

BASISCURSUS



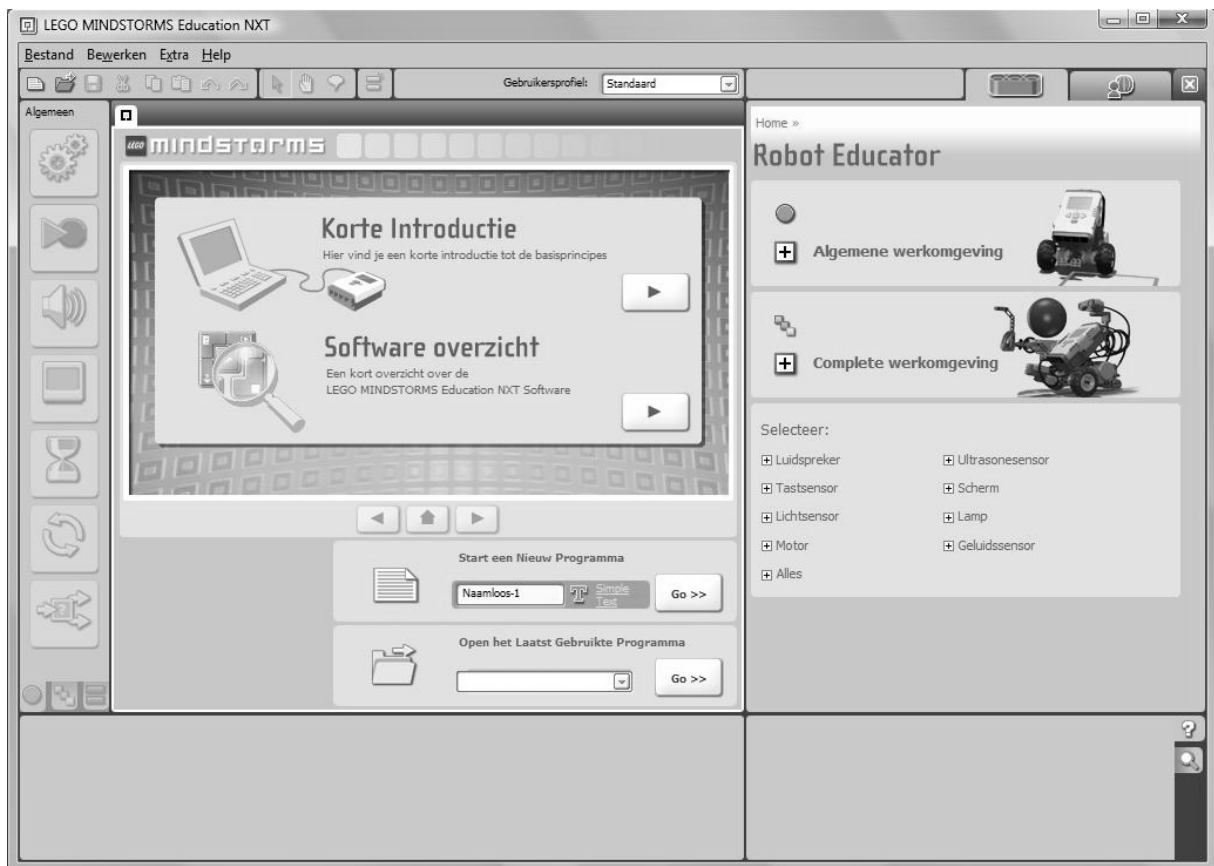
INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	2
VOORWOORD	3
INLEIDING	4
DE SCHERMINDDELING.....	4
DE ROBOT EDUCATOR	5
HET PROGRAMMEERVENSTER.....	5
DE KNOPPEN	6
OPDRACHTEN.....	7
GEbruik VAN MOTOREN	8
VOORUIT EN ACHTRUIT BEWEGEN	8
DRAAIENDE BEWEGINGEN	8
DE HERHAALFUNCTIE	9
ZELF EEN KNOP MAKEN.....	10
SAMENVATTENDE OEFENING	10

INLEIDING

Het is de bedoeling dat we eerst en vooral onze leeromgeving goed kennen en weten waar we alle onderdelen en knoppen kunnen terugvinden.

DE SCHERMINDDELING



Dit is het eerste scherm die je ziet als je *Lego Mindstorms* opstart. Je zult in dit scherm een keuze moeten maken:

- Start een nieuw programma
Geef het programma onmiddellijk een gepaste naam.
- Open het Laatste gebruikte programma
Op deze manier kun je snel weer starten met de laatste oefening waaraan je bezig was.

Nadat je een keuze hebt gemaakt, kom je in het werkvenster waarin we nu uiteindelijk ons programma zullen schrijven.

Je zult merken dat het scherm uit drie delen bestaat:

- De knoppen
- Het programmeervenster
- De Robot Educator

DE ROBOT EDUCATOR

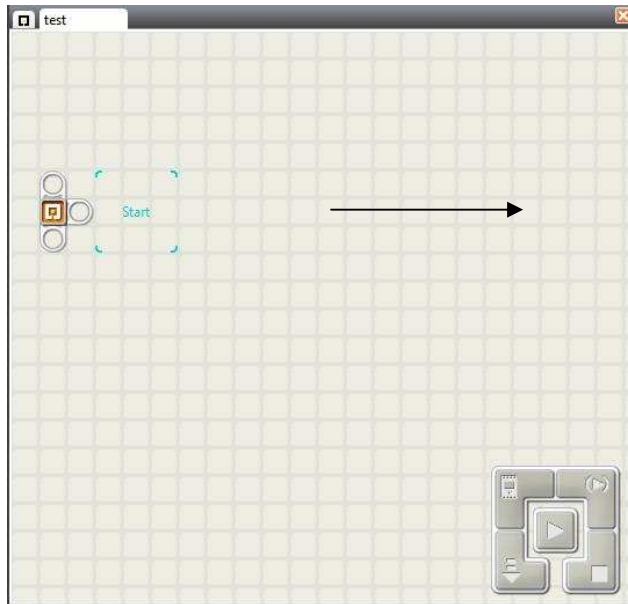
Hierin vind je heel wat uitleg die we jullie ook in deze cursus meegeven. Er staan voorbeeldoefeningen en hoe je ze kunt uitwerken. Er staat hoe je bepaalde zaken kunt opbouwen. Een handig deel als je het één of ander bent vergeten.

In de algemene werkomgeving leer je de basis van het programmeren met *Lego Mindstorms*.

In de complete werkomgeving los je al wat meer uitgebreide oefeningen op. Natuurlijk leuk voor wie al wat verder staat met het programmeren.



HET PROGRAMMEERVENSTER



Het programmeerdeel:
Hier komen de gewenste knoppen om je probleem op te lossen.

Het downloadblok:
Van hieruit plaatsen we programma's op de NXT en proberen we het programma uit.


Als je weet waarvoor de knoppen dienen, zul je deze op de juiste manier in het programmeervenster moeten plaatsen. Hier ga je dus effectief gaan programmeren. Hier bepaal je wat je robot zal moeten uitvoeren.

Bij het programmeren zal je steeds volgende drie stappen moeten volgen:

- Wat is het probleem?
- Hoe kunnen we dat probleem gaan aanpakken?
Probeer je werkwijze voor ogen te zien en te noteren.
- En dan komt het uiteindelijke programmeerwerk...

Probeer vooraf altijd goed te weten wat het probleem is vooraleer je zo maar wat gaat proberen!

HET DOWNLOADBLOK



Download het programma op de NXT.

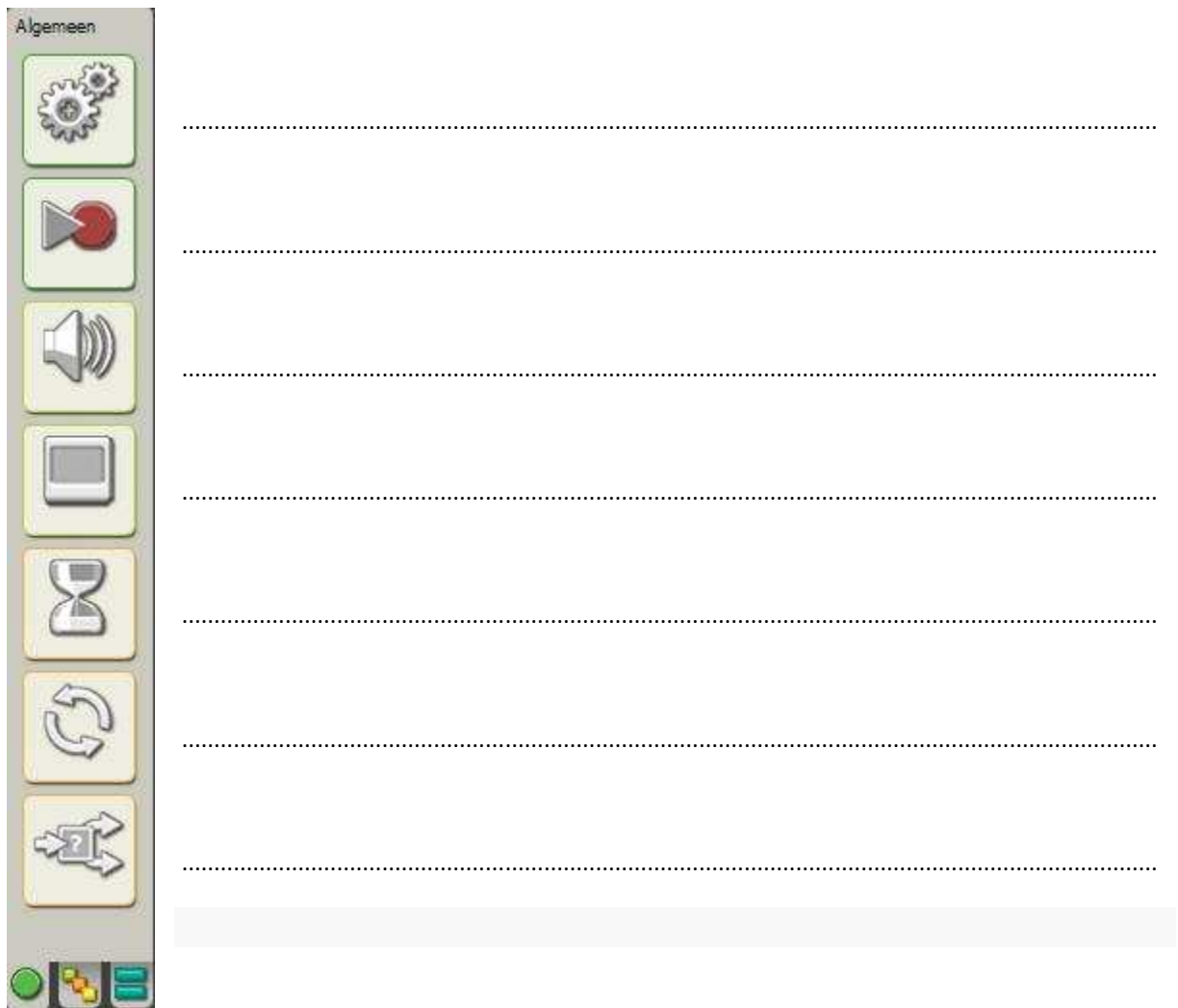
Download het programma op de NXT en start het onmiddellijk.

Download het deel van je programma dat je hebt geselecteerd en start het onmiddellijk.

Stop het afspelen van het programma die loopt op je NXT.

DE KNOPPEN

Om te kunnen programmeren moet je natuurlijk weten wat de mogelijkheden zijn en die vind je terug onder de knoppen. Noteer hieronder waarvoor de verschillende knoppen dienen.



Algemeen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



OPDRACHTEN

Aan de hand van verschillende oefeningen leren we voor een eerste keer de knoppen gebruiken in het programmeervenster.

De extensie *.rbt* moet je niet intikken bij het invoeren van je bestandsnaam.




Opdracht 1*Bestandsnaam: geluid.rbt*

Laat de NXT een geluid maken.

1. Klik op de knop . Klik nu op de plaats in het programmeervenster waar je *start* ziet staan. De knop geluid zal daar verschijnen.
2. Onder het programmeervenster verschijnt nu een nieuw scherm, waarin je de instellingen van de knop kunt aanpassen. Kies een eigen geluid uit de lijst...
3. Zorg dat de NXT is aangeschakeld aan de computer en druk op de knop .

Opdracht 2*Bestandsnaam: afbeelding.rbt*

Laat 3 seconden lang een trompet verschijnen op het scherm van de NXT.

1. Klik op de knop  en plaats die in het programmeerblok.
2. Kies bij de instellingen van deze knop voor 'Signal'. Plaats je tekening in het midden van het scherm door als x-coördinaat '35' en y-coördinaat '22' te kiezen.
3. Kies nu de knop  en dan . Stel bij de instellingen 3 seconden in.
4. Download het programma op je NXT en laat het onmiddellijk afspelen.

Opdracht 3*Bestandsnaam: aftellen.rbt*

Laat de NXT aftellen van 3 naar 1 en laat hem daarna 'Yes' zeggen.

Opdracht 4*Bestandsnaam: beeld en geluid.rbt*

Toon op het beeldscherm de afbeelding van een treurende smiley en laat de NXT daarna 'Game over' zeggen.

GEBRUIK VAN MOTOREN

Nu het geweten is hoe bepaalde programma's kunnen doorgestuurd worden naar de NXT, is het tijd om de robot te doen bewegen.

VOORUIT EN ACHTRUIT BEWEGEN

Opdracht 1 Bestandsnaam: *vooruit.rbt*

Laat de NXT 1 omwenteling vooruit bewegen.

1. Klik op de knop . Sleep deze knop naar de plaats waar je *start* ziet staan.
2. Zorg dat de instellingen van deze knop eruit zien zoals hieronder:



3. Zorg dat de USB-kabel zowel aan de NXT als de computer is aangeschakeld.
4. Download het programma op de NXT via de knop .
5. Maak de kabels los en druk op de oranje knop van de NXT om die in te schakelen. Kies met de pijltjes voor *My Files* en druk nog eens op de oranje knop. Kies daarna voor *Software Files* en kies dan het programma die je net hebt gedownload. Daarna kies je voor *Run* en het programma wordt uitgevoerd.

Opdracht 2 Bestandsnaam: *achteruit.rbt*

Laat de NXT 1 omwenteling achteruit bewegen.

DRAAIENDE BEWEGINGEN

Opdracht 3 Bestandsnaam: *hoekdraaien.rbt*

Laat de NXT een draaiende beweging van 4 omwentelingen naar rechts voort bewegen.

Bekijk het scherm hieronder en stel de juiste instellingen in:



Opdracht 4 Bestandsnaam: *puntdraaien.rbt*

Laat de NXT een volledige cirkel rond z'n eigen as draaien.

Opdracht 5 Bestandsnaam: *vierkantdraaien.rbt*


Laat de NXT een beweging maken in de vorm van een vierkant en zorg dat hij terug in de startpositie komt te staan.

DE HERHAALFUNCTIE



Bepaalde programma's kunnen eenvoudiger geschreven worden door de herhaalfunctie te gebruiken. Als er verschillende keren eenzelfde beweging moet uitgevoerd worden na elkaar gebruiken we best de herhaalfunctie.

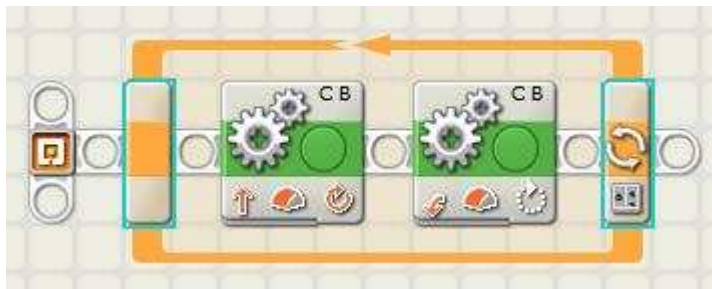
We proberen deze functie uit aan de hand van opdracht 5 uit het vorige hoofdstuk.

Uit de uitwerking van opdracht 5 blijkt dat er eigenlijk 4 keer dezelfde beweging werd uitgevoerd. Vooruit rijden en naar links draaien en dat 4 keer na elkaar. Volg de stappen hieronder:

1. Sleep de knop  naar het programmeervenster.
2. Zorg dat volgende instellingen ingevoerd worden:



3. Sleep nu de knop  in de herhaallus en stel deze zodanig in dat de robot 2 omwentelingen vooruit beweegt.
4. Sleep nog eens de knop  in de herhaallus en stel deze in zodat je in rechte hoek naar links beweegt. Nu zou volgende situatie moeten te zien zijn in het programmeervenster:

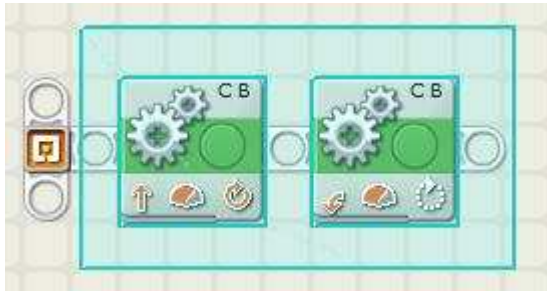





5. Voer nu het programma uit.

ZELF EEN KNOP MAKEN

Het kan zijn dat een bepaalde beweging heel vaak voorkomt in verschillende programma's en dan is het goed dat je zelf een knop maakt met die bepaalde beweging. Laat ons nu zoals in bovenstaande situatie zelf een knop maken die 2 omwentelingen vooruit beweegt en daarna naar links draait onder een rechte hoek.

1. Stel de 2 knoppen weer in: 2 omwentelingen vooruit bewegen en een draaibeweging naar links onder een rechte hoek.
2. Selecteer nu de 2 knoppen door een kader rond deze knoppen te slepen.



3. Klik in de werkbalk op de knop *Maak mijn blok* .
4. Geef een naam aan deze blok en klik op *volgende*. Kies dan een figuur die bij je blok past en sleep die naar het vierkant bovenaan en kies voor *afsluiten*.
5. Onderaan de knoppenbalk vind je deze knop  ook terug. Klik erop en sta met je muisaanwijzer op de knop *Mijn blokken*  en alle zelfgemaakt blokken zullen daar verschijnen.

SAMENVATTENDE OEFENING