

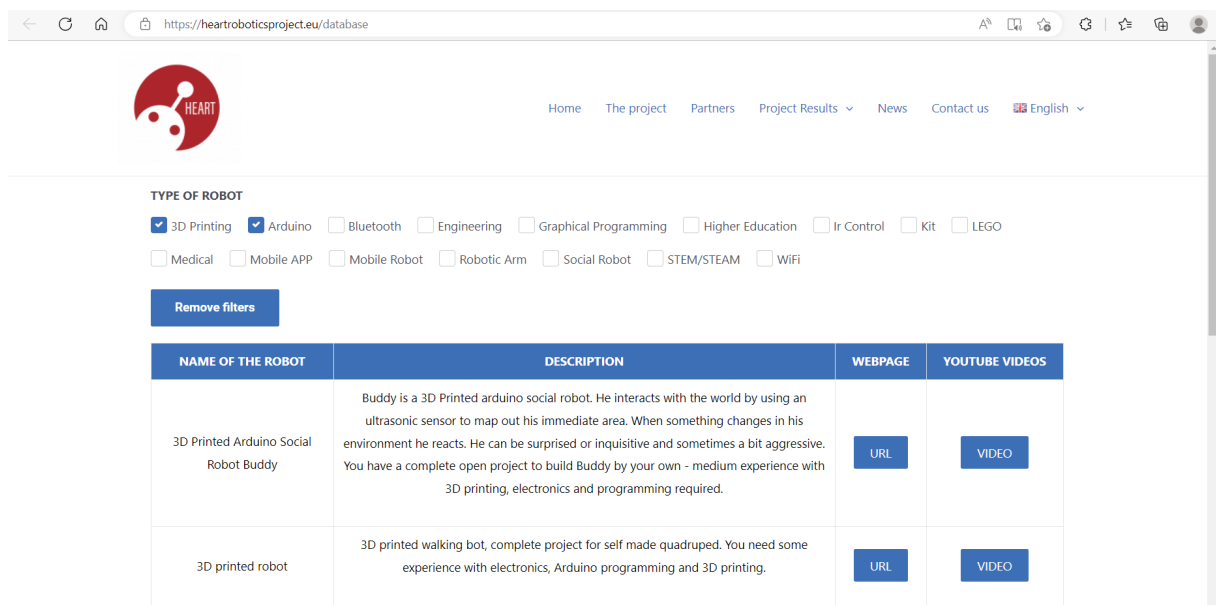
## Educatieve gids

Het volgende document bevat een educatieve gids over het gebruik van onze waardevolle bronnen: database en interviews met use cases van educatieve robots.

De Database van Educatieve Robots bevat meer dan 100 robots van verschillende typen en mogelijke toepassingen. In de standaardweergave kunt u ze allemaal in alfabetische volgorde doorbladeren. Voor uw gemak hebben we 16 trefwoorden gegeven om robots te filteren op basis van uw behoeften. Ze worden ook als volgt in alfabetische volgorde weergegeven:

3D Printen, Arduino, Bluetooth, Engineering, Grafisch programmeren, Hoger onderwijs, IR-besturing, Kit, LEGO, Medisch, Mobiele APP, Mobiele robot, Robotarm, Sociale Robot, STEM/STEAM, WiFi.

Door een van de trefwoorden aan te vinken, filtert de database alleen robots die aan alle gekozen criteria voldoen. Als u bijvoorbeeld 3D-printen en Arduino aanvinkt, ziet u alleen robots waarvan de componenten 3D-geprint zijn EN hun besturingssysteem is gebaseerd op een Arduino-compatibele controller - u zal 7 van dergelijke robots vinden. Hoe meer zoekwoorden u in één keer kiest, hoe minder robots u zult vinden.



The screenshot shows the HEART database website. At the top, there is a navigation menu with links for Home, The project, Partners, Project Results, News, Contact us, and a language dropdown set to English. Below the navigation is a filter section titled "TYPE OF ROBOT" with checkboxes for various categories. The "3D Printing" and "Arduino" checkboxes are selected. Below the filters is a "Remove filters" button. The main content is a table with four columns: "NAME OF THE ROBOT", "DESCRIPTION", "WEBPAGE", and "YOUTUBE VIDEOS".

NAME OF THE ROBOT	DESCRIPTION	WEBPAGE	YOUTUBE VIDEOS
3D Printed Arduino Social Robot Buddy	Buddy is a 3D Printed arduino social robot. He interacts with the world by using an ultrasonic sensor to map out his immediate area. When something changes in his environment he reacts. He can be surprised or inquisitive and sometimes a bit aggressive. You have a complete open project to build Buddy by your own - medium experience with 3D printing, electronics and programming required.	<a href="#">URL</a>	<a href="#">VIDEO</a>
3D printed robot	3D printed walking bot, complete project for self made quadruped. You need some experience with electronics, Arduino programming and 3D printing.	<a href="#">URL</a>	<a href="#">VIDEO</a>

De zoekwoorden zijn geclusterd in 4 categorieën:

1. Constructie: mobiele robot (ze kunnen zich voortbewegen op wielen, poten of rails), robotarm (gebruikt voor het manipuleren van objecten), kit – biedt meestal veel mogelijkheden om verschillende robots te bouwen,
2. Toepassing: medisch, techniek, STEM/STEAM, hoger onderwijs, sociale robot,
3. Communicatie: IR-bediening, Bluetooth, WiFi,
4. Compatibiliteit: LEGO, Arduino, grafische programmering (bijv. op basis van Scratch), mobiele APP (meestal geleverd door leverancier of community).

Elk record in de database bevat de naam van de robot, een link naar de homepage (bijv. verkoper, wederverkoper of community), een paar zinnen met een beschrijving en een link

naar de video waarin de robot aan het werk is. Naast het maken van de database hebben we verschillende interviews gehouden met experts (trainers en docenten) die werken met onderwijsrobots – om u gebruiksvoorbeelden en aanvullende hints te geven.

Laten we kort door de database gaan en naar Interviews en ander lesmateriaal dat in de Training Course wordt verstrekt. U kunt meer dan 10 robots vinden die zijn gebouwd met 3D-printtechnologie - meestal aangeboden als open source/open hardwarekits voor zelfvoorbereiding en montage - u kunt uw onderwijsscenario's niet alleen bouwen op robots sensu stricto, maar ook met algemene technische vaardigheden. U vindt er verschillende moeilijkheidsgraden: van zeer eenvoudige projecten, bijv. Little Arm of LittleBots, gemiddelde moeilijkheidsgraad, bijv. 3D-geprinte Arduino Social Robot Buddy, Q1 lite 3), tot geavanceerde, bijv. Aspir v2 of Poppy. We hebben ook een educatieve module voorbereid die gewijd is aan 3D-printen - om uw ervaring met 3D-geprinte robots nog aangenamer te maken.

Een grote groep robots is speciaal ontworpen om programmeerles te geven: ClickBot STEM, RoboMaster S1, Tello EDU, Edison, ELEGOO Smart Robot Car (zelfs voor beginners), Lego Mindstorms. Sommige zijn gerelateerd aan internationale competities om uw leerlingen nog meer aan te trekken (bijv. RoboMaster S1) .

U vindt robotkits als u geïnteresseerd bent in zelfmontage - ze inspireren creatief denken en passen perfect bij het STEM/STEAM-onderwijsgebied. U moet het trefwoord 'kit' aanvinken en dergelijke voorbeelden zien: VEX IQ, Robotis Engineer Kit, Bioloid, Velleman KSR13, Lego Mindstorms. Enkele andere use-cases zijn beschikbaar in de Interview-bestanden (bijv. mBOT uit de MakeBlock-familie). Een andere benadering om robots veelzijdig te maken is modulariteit (zoek naar ClickBot), of verbinding met externe kunstmatige intelligentie (bijv. Tello EDU, Moxi). U kunt voorbeelden vinden van doe-het-zelf-robots die u zelf kunt maken met behulp van 3D-printtechnologie en Arduino-prototyping.

Er zijn verschillende commerciële sociale robots: EMYS, Furhat (ook uitgebreid beschreven in het interview met prof. Olov Engwall), iPAL, Kebbi Air S, Kaspar, Maatje (sommige use cases zijn te vinden in Interview 1 met Adult Educator uit Nederland ), NAO, Paro, Tessa. Bijvoorbeeld de ZORA-robot (een van de gespecialiseerde toepassingen die op de NAO-robot is geïmplementeerd) - getoond in een interview met een volwassenenonderwijzer - ontworpen om verpleegkundigen, kinderopvang en seniorenzorgmedewerkers te helpen.

Je kunt een aantal meer geavanceerde robots vinden op basis van het Robot Operating System - perfect voor hoger onderwijs en onderzoek. De TurtleBot3 Burger met open architectuur van ROS kan bijna overal worden toegepast – enkele educatieve suggesties worden gegeven in het interview met Agnieszka Węgierska (promovenda en onderzoeker).

U kunt bladeren door use cases van professionals in verschillende disciplines die hun ervaringen met het gebruik van robots in het onderwijs laten zien. Deze interviews strekken zich uit over verschillende toepassingen, van het gebruik van een robot ontworpen door prof. Engwall voor spraaktraining tot het gebruik van de commerciële sociale robot Pepper door prof. wat interesse wekt bij het publiek.

Dhr. Kubat en Łuczak – zowel promovendi als onderzoekers gebruiken mBots om les te geven aan andere onderwijzers uit het basis- en secundair onderwijs. Ze zijn betrokken bij een groot project dat gericht is op het vergroten van de competenties van het onderwijzend personeel, dwz mensen die buitenschoolse activiteiten uitvoeren die IT-interesses ontwikkelen, evenals het activeren van IT-getalenteerde jongeren, het stimuleren van creativiteit en het bevorderen van teamsamenwerking binnen IT-clubs.

U vindt voorbeelden van programmeerbare mobiele robots die dieren imiteren of kunstmatige intelligentie. Zo presenteert Mireia Castellá, een klinisch psychologe, verschillende robots die ze gebruikt in het Pere Mata Instituut (Reus, Spanje). Onder hen zijn: Cozmo, Bee-Bot, PLEAO-RB (robo-dinosaurus), OZOBOT en SPHERO-Bolt. Sommige ervan zijn te vinden in de database, maar verschillende zijn al achterhaald – robotica is een zeer dynamisch gebied.

Bee-Bot werd ook gebruikt door prof. Ona Ventura - een leraar en specialist in leerproblemen en taalstoornissen.

Meer voorbeelden van het inzetten van robots als sociale partners of opleiders zijn te vinden in de interviews met prof. Maria Georgantopoulou en Daniela Angelova: robot Edison, met Hristo Popov: robot Roberta, en met Anabel Lòpez: Robot Mouse.

Robots kunnen ook mensen met een handicap rechtstreeks helpen - een interview met een volwassen opvoeder aan een hogeschool in Nederland presenteert het gebruik van de Lea-robot en meer recentelijk de Obi-robotarm om mensen met motorische problemen met de bovenste ledematen te helpen.