
Je moet deze reeks terug schrijven naar de variable als je de opgeslagen reeks wil 'updaten' (kijk Schrijf/voeg toe slides)



# Hoe Gebruik Je Reeksen (Lezen)?





# Hoe gebruik je Reeksen (Schrijven)?

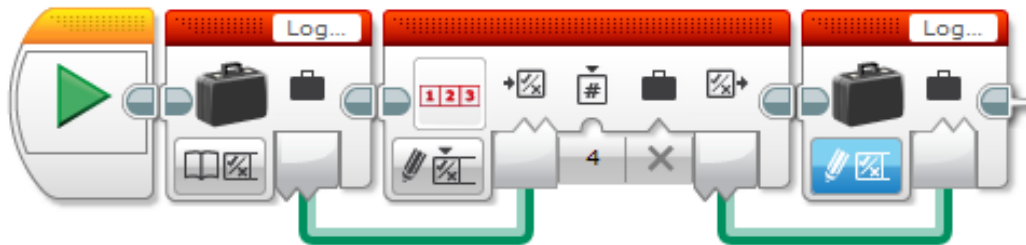


Lees de reeks waarin je wilt schrijven

Gebruik reeks operaties om een waarde naar een bepaalde index te schrijven

Schrijf de output terug naar de reeks

Dit zal 700 schrijven naar reeks met index 4



Dit zal onwaar schrijven naar reeks met index 4

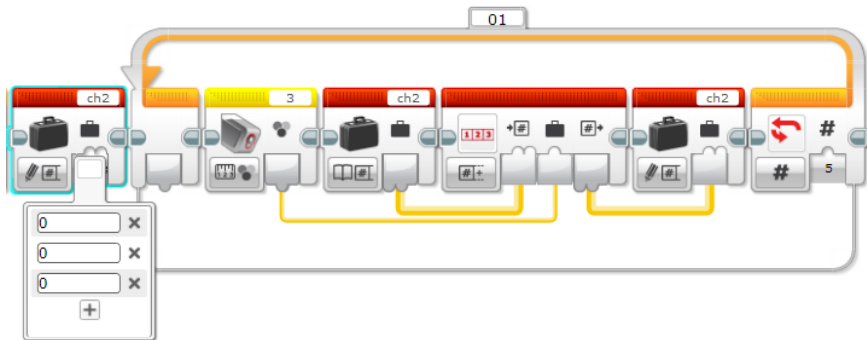
# Blok Instelling: Herhalings-teller

- De herhalings-teller geeft het aantal keren dat de blokken binnen de herhaling hebben gespeeld
- Dit is handig om een programma te maken dat elke keer verschillende code runt als het in de loop gaat
- Het is ook handig voor het rekenen van elk item in een reeks



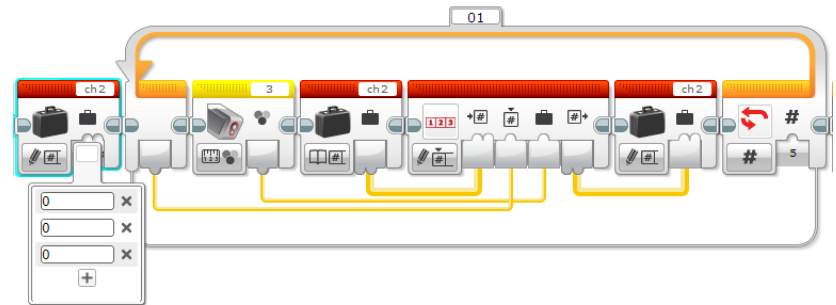
# Let op: Toevoegen vs. Schrijven

- + voegt Ingangen toe aan het eind van een reeks (Hier maakt het een nieuwe index waarde)



- Deze code produceert een reeks met 8 ingangen (drie keer 0 gevolgd door 5 lichtwaardes)

- Schrijven overschrijft de ingang by de gekozen index



- Deze code produceert een reeks met 5 ingangen (dus 5 lichtwaardes)

# Uitdaging 1

- Maak een programma dat al de ingangen van een reeks toont. Toon elke index op een andere lijn. Je mag maar 1 scherm blok gebruiken.
- Tip: Je moet herhalingen, herhalings teller, reeks blok en reeks operaties gebruiken



# Uitdaging 2

- Maak een programma dat al de ingangen van een reeks toont. Toon de som op het scherm.
- Tip: Je moet herhalingen, herhalings teller, reeks blok en reeks operaties gebruiken.

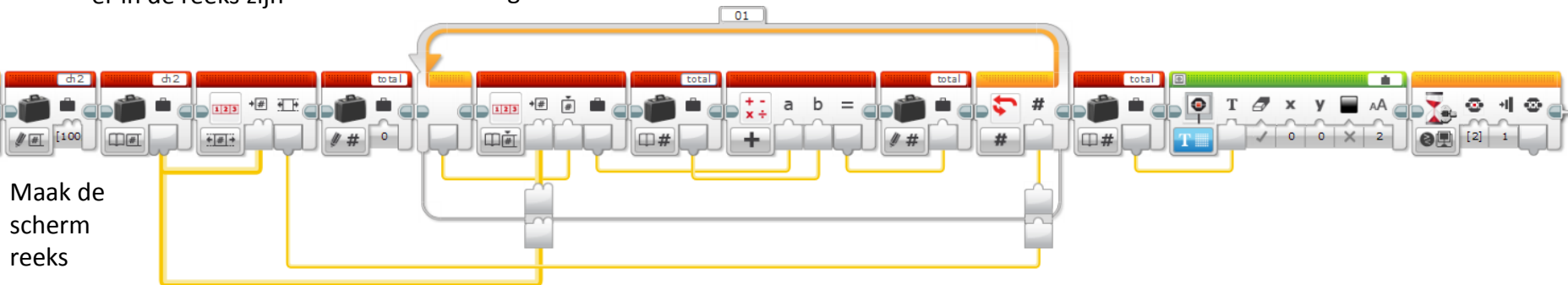
# Uitdaging 2 oplossing\*

Lees hoeveel waardes er in de reeks zijn

Lees de index gebaseerd op de herhalings som

Voeg de reeks waarde bij de som toe van de vorige waarden

Toon op het scherm de som



\*Dit programma is ook te downloaden bij deze les

# Volgenden Stappen

- Hier zijn wat leuke dingen om te proberen:
1. Maak een programma dat de gemiddelde waarde berekent in een reeks
  2. Maak een programma dat altijd de laatste 4 licht sensor lezingen opslaat in een reeks
  3. Maak een reeks dat kalibratie waarden opslaat voor iedere sensor poort



# Credits

- This tutorial was written by Sanjay Seshan and Arvind Seshan from Droids Robotics
- More lessons at [www.ev3lessons.com](http://www.ev3lessons.com)
- Translated by Sebastiaan Berting from Maerlant-Robotica



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).