

# PHYSICAL COMPUTING

---

## INTRODUCTIE<sup>2</sup>



## PHYSICAL COMPUTING: INTRODUCTIE<sup>2</sup>

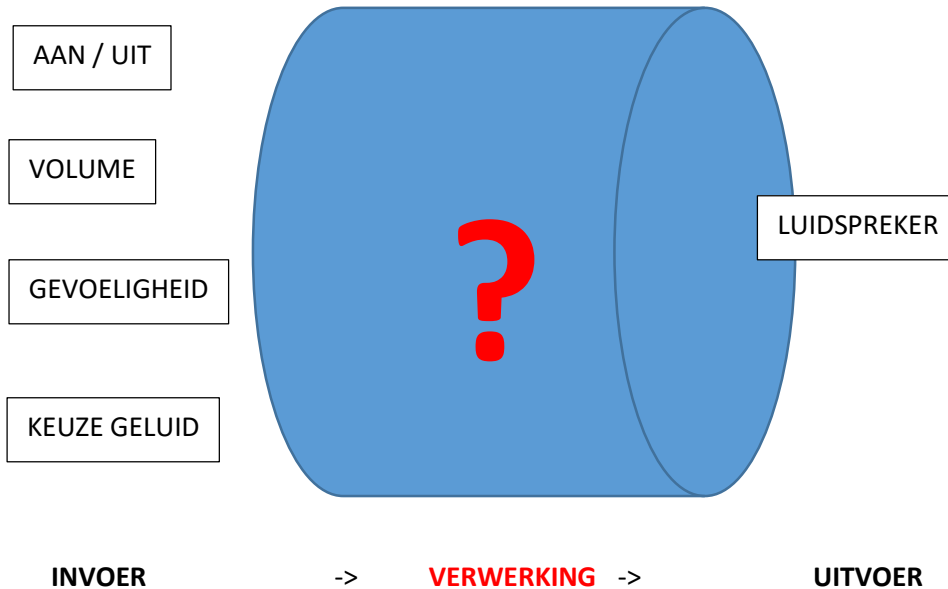
---

Bekijk dit filmpje op Youtube: [https://www.youtube.com/watch?v=wjKc6t\\_R9ko](https://www.youtube.com/watch?v=wjKc6t_R9ko)

Of gebruik de (via <http://tinyurl.com/>) verkorte weblink: <http://tinyurl.com/reno-informatica>



Schematisch kan dit toestel als volgt worden voorgesteld



In de lessen programmeren ligt de moeilijkheid vooral in het ontrafelen van de **verwerking!**

### Waarover gaat het filmpje?

Het gaat over een toestel dat beweging of geluid detecteert van mensen die in de buurt komen en hen afschrikt/aankondigt met hondengeblaf/besignaal.

Bijkomende vragen:

- Wanneer maakt het toestel geluid? **Als** het toestel geluid of beweging detecteert, **dan** maakt het geluid.
- Hoeveel keer checkt het toestel of er geluid / beweging is? Het toestel checkt **continu** of er geluid/beweging is **totdat** het wordt uitgezet
- Hoeveel beweging of geluid is er nodig om het alarm te laten afgaan? Dat hangt af van de ingestelde gevoeligheid. De gevoeligheid stelt zowel de gevoeligheid ivm beweging als de gevoeligheid ivm geluid in op eenzelfde waarde.
- Welke geluid wordt er afgespeeld? Dat hangt af van de stand van de schakelaar.
- Hoe luid wordt het geluid afgespeeld? Dat hangt af van de stand van de volumeknop.

### Analyse van het probleem:

INVOER	VERWERKING	UITVOER
<ul style="list-style-type: none"><li>• Toestel aan- of uitzetten</li><li>• Keuze van het geluid (X)</li><li>• Instelling van de gevoeligheid (Y)</li><li>• Instellen van het gewenste volume (Z)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Herhaal tot</b> het toestel wordt uitgezet<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Als</b> meer dan Y% beweging of meer dan Y % geluid wordt gedetecteerd?</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zo ja, <b>dan</b> weerklinkt het gekozen geluid X volgens het ingestelde volume Z</li></ul>

## PHYSICAL COMPUTING: INTRODUCTIE<sup>2</sup>

OM TE STARTEN VEREENVOUDIGEN WE HET PROBLEEM:

- INSCHAKELEN VERLOOPT VIA HET GROENE VLAGGETJE
- WE STELLEN HET GELUID VAST IN OP HONDENGEBLAF
- WE STELLEN DE GEVOELIGHEID VAST IN OP 50%
- WE MAKEN GEBRUIK VAN HET VOLUMENIVEAU ZOALS INGESTELD OP DE COMPUTER
- WE MAKEN GEEN GEBRUIK VAN BEWEGINGSDETECTIE (ALLEEN GELUIDSDETECTIE DUS)

We stellen een **algoritme** op (voor het vereenvoudigde probleem):

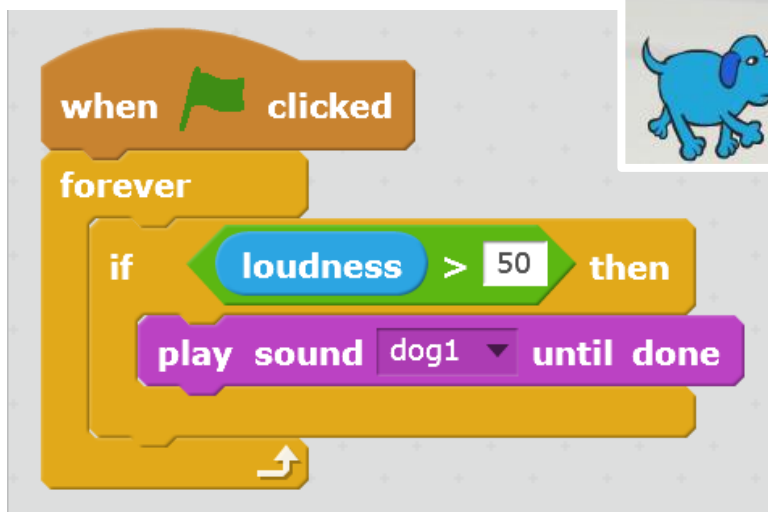
Zet toestel aan

**Herhaal**

Als meer dan 50% geluid waargenomen, dan:

Speel hondengeblaf af

We bouwen het **programma** in Scratch:



We stellen vast dat dit programma gebruik maakt van de **3 basisstructuren in programmeren**: **opeenvolging**, eenzijdige **selectie** (if ... then ...) en onbegrensde **herhaling** (forever)

**Test** het programma uit en voeg eventueel **commentaar** toe voor later!

## PHYSICAL COMPUTING: INTRODUCTIE<sup>2</sup>

### NU VOEGEN WE HET UITSCHAKELEN VIA DE SPATIEBALK TOE.

We passen het voorgaande **algoritme** aan:

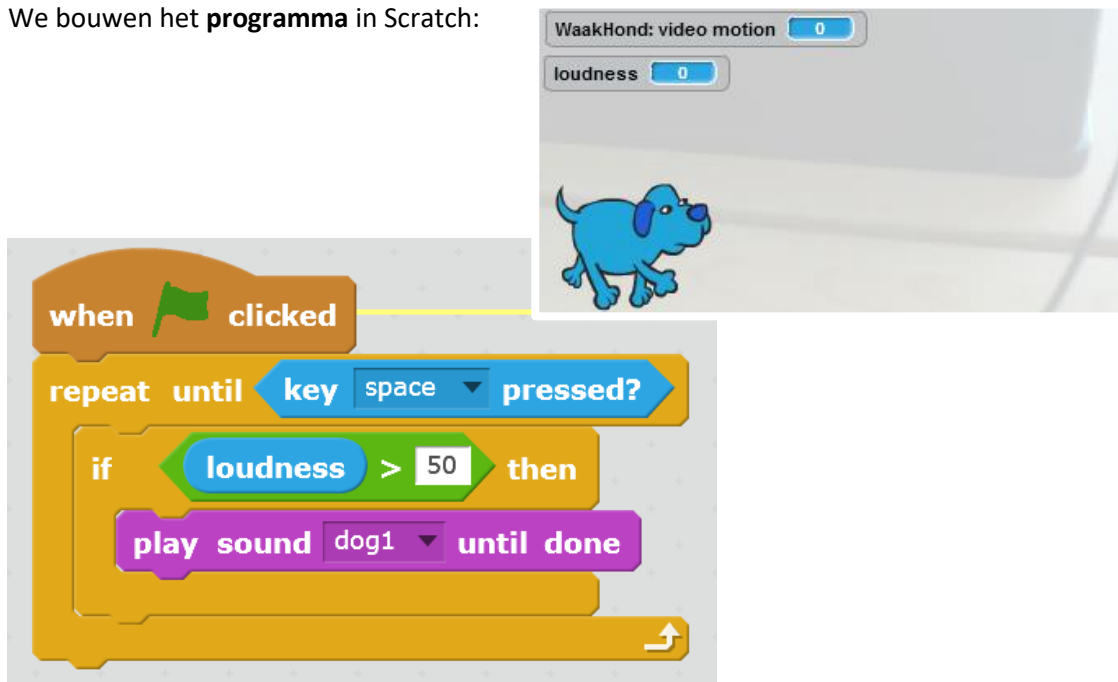
Zet toestel aan

**Herhaal tot** het toestel wordt uitgezet:

**Als meer dan 50% geluid** waargenomen, **dan**:

Speel hondengeblaf af

We bouwen het **programma** in Scratch:



In dit geval werd de onbegrensde herhaling vervangen door een herhaling met een aanvangsvoorwaarde (repeat until ...). Daarnaast bestaat er in Scratch ook nog een begrensde herhaling maar deze wordt in deze opdracht niet gebruikt.

**Test** het programma uit en voeg eventueel **commentaar** toe voor later!

## PHYSICAL COMPUTING: INTRODUCTIE<sup>2</sup>

### DAARNA VOEGEN WE DE BEWEGINGSDETECTIE ALS AANVULLENDE VOORWAARDE BIJ DE SELECTIESTRUCTUUR TOE

Het toestel reageert zowel op geluid als op beweging. Er hoeft niet én geluid én beweging gedetecteerd te worden om het toestel te laten blaffen. Eén van beide voorwaarden volstaat: we zullen dus de bewegingsvoorwaarde en de geluidsvoorwaarde aan elkaar koppelen via een OF-constructie (= OR). Zie ook de waarheidstabellen van de verschillende logische operatoren hieronder:

X	Y	X AND Y	X OR Y	X XOR Y	NOT X
1	1	1	1	0	0
1	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	1
0	0	0	0	0	1

We passen het bestaande **algoritme** aan:

Zet toestel aan

Herhaal tot het toestel wordt uitgezet:

Als **meer dan 50% beweging** of **meer dan 50% geluid** waargenomen, dan:

Speel hondengeblaf af

We bouwen het **programma** in Scratch:

The image shows a Scratch script for a blue dog character. At the top, there are two sliders: 'WaakHond: video motion' and 'loudness', both set to 0. The script starts with a 'when green flag clicked' event, followed by 'turn video on'. A 'repeat until' loop is triggered by the 'space' key being pressed. Inside the loop, an 'if' block checks if 'video motion on Stage' is greater than 50 or 'loudness' is greater than 50. If true, it plays the 'dog1' sound until done. The loop ends with 'turn video off'.

Test het programma uit en voeg eventueel **commentaar** toe voor later!

# PHYSICAL COMPUTING: INTRODUCTIE<sup>2</sup>

WE VOEGEN AAN ONS PROGRAMMA DE KEUZEMOGELIJKHEDEN TOE VOOR ONS GELUID, GEVOELIGHEID EN VOLUME

Hiervoor maken we gebruik van 3 sliders op het speelveld. Deze sliders vervullen de rol van schakelaar/draaiknop.

Het **definitieve algoritme** wordt nu:

Zet toestel aan

Lees slider geluid **X** (1 = hondengeblaf of 2 = deurbel) uit

Lees slider gevoeligheid **Y** uit

Lees slider volume **Z** uit

**Herhaal tot** het toestel wordt uitgezet:

**Als meer dan Y% beweging of meer dan Y% geluid waargenomen, dan:**

Stel volume in op **Z**

**Als** keuze **X** = 1, **dan:**

Speel hondengeblaf af

**Anders:**

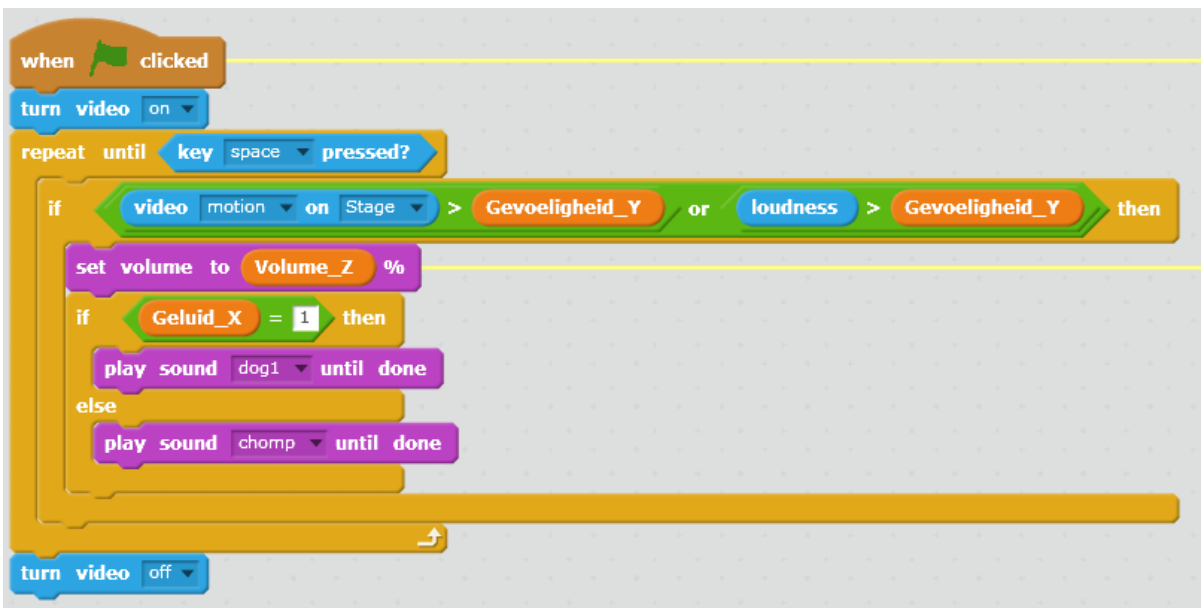
Speel deurbelmelodie af

De variabele Volume\_Z wordt BINNEN de herhaling geplaatst zodat eventuele wijzigingen in de volumeslider onmiddellijk gevolg hebben op de werking van het programma

In dit geval weten we niet welke waarde de gebruiker zal opgeven voor X, Y en Z. X, Y en Z kunnen dus variabel zijn. Vandaar dat we X, Y en Z **variabelen** noemen.

## PHYSICAL COMPUTING: INTRODUCTIE<sup>2</sup>

We bouwen het **definitieve programma** in Scratch:



Ook in dit programma komen de basisstructuren aan bod: **openvolging**, eenzijdige (if ... then ...) en tweezijdige **selectie** (if ... then ... else ...) evenals de **herhaling** met aanvangsvoorwaarde

**Test** het programma uit en voeg eventueel **commentaar** toe voor later!