

Project "Knuffelrobot Anty" aan de VUB opgestart



Communicatie rond pijn en ziekte tussen zieke kinderen en volwassenen is niet gemakkelijk. Een ziekenhuis is voor kinderen een vreemde en moeilijke omgeving, wat de nodige stress veroorzaakt. Men wil de jonge patiëntjes van alles uitleggen, geruststellen, vertellen wat er bijvoorbeeld in een onderzoek of operatie zal gebeuren en waarom dat allemaal nodig is. Alleen, hoe moet men deze gehospitaliseerde kinderen bereiken? Zo blijkt alvast dat ze hun knuffel wél vertrouwen.

Uit deze vaststelling is bij **Ivan Hermans** het idee gerijpt om een knuffel te maken waardoor artsen en hulpverleners wél met kinderen zouden kunnen communiceren én aan wie kinderen hun angsten en stress kwijt kunnen. Hermans kwam op het idee om de knuffelrobot **Anty** te creëren en richtte de **Anty Foundation** (www.anty.org) op. Het is een droom en een project van jaren dat al dikwijls opstartte, maar ook reeds meermaals terug naar af is gestuurd. Het is dan ook geen gemakkelijk project, want de knuffel moet bijna "menselijk" reageren. Anty moet over (artificiële) intelligentie en over een sterke (draadloze) communicatie kunnen beschikken. Daarnaast is een weldoordacht mechanisch design vereist, wil men alles in één geheel incorporeren en een veilige robot/kindinteractie garanderen. Een multidisciplinair project zoals ANTY vergt nog heel wat (fundamenteel) onderzoek om een prototype te ontwikkelen. Vandaag is er een cruciale stap gezet richting realisatie.

Met de financiële steun van het **Brussels Hoofdstedelijk Gewest** kan een team van de onderzoeksgroep *Robotics and Multibody Mechanics* (R&MM) van de **VUB** onder leiding van **Prof. dr. ir. Dirk Lefeber** nu daadwerkelijk aan de ontwikkeling van het robotprototype beginnen. Prof. Lefeber heeft al heel wat ervaring in "robotica", onder andere via het Lucy-project (een stappende robot). *Industrie Technisch Management* heeft zich geëngageerd om u systematisch op de hoogte te houden van de vorderingen rond het onderzoeksproject Anty, om tegen 2007 de details van het prototype te kunnen presenteren. Bij de opstart ging de redactie praten met het kersverse team dat instaat voor het project: **ing. Jelle Saldien** (die na zijn opleiding als industrieel ingenieur, in zijn afstudeerthesis als product ontwikkelaar al een eerste ontwerp maakte van de Anty robot) en **ir. Kristof Goris** (die in zijn thesis op de VUB een mobiel platform voor autonome robots ontwikkelde). Namen ook deel aan het

gesprek: **prof. Lefeber**, de promotor van het Anty-project en **ir. Bram Vanderborght**, FWO Researcher die, samen met anderen van het R&MM-team (o.a. **Björn Verrelst**) vanuit het Lucy-project Anty adopteerden en het project hielpen opstarten (Björn zit ondertussen voor één jaar in Japan en werkt er mee aan ont-

ning en spraaktechnologie. Om het geheel haalbaar te maken, is bepaald dat Anty geen "wandellende robot" zal worden, maar een "bewegende knuffel". Het zal dus een knuffeldier worden met bewegend hoofd, slurf, oren en oogjes. De robot krijgt in zijn buik een beeldscherm (bijv. met uitleg over een onderzoek of ope-



ir. Kristof Goris en ing. Jelle Saldien.

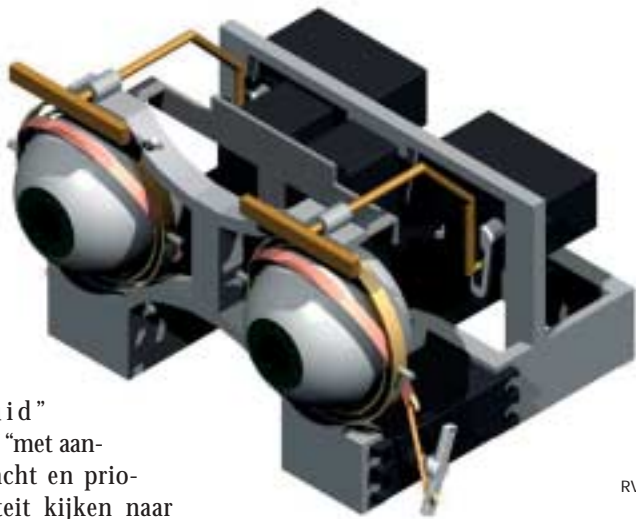
wikkelingsprojecten voor "autonome humanoïde robots"). De vooruitgang van de robot Anty kan u ook volgen op <http://anty.vub.ac.be>.

ONDERZOEK NAAR "VISIE" EN "ARTIFICIËLE INTELLIGENTIE"

In de eerste fase van het project ligt de nadruk op het mechanisch construeren van een eerste prototype. De tweede fase is meer gericht op het gradueel autonoom maken van de robot door incorporatie van geavanceerde technieken voor robotinteractie op gebied van mechatronica, artificiële intelligentie, beeldherken-

ratie, maar ook met spelletjes om het kind te animeren). Hoewel de onderzoekers ervan dromen ooit een "artificieel intelligente knuffel" te maken, is bepaald dat een eerste prototype tegeleid moet kunnen bestuurd worden door een operator. Maar - om als knuffelbeest te kunnen ageren - wil men een aantal "reacties" reeds geautomatiseerd laten uitvoeren, waarbij de operator dus dingen kan "overrulen" en zich kan concentreren op de "communicatie" met het kind.

Qua "automatische features" denkt men vandaag aan "spontaan kijken in de richting van ge-



RV/VUB

luid” of “met aandacht en prioriteit kijken naar het kind, terwijl het op (on)regelmatige basis ‘levendig’ beweegt, met de oogjes rolt, het hoofdje en de slurf beweegt...”. Dat is gemakkelijk gezegd, maar het vergt een enorme rekencapaciteit (die dus in de pop moet kunnen) én heel wat research rond “artificiële intelligentie”.

Belangrijk wordt om emoties bij kinderen te kunnen detecteren, herkennen en klasseren om vanuit deze “meting” de juiste “reflex” (wenkbrauw- en mond/slurfbeweging, genereren van geluidjes...) te kunnen opstarten. Dit onderzoek wordt één van de basispeilers van het ganse project, en zal vooral dieper worden uitgewerkt in de volgende fases van het project waarin men zal trachten de Anty robot gradueel autonoom te maken. Bij beeldherkenning moeten we bijvoorbeeld denken aan het detecteren van de gelaatsuitdrukking en het herkennen van een gezicht, waardoor de robot zich naar de patiënt kan richten, zelfs nadat het heeft rondgekeken. Men denkt aan meerdere camera’s per Anty, enerzijds om dieptezicht te creëren, anderzijds opdat de operator patiënt en omgeving zou kunnen observeren. Naast visie zal ook gewerkt worden aan specifieke spraakherkenning om ook via deze weg de gemoedstoestand van het kind trachten te achterhalen. Alle input gegevens worden via het brein van de robot

Starten met het hoofd van Anty biedt alle wetenschappelijke ‘ruimte’ voor de doctoraatsonderwerpen van de vorsers.

verwerkt om een gepaste houding van de robot te genereren.

MECHANICA ALS NOODZAKELIJKE START

Voor de *Robotics and Multibody Mechanics* groep van de VUB is de “kindvriendelijke” robot Anty een ideale initiator om kennis in verschillende roboticageleerde onderzoeksdomeinen op te doen. Dergelijke toch complexe toepassingen van robotica, acterend in direct contact met de mens, is een zeer multidisciplinair onderzoekskader. Hier komen enerzijds alle mogelijke moeilijkheden rond mechanica en aandrijftechniek aan bod. Denk aan het soepel bewegen van het hoofdje, de oogleden, de slurf, waarbij een extra moeilijkheidsgraad is dat een kind gegarandeerd zal gaan prullen aan de verschillende onderdelen van de knuffel, bewegingen zal tegenhouden, forceren... en dat moet het kunnen zonder zich pijn te doen én zonder de robot te beschadigen.

Daar komt nog bij dat de ganse robot in een zeer compacte ruimte moet kunnen: vermits de knuffel bedoeld is voor (kleine) kinderen, mag Anty zeker niet groter worden dan pakweg 70 cm, niet zwaarder dan 4 kg. In

Naadloze communicatie brengt data binnen uw bereik



architectuur NETWERKEN

Onze NetLinx Network Architectuur vereenvoudigt de keuze van netwerk en het verzekert een naadloze verbinding tussen de werkvloer en het bedrijfsbeheersysteem.

DeviceNet biedt een rendabele connectie van de meest eenvoudige apparaten en geeft een toegevoegde waarde aan sensoren en actuatoren. ControlNet biedt een krachtig, deterministisch communicatiemiddel dat geoptimaliseerd is voor I/O besturing.

EtherNet/IP biedt een toonaangevende integratie van informatie op basis van een ongewijzigd Ethernet.

Deze netwerken, die het gemeenschappelijke industriële protocol delen, bieden een gebruikerservaring met minimale trainingseisen.

Bezoek voor meer informatie:
www.ab.com/networks/netlinx.html
 of email
integratedarchitecture@ra.rockwell.com

**Rockwell
Automation**

GEINTEGREERD



voor de lokale aansturing, druksensoren (om het verschil tussen "aaien", "kietelen" of "hardhandig knijpen" te kunnen detecteren om er gepast op te kunnen reageren), camera's (om het kind en de omgeving te kunnen observeren), micro's (om omgevingsgeluid te detecteren), luidsprekers (om "au-

In de eerste fase van het project ligt de nadruk op het mechanisch construeren van een prototype.

de pop moet dan de ganse aandrijving komen, maar ook een belangrijk deel "intelligentie" en... er komt een scherm in de buik. Wat betreft "intelligentie" spreken we over sensoren en reken capaciteit

ditief te communiceren" met het kind). Daarenboven moet Anty worden ingezet bij kinderen in een ziekenhuisomgeving. Dat vergt een zacht omhulsel (het moet een knuffel zijn) en een pels die ook

reinigbaar en zelfdesinfecterend is Volgens de VUB-vorsers is dit deel eigenlijk eerder *development* werk en niet echt research. Maar ze beseffen wel dat dit noodzakelijk is. De hoge eisen gesteld aan een dergelijke "ziekenhuisknuffel" zullen ook voor de *development* nog heel wat research vergen. Beide vorsers richten zich vooral op onderdelen die voor hen een doctoraatsthesis waard zijn: voor ing. Jelle Saldien is dat het deel "artificiële intelligentie" en ir. Kristof Goris wil vooral het aspect "visie in functie van emotie-erkenning" uitwerken... Starten met het hoofd van Anty biedt alle wetenschappelijke "ruimte" voor beide doctoraatsonderwerpen. Men denkt de meest complexe researchonderwerpen te vinden in het hoofd van de robot en als onderzoeker wil men zo snel mogelijk op onderzoek gaan. De redenering is dat als men weet wat men aan sensoren,

reken capaciteit... nodig heeft, men nog steeds gemakkelijk het - toch statisch zijnde - Anty lijfje kan ontwerpen als "opslagruimte" van de elektronica, motoren en benodigde batterijen. Voor het eigenlijke ontwikkelingswerk zou men naast het hoofd een scherm kunnen zetten, maar naar het "aftoetsen bij kinderen" zou een volledige Anty realistischer overkomen en *rework* op het einde van het project misschien voorkomen. Wint in deze discussie de "pure doctoraatsresearch" of het "onderzoek in het kader van *development* van een werkende Anty"?

VAN ONDERZOEK NAAR SPIN-OFF

Het project dat door het Brussels Gewest wordt gefinancierd loopt voor de vorsers over een periode van vier jaar (tot hun doctoraatsverdediging), waarbij gesteld is dat het Anty robotprototype in drie

ook explosie veilig
ATEX

PROFESSIONELE MOBIELE VERLICHTING

safety lux
LICHT DAT WERKT

Tel.: +31-(0)35-69 14 476
E-mail: info@safety-lux.nl
Internet: www.safety-lux.nl

Barloworld Handling

NEW FORTENS Series

Barloworld Handling
Haachtsesteenweg 1459 - 1130 Haren
T: 02 245 25 65 - F: 02 245 00 92
info@handling.barloworld.be
Servicepunt Harelbeke • T: 056 36 00 38
www.barloworld.be

jaar moet worden gerealiseerd. Dit prototype moet enerzijds de basis zijn van een knuffel die in ziekenhuizen kan worden ingezet (waarvoor het Brussels Gewest wil dat uit het project een spin-off wordt gegenereerd om deze "exploitatie" mogelijk te maken). Anderzijds moet het prototype voldoende "openheid" hebben om als "researchplatform" te dienen voor onder andere sociologisch onderzoek naar communicatie met zieke kinderen. Het is de opdracht van het team dat nu opstart om Anty

moet het project met de twee voeten op de grond houden.

Het Brussels Gewest wil resultaten die verder reiken dan het research-deel. Binnen het tweede jaar zal daarom een postdoc worden aangeworven om Anty vanuit het universitaire onderzoek te helpen evolueren naar "de reële wereld". Daarom het belang dat de robot al van bij het ontwerp zo veel mogelijk vanuit "koopcomponenten" kan worden aangemaakt en dat softwarematig met "open stan-



RV/Anty

Een tweede onderzoeksgroep zal zich toespitsen op de ontwikkeling van een spraaksysteem voor de robot.

te realiseren en het nodige onderzoek te leveren om de gewenste intelligentie en sensorgeleide reactiviteit te realiseren. Ze krijgen hiervoor drie jaar en een vierde jaar voor de oppuntstelling en het schrijven van het doctoraat.

Aanvullend op dit project zal een tweede onderzoeksgroep binnen de VUB, namelijk *Digital Speech and Signal Processing* onder leiding van **Prof. dr. ir. Werner Verhelst**, zich gaan toespitsen op de ontwikkeling van een spraaksysteem voor de robot. Op dezelfde wijze wil men graag geïnteresseerde onderzoeksinstellingen en bedrijven met voorstellen voor aanvullende deelprojecten integreren in het "Anty researchplatform". In dergelijke ambitieuze projecten geldt *the sky is the limit*, maar het feit dat in 2008 een werkend Anty prototype moet gerealiseerd zijn

daarden" wordt gewerkt. De postdoc zal enerzijds verantwoordelijk zijn voor het opstarten van onderzoek omtrent de interactie Anty platform en kind/ziekenhuiswereld. Anderzijds zal die ook de mogelijkheden moeten nagaan om in samenwerking met de Anty Foundation een spin-off te creëren. Hierbij denkt men nu reeds binnen de VUB aan het creëren van "broertjes of zusjes" van Anty om een commercieel leefbaar platform te kunnen opstarten. Het moet een hightech bedrijf, competitief op wereldformaat in de "autonome robotica" (de robot als autonome automaat, buiten de industriële wereld) worden. Een ideaal dat dicht bij zijn realisatie zal komen, maar ook een uitdaging waarmee de Anty Foundation, de VUB en het Brussels Gewest zich op de wereldkaart willen zetten. ■

vindingrijke en doordachte elektrische automatiserings- en MES-oplossingen op maat...

Industrieweg noord 1188
B3660 OPGLABBEK
T +32 89 81 04 00
F +32 89 81 04 19

Industrielaan 4 bus 18 (zuid 3)
B9320 Erembodegem (Aalst)
T +32 53 84 82 42
F +32 53 84 82 44

Op Koye 1
NL6114 AZ Susteren (Nederland)
T +31 46 449 53 29
F +31 46 449 52 92

www.ariadne.be

ARIADNE

▲ INDUSTRIAL
AUTOMATION
▲ ELECTRO
SERVICE