

Mindstorms EV3

Werkgroep EV3 WND 2015

Norbert van Veen

norbert@cma-science.nl

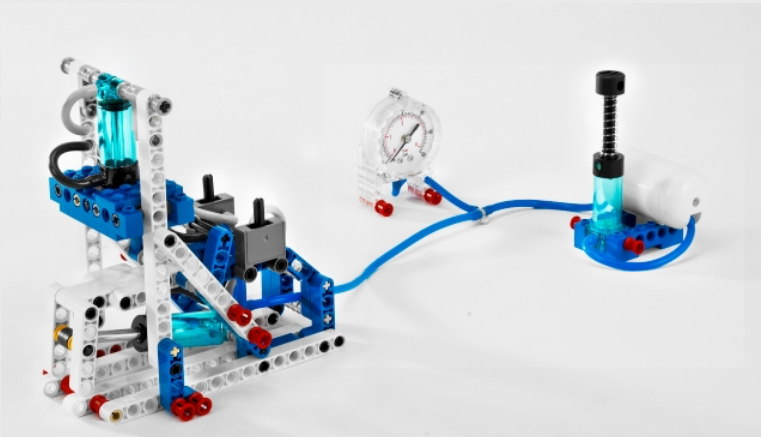
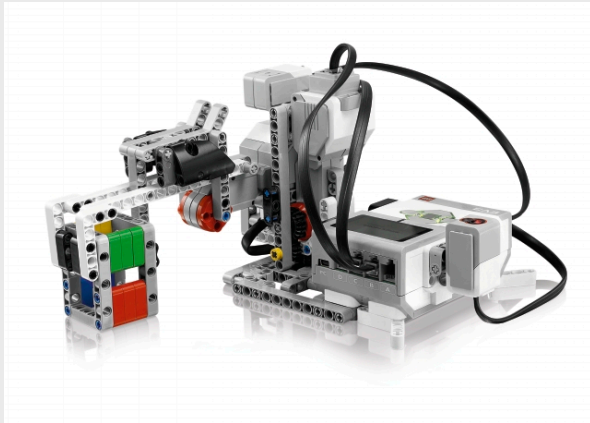


www.cma-science.nl

Programma

- Voorstellen:
 - Welke spullen heb je op school?
 - Wat weet je al?
 - Wat kun je al?
 - Hoe wil EV3 (eventueel) inzetten in de les?
- Introductie: CMA en LEGO producten
- uitproberen werkbladen opdoen ervaringen met EV3.

LEGO Education



LEGO Education



Eén van de twee officiële verkopers van Lego Education in Nederland.
Producten van Lego.

Nascholing voor Mindstorms EV3

Nascholing gebruik van LEGO in de les.

Basisschool LEGO – Storystarter, WeDo, MoreToMath

Waarom robotica in de les?

Leerlingen zijn er enthousiast over!!



Waarom robotica in de les?

Leerlingen zijn emotioneel betrokken. Lego design.

Interactie met een apparaat

Leerlingen leren door te doen. Feedback.

Multidisciplinair onderwijs

Aanpak is constructivistisch

-> LEGO education gaat steeds meer toewerken naar assessment tools!

Waarom robotica in de les?

Robots hebben een intellectuele en emotionele aantrekkingskracht die een ander type van gemanipuleerde product overstijgt

Robots geven een opstap naar interesse in de wetenschap

Het werken met robots verhoogt het gevoel van eigenwaarde, maar leert ook elementaire sociale vaardigheden, zoals het oplossen van problemen, besluitvorming, het stellen van doelen en logisch denken, aan.

Robots vertegenwoordigen een praktische toepassing van natuurkunde, informatica, techniek en wiskunde en kunnen worden gebruikt om te speculeren over de concepten van de geesteswetenschappen.

Robotica in de klas biedt leerkrachten de kans om veel verschillende gebieden van de studie samen te brengen

(bron: RoboEducators.)

Waarom robotica in de les?

Leerlingen kunnen met robotica meer uit zichzelf halen.

Ze ervaren het coöperatief oplossen van problemen en leren kritisch denken.

Robotica is een discipline dat de moeite waard is om te bestuderen. omdat de robots niet langer beperkt zijn tot de werkvloer of gevaarlijke omgevingen. Ze vinden steeds meer een weg in de menselijke omgeving.

Robotica en onderwijskunde

Leren is iets waar geen einddoel van bestaat.

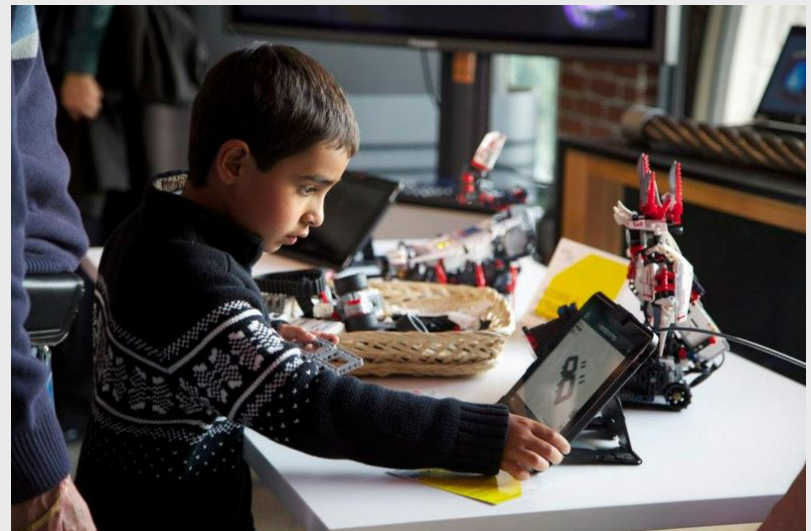
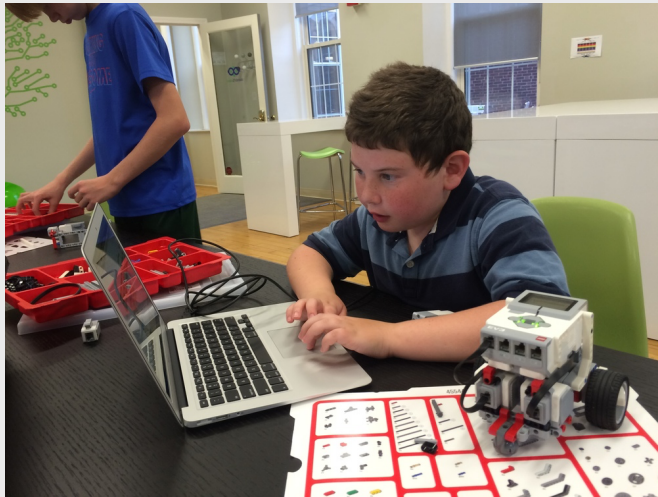
Robotica biedt meerdere oplossingen en er zijn geen goede en foute antwoorden

In een traditioneel lesgegeven klas is het leren beperkt, in een project is er geen is er geen bovengrens aan leren.

In een ontwerp competitie , worden de studenten aangemoedigd om strategien en oplossingen te ontwerpen die in de klas enkel verkent zijn of niet aan bod zijn geweest.

Leraren beoordelen de einddoelen van een klas lager als de einddoelen gehaald zijn, ten opzichte van een klas die deze einddoelen heeft overtroffen.

Lego mindstorms



Lego mindstorms

Leerlingen hebben vaak al een eerdere ervaring met (technisch-)legostenen

Het heeft krachtige software en hardware

Is een goed compromis tussen complexiteit en de mogelijkheden op elk niveau

Simulatieomgeving mogelijk en datalogging

Leuke activiteiten en leerlingen kunnen zelf creatief experimenteren.

Ook te besturen met andere programmeertalen. (vb. Brickx, Python etc.)

Lego weDo

Eenvoudige projecten voor
Onderbouw:
Tandwielen, simpele machientjes.

Programmeerbaar door slepen van
Iconen.

Veel voorbeelden in het pakket.

- USB hub
- Motor
- Tilt sensor
- Afstand sensor



Lego WeDo

Spelenderwijs en onderzoekend leren en programmeren

Te programmeren met:
Lego WeDo programma
Scratch

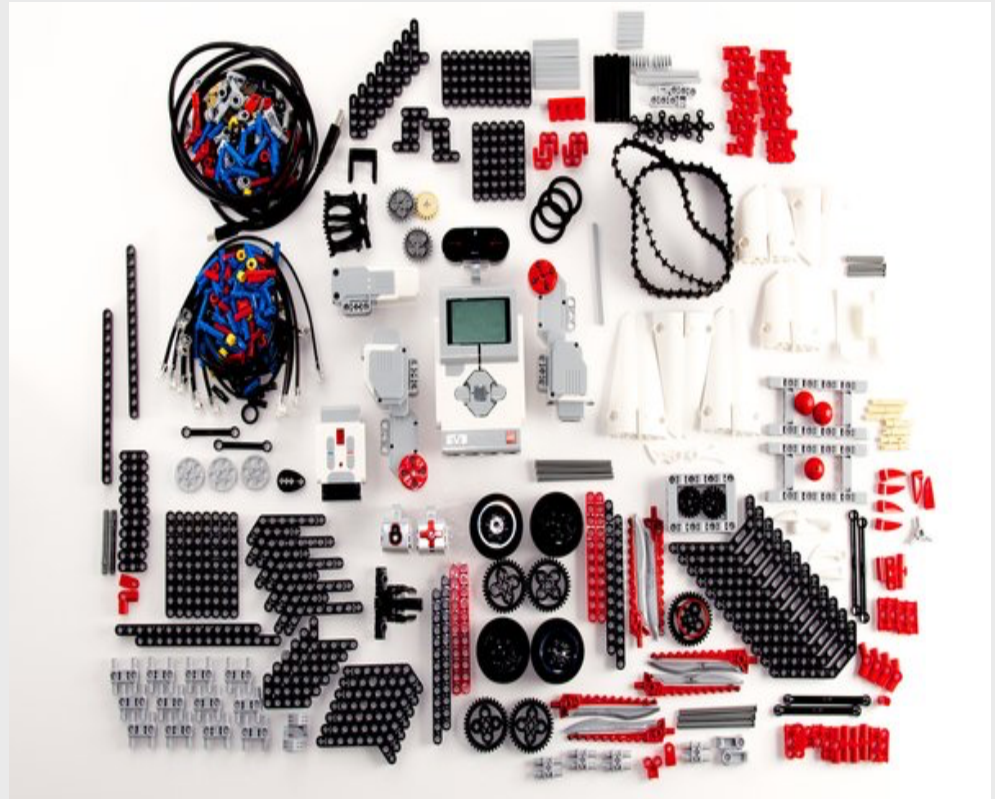


Education kit
Expansion kit

In de software zitten zelfbouw
projecten en tutorials.
(Labview)

Veel online projecten.

Simulators beschikbaar
(software die werkt als
Robotje)



[LEGO EV3](#)

Education kit Expansion kit

In de software zitten zelfbouw projecten en tutorials.

Veel online projecten
NXT is aan te sturen NXT-G of
de EV3 software.

Simulators beschikbaar
(software die werkt als
Robotje)



Robotje met ingebouwde motoren en sensoren

Eenvoudig te programmeren.
(ook met Scratch)
Standaard velden bijgeleverd.



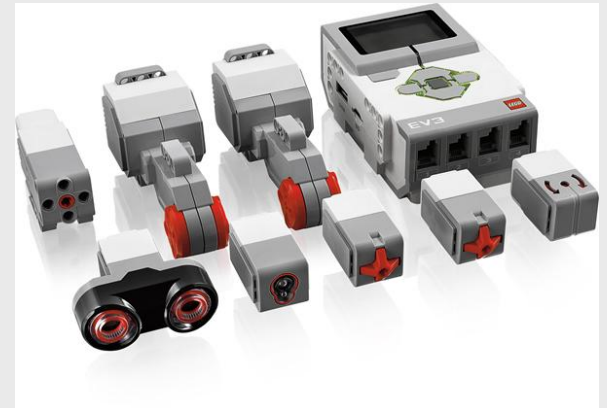
EV3 nascholing 1 maandag 21 maart 2016

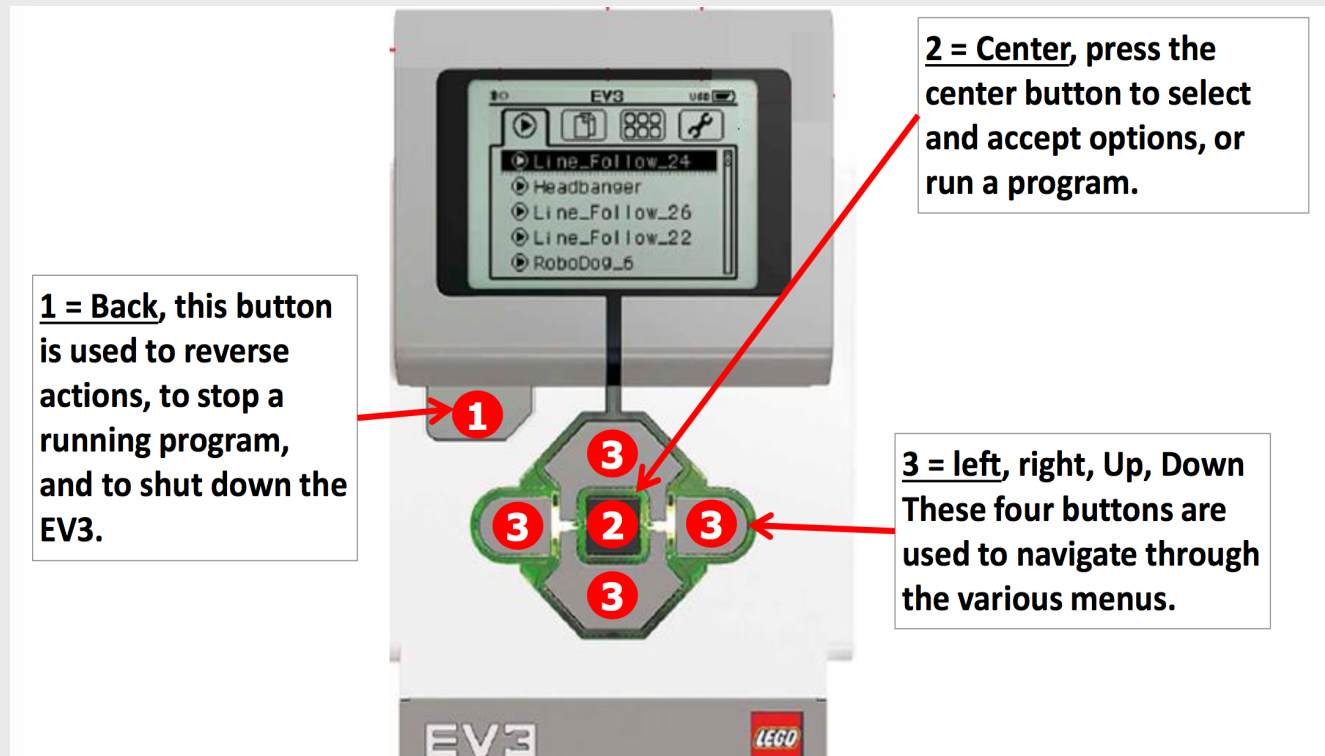
EV3 nascholing 2 maandag 4 april 2016

Nascholing voor werken met Coach (6 en of 7), meten met de computer, Modelleren, videometen en sturen en regelen.

www.cma-science.nl/nascholing

Nu aan de slag met EV3.





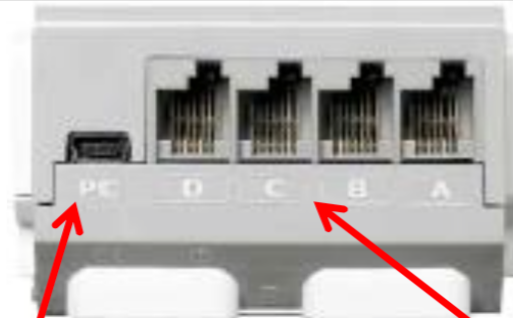
Opdracht:

- Ga eens door je EV3 steen heen met de controls en zoek welke programma's er al op staan.
- Sluit een sensor aan en zoek op je steen het menu waar je de waarde van de sensor kunt uitlezen.

1, 2, 3, 4 = Input ports used for sensors.



A, B, C, D = Output ports used for motors.



The PC USB port is used to connect to The PC so you can download the Programs into EV3 Controller



Large Motor

Medium Motor

Software (EV3-G)

Programma werkblad
Palet met bouwstenen
Communicatie met de EV3 of NXT brick



Software (EV3-G)

The screenshot shows the main interface of the LEGO MINDSTORMS Education EV3 Teacher Edition software. The window title is "LEGO MINDSTORMS Education EV3 Teacher Edition" and it includes a "LabVIEW" logo in the top right corner. The menu bar contains "File", "Edit", "Tools", and "Help".

Key interface elements and callouts:

- Lobby Button:** A red callout box points to the small robot icon in the top-left corner of the software window.
- Open New Project:** A red callout box points to the "+" icon in the top-left corner of the software window.
- Open New Project or previously saved ones:** A red callout box points to the "File" menu option in the top-left corner of the software window.
- Open a previously saved project:** A red callout box points to the "File" menu option in the top-left corner of the software window.

The main workspace contains several sections:

- Model Expansion...:** A section with a gear icon and a red arrow.
- Model Core Set:** A section with a gear icon and a red arrow.
- Quick Start:** A section with a play button icon and a red arrow.
- User Guide:** A large red octagonal icon with a white square in the center.
- Programming:** A section with a gear icon.
- Programming Overview:** A section with a gear icon.
- Data Logging:** A section with a gear icon.

On the right side, there is a "Quick Start" section with a video player showing a graph and a robot. Below the video player, the text reads: "Quick Start. These small videos will help you get started with the LEGO MINDSTORMS® EV3 technology and software."

Software (EV3-G)

The image shows the LEGO MINDSTORMS EV3-G software interface. The top window, titled "LEGO M", displays the menu bar (File, Edit, Tools, Help) and a tab bar. The active tab is "First Project.ev3* x", with a "+" icon to its right. Below it, a row of tabs shows "Program x", "Program2 x", "Program3 x", and "MBMove x", each with a "+" icon. Red arrows point from callout boxes to these elements: "Opened Project" points to the active tab; "Project Properties" points to the wrench icon; "Currently Opened Programs belonging to opened project" points to the program tabs; and "Click to create a new program within the current project" points to the "+" icon on the right.

Opened Project

Project Properties

Currently Opened Programs belonging to opened project

Click to create a new program within the current project

The bottom window, titled "First Project.ev3* x" and "LabVIEW", shows the project details. It includes a "Project Title" field with "Project" entered, a "PROJECT PICTURE" field with a photo of a LEGO robot, and a "PROJECT DESCRIPTION" field with the text "This is my first project". Below these fields is a "Daisy-Chain Mode" checkbox. A "Programs" tab is selected, showing a table of programs:

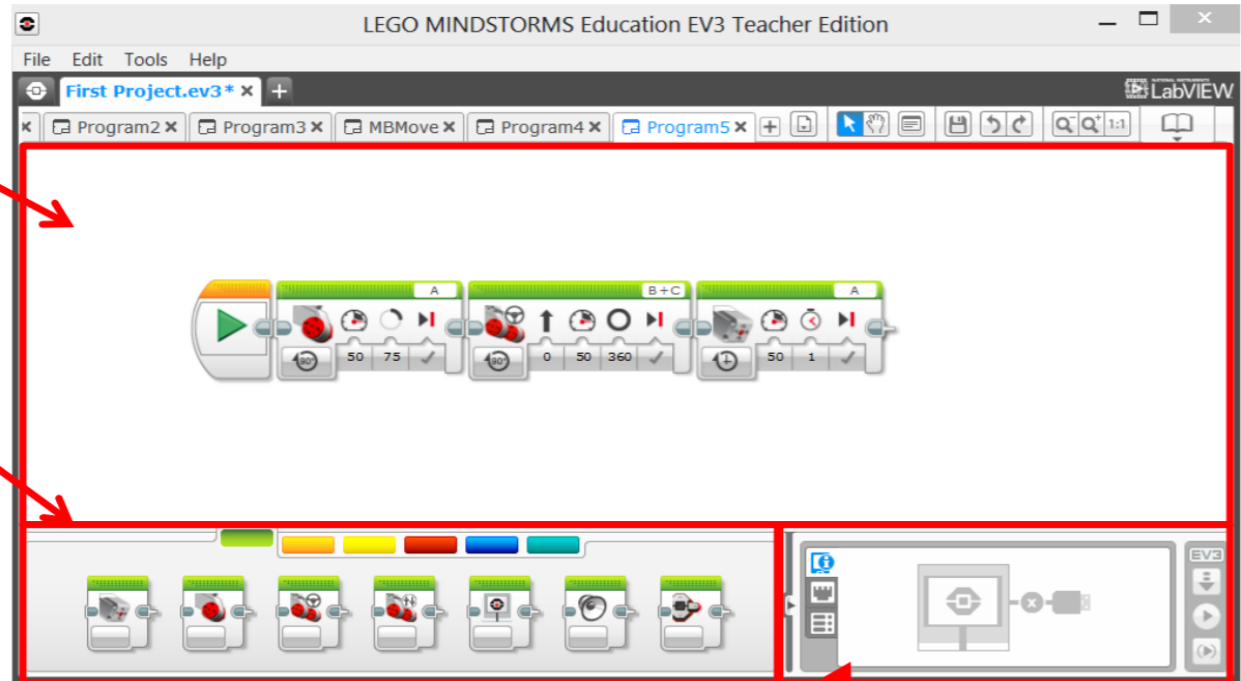
Type	Name	Show	Teacher Only
Program.ev3p	Program.ev3p	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program2.ev3p	Program2.ev3p	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program3.ev3p	Program3.ev3p	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

At the bottom of the window are buttons for "Copy", "Paste", "Delete", "Import", and "Export".

Software (EV3-G)

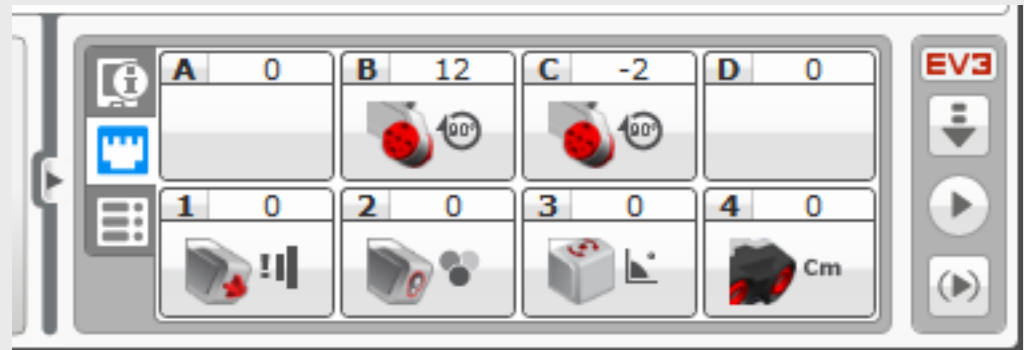
Programming canvas
where you can lay out
the program's blocks /
instructions

Programming palettes
where you can find the
various building blocks



Hardware page establishes communication with the EV3 brick and where you download programs into the EV3, view memory usages, battery level, and to find out motors or sensors and where they are connected.

EV3-G communicatie paneel



- Status, EV3 of NXT of virtuele steen
- Downloaden en starten van programma
- In tegenstelling tot NXT worden alle onderdelen van het project geladen.
- Dat is voor de NXT soms een probleem vanwege het beperkte geheugen
- Verbinding via USB, BT of WiFi
- Geeft aan welke sensoren er aangesloten zijn
- Kan alle sensorwaarden uitlezen

Opdracht: Sluit je steen aan en kijk of hij gevonden wordt en probeer de opties aan de linkerkant van het paneel uit.



Centre for Microcomputer Applications

www.cma-science.nl