

**Alarm**

## Les 4 Leerkrachthandleiding

**Basis**

### Inleiding

De leerlingen maken deze les een alarm. Opent iemand stiekem hun broodtrommel? Dan worden ze dankzij het alarm gewaarschuwd!

### Lesdoelen

De leerlingen zijn in staat om:

- uit te leggen wat een alarm is;
- te herkennen hoe een alarm werkt;
- te bedenken hoe een alarm werkt;
- zelf code toe te voegen in Blockly;
- een alarm te bouwen;
- een als/dan constructie te bouwen.

### Materiaal

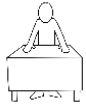
<p><i>Hardware</i></p> <p>Per tweetal een Acer CloudProfessor doos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Acer CloudProfessor</li> <li>● Arduino Leonardo</li> <li>● Arduino Shield</li> <li>● RGB ledlampje</li> <li>● Lichtsensor</li> <li>● 4 verbindingskabels</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 tablet</li> </ul>	<p><i>Software</i></p> <p>CloudProfessor (app) CPF Arduino Blockly</p>
<p><i>Werkbladen</i></p> <p>Per tweetal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 instructieblad les 4</li> <li>● 1 werkblad les 4</li> <li>● 1 verrijkingsblad les 4</li> </ul>	<p><i>Overige materialen</i></p> <p>Broodtrommel</p> <p>Per tweetal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 bak (bijvoorbeeld een afwasteiltje)</li> <li>● ijsstokjes</li> <li>● papier</li> <li>● touw</li> <li>● pindakaas (optioneel)</li> </ul>

### Voorbereiding(15 minuten)

Neem de lesopzet door. Zorg dat er alle materialen aanwezig zijn. Besluit of je de leerlingen een val wilt laten bouwen of alleen ontwerpen. Bekijk het filmpje [https://www.npo.nl/prof-dr-testkees/10-11-2010/TELEA\\_1059519](https://www.npo.nl/prof-dr-testkees/10-11-2010/TELEA_1059519) en bedenk of je deze voor of na de opdracht wilt laten zien. **Let op!** De leerlingen krijgen niet dezelfde materialen als in het filmpje. Lees de achtergrondinformatie.

## Lesopzet

### Introductie 5 - 10 min.

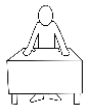


Vraag aan de leerlingen wat ze nog weten van les 2.  
Deze les gaan we namelijk met dezelfde materialen een alarm maken.  
Bespreek met de leerlingen de volgende vragen:

- Wat is een alarm?
- Wat voor soorten alarmen bestaan er?
- Hoe denk je dat een alarm werkt?
- Waar worden alarminstallaties voor gebruikt?
- Wat is het nut van een alarminstallatie?
- Hoe bouw je zelf een alarm?

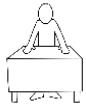
Zie de achtergrondinformatie voor de antwoorden op deze vragen.

### Uitdaging 5 min.



Deze les gaan leerlingen eerst zelf een val ontwerpen en eventueel bouwen.  
In de val moet een mechanisme (een alarm) zitten dat de val activeert. Een **als/dan** constructie is daarbij nodig, net zoals in veel computerprogramma's.

### Onderzoek 10 - 25 min.



Geef leerlingen **werkblad les 4**. Bij opdracht 1 ontwerpen ze hun eigen val.  
Bij opdracht 2 mogen ze deze proberen te bouwen. Je kunt ervoor kiezen om de leerlingen alleen de ontwerpopdracht te geven of om ze ook daadwerkelijk de val te laten bouwen. Voor het bouwen krijgen ze de volgende materialen:

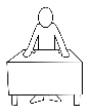
- 1 bak
- ijsstokjes
- papier
- touw
- pindakaas (optioneel)

Pindakaas is optioneel als lokaas voor bijvoorbeeld een muis, uiteraard kan ook ander materiaal gebruikt worden.

Bespreek met de leerlingen hun ontwerp. Laat er enkele zien. Mochten de leerlingen ook echt een val hebben gebouwd, demonstreer er dan een paar.

Bekijk eventueel het volgende filmpje: [https://www.npo.nl/prof-dr-testkees/10-11-2010/TELEA\\_1059519](https://www.npo.nl/prof-dr-testkees/10-11-2010/TELEA_1059519).

### Instructie 5 -15 min.



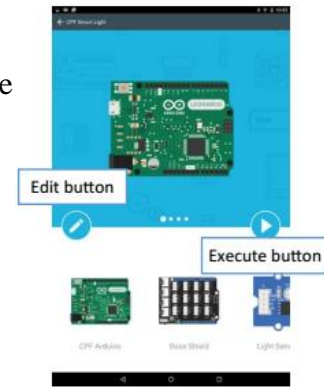
Een val heeft een mechanisme waardoor het sluit als er een dier in zit. Maar je kunt natuurlijk ook een val maken met een sensor die een waarschuwing geeft. Deze les gaan de leerlingen een alarm programmeren. Ze gaan zelf een stukje van het programma schrijven. De leerlingen hebben hiervoor de lichtsensor en het RGB ledlampje nodig. Het alarm kunnen ze testen in een broodtrommel.

Bekijk het instructieblad les 4 voor details over het aansluiten. Dit instructieblad volgt dezelfde stappen als les 2.

### Verwerking 15 - 25 min.

Laat de leerlingen aan de hand van **werkblad les 4 opdracht 3** maken. De leerlingen gaan nu aan de slag met het programmeren van het alarm. Daar

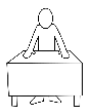
hebben ze lesson 1 voor nodig van de CPF Arduino Blockly app. Hier kiezen de leerlingen voor de edit button. Zie voor verdere uitleg over de code 'Uitleg code & programmeren' hieronder.



De leerlingen moeten zelf het programma aanpassen zodat er een alarmbericht wordt verzonden naar de tablet.

Leerlingen die eerder klaar zijn kunnen **verrijkinsblad les 4** maken.

**Reflectie**  
5 - 10 min.



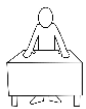
Laat een paar voorbeelden zien van programma's die de leerlingen bij opdracht 3 hebben gemaakt.

Bespreek daarna de volgende punten:

- Wat moet je doen om een waarschuwing op het scherm te krijgen?
- Welk gedeelte van de lichtsensoren moest je aanpassen om te zorgen dat het licht aanging?
- Wat vond je het leukst aan deze les?
- Wat heb je geleerd deze les?

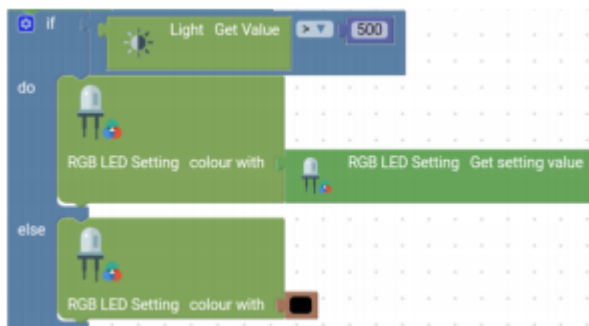
Dit mag besproken worden, maar de leerlingen kunnen ook een verslag schrijven.

**Vooruitblik**  
5 min.



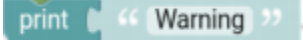
Tijdens de volgende les gaan de leerlingen alle kennis van de afgelopen lessen combineren.

*Uitleg code & programmeren*



De code bestaat uit een als/dan constructie: **als** de verlichtingssterkte die de lichtsensoren meet boven een bepaalde waarde komt, **dan** gaat het lampje aan. Daar spelen de volgende onderdelen een rol bij:

- Het **Light Get Value** block kijkt naar de waarde van de lichtsensoren. Zodra deze kleiner is dan 500 lx gaat hij naar het onderdeel **do**. Let op dat leerlingen de voorwaarde bij dit onderdeel moeten omkeren. Dus van > naar <, omdat we nu juist willen dat het licht activeert als het lichter wordt.

- Het **RGB LED Setting** onderdeel kijkt naar het programma zelf en schakelt de lamp aan als de sensor een waarde onder de 500 lx meet.
- Bij het stukje **else** staat het **RGB LED Setting colour with** block. Op het moment dat de sensor een waarde van meer dan 500 lx meet, schakelt het programma de lamp uit.
-  Dit stuk moeten de leerlingen zelf toevoegen. Het staat in de app onder het vakje 'Text'. Op de plek waar 'Warning' staat, kunnen leerlingen de tekst typen die verschijnt als het alarm afgaat (bijvoorbeeld "Waarschuwing").

### *Extra lessuggestie*

Om de leerlingen nog meer te stimuleren, zouden jullie onderzoek kunnen doen naar verschillende soorten vallen voor muizen of andere dieren. Daarbij zouden de sensoren van de CloudProfessor gebruikt kunnen worden om te meten wanneer er een dier is gevangen.

### *Achtergrondinformatie*

Antwoord op de vragen uit de inleiding:

1. Een alarm is een apparaat dat een melding geeft als er iets in de waarde dat door een sensor wordt gemeten, verandert.
2. Alarmen kunnen op verschillende manieren werken. De Mona Lisa in het Louvre heeft bijvoorbeeld verschillende alarmen. Warmtesensoren in de glazen vitrine geven een melding zodra de temperatuur te veel wisselt. Lichtsensoren staan ingesteld op een bepaalde waarde. Lichtstralen die deze sensoren raken mogen niet gehinderd worden. Als dit gebeurt, gaat er een zoemer af. De glazen vitrine om de Mona Lisa mag niet aangeraakt worden, in de glazen panelen zitten druksensoren die registreren als iemand aan het glas zit. In het algemeen werken alarmen zo dat ze een signaal geven zodra een sensor een nieuwe waarde meet.
3. Alarminstallaties worden gebruikt voor alles wat in de gaten moet worden gehouden. Deuren- en raambeveiliging, maar bijvoorbeeld ook de temperatuur van een vriezer.
4. Een alarm bouw je zelf door een sensor met de juiste instellingen te nemen en die een melding te laten geven zodra deze waarde verandert.

Kerdoelen:

41, 42, 44 en 45. Voor de toelichting van deze kerndoelen, zie de "Algemene Handleiding".

# Alarm

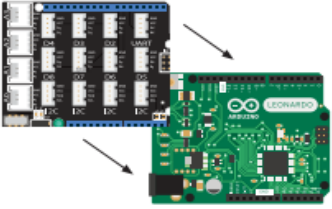


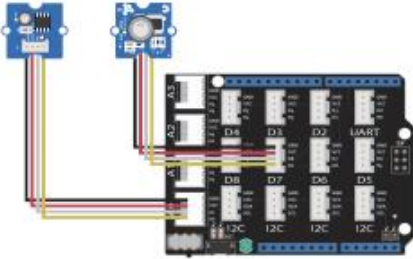

## Les 4 Instructieblad

# Basis

Je hebt nodig per tweetal:

- Tablet
- Acer CloudProfessor
- Arduino Leonardo
- Arduino Shield
- 4 verbindingkabels
- RGB ledlamp
- Lichtsensor (LDR)

Op de tablet zie je bij lesson 1 de afbeeldingen van bovenstaande onderdelen.

Stap	Uitleg
1	<p>Als het goed is, zitten de Arduino Leonardo en het Arduino Shield nog in elkaar. Als dit niet zo is, schuif dan de pinnetjes weer voorzichtig in elkaar.</p> <p><b>Let op!</b> De juf of meester kan helpen bij het in elkaar schuiven, zodat de pinnetjes niet verbuigen.</p> <p><b>Let op!</b> Je kunt de Arduino Leonardo en het Arduino Shield gewoon in elkaar laten zitten bij het opruimen.</p> 
2	<p>Verbind de RGB ledlamp met poort D7 van de Arduino Shield.</p>  <p style="text-align: right;">ledlamp</p>
3	<p>Gebruik een tweede verbindingkabel om de lichtsensor met poort A0 te verbinden.</p>  <p style="text-align: right;">lichtsensor</p>
4	<p>Als je alles goed hebt verbonden dan ziet het er zo uit:</p> 
5	<p>Zet je CloudProfessor aan en verbind deze met je tablet (zie uitleg les 1).</p>
6	<p>Verbind de CloudProfessor en de Arduino Leonardo via een USB-kabel. Gebruik hierbij de USB-poort op de CloudProfessor en de mini-USB-poort van de Arduino. Als je alles goed hebt aangesloten, brandt er een groen lampje.</p> 
7	<p>Ga nu verder op je tablet en open lesson 1 CPF smartlight met behulp van de Arduino Blockly app.</p>

## Alarm

## Les 4 Werkblad

## Basis

Soms moet je een dier vangen, bijvoorbeeld omdat het in huis rondloopt, ontsnapt is uit een dierentuin, of omdat het hulp nodig heeft. Je kunt allerlei vallen kopen om dieren te vangen en weer vrij te laten, maar je kunt ook zelf een val bouwen. In de volgende opdracht ga je zelf bedenken hoe je een val kunt maken zodat je dieren kunt vangen.

### Opdracht 1

Stel je hebt de volgende materialen:

- 1 bak
- ijsstokjes
- papier
- touw

Hoe kun je dan het beste een val maken? Je moet het dier veilig kunnen vrijlaten. Teken in het eerste vak hiernaast hoe jouw val eruitziet. Teken daarna in 3 stappen hoe jouw val werkt. **Tip:** Je hoeft natuurlijk niet alle materialen te gebruiken.




### Opdracht 2

De juf of meester beslist of je de val nu gaat bouwen. Als je dit niet mag doen, niet getreurd. Je kunt het werkblad mee naar huis nemen en daar je eigen val bouwen en testen.

### Opdracht 3

Let op! Maak deze opdracht pas als de CloudProfessor is aangesloten. Je hebt voor dit onderdeel een broodtrommel nodig.

We gaan nu een stukje programmeren. Daarvoor moet je naar het edit gedeelte van de code. Start lesson 1 en kies dan voor edit. Je moet hier 2 dingen doen:

1.  Dit stukje geeft de waarde aan waarbij het programma de volgende stap uitvoert. Die waarde is nu zo gekozen dat de lamp gaat branden als het donker wordt. Pas de code aan zodat de lamp gaat branden als het licht wordt. Dit moet je dus zelf testen.
2.  Voeg de volgende twee kopjes ("print" en "warning") toe onder het stukje do. Beide blokken staan in het vakje 'Text'. Bedenk dat je zelf kunt invullen wat er onder 'Warning' komt te staan.



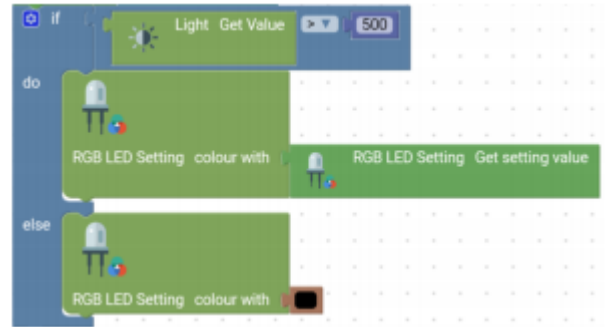
Plaats de lichtsensoren in jouw broodtrommel (pas op dat je de kabels niet beschadigt). Gaat het alarm af als je de broodtrommel opent? Dan is het gelukt!

**Alarm**

**Les 4  
Verrijgingsblad**

**Basis**

Hiernaast staat de code die je al eerder hebt geprogrammeerd. Als het goed is heb je ook toegevoegd dat er een waarschuwing wordt gegeven als de waarde die de lichtsensoren registreert omhoog gaat.



Hoe kun je zorgen dat het licht groen wordt als het deksel van de broodtrommel dicht is?

---



---



---

Hoe kun je zorgen dat de lamp niet aangaat als het deksel open gaat?

---



---



---

Programmeer de CloudProfessor zo dat er alleen een waarschuwing aangaat als het deksel van de broodtrommel opent. Beschrijf hieronder hoe je dat doet:

---



---



---