lerarenbundel

ONTDEK TECHNIEK TALENT .BE

Smart City 2050

ICT OPDRACHTBUNDEL 2
DE SLIMME BUREN



lsm
limburg sterk merk
Stichting openbaar nut

provincie Limburg

Smart City 2050

lerarenbundel

ICT OPDRACHTBUNDEL 2
DE SLIMME BUREN

INHOUD

Leer

LEER 1 - Kantelsensor 5
LEER 2 - Schuifschakelaar 6
LEER 3 - Buzzer 7
LEER 4 - Audiospeler 8
LEER 5 - Filterblok 9
LEER 6 - Vertragen 10
LEER 7 - AND 11
LEER 8 - Sequencer 12
LEER 9 - Teller 13
LEER 10 - Sms 14

Ontdek

ONTDEK 1 - De werking van de AND-poort 15
ONTDEK 2 - De werking van de filterblok en de AND-poort 16
ONTDEK 3 - De werking van de teller- en vertragenblok 17
ONTDEK 4 - De werking van de omdraaiblok 18

Experimenteer

EXPERIMENT 1 - Slimme bel 20
EXPERIMENT 2 - Pakjes leveren 22
EXPERIMENT 3 - Inbraakalarm 24

Bouwplannen

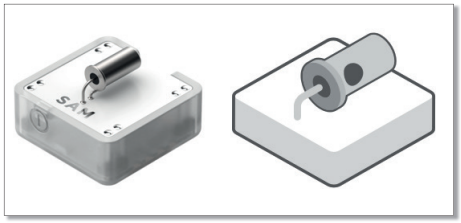
BOUWPLAN 1 - Huis en burenmelder (experiment 2) 25

LEER 1

Kantelsensor

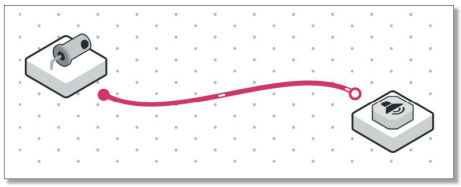
Hoe werkt het?

- De kantelsensor detecteert het kantelen van de sensor.
- Het kantelen zelf kan gedetecteerd worden door een klein bolletje in het buisje van de kantelsensor. Als het bolletje tegen het staafje leunt (zoals op de figuur) dan wordt er een waarde 100 verstuurd. Als het bolletje niet tegen het staafje leunt, dan wordt er een 0 verstuurd.



Test de volgende schakeling

- Als je de sensor kantelt, dan maakt de buzzer een zoemend geluid.



Voorbeelden uit de echte wereld



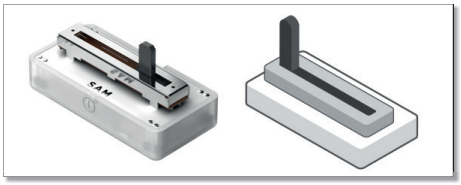




LEER 2

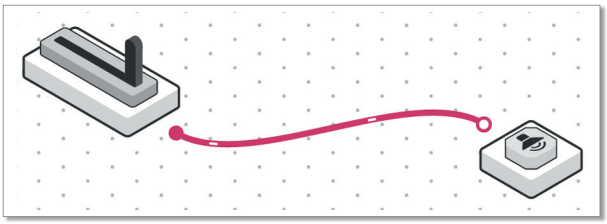
Schuifschakelaar

Hoe werkt het?



- De schuifschakelaar heeft een hendel die op en neer kan schuiven.
- De schuifschakelaar meet op die manier een waarde tussen 0 (helemaal links) tot 100 (helemaal rechts)

Test de volgende schakeling



- Hoe hoger de waarde op de schuifschakelaar, hoe luider het geluid dat uit de buzzer komt.
- Als de schuifschakelaar een waarde van 0 meet dan maakt de buzzer geen geluid.
- Als de schuifschakelaar een waarde van 100 meet dan speelt de buzzer een erg luide toon.

Voorbeelden uit de echte wereld



Fietsrem



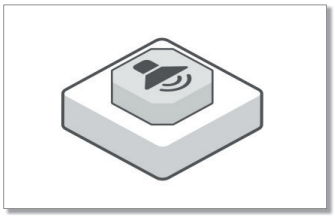
Versnellen van een auto



Keukenkraan

LEER 3

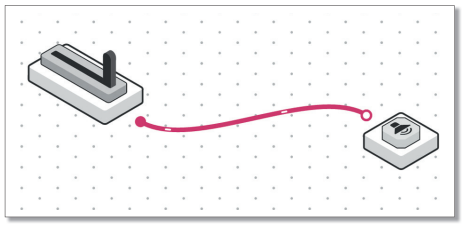
Buzzer



Hoe werkt het?

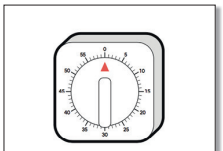
- De buzzer zet het signaal om in een zoemend geluid.
  Je kunt de toon of volume veranderen door dubbel te klikken op de buzzer.
  De buzzer zet het signaal om in een zoemend geluid.
  Je kunt de toon of volume veranderen door dubbel te klikken op de buzzer.

Test de volgende schakeling

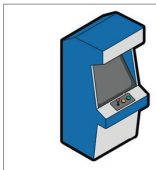


- Hoe hoger de waarde op de schuifschakelaar, hoe luider het geluid dat uit de buzzer komt.
- Als de schuifschakelaar een waarde van 0 meet dan maakt de buzzer geen geluid.
- Als de schuifschakelaar een waarde van 100 meet dan speelt de buzzer een erg luide toon.

Voorbeelden uit de echte wereld



Keukenwekker



Spelconsole



Tv-showzoemer

LEER 4

Audiospeler

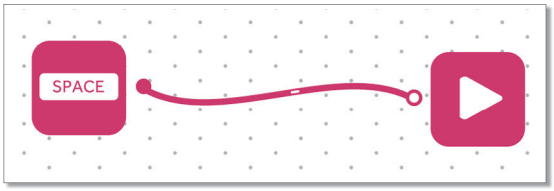
Hoe werkt het?

- De audiospeler kan een audiofragment afspelen via jouw pc of tablet. Telkens wanneer de audiospeler een signaal ontvangt, wordt het geluid afgespeeld.
- Je kunt kiezen welk geluid en indien je dat geluid wilt herhalen, wijzig je de instellingen.



Test de volgende schakeling

- Als je de spatiebalk indrukt dan speelt er een geluid af via jouw pc of tablet.
- Pas de instellingen van de audiospeler aan om een ander geluid te kiezen.



Voorbeelden uit de echte wereld


Keyboard


Smartphone

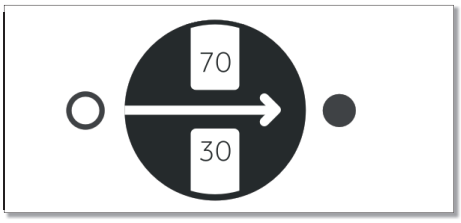

Tv

LEER 5

Filterblok

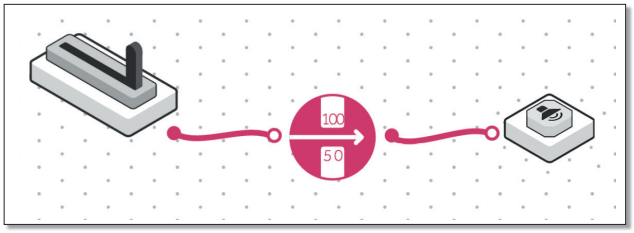
Hoe werkt het?

- De filterblok laat enkel een signaal door als het inkomend signaal zich tussen de in te stellen ondergrens en bovengrens bevindt.
- In dit voorbeeld worden enkel inkomende waardes tussen 30 en 70 doorgegeven. Een waarde van 20 aan de ingang zorgt voor een waarde van 0 aan de uitgang.



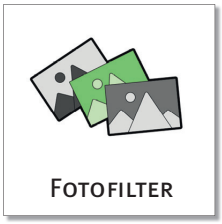
Test de volgende schakeling

- Als de schuifschakelaar een waarde meet tussen 50 en 100, dan zal de audiospeler een geluid afspelen.
- Als de schuifschakelaar een waarde meet kleiner dan 50, dan speelt er geen geluid.



Voorbeelden uit de echte wereld


Aquariumfilter


Fotofilter

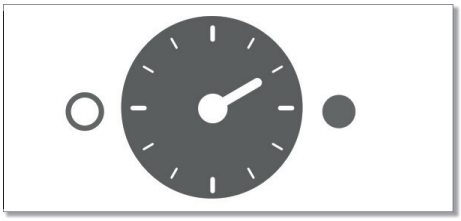

Keukenzeef

LEER 6

Vertragen

Hoe werkt het?

- Wanneer de vertraagblok een signaal ontvangt, dan wacht de blok de ingestelde tijd af, alvorens het signaal door te sturen.
- De vertragingstijd kun je instellen.



Test de volgende schakeling

- Als je de kantelsensor kantelt dan zal de buzzer pas na de ingestelde tijd zoemen.



Voorbeelden uit de echte wereld


Sprinkler


Wasmachine



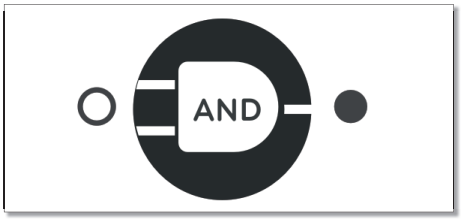
Thermostaat

LEER 7

AND

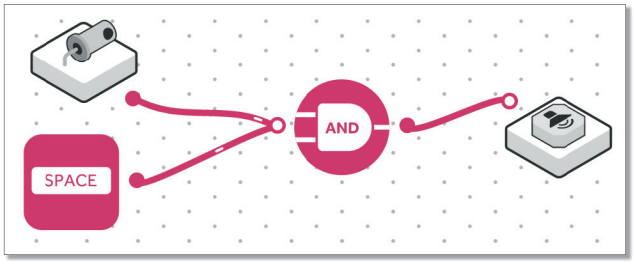
Hoe werkt het?

- De AND-blok of EN-poort is een logische poort. Een AND-blok geeft enkel een hoog signaal als alle inkomende signalen ook hoog zijn.



Test de volgende schakeling

- Als je de kantelsensor kantelt en je drukt op de spatiebalk, dan zal de buzzer zoemen.



Voorbeelden uit de echte wereld







LEER 8

Sequencer



Hoe werkt het?

- Met de sequencer of sequentieblok componeer je jouw eigen melodie. Je klikt hiervoor een reeks noten aan in een bepaalde volgorde. Als je de sequencer verbindt met de buzzer speelt de melodie.

Test de volgende schakeling

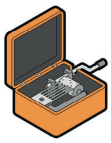
- Als je de spatiebalk indrukt, dan begint de gecomponeerde melodie te spelen.
- Wanneer je de spatiebalk loslaat, stopt de melodie.



Voorbeelden uit de echte wereld



Wachtwoord



Muziekbox



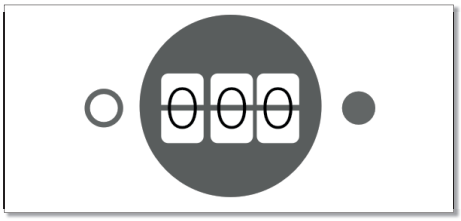
Do-Re-Mi

LEER 9

TELLER

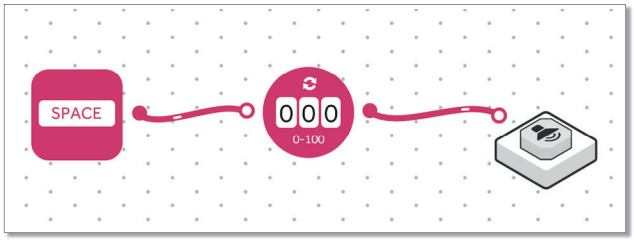
Hoe werkt het?

- De teller telt hoeveel keer er een signaal ontvangen werd.
- Je kunt de teller resetten (opnieuw op 0 plaatsen) met de instellingen. Je kunt ook de boven- en ondergrens van de teller instellen.



Test de volgende schakeling

- Als je de spatiebalk indrukt, verhoogt de teller telkens met één en de buzzer speelt telkens iets luider.
- De teller loopt op tot en met de waarde 100 en start daarna opnieuw.
- Je hoort de buzzer pas vanaf een waarde van 20.



Voorbeelden uit de echte wereld


Keukenwekker


Scorebord


Stopwatch

LEER 10

Sms

Hoe werkt het?

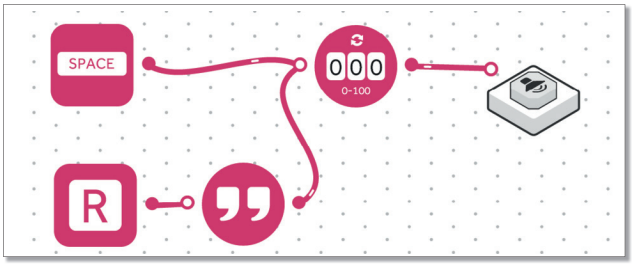
- Met de sms- of tekstblok typ en verzend je een bericht. Wanneer de sms-blok een signaal ontvangt, wordt het bericht verstuurd.
- Typ je “reset” in de sms-blok dan springt de teller op 0 (bij verbinding).



Test de volgende schakeling

- Typ “reset” in de sms-blok.
- Als je op de spatiebalk drukt, dan verhoogt de teller met één.
- Als je op de toets “R” drukt, dan reset je de teller naar 0.

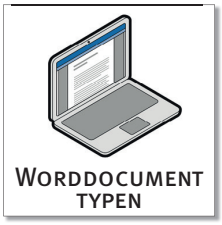
.



Voorbeelden uit de echte wereld


Mail


Berichten met smartphone

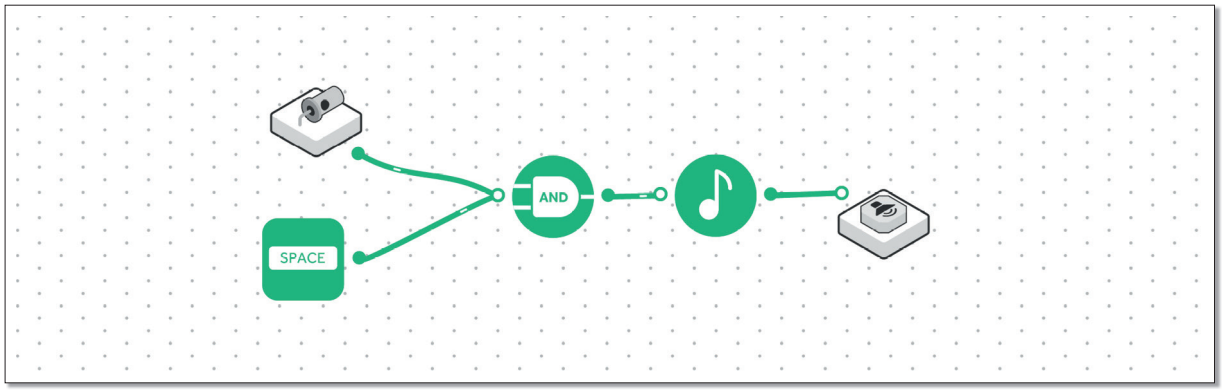

Worddocument typen

ONTDEK 1

De werking van de AND-poort

Maak de volgende schakeling en ontdek hoe een AND-poort werkt.

Schema



Omcirkel het juiste antwoord.

Vraag 1

Als de kantelsensor een hoog signaal meet ...

(A) en je de spatiebalk indrukt, dan speelt er een melodie.

B en je de spatiebalk loslaat, dan blijft de melodie spelen.

C en je de spatiebalk indrukt, dan speelt er geen melodie.

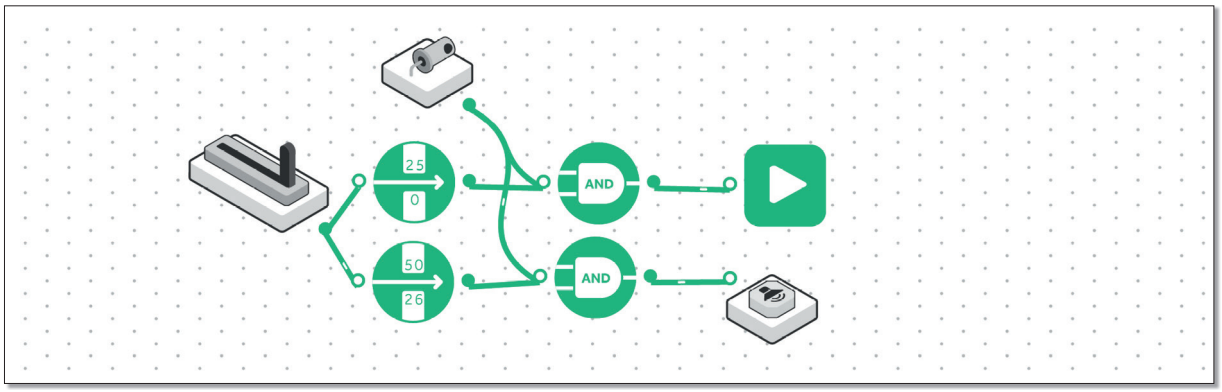
D en je de spatiebalk indrukt, dan hoor je niets.

ONTDEK 2

De werking van de filterblok en de AND-poort

Maak de volgende schakeling en ontdek hoe je de filterblok in combinatie met een AND-poort gebruikt.

Schema



Omcirkel het juiste antwoord.

Vraag 1

Als de schuifschakelaar een waarde van 20 meet ...

A dan speelt de audiospeler.
B dan hoor je de buzzer.
C en je kantelt de kantelsensor, dan speelt de audiospeler.
D en je kantelt de kantelsensor, dan zoemt de buzzer.

Vraag 2

Als de schuifschakelaar een waarde van 40 meet ...

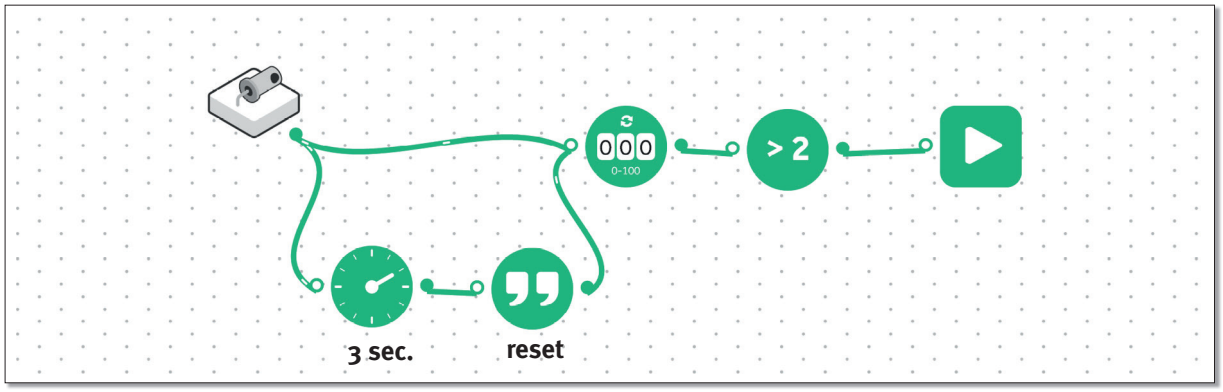
A dan speelt de audiospeler.
B dan zoemt de buzzer.
C en je kantelt de kantelsensor, dan speelt de audiospeler.
D en je kantelt de kantelsensor, dan zoemt de buzzer.

ONTDEK 3

De werking van de teller en vertraagblok

Maak de volgende schakeling en ontdek hoe je de teller reset na een bepaalde tijd.

Schema



Omcirkel het juiste antwoord.

Vraag 1

Als je de kantelsensor 1 keer kantelt dan ...

A staat de teller op 1 en blijft die altijd op 1 staan.
B blijft de teller op 0, maar springt na 3 seconden op 1.
(C) staat de teller op 1 en springt na 3 seconden op 0.
D staat de teller op 0 en blijft na 3 seconden op 0.

Vraag 2

Als je de kantelsensor 3 keer of meer kantelt in 3 seconden dan ...

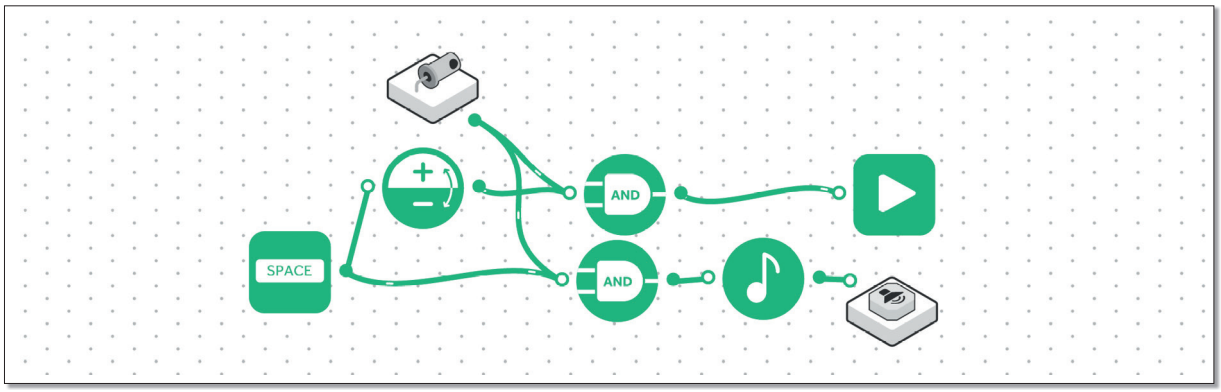
(A) hoor je de audiospeler.
B dan hoor je niets.

ONTDEK 4

De werking van de omdraaiblok

Maak de volgende schakeling en ontdek hoe een omdraaiblok werkt.

Schema



Omcirkel het juiste antwoord.

Vraag 1

Als je de kantelsensor kantelt en de spatiebalk indrukt ...

A hoor je de audiospeler.
B hoor je een melodie uit de buzzer spelen.

Vraag 2

Als je de kantelsensor kantelt en de spatiebalk loslaat die eerst ingedrukt was dan ...

A stopt de melodie van de buzzer en speelt de audiospeler.
B stopt de audiospeler en speelt de melodie van de buzzer.
C hoor je zowel de audiospeler als de buzzer.
D hoor je geen geluid.

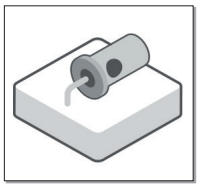
EXPERIMENT 1



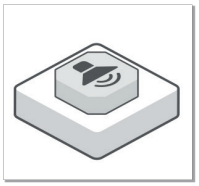
Slimme bel

Soms wil je liever niet opendoen als er iemand aan je voordeur belt, maar wie weet is het een vriend of vriendin die aan de deur staat! Deze slimme bel heeft verschillende ringtonen, afhankelijk van wie er voor de deur staat.

SAM-BLOKKEN



Kantelen
De kantelsensor werkt hier als deurbel, als je de klink kantelt, dan gaat de bel.



Buzzer
De buzzer gebruik je als bel.

OPSTELLING

Verbind kantelsensor aan een deurklink in de klas en voer de opdracht uit.

TIP

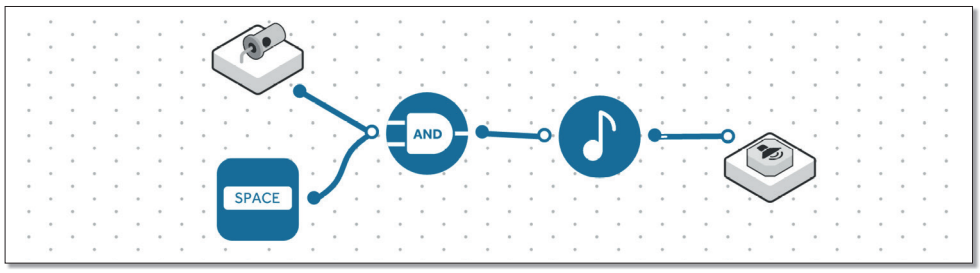
Als je geen deur in de buurt hebt, werk dan vanop jouw bank.

Opdracht 1

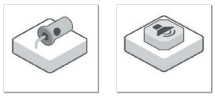
Als iemand de klink naar beneden duwt, dan speelt er een melodie af. De melodie is een melodie naar keuze. Zodra de klink niet meer naar beneden staat gekanteld, dan stopt de melodie.

Simulatie: als je de klink naar beneden duwt, dan stuurt de kantelsensor een hoog signaal. Als je de klink niet naar beneden duwt, dan stuurt de kantelsensor een laag signaal.

Mogelijke oplossing



Gebruik

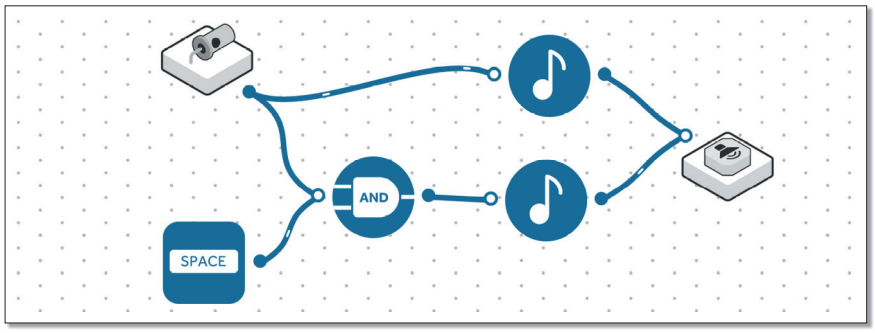


Opdracht 2

Je installeert de vriendenbel. De bel werkt zoals hierboven, met één extra optie. Je installeert nog een geheime knop in de buurt van de voordeur (gebruik in de simulatie de spatiebalk als geheime knop).

Als je de klink naar beneden kantelt, dan speelt er een melodie af. Als je de klink en de geheime knop samen indrukt, dan speelt er een andere melodie. Op die manier weet jij wanneer er vrienden of familie aan de deur staat.

Mogelijke oplossing



Gebruik



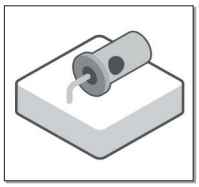
EXPERIMENT 2



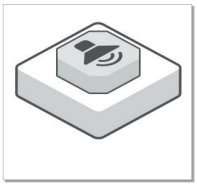
Pakjes leveren

Iedereen bestelt tegenwoordig spullen online. In het jaar 2050 zal het aantal spullen dat je online koopt, toegenomen zijn. Je bent wel niet altijd thuis op het moment dat ze de pakjes leveren. In deze oefening bouw je een pakjesmelder. De pakjesmelder kun je instellen: leveren ze het pakje bij jou thuis of bij de buren?

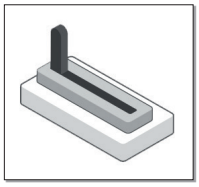
SAM-blokken



Kantelen
De kantelsensor werkt hier als deurbel, als je de klink naar onder duwt, dan gaat de bel.

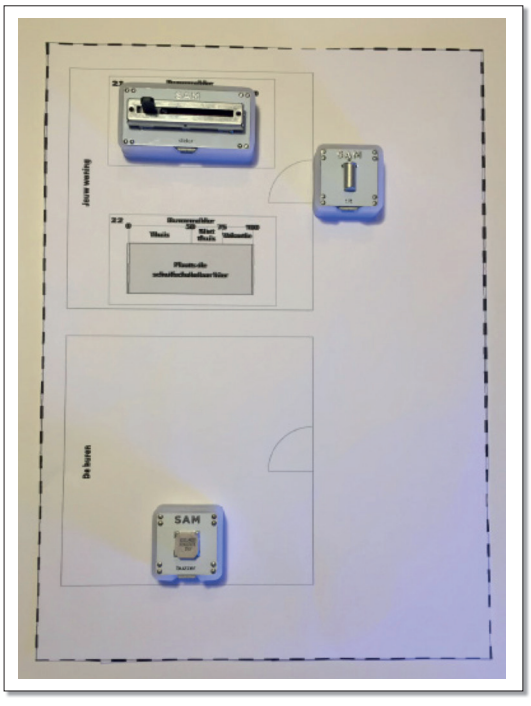


Buzzer
De buzzer gebruik je als bel van de buren.



Schuifschakelaar
Je gebruikt deze blok om te selecteren indien je thuis bent, niet thuis of met vakantie bent.

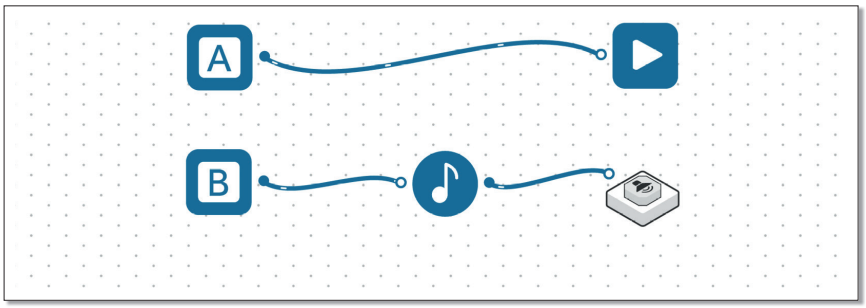
Opstelling



Opdracht 1

Als je op de toets A drukt, dan speelt de audiospeler een melodie naar keuze af. Als je op de toets B drukt, dan speelt de buzzer een melodie naar keuze af.

Mogelijke oplossing



Gebruik



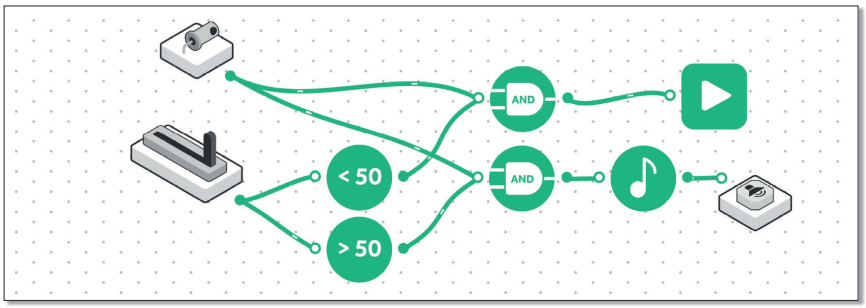
Opdracht 2

De audiospeler werkt als thuisbel. De buzzer ligt bij de buren.

Als de schuifschakelaar een waarde kleiner dan 50 meet, dan gaat de bel thuis (gebruik de audiospeler). Een waarde kleiner dan 50 op de schuifschakelaar wil zeggen dat je thuis bent en pakjes kunt ontvangen.

Als de schuifschakelaar een waarde groter dan 50 meet, dan speelt de buzzer een melodie af. Een waarde groter dan 50 op de schuifschakelaar wil zeggen dat je niet thuis bent en dat je buur even het pakje ontvangt.

Mogelijke oplossing



Gebruik

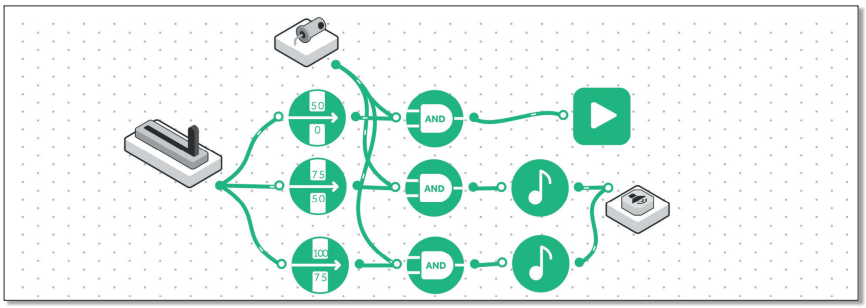


BEKIJK Ontdek 4

Opdracht 3 extra

Bouw dezelfde oefening als hierboven, met één extra optie op de pakjesmelder. Als de schuifschakelaar een waarde meet groter dan 75 dan hoort de buurman een andere melodie. Daardoor is het duidelijk dat je met vakantie bent.

Mogelijke oplossing



Gebruik



BEKIJK Ontdek 4

EXPERIMENT 3



Inbraakalarm

Je gebruikt de deurklink hier als deurbel. Als iemand de klink naar beneden duwt, dan gaat de bel. Een extra voordeel van deze slimme bel is dat je ze kunt gebruiken als inbraakalarm. Als iemand erg lang of veel de klink van de achterdeur naar beneden duwt, dan proberen ze misschien in te breken en kan er een alarm te horen zijn! In deze oefening bouw je zo'n inbraakalarm.

SAM BLOKKEN



Kantelen
De kantelsensor werkt hier als deurbel, als je de klink naar onder duwt, dan gaat de bel.

OPSTELLING

Verbind de kantelsensor aan een deurklink in de klas en voer de opdracht uit.

TIP

Als je geen deur in de buurt hebt, werk dan vanop jouw bank.

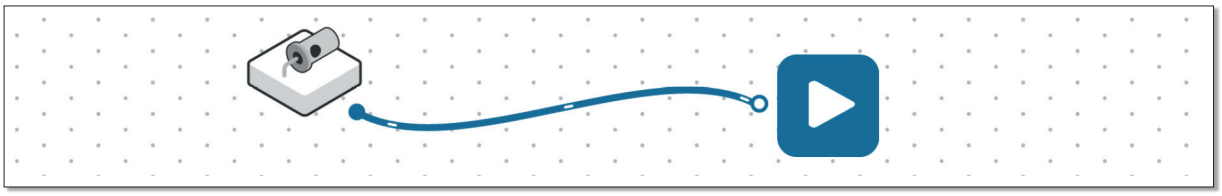
Opdracht 1

Gebruik



Indien iemand de klink van de achterdeur naar beneden duwt, dan gaat er een alarm af. Gebruik de audiospeler om het alarm via jouw pc of tablet af te spelen.

Mogelijke oplossing



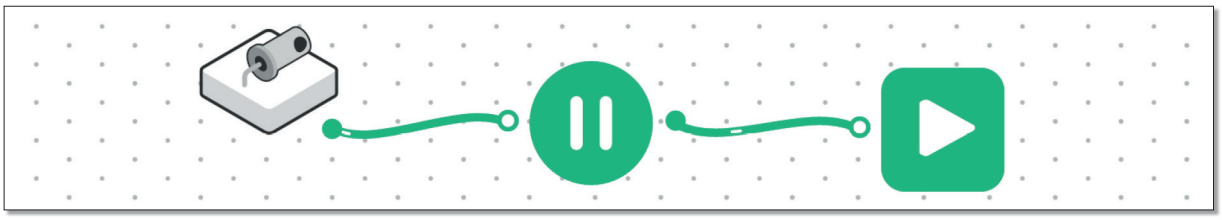
Opdracht 2

Gebruik



Indien iemand de klink van de achterdeur naar beneden duwt, dan gaat er een gedurende 10 seconden een alarm af.

Mogelijke oplossing



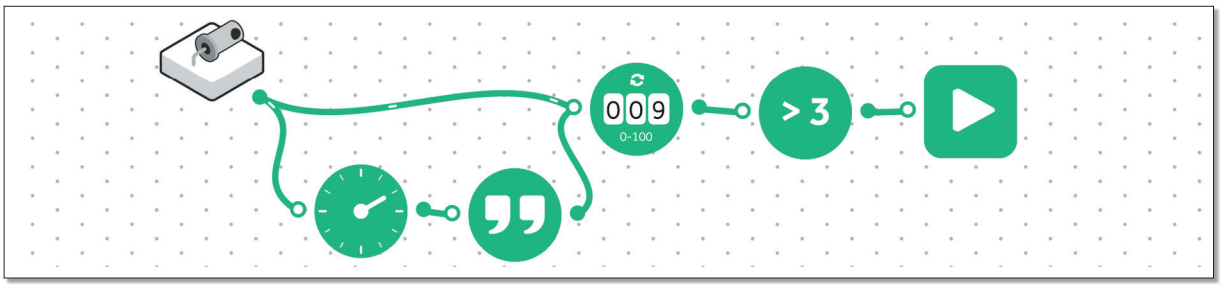
Opdracht 3 extra

Gebruik



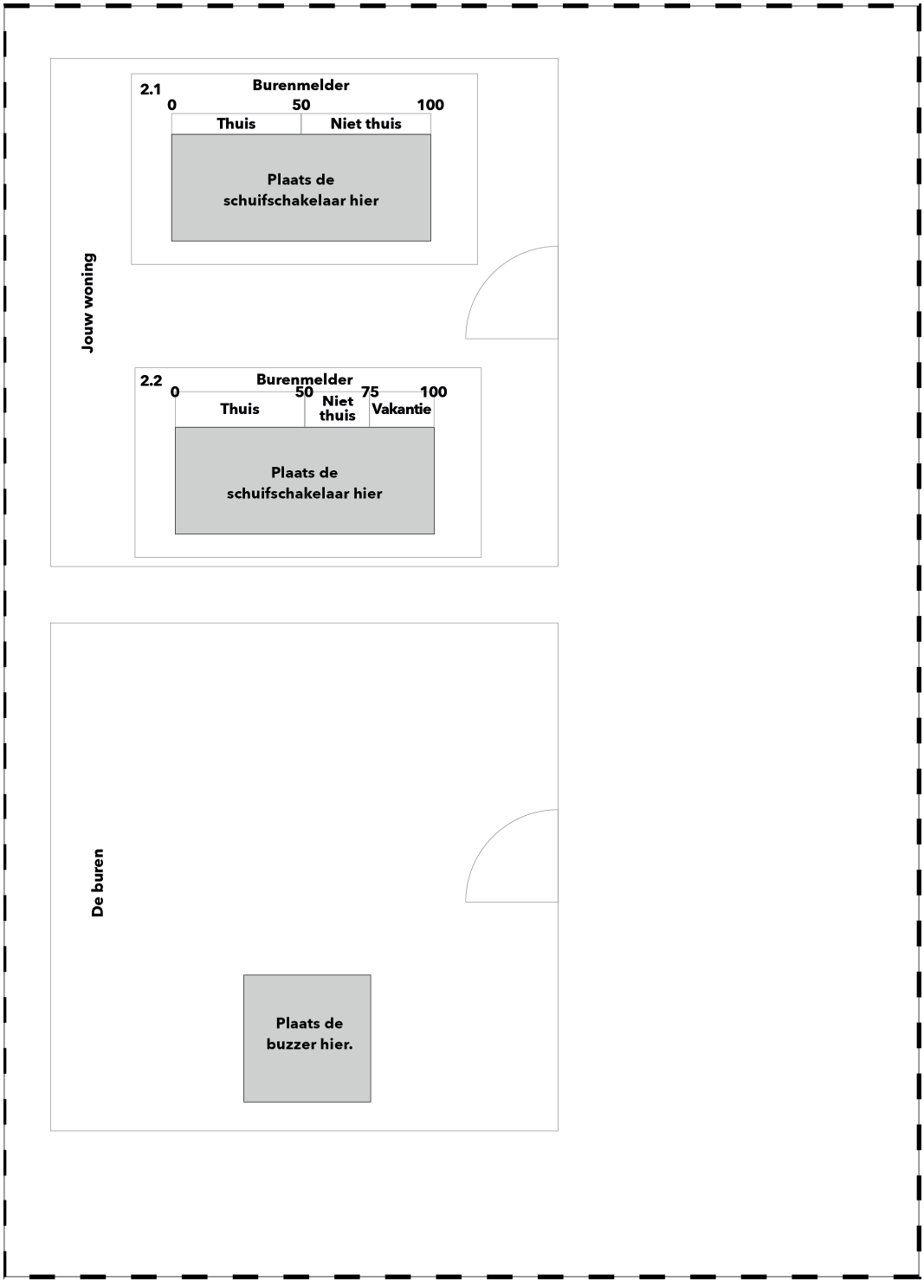
Als iemand de klink van de achterdeur meer dan 3 keer in 3 seconden naar beneden duwt, dan gaat er een alarm.

Mogelijke oplossing



BOUWPLAN 1

Huis en buren melder
(Experiment 2)



Colofon

DE DEPUTATIE VAN DE PROVINCIERAAD VAN LIMBURG
Herman Reynders, gouverneur-voorzitter
Inge Moors, Bert Lambrechts, Igor Philtjens,
Tom Vandeput, gedeputeerden
en Liliane Vansummeren, provinciegriffier wnd.

HET PROJECT ONTDEK TECHNIEKTALENT is een initiatief van het Provinciaal Flankerend Onderwijsbeleid Limburg. Smart City 2050 is een uniek techniekproject op maat van de eerste graad secundair onderwijs en is gebaseerd op de eindtermen STEM en Technologische competentie. Leerlingen worden uitgedaagd om de stad van de toekomst verder uit te bouwen en te beheren via informatietechnologie en het "Internet of Things".
Andere uitgaves binnen dit techniekproject:
Thema Transport = smart mobility
Thema Energie = smart energy
Thema Constructie = smart building
Thema ICT = smart digital communication
Thema Biotechniek = smart food chain

VORMGEVING Hilde Winters - Grafische Producties,
Informatie en Communicatie - provincie Limburg
ILLUSTRATIE Michel Knapen - Tricolor Hasselt
VERANTWOORDELIJKE UITGEVER Hilde Cuppens -
directeur Onderwijs, Universiteitslaan 1, 3500 Hasselt

D/2019/5.857/12



provincie Limburg
limburg.be

Een initiatief van de
provincie Limburg
Universiteitslaan 1, 3500 Hasselt

lsm
limburg sterk merk
Stichting openbaar nut