De iSTEM-
NOCTURNES
Elke woensdag gratis online
van 20u tot 21u30.

Bouw zelf een robotgrijper

Tom Neutens – Dwengo vzw
28/10/2026



vluhr
Vlaanderen
is onderwijs & vorming





Opname starten!



Grip->IT

16+

Jongeren ontwerpen, bouwen en programmeren een robotgrijper die verschillende materialen kan vastnemen, verplaatsen en neerleggen.

Partners

dwengo

iSTEM
met de i van interactie

TECHNOPOLIS

UNIVERSITEIT GENT

RTC West-Vlaanderen
verbindt school en werkplek

provincie Oost-Vlaanderen

IC INDUSTRIAL COBOTICS

FLUXLAB

VLAIO

GRASPING

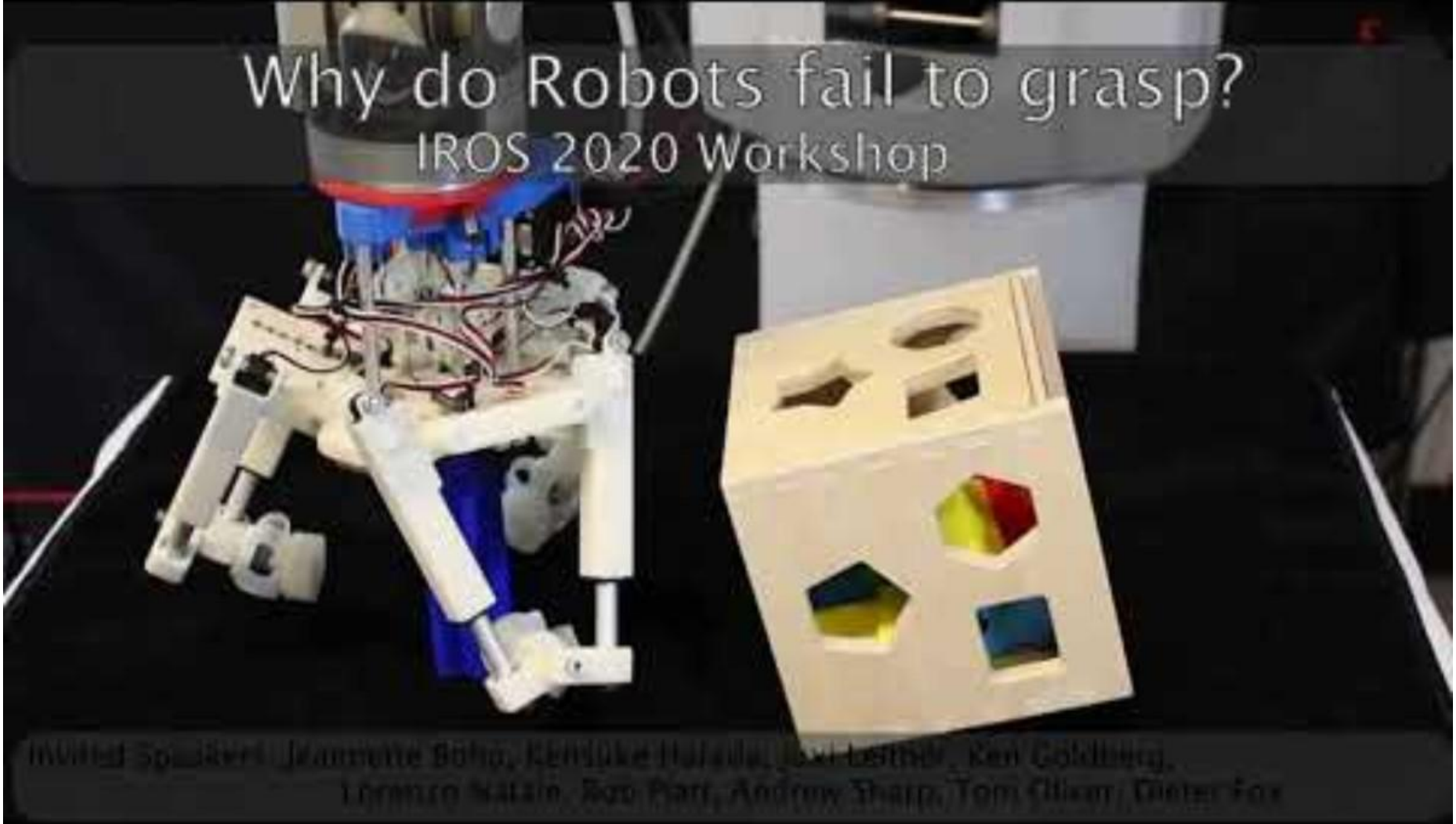


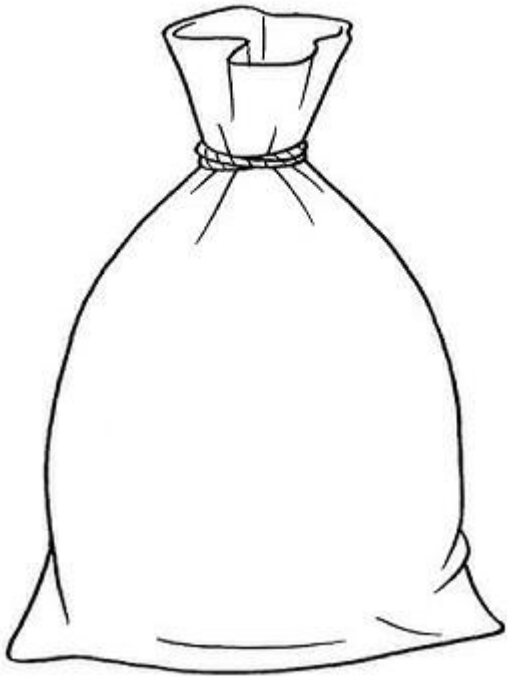
Uitdaging


CNBC
SERIES
THE BUY NOW BOOM
EXCLUSIVE:
NEW AMAZON
WAREHOUSE
ROBOT

Alledaags?




Why do Robots fail to grasp?
IROS 2020 Workshop
Invited Speakers: Jeannette Bohg, Kensuke Harada, Joxi Leither, Ken Goldberg,
Lorenzo Natale, Rob Platt, Andrew Sharp, Tom Oliver, Dieter Fox



27 vrijheidsgraden

Temperatuursensoren

Druksensoren



Sensoren voor textuur

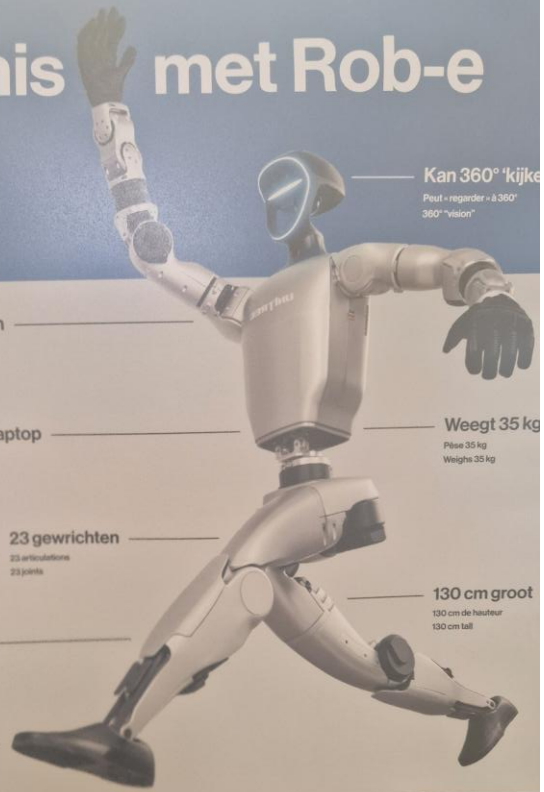
Grijpkracht tot 55 kg

Flexibel

Zacht/vervormbaar

aak kennis met Rob-e

ncontrez Rob-e
et Rob-e



Kan 360° 'kijke
Peut « regarder » à 360°
360° "vision"

Kan 2 kg dragen
Peut porter jusqu'à 2 kg
Able to carry 2 kg

Computer even sterk als een laptop
Un ordinateur aussi puissant que votre laptop
Computer as powerful as your laptop

Weegt 35 kg
Pèse 35 kg
Weighs 35 kg

23 gewrichten
23 articulations
23 joints

130 cm groot
130 cm de hauteur
130 cm tall

Batterijduur tot 2 uur
Jusqu'à 2 heures d'autonomie
Battery life up to 2 hours

an tot 7,2 km/u wandelen
ut marcher jusqu'à 7,2 km/h
ble to walk at up to 7.2 km per hour

Benieuwd naar wat Rob-e zoal kan? Maar ook wat onze robotvriend (nog) niet kan? Vind op de infoschermen het tijdstip waarop we Rob-e officieel aan je voorstellen in de live demo.

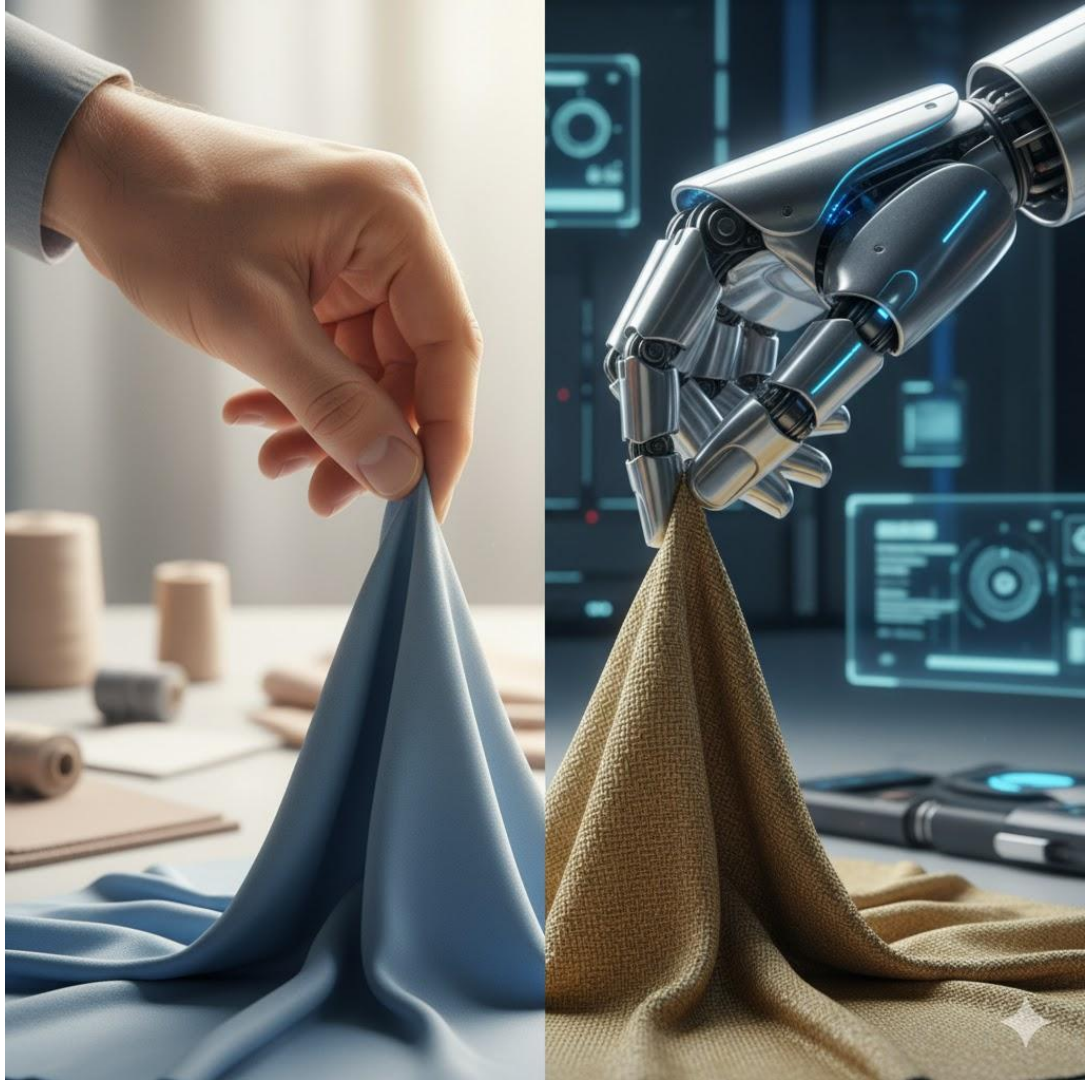
Curieux de savoir ce que Rob-e peut faire ? Mais aussi ce qu'il ne sait pas (encore) faire ? Consultez les écrans d'information pour voir quand nous présenterons officiellement Rob-e en démonstration live !

Like to know what Rob-e can do? Or what our robot friend can't do (yet)? Find out on the info screens when we will officially introduce Rob-e in a live demo!

En ken je Rob-e's viervoetige vriend Wify al?

Grasping

- Uitdagende vormen
- Vervormbare materialen
- Fragiele materialen
- Variatie van materialen
- Geen gevoel

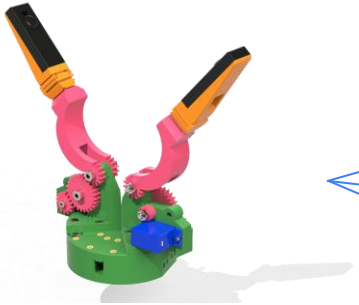


🦾 STEM-project

Bouw je eigen robotgrijper



Centrale uitdaging







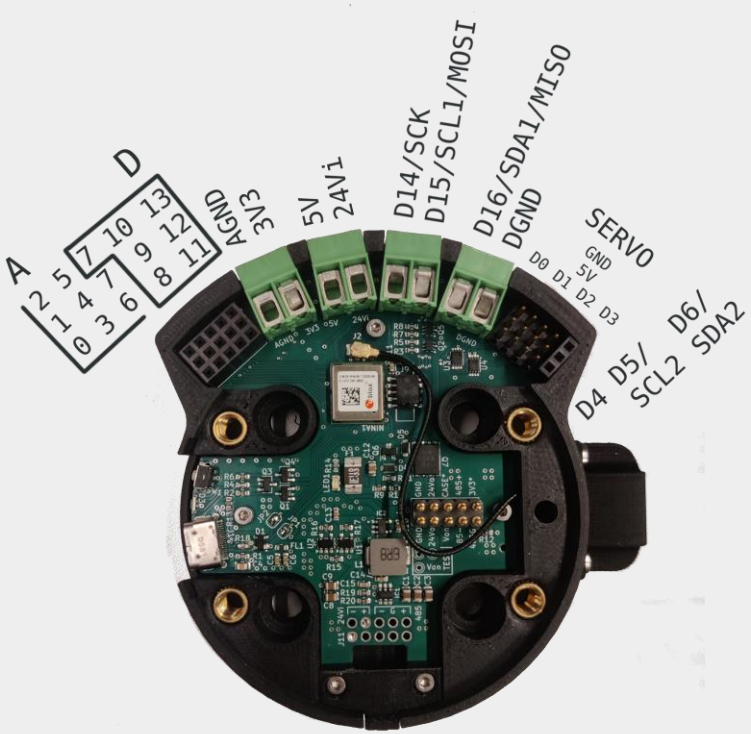




TOOLS

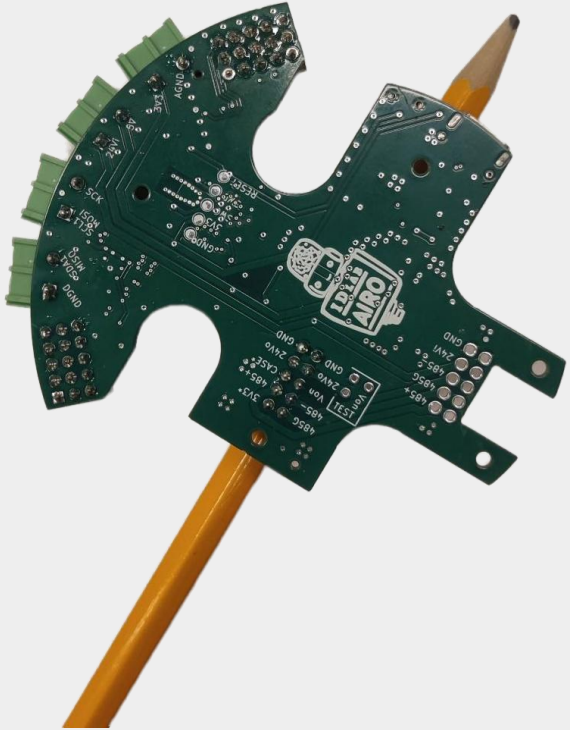
Elektronica

Op maat gemaakte microcontroller



Elektronica

Halberd

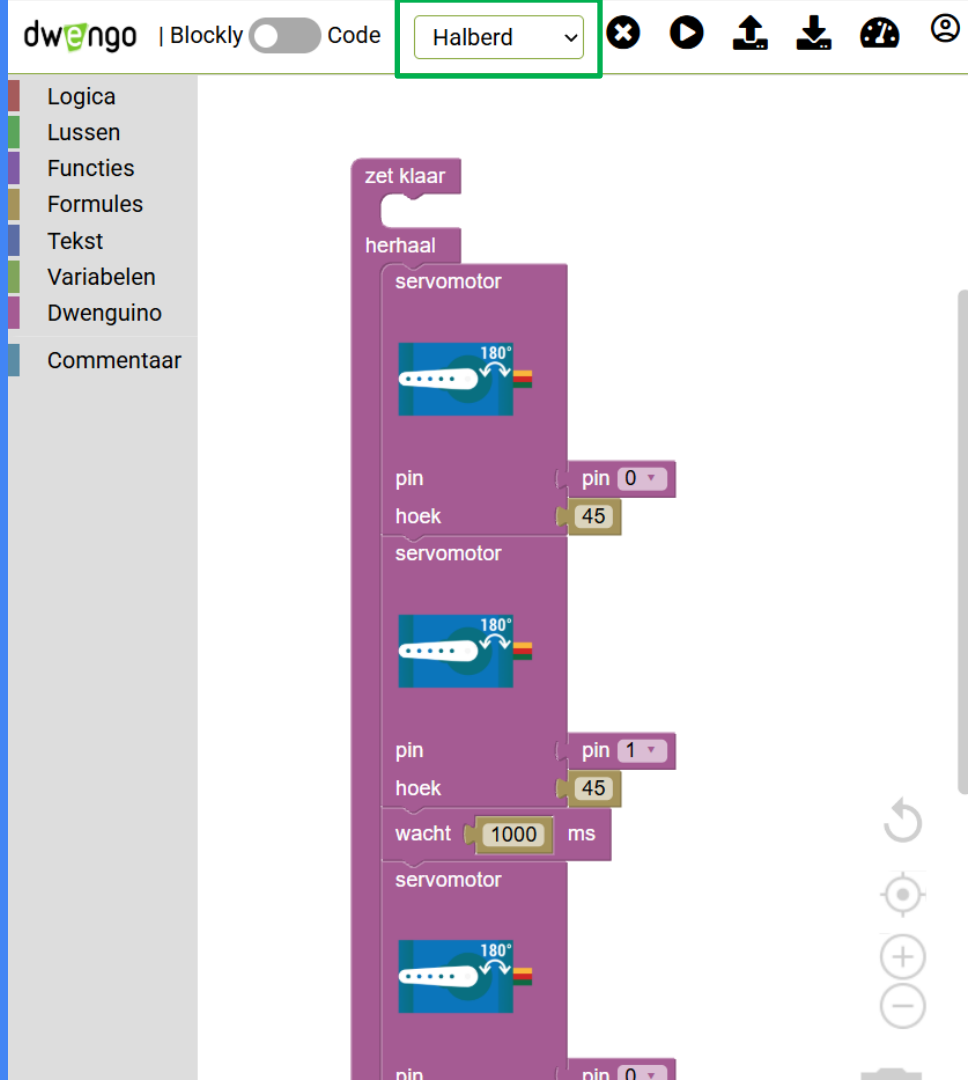




Programmeren?

Op het niveau van je leerlingen

blockly.dwengo.org



Programmeren?

Op het niveau van je leerlingen

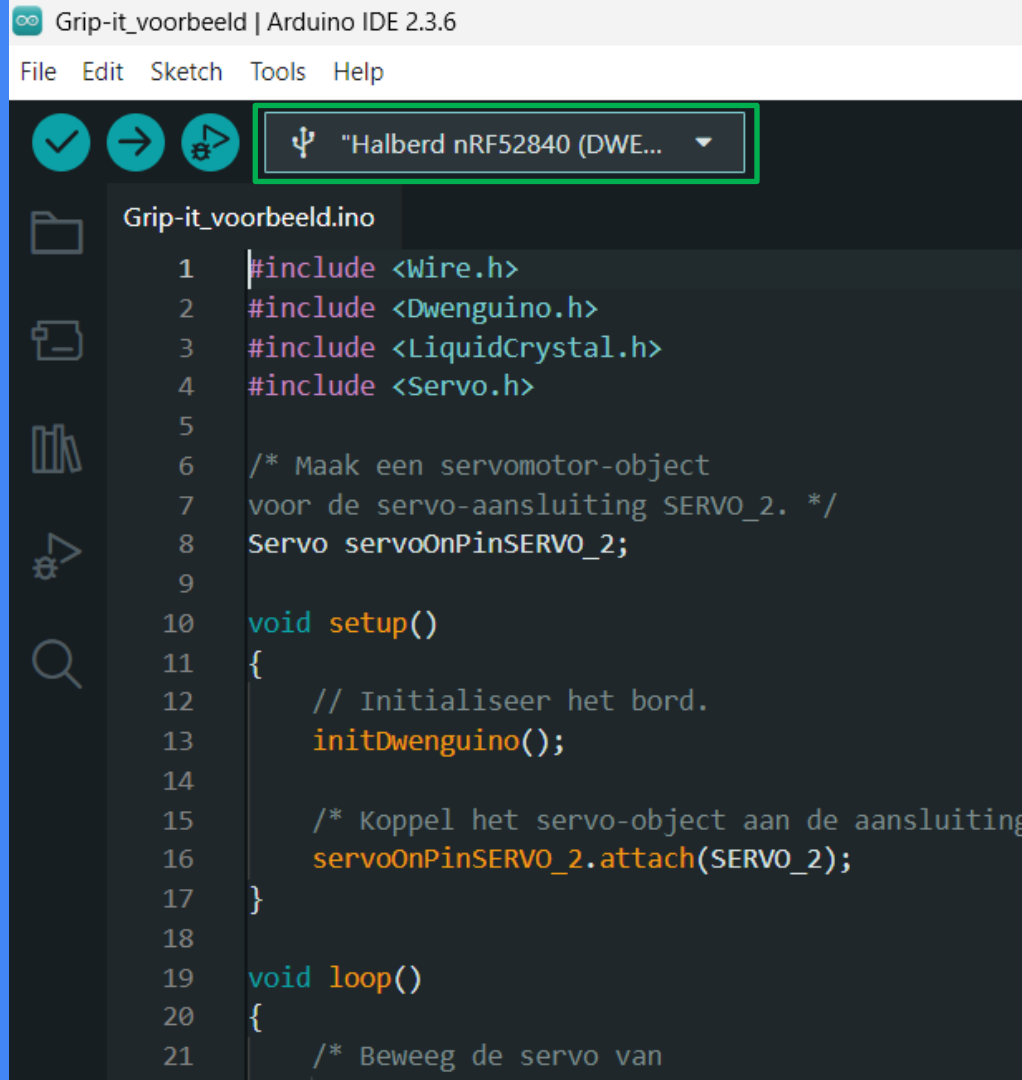
blockly.dwengo.org



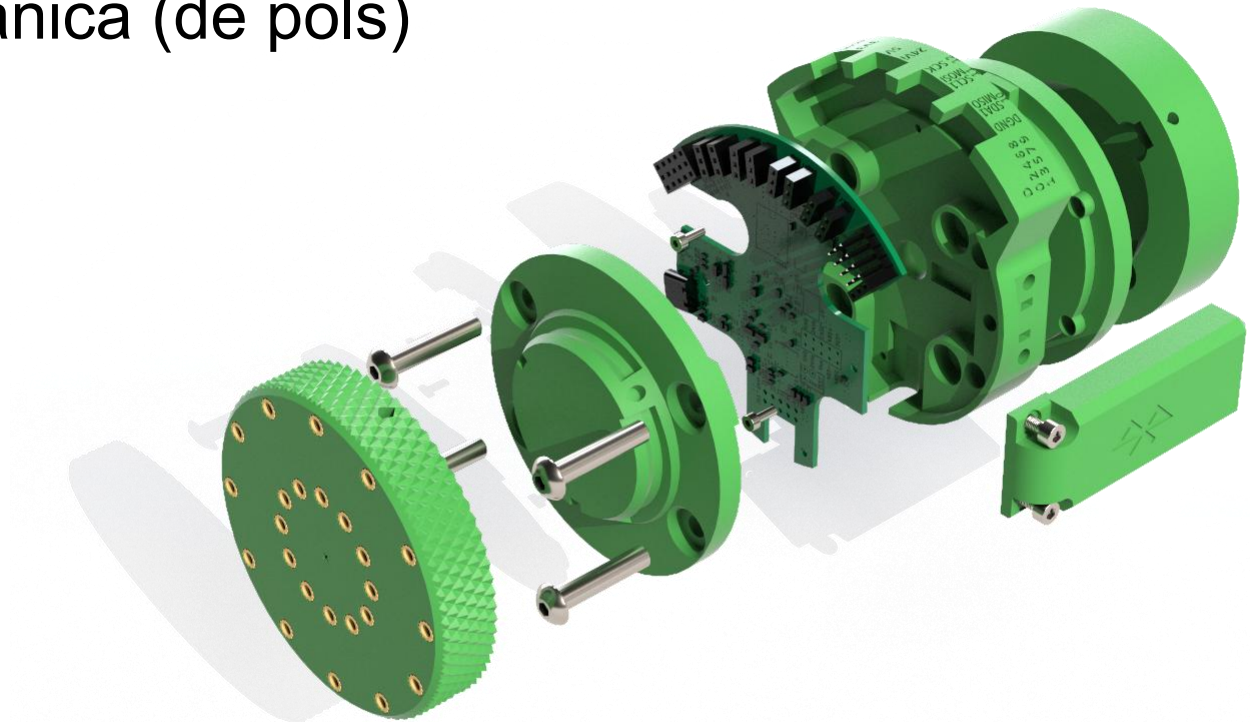
Programmeren?

Op het niveau van je leerlingen

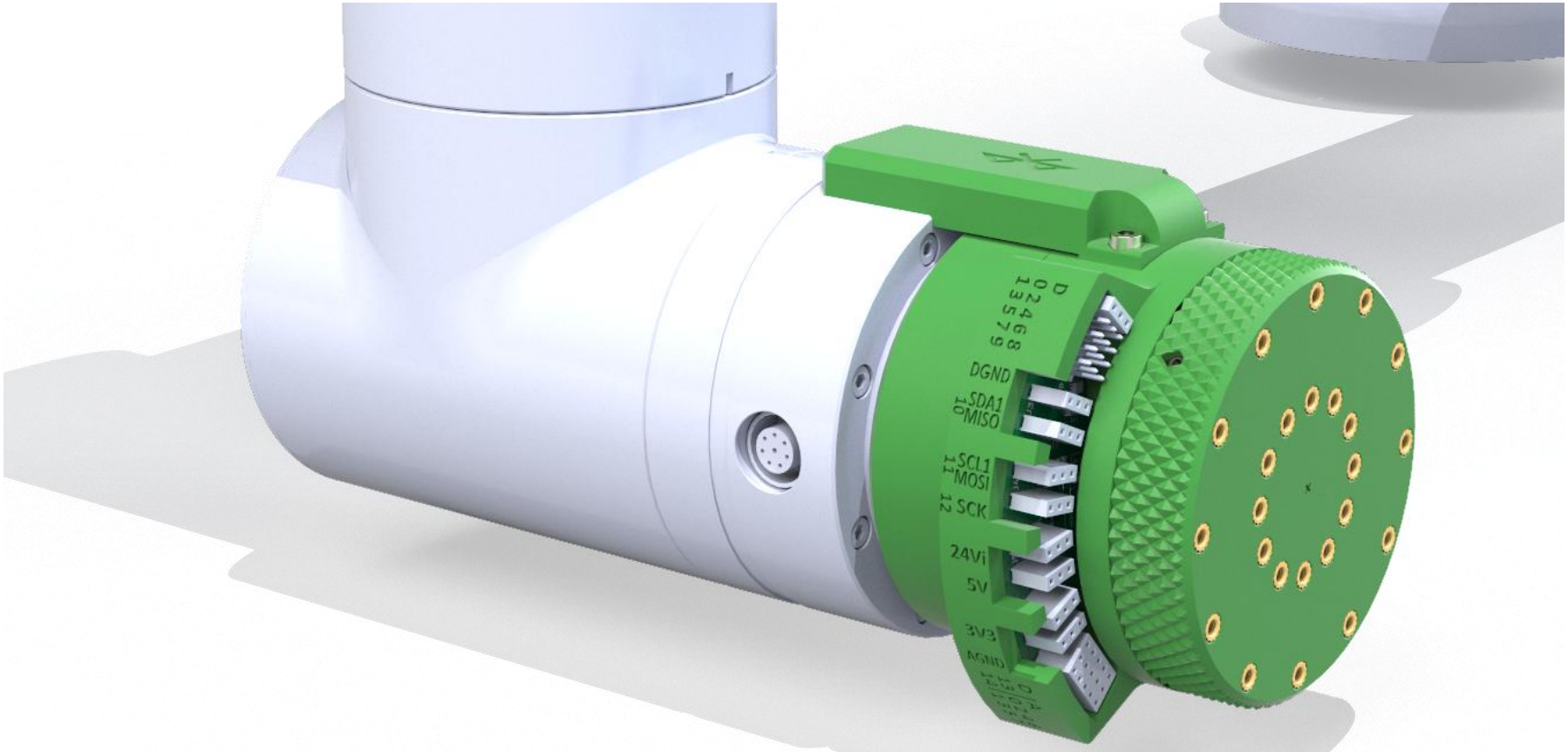
Arduino IDE



Mechanica (de pols)

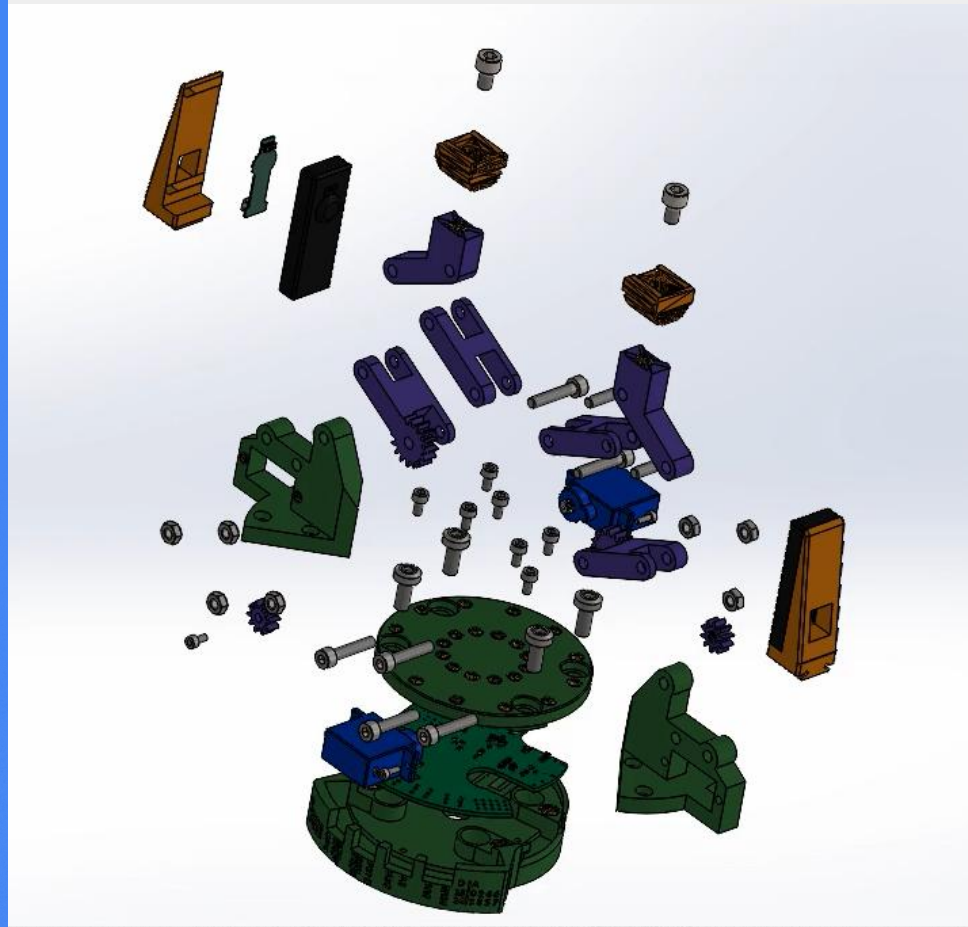


Integratie op een bestaande robotarm



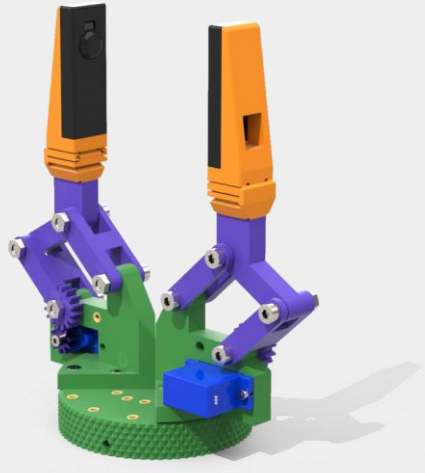
Mechanica

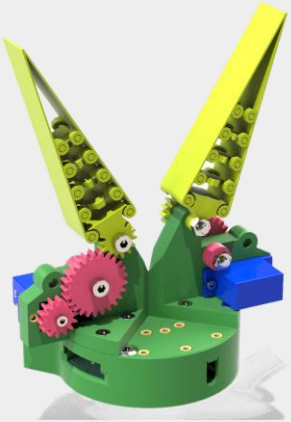
Bestaande designs

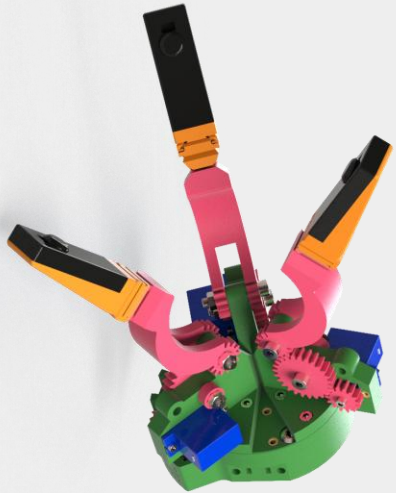


Mechanica

Bouwpakket

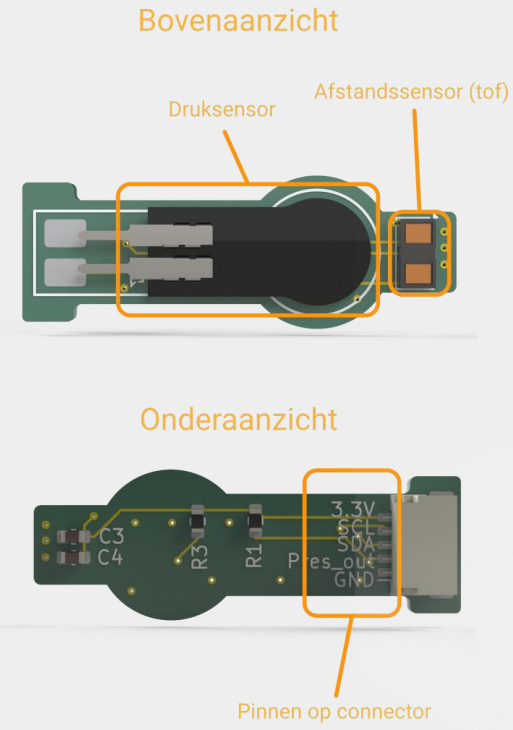




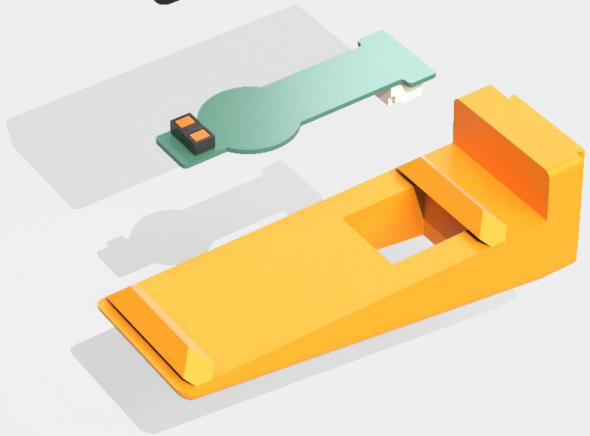


Sensoren

In de vingertop

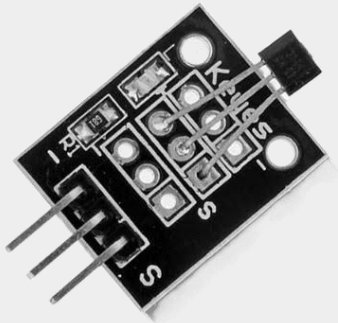






Andere sensoren









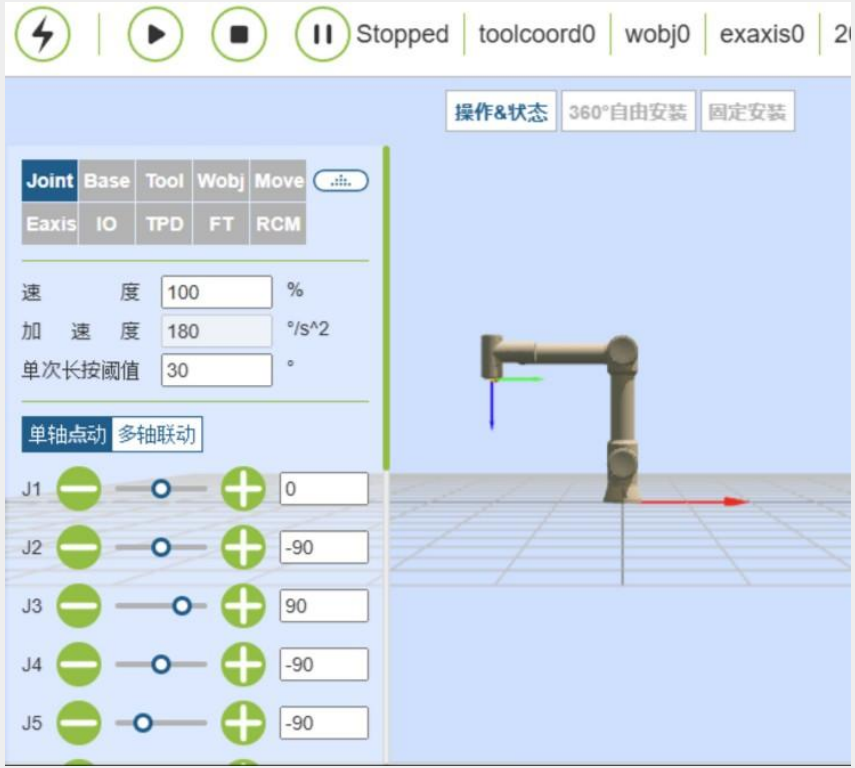
Ontlenen robotarm





Aansturen arm

GUI





Aansturen arm

AIRO mono

README MIT license

airo-mono

Welcome to `airo-mono`! This repository provides ready-to-use Python pac
robotic manipulation systems.

Key Motivation:

- 🚀 **Accelerate Experimentation:** Reduce the time spent on repetitive
research idea to demo on the robots.
- 😊 **Collaboration:** Promote a shared foundation of well-tested code a
efficiency and promoting best practices along the way.

Want to learn more about our vision? Check out the in-depth explanation

Table of Contents

- Overview
  - Packages
  - Sister repositories
  - Usage & Philosophy
  - Getting started



DWENGO × AIRO HALBERD

A GRIPPER THAT FEELS

yes, really →

STEM-project



Doelgroep

Voor wie?

- Leerlingen 2e en 3e graad.
- STEM-richtingen
- Doorstroom en dubbele finaliteit

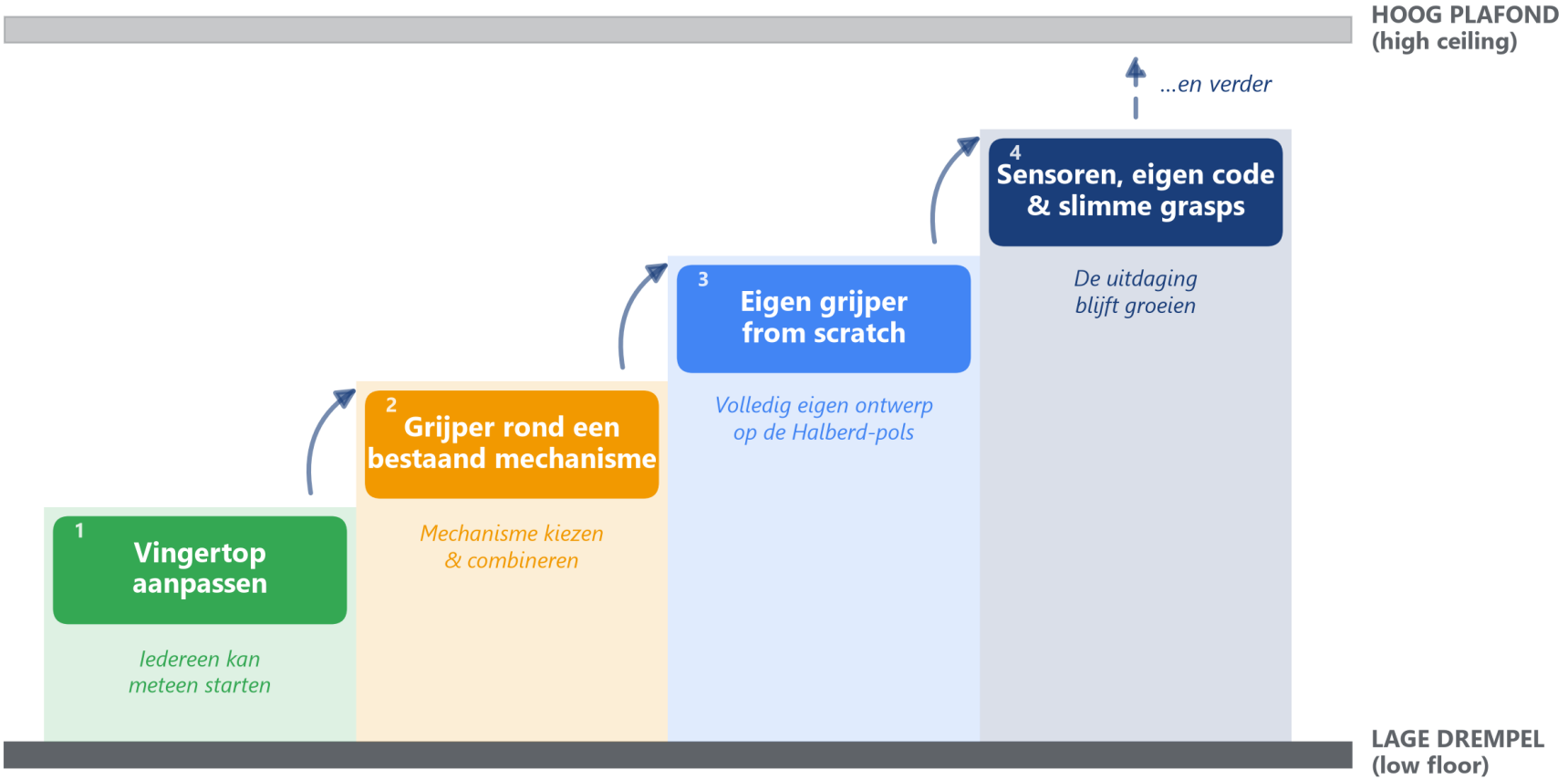


Duur

Hoeveel lesuren?

- Schaalbaar
- Minimum 4 lesuren
- Tot een volledig jaarproject

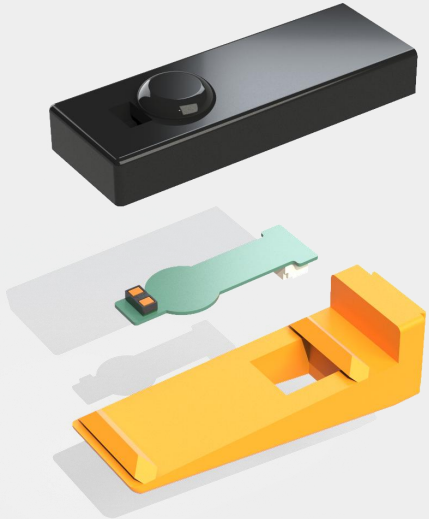
Low floor, high ceiling



Eén robotkit: elke leerling vindt een instapniveau én ruimte om te groeien

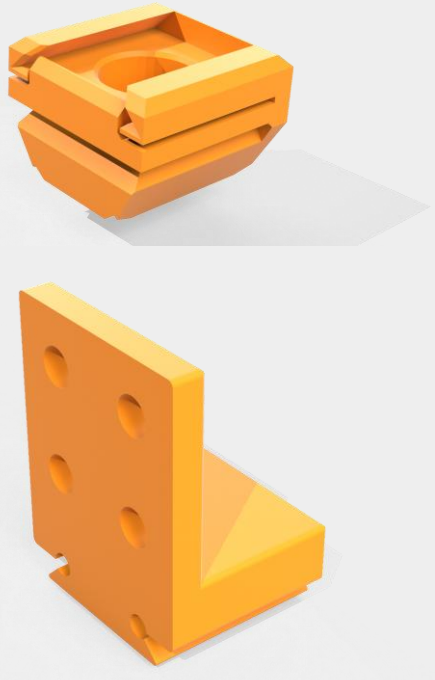
1 Enkel vingertop

Kies een van de bestaande grijpers
en pas de vingertop aan



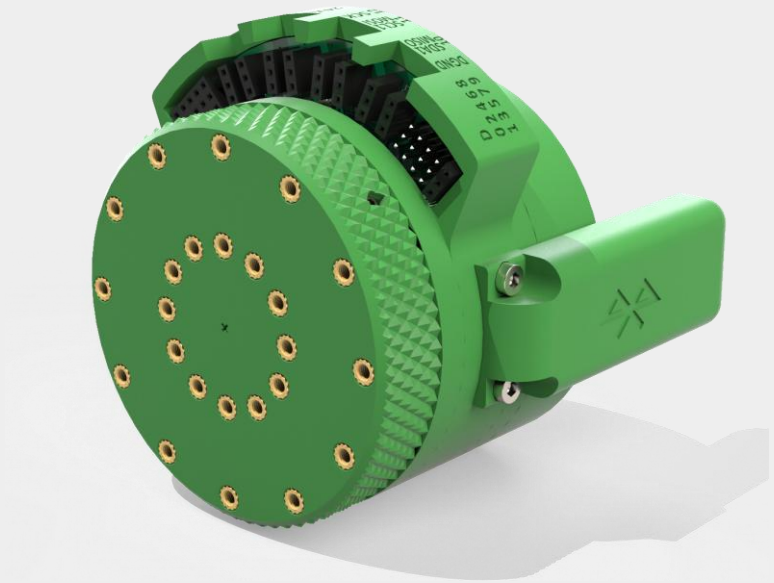
2 Van een bestaand mechanisme

Kies een van de bestaande mechanismen en bouw een grijper op basis daarvan



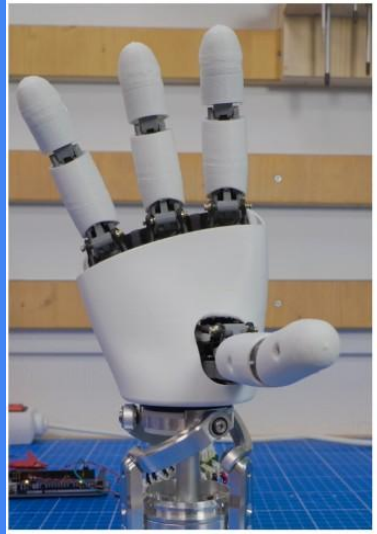
3 From scratch

Bouw een eigen ontwerp op de Halberd-pols



3 From scratch

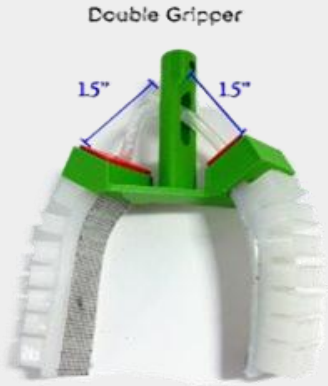
Vertrekkend van andere opensourceontwerpen



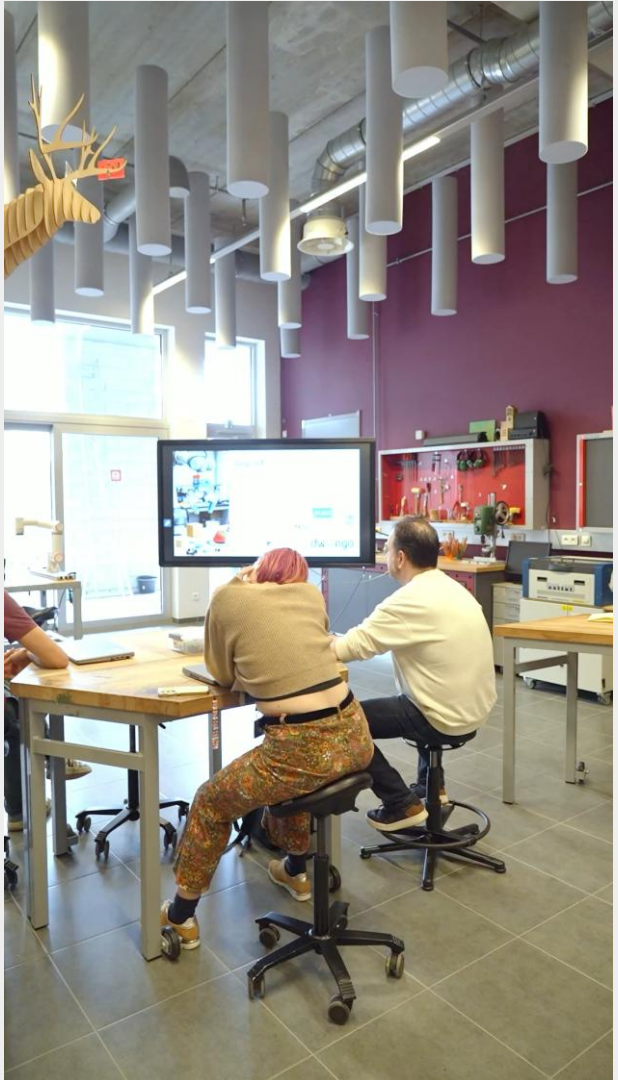








🧪 Eerste test



WEDSTRIJD

De taak



- Pickingtaak
- Top-down
- Robotarm maakt altijd dezelfde beweging.

WEDSTRIJD

Objecten











WEDSTRIJD

Scoring

- 3 pogingen
- Perfecte grasp: 3 punten
- Grasp met schade aan het object, maar zonder functionele gebreken: 2 punten
- Grasp met schade aan het object en niet meer functioneel: 1 punt
- Grasp niet gelukt: 0 punten



WEDSTRIJD

Finale

- Woensdag 26 mei 2027
- Bibliotheek De Krook te Gent
- Samen met de ‘Sociale robot’-wedstrijd voor de 1e en 2e graad.

ℹ️ MEER INFO

dwengo.org/gripit

Kernkenmerken geïntegreerd STEM-onderwijs

Integreer vakinhouden van twee of meer STEM-disciplines

Koppel abstracte kennis aan levensechte problemen

Bied leerlingen authentieke ervaringen

Geef leerlingen een actieve rol in het leerproces

O.a. STEM-minimumdoelen Bv. finaliteit doorstroom / dubbele finaliteit

- 06.43 De leerlingen werken op een veilige en duurzame manier met materialen, stoffen, organismen en technische systemen.
- 06.44 De leerlingen voeren onderzoek aan de hand van een wetenschappelijke methode om kennis te ontwikkelen en om vragen te beantwoorden.
- 06.45 De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden.
- 06.46 De leerlingen analyseren de wisselwerking tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij aan de hand van maatschappelijke uitdagingen.

O.a. specifieke eindtermen Bv. studierichting Mechatronica

- 01.01.01 (Generieke doorstroomcompetenties) De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van minstens 1 wetenschapsdomein verbonden aan de studierichting.
- 07.08.03 (Informaticawetenschappen) De leerlingen ontwerpen een configuratie van een mechatronisch systeem op basis van vooropgestelde criteria.
- 07.02.01 (Informaticawetenschappen) De leerlingen programmeren zelf ontworpen oplossingen voor concrete problemen.
- 12.01.01 (STEM) De leerlingen ontwikkelen een oplossing voor een probleem door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen.
- 11.08.01 (Fysica) De leerlingen modelleren en realiseren een elektronische schakeling als input/output-interface voor een microcontroller of PLC.
- 11.14.03 (Fysica) De leerlingen tekenen en realiseren een elektropneumatische schakeling.
- 11.09.07 (Mechanica) De leerlingen ontwerpen een constructie.
- 11.09.08 (Mechanica) De leerlingen tekenen constructies in 3D met CAD-software.

O.a. specifieke eindtermen Bv. studierichting Elektronicatechnieken

- 01.01.01 (Generieke doorstroomcompetenties) De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van minstens 1 wetenschapsdomein verbonden aan de studierichting.
- 07.09.01 (Informaticawetenschappen) De leerlingen bewerken software om een specifiek product te maken of om een probleem op te lossen.
- 12.01.01 (STEM) De leerlingen ontwikkelen een oplossing voor een probleem door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen.
- 11.19.06 (Fysica) De leerlingen gebruiken elektronische componenten en een programmeerbare stuureenheid in een technische toepassing.

Bekijk onze komende activiteiten

Nocturnes
STEMinars
Workshops

istem.be/agenda

NIEUWSBRIEF

Wil je op de hoogte blijven over onze werking?

Schrijf je dan in op onze nieuwsbrief! Je krijgt hem ongeveer 4 keer per jaar in je mailbox

istem.be/newsletter

VOLG ONS OP SOCIAL MEDIA

Allemaal onder de naam ‘iSTEM Inkleuren’

IMPACTSTUDIE

Om de impact van deze workshop na te gaan voeren we een onderzoek uit.
De hieraan verbonden vragenlijst neemt 5 tot 10 minuten in beslag.

Alle gegevens worden geanonimiseerd!

Impactstudie

Vragen?

www.istem.be
contact@istem.be

samen komen we verder