

Alles over robots in nieuw robotboek en zelf robots bouwen

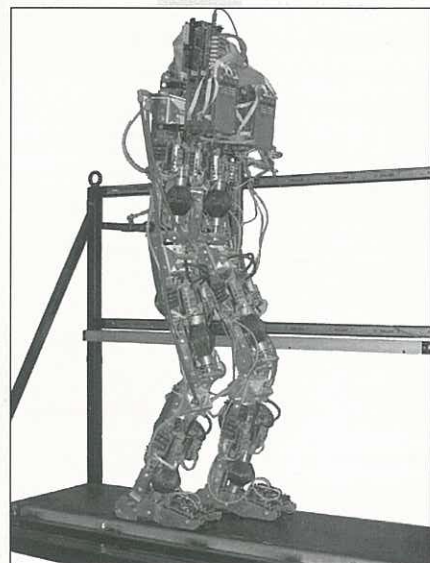
DOOR BRAM VANDERBORGHT

In de robotica onderzoeksgroep aan de Vrije Universiteit Brussel doen we onderzoek naar de komende generatie robots. Robots zijn momenteel vooral terug te vinden in fabrieken waar ze bijvoorbeeld auto's maken. Deze robots zijn heel sterk en snel, maar door de sterke motoren ook gevaarlijk. Daarom steekt men ze veilig weg in kooien waar niemand bij mag. De komende generatie robots wil men echter inzetten in onze dagelijkse omgeving als huis of kantoor. Om dit te verwezenlijken moeten echter nog heel wat technologische hindernissen overwonnen worden. Binnen onze onderzoeksgroep werken we bijvoorbeeld aan lopende robots. Alhoewel voor de meeste mensen lopen heel normaal is, kunnen robots er nog niet goed mee overweg. Toch hebben robots met benen voordelen ten opzichte van robots met wielen omdat ze bijvoorbeeld beter trappen kunnen oplopen. We zoeken ook naar oplossingen om de robots veiliger te maken, zodanig als je botst tegen een robot dat dit helemaal geen pijn zal doen. Ook ontwikkelen we robots om de revalidatie na bijvoorbeeld een beroerte of ongeval te versnellen. Onze staprevalidatierobot ALTACRO zal hopelijk binnenkort mensen terug leren lopen. Het leukste project is waarschijnlijk de knuffelrobot Probo. Deze robot zal verschillende emoties kunnen tonen. Dit

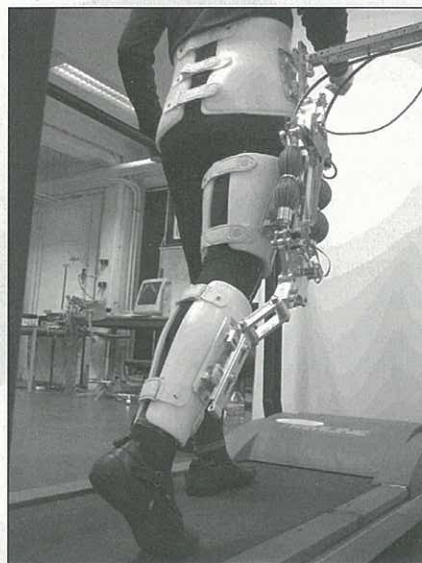
doen we door in het hoofd heel wat motoren te steken waardoor de nek, de oren, ogen, wenkbrauwen, mond en zelfs de slurf kan bewegen. Voor de onderzoekers wordt dit een platform om kunstmatige intelligentie op te testen zodanig dat de robot op een intelligente manier zal reageren op wat hij ziet, hoort en voelt. Onder de huid zitten immers sensoren die voelen of je de robot lief aait of hard pijn doet. Bedoeling is de robot in te zetten bij langdurig gehospitaliseerde kinderen om hun verblijf in het ziekenhuis op te vrolijken.

Zelf robots bouwen: RoboCup Junior robotwedstrijd

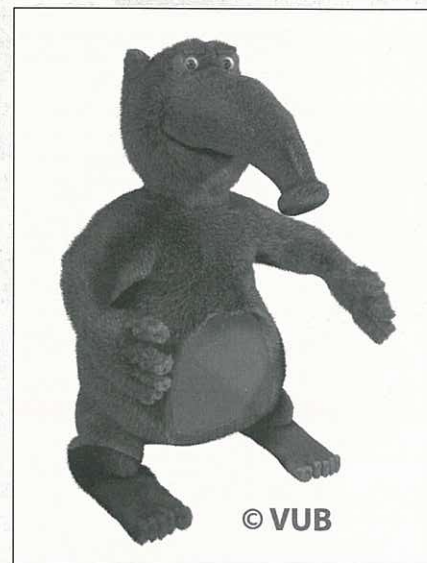
Tijdens opendeurdagen en demonstraties gedurende wetenschapsfeesten kunnen onze robots steeds op heel wat belangstelling rekenen bij jong en oud. Daaruit groeide het idee om via robots de belangstelling voor wetenschap en techniek te verhogen. Robots spreken immers sterk tot de verbeelding bij kinderen. Bovendien zijn robots heel multidisciplinair. Heel wat disciplines als biologie, techniek, ICT, elektriciteit, mechanica en zelfs psychologie stromen er samen. Voor de leerkrachten vormen robots dus de ideale kapstok om vakoverschrijdend te werk te gaan. Bovendien is meer techniek op school echt noodzakelijk zoals verschillende studies uitwijzen.



Lopende robot Lucy



Staprevalidatierobot ALTACRO



Knuffelrobot Probo © VUB

Technische geletterdheid van velen is nog vaak onvoldoende en nog te weinig jongeren kiezen voor een technische of wetenschappelijke loopbaan. Terwijl juist in deze sectoren de knelpuntberoepen zich situeren. Hopelijk kan de robotwedstrijd RoboCup Junior hier iets aan veranderen.

Wat is RoboCup?

RoboCup is een internationaal initiatief om robotica en kunstmatige intelligentie te promoten en is opgericht in 1993. Het heeft als doelstelling om in 2050 een team voetballende robots klaar te hebben dat kan winnen tegen de dan heersende wereldkampioen. Om zulke team robots te ontwikkelen zijn er heel wat technologieën die gecombineerd moeten worden. Aan deze wedstrijd wordt dan ook deelgenomen door gerenommeerde onderzoeksinstituten en universiteiten. Er bestaan verschillende competities zoals humanoid league, standard platform league, middle size, small size...



Voetballende robots op RoboCup robotwedstrijd

Wat is RoboCup Junior?

RoboCup Junior is een competitie met robots voor het basis- en voortgezet onderwijs. Gestart als een initiatief vanuit Australië wordt het nu in meer dan 27 landen over de gehele wereld gespeeld zoals Nederland en vanaf dit jaar ook in België. RoboCup Junior stimuleert het uitwisselen van kennis, communicatie en teamwerk. Schoolteams bouwen en programmeren robots om te spelen tegen andere teams in één van de drie robot uitdagingen: Dansen, Redden en Voetbal. Ondertussen hebben er 28 teams ingeschreven voor de competitie in Vlaanderen (64 teams in Nederland).



Dansende en reddende robots gebouwd door kinderen

De keuze van de robot is volledig vrij zolang het maar binnen de spelregels valt. Er worden momenteel heel wat betaalbare robotkits op de maat van kinderen ontwikkeld. Meest gebruikte robotdoos is de LEGO Mindstorms NXT waarmee op een ideale manier de eerste stappen in de robotica gezet kunnen worden. Zelfs nog

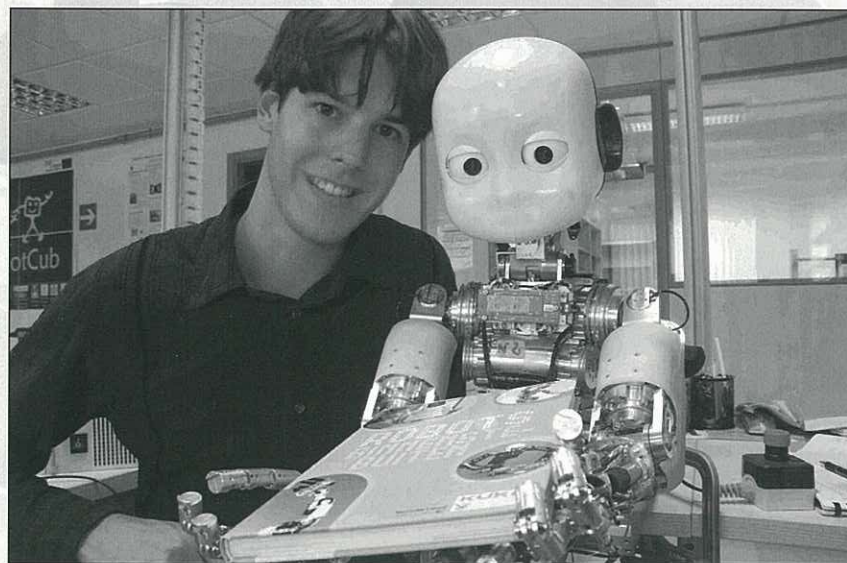
heel wat volwassenen beleven veel plezier aan dezelfde bouwdoos en creëren er fantastische robots mee.

Het educatief robot-pakket

Om deel te nemen is er helemaal geen voorkennis van robots vereist, noch voor de kinderen als hun begeleider. Een team enthousiaste vrienden of schoolkameraden met een coach is voldoende. We hebben een compleet educatief pakket opgesteld om van jouw deelname een succes te maken. In vijf workshops, georganiseerd in verschillende regio's in Vlaanderen, wordt uitgelegd hoe de Lego robot te gebruiken en te implementeren in de klas. Voor een breed publiek werd het robotboek 'Robots Binnenstebuiten' geschreven door Bram Vanderborght en uitgegeven door Abimo Uitgeverij. Aansluitend aan het boek is de handleiding 'LEGO NXT Binnenstebuiten' waar er dieper wordt ingegaan op de verschillende aspecten om de Lego robot te bouwen en te programmeren. Deze handleiding is gratis te downloaden van de website www.robocupjunior.be. Robots moet je echter ook zien bewegen. De video's van de verschillende robots beschreven in beide boeken staan op de website www.robocupjunior.be. Daar vindt je ook nog heel wat bijkomende informatie over de wedstrijd en boek alsook de user blogs van de verschillende deelnemende teams.



Asimo ontmoet TV presentator Melvin om RoboCup Junior voor te stellen op kindzender Ketnet



Auteur Bram Vanderborght met iCub en robotboek

Om de prijs van het boek te drukken (adviesprijs € 15,95) en deelname en workshops gratis te houden hebben we gelukkig kunnen rekenen op heel wat steun van de hoofdsponsors KUKA, De Nationale Loterij en Vrije Universiteit Brussel, alsook de partner sponsors Leroy-Somer en Maxon motor. De mediapartners zijn het wetenschappelijk maandblad EOS en de Vlaamse kindzender Ketnet. Zo werd RoboCup Junior voorgesteld op Ketnet door de meest geavanceerde robot ter wereld ASIMO van Honda en kregen twee deelnemende teams reeds het bezoek van een cameraploeg in hun klas.

Robotboek 'Robots Binnenstebuiten'

Het robotboek bestaat uit twee delen en is bestemd voor een breed publiek. In het eerste deel komt de bouw en de werking van de robot aan bod. Hoe denkt een robot? Wat voelt een robot? Hoe beweegt een robot? Telkens wordt er ver trokken van het menselijk lichaam. Hoe zien wij is bijvoorbeeld een startvraag. De werking van het menselijk oog wordt uitgelegd om dan de gelijkenissen en verschillen met de overeenstemmende sensor (in dit geval een digitale camera) te bespreken. Elk hoofdstuk wordt afgesloten met enkele speciale toepassingen waarom de robot deze sensor nodig heeft.

Het tweede deel van het rijk geïllustreerde boek handelt over de verschillende toepassingen van robots. Geen droge opsomming maar telkens wordt de achterliggende reden uitgelegd waarom bepaalde robots worden ontwikkeld. Bijvoorbeeld om een antwoord te bieden op de steeds ouder wordende bevolking en waarom hiervoor robots ontwikkeld worden die emoties kunnen tonen. Ook de ethische aspecten van robots en robots in films en kunst worden belicht. Gans het boek is bijgevolg een verhaal waar biologie, fysica, techniek, maatschappij, psychologie,... samenvloeien.

De tijd dat robots enkel terug te vinden zijn in fabrieken loopt op zijn einde. Robots in huizen en kantoren zullen in afzienbare tijd even normaal zijn als auto's op straat. Voor heel wat lezers, van kinderen tot volwassenen, ging dan ook een heel nieuwe wereld open bij het lezen van het robotboek.

ROBOTS BINNENSTEBUITEN



Roboticaonderzoekers hebben een fantastische droom: in 2050 de wereldkampioen voetbal verslaan met een ploeg robots. Zover zijn we nog lang niet, maar je zou er verstand van staan welke tot de verbeelding sprekende robots nu al ontwikkeld worden. Robots die ons helpen bij operaties, die ons huis houden doen, waarmee we spelen, die ons huis bewaken of de planeet Mars verkennen. De kans is groot dat wij later een persoonlijke robot even normaal zullen vinden als nu een auto.

In dit boek draaien we robots binnenstebuiten en vergelijken we hun prestaties met wat een mens kan. Hoe denkt een robot? Wat voelt een robot? Hoe kijkt een robot? We werpen ook een blik in de laboratoria van bekende universiteiten en zien aan welke toepassingen de onderzoekers daar werken.

Ondertussen oefenen robots tegen elkaar in de robotwedstrijd RoboCup. Je kan zelf ook een robot in elkaar knutselen en deelnemen aan RoboCup Junior! Surf naar www.robocupjunior.be en je krijgt meer info over de volgende RoboCup Junior-finale in België of Nederland.

Bram Vanderborght (28) is roboticaonderzoeker aan de Vrije Universiteit Brussel en het Italian Institute of Technology. Hij bouwde de stappende robot Lucy. In Japan deed hij onderzoek op de menselijke robot HRP-2. Nu werkt hij in Italië mee aan de Kindrobot iCub.

MEET DANKE AAN



Nationale Loterij creëert kansen

VANAF 10 JAAR



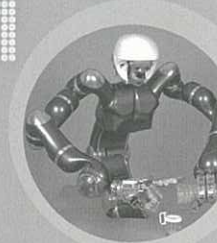
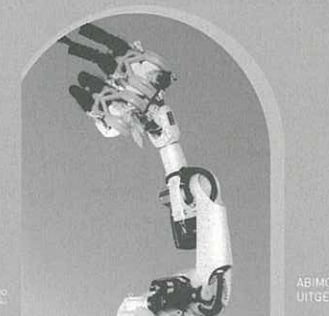
ROBOTS BINNENSTEBUITEN

BRAM VANDERBORGH



BRAM VANDERBORGH

ROBOTS BINNENSTEBUITEN



ABIMO UITGEVERIJ

Nationale Loterij creëert kansen



Kaft Robotboek

De finale

De finale zal doorgaan op zaterdag 16 mei in het wetenschapsmuseum Technopolis in Mechelen. De Nederlandse finale gaat steeds door in NEMO. De winnende teams krijgen een exclusieve meet en greet met de humanoïde of menselijke robot ASIMO. Bovendien mogen ze naar de wereldfinale in Graz in Oostenrijk waar ze dan zullen moeten spelen tegen onder andere Nederland. Let the games begin...

Voor meer info verwijzen wij u naar:

RoboCup Junior België:
www.robocupjunior.be
RoboCup Junior Nederland:
www.robocupjunior.nl
Info en bestellen robotboek Robots Binnenstebuiten
www.robocupjunior.be/robotboek/
Of mailen naar bram.vanderborght@vub.ac.be
U kunt het boek voor € 15,95 tevens bestellen bij PMOT www.pmot.nl, zoekcode/artikelcode 'robots binnenste buiten'.
Bram Vanderborght is robotica-onderzoeker aan de Vrije Universiteit Brussel en het Italian Institute of Technology.

