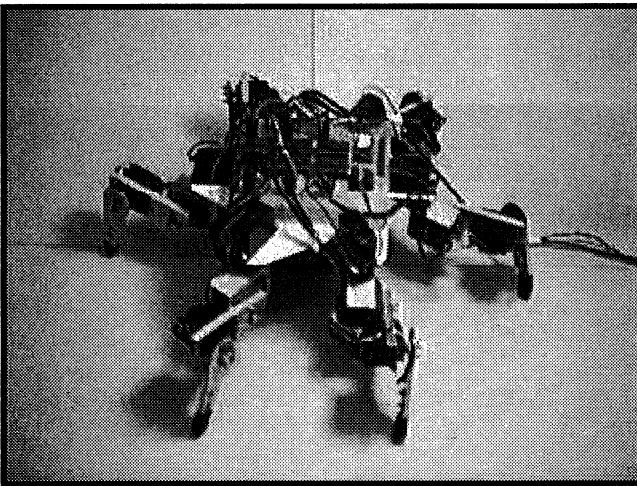


ROBO-

BITS-6-

Jaargang 2, nummer 2, Juni 1999

Port betaald
Naaldwijk



www.ligged.com

NAC -> Mark Overmars
h ttp: www.cs.uu.nl/people/markov/
lego

Juni 1999

Afzender redactie HCC Robotica, p.a. P. Smits, Lijfweg 302, 2341 HB Oegstgeest.

INHOUD

Inhoud / Bestuur	p. 2
Van de redactie	p. 3
Geesink, een autonome mobiele robot	p. 4
Tips voor 552 bouwers	p. 12
HCC Robotica E-mail lijst	p. 14
Workshop C, 3 Juli 1999	p. 15
Het aansturen van Solid State Relais	p. 16
ROBOCUP Stockholm	p. 17
Bezoek FISCHER fabrieken	p. 18
Lego - Mindstorms	p. 22
Ontwikkelingen in B+	p. 26
Programma bijeenkomsten	p. 27
Automaten, robotnics en lego	p. 27
Aibo	p. 28

BESTUUR

Voorzitter J.W. Lighthelm, Koekoeksplein 13, 2802 AD Gouda,
0182-516697

Secretaris L. Janssen, Galjoenstraat 65, 3534 PD Utrecht,
030-2444944

Penningm. A. Vreugdenhil, Noordlandsweg 102, 2691 KN 's-Gravenzande,
0174-420361

Lid R. Bons, Galjoenstraat 47, 3534 PC Utrecht,
030-2447929

Lid D. Roganti, Enkhuizerzand 43, 1274 HT Huizen,
035-5244194

Redactie P. Smits, Lijtweg 302, 2341 HB Oegstgeest,
071-5156090

Van de redactie

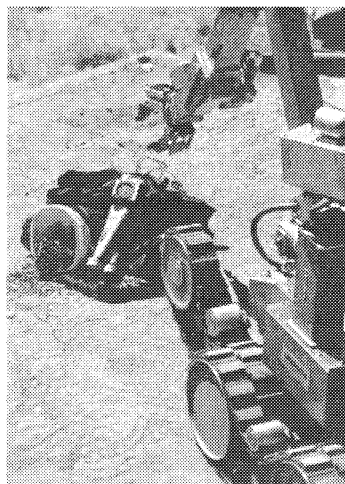
Voor u ligt de zesde Robobits, er staan interessante artikelen in. Onder andere de ontwikkeling en achtergronden van GEESINK, de winnaar van de SUMO wedstrijd tijdens de HCC dagen door Paul Wiegmans, een verslag van een bezoek aan de Fischer technic fabrieken in Duitsland, door Dré Jansen en daarnaast nog een illustratieve bijlage van Hans Lugtigheid over het aansturen van Solid State Relais. Verder nog enkele kortere stukken als MINDSTORM van LEGO en AIBO van SONY, deze laatste is vanaf deze maand leverbaar via internet in Japan. Je ziet, een afwisselende inhoud, en ik hoop dat goed zien goed doet volgen. Dus we wachten jouw stuk(je) af. Ik wens jullie veel leesplezier toe met de nieuwe Robobits.

Nog even het volgende :

De uiterste datum voor het inleveren van copy voor Robobits-7- is 5 Augustus. Copy hiervoor kan in platte ASCII, WP51 of Word6.0 aangeleverd worden. De plaatjes in verband met de bestandsgrootte liefst in het jpg formaat. Stuur je het op zet dan even in de linker boven hoek Robobits. Je kunt je bijdrage ook via E-mail sturen of per post op een 3.5 inch floppy.

Paul Smits
Lijtweg 302
2341 HB Oegstgeest

E-mail : psmits.1@hccnet.nl of smitsp@csi.com



Geesink, een autonome mobiele sumorobot

Paul Wiegmans

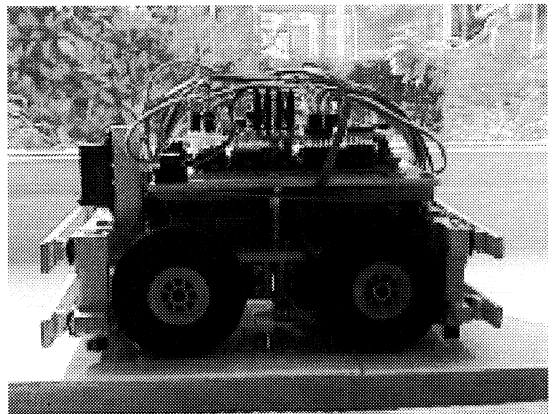
Samenvatting

Dit is een uiteenzetting over de opbouw van mijn sumorobot Geesink, die te zien was op de afgelopen HCC-dagen in 1998. Het behandelt het platform, de sensors, motoren en het microprocessorsysteem van Geesink. Het behandelt de opbouw van de software, en geeft uitleg over de subsumption architecture, en hoe die is geïmplementeerd in Geesinks besturingsprogramma.

Geesink

Hier volgt een uiteenzetting over mijn sumorobot Geesink die op de afgelopen HCC-dagen de helaas weinig aanwezige tegenstanders allemaal uit de ring heeft verwijderd. Geesink is overigens te bewonderen op de MPEG film over de HCC-dagen op de C!T-ROM nr 18, waar hij in gevecht is met de LEGO robot, met gesproken commentaar van Lex Janssen. Het bouwen van deze robot is in gang gezet door mijn elektronica hobby, mijn interesse in 8051-type microcontrollers zoals de 80C535, en de fantastische mogelijkheden van de programmeertaal Forth. Deels is Geesink geïnspireerd door Willem Ouwwerkerk, en gebaseerd op mijn ervaringen die ik eerder heb opgedaan met het bouwen van mijn vorige en eerste robot Mobo.

Geesink is een autonoom bewegende mobiele robot. Dat betekent dat het een voertuig is met een eigen krachtbron aan boord, en software die de robot zelfstandig laat bepalen hoe hij beweegt, in welke richting en met welke snelheid. De robot kan zelfstandig bewegen omdat hij zich "bewust" is van zijn omgeving en dat hij reageert op die omgeving en



Geesink, een autonome mobiele sumorobot

beslissingen maakt op basis van de omgevingswereld zoals de robot die waarneemt. De robot bestaat uit drie delen of niveaus:

- a. het platform met wielen, waarop de electronica en motoren en sensoren zijn gemonteerd.
- b. een elektrisch systeem, met elektronica en een microprocessor, sensors en een krachtbron.
- c. software, een intelligent programma.

In het kort ga ik in op elk van deze drie lagen.

Platform

Het platform werd wel drie keer gebouwd; eerst van plexiglas, daarna twee keer van houten multiplex plaat. De reglementen van Robosumo die Daniel Roganti ons gegeven heeft, schrijven voor dat de robot moet passen in een doos van 20 cm bij 20 cm. Oorspronkelijk was het frame gemaakt uit platen plexiglas die qua afmetingen voldoen aan de reglementen. Ik heb de platen plexiglas cirkelvormig gezaagd met een diameter van 20 cm, met gaten voor de wielen zodat de wielen binnen de diameter gemonteerd zijn. Al snel merkte ik dat het zagen en boren van plexiglas zo bewerkelijk is dat ik hiervan ben afgestapt en plaatjes multiplex ben gaan gebruiken.

Multiplex is veel makkelijker te boren en te zagen en is bovendien veel lichter dan plexiglas. Ik ben uitgegaan van twee vierkante platen van 18 cm bij 18 cm. Ik heb 1 cm marge genomen van de maximale afmetingen, zodat ik nog ruimte zou hebben voor bumpers. Deze twee platen werden op elkaar gemonteerd met behulp van houten blokjes en gewone metalen M3 moeren en bouten. Daartussen werden de servomotoren gemonteerd. De NiCad cellen voor de motoren pasten in de ruimte tussen de platen. Ik maakte houten latjes om microswitches voor de bumpers te monteren. Aan de voorkant monteerde ik eerst verticale plaatjes als bumpers, die de microswitches indrukten. Dit werkte in juni 1998 maar het hele spul was erg complex. Het was geschroefd met in totaal ongeveer 24 M3 bouten en moeren en uiterst lastig om uit elkaar te halen.

Geesink, een autonome mobiele sumorobot

Later heb ik de onderste plaat verwijderd en is alles gemonteerd op een enkele plaat multiplex van 180 mm bij 180 mm. De servomotoren en een houder voor penlight NiCad cellen kwamen aan de onderkant, en de elektronica en batterij voor de elektronica aan de bovenkant. Bumpers heb ik gemonteerd met behulp van folietoetsen. Het lijmpistool kwam eraan te pas en met behulp van warme lijm zijn de folietoetsen aan de voorkant en achterkant gemonteerd.

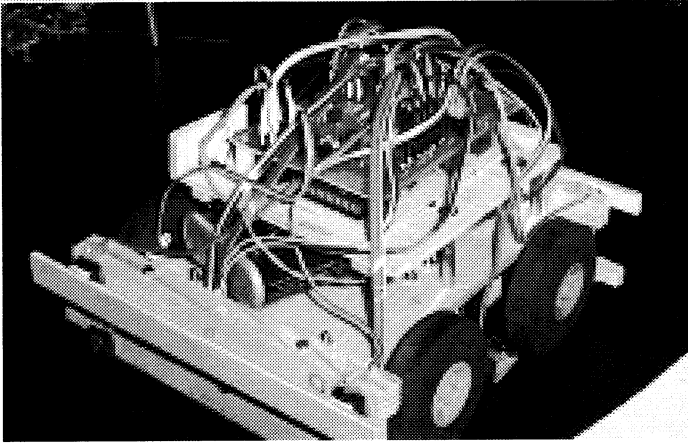
Elektrisch systeem

Het elektrisch systeem bestaat uit een standaard microcontrollersysteem, en een printplaat voor interfacing met de sensors en motoren, en gescheiden krachtbronnen voor de microprocessors en sensors enerzijds, en voor de motoren anderzijds.

Het microcontrollersysteem bestaat uit een F+ bord. Dit is een bord dat ik zelf ontwikkeld heb. Het is een systeem met een 80C535 processor, 32 KB RAM, en 32 KB ROM met daarin de taal Forth, een I2C realtime clock en een lithium batterij voor backup van de RAM. Deze batterij bewaart het programma 1 jaar in de RAM, en maakt het mogelijk dat het systeem bij powerup automatisch het programma in RAM uit gaat voeren. Het programma van Geesink is steeds uit RAM gestart. Forth is een krachtige redelijk makkelijk te leren taal die heel geschikt is voor microcontrollers. Het maakt het mogelijk om interactief te programmeren; een programma dat gedownload wordt, wordt on the fly gecompileerd en kan direkt worden uitgetest. De 80C535 processor zullen velen wel kennen van het B+ bord; het is een algemene 8-bit processor met 36 I/O gecombineerd met 8 ADC met 8 of 10-bit resolutie.

Er is een 9 V NiCad of gewone Alkaline batterij voor de elektronica, en een NiCad accupack van 4,8 V uitsluitend voor de motoren. De voordelen hiervan zijn dat er geen wederzijdse beïnvloeding is van de motoren op de sturelektronica (microprocessor). De elektronica en gevoelige sensors hebben geen last van piekspanningen van aangeschakelde motoren en ook geen spanningsdips wanneer de motoren zwaar werk verrichten. Het risico van onverwachte resets wordt hiermee uitgesloten. In tegenstelling tot de motoren is de elektronica redelijk zuinig met energie en stelt geen hoge eisen aan de capaciteit van de 9 V batterij.

Geesink, een autonome mobiele sumorobot



De motoren zijn servomotoren, die zo zijn gemodificeerd dat ze volledig rond kunnen draaien. Deze motoren zijn uiterst klein en hebben geen grote krachtstroom-elektronica nodig. De servomotoren worden aangestuurd

met een pulswijde gemoduleerd signaal op TTL-niveau en kunnen dus rechtstreeks aan de 80C535 microcontroller verbonden worden. Met het pulsbreedte gemoduleerd signaal kan de snelheid en draairichting traploos geregeld worden. De minime motortjes erin worden vertraagd door middel van een interne tandwielenkast, en het askoppel neemt daarbij fors toe... ideaal dus voor Robosumo waar de motoren flink wat kracht moeten leveren.

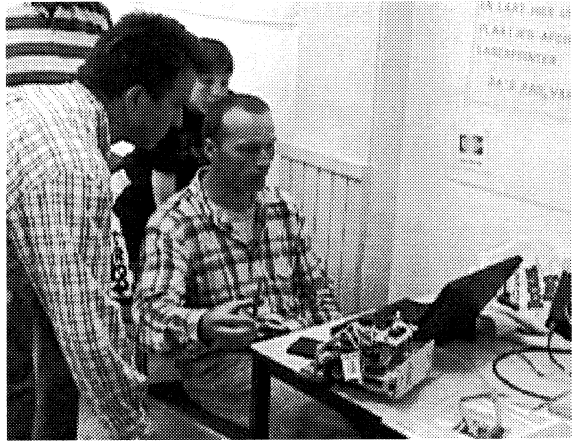
De sensoren zorgen ervoor dat Geesink zich bewust wordt van zijn omgeving. Voor interfacing met de sensoren is een extra printplaat bovenop de controllerkaart gemonteerd. Hierop worden 13 sensors aangesloten.

- a. 4 paren bumperschakelaars; 2 op de voorbumper en 2 op de achterbumper.
- b. 4 infrarode obstakeldetectors voor korte afstand, met IS471; voor, achter, links en rechts.
- c. 1 infrarode obstakeldetector voor lange afstand met een GP2D02;
- d. 4 End-Of-World detectors; type CNY70 infrarode optocouplers die de rand van de Sumoring detecteren.

Op de sensorprint zijn bovendien nog aansluitingen voor 1 speaker, 1 infrarood sensor, 3 LEDs, 4 extra schakelaars, 2 extra servomotoren en 4 ADC kanalen voor het meten van de batterijspanningen en de motorstromen.

Geesink, een autonome mobiele sumorobot

Op de hoekpunten van het platform zijn aan de onderkant de EndOfWorld detectoren gemonteerd die de rand van de ring detecteren. Dit zijn optocouplers van het type CNY70. Hierin zit een actieve IR-LED en een IR-transistor. Wanneer de witte ringrand onder een sensor verschijnt wordt het gereflecteerd infrarode licht van de IR-LED opgevangen door de IR-transistor en de intensiteit ervan gemeten op een ADC-kanaal. De IR-LED wordt aan- en uitgeschakeld en het verschil tussen de reflecties wordt gemeten. Dit geeft een betrouwbare mate van reflectiviteit (“witheid”) van de



ondergrond, ongeacht de hoeveelheid omgevingslicht. Deze methode werkte goed, maar wanneer direct zonlicht op de ring onder de sensors viel (zoals in het clubhuis in Gouda wel eens gebeurde) dan raakte Geesink toch enigszins in de war.

Aan de voorkant, achterkant en beide zijkanten zijn nabijheidsdetectors gemonteerd van type IS471. Deze actieve sensors geven een digitaal signaal dat actief wordt wanneer een object binnen ongeveer 15 cm in de straal komt. De LEDs worden gevoed uit de motorspanning.

Intelligentie

De software van Geesink zorgt dat de robot reageert op de omgeving en dat de robot intelligent beweegt. De doelen van Geesink zijn dezelfde als iedere Sumorobot. Het softwareprogramma van Geesink zorgt daarom dat Geesink die doelen kan bereiken. Om een sumowedstrijd te winnen heeft een sumorobot de volgende doelen.

- a. de robot moet de tegenstander opzoeken;
- b. de robot moet de tegenstander uit de ring werken;

Geesink, een autonome mobiele sumorobot

- c. de robot moet in de ring blijven en niet zelf over de rand rijden.
- d. de robot moet in de ring blijven en niet door de tegenstander uit de ring geduwd worden.

De software van Geesink is gebaseerd op de Subsumption Architecture van MIT professor Rodney Brooks. Subsumption Architecture komt erop neer dat een robot complex intelligent gedrag aan de dag kan leggen, door middel van het vastleggen van een aantal gedragingen (“behaviors”) die feitelijk alleen maar reageren op prikkels van de buitenwereld. Deze gedragingen vechten als het ware om belangrijkheid (prioriteit) en zijn feitelijk kleine parallel uitgevoerde controlesystemen.

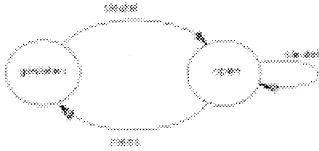
De gedragingen zijn aan elkaar verbonden in een netwerk. Sensoren geven signalen aan gedragingen waardoor informatie over de buitenwereld verwerkt kan worden. Een gedraging kan actief worden wanneer het een bepaald signaal krijgt van de sensoren. Gedragingen geven hun signaal af aan actuatoren waardoor de robot beweegt en actie kan ondernemen in de wereld, bijvoorbeeld via aandrijfmotoren of een robothand. Gedragingen kunnen ook signalen aan elkaar geven. Een gedraging kan tevens een gedraging van een lager niveau of lagere prioriteit onderdrukken. Het afgegeven signaal van de gedraging van lagere prioriteit raakt dan verloren. Alleen de dominante gedraging geeft zijn signaal aan de actuatoren.

Deze gedragingen zijn feitelijk deelprogramma's die allemaal tegelijk (parallel) uitgevoerd worden. Wanneer er geen multitasking mogelijk is, dan kunnen deze gedragingen geprogrammeerd worden als zogenaamde finite state machines (FSM). Omdat het besturingssysteem van Geesink (80C535-ANS-Forth) niet multitasking is, zijn de gedragingen in Geesink allemaal geprogrammeerd als FSM. FSM is een abstracte controlestructuur die gezien kan worden als een verzameling toestanden. De FSM kan met een toegevoerd signaal van een toestand naar een andere worden gebracht. Een FSM kan worden voorgesteld in een toestanddiagram. Een voorbeeld is een toestanddiagram van een deurslot. Het deurslot kan in twee toestanden verkeren: gesloten of open. Deze worden voorgesteld als een cirkel. Door invoersignalen of voorwaarden kan het deurslot in een andere toestand gebracht

Geesink, een autonome mobiele sumorobot

worden. Een sleutel brengt het deurslot in geopende toestand. Een mens brengt het deurslot van geopende toestand in gesloten toestand: de deur valt in het slot. Deze

toestanddiagram van een deurslot



toestandovergangen worden voorgesteld door pijlen. FSM maken het mogelijk om op een heldere manier vast te leggen hoe een robot moet reageren op zijn sensors. Zo kan makkelijk worden bepaald hoe een robot moet rijden, en welke opeenvolgende acties ondernomen moeten worden om los te komen van een obstakel, wanneer bumperschakelaars aangeven dat

een robot tegen een obstakel rijdt.

De gedragingen in Geesink zorgen er elk voor dat Geesink reageert op zijn sensors. Omdat alle gedragingen parallel uitgevoerd worden, is Geesink op geen enkel moment blind voor zijn sensors, omdat het op geen enkel moment opgehouden wordt in zijn programma. Vertraging zoals bijvoorbeeld in het commando “ga 2 seconden lang vooruit” zijn geprogrammeerd in een FSM die continu test of de tijd verstreken is. Deze FSM wordt als het ware parallel uitgevoerd tegelijk met de andere FSMs. Er is nergens een hardgecodeerd vertragingcommando (zoals bijvoorbeeld “delay(2000)”) en daarom blijft Geesink altijd reageren op zijn sensors.

De software van Geesink is uitgesplitst in deze deelprogramma's of gedragsprogramma's:

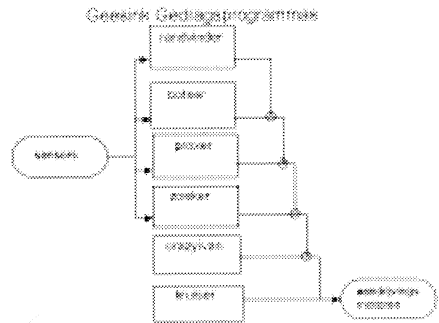
- Randvinder: detecteert de rand van de ring en onderneemt actie om binnen de ring te blijven. Dit onderbreekt Botser.
- Botser: detecteert een botsing met de tegenstander en onderneemt actie om de tegenstander uit de ring te duwen. Botser heeft voorrang boven Proxer.
- Proxer: detecteert de tegenstander op korte afstand en onderneemt actie om Geesink naar die richting te sturen. Proxer heeft voorrang boven Zoeker.
- Zoeker: detecteert de tegenstander op lange afstand en onderneemt actie om Geesink naar die richting te sturen. Zoeker heeft voorrang boven

Geesink, een autonome mobiele sumorobot

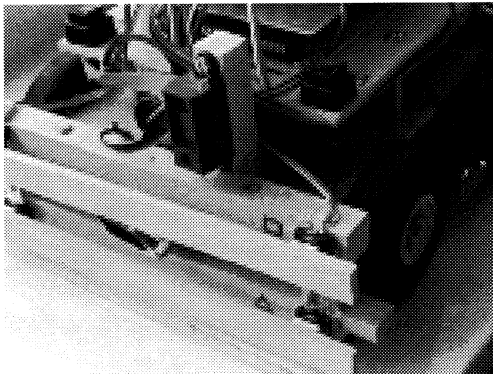
Crazyivan.

- e. Crazyivan: draait Geesink eens in de zoveel tijd om zijn as, om de vast-gemonteerde lange-afstandssensors de kans te geven om de tegenstander op te pikken. Crazyivan heeft voorrang boven Kruiser.
- f. Kruiser: stuurt Geesink met lage snelheid vooruit en laat Geesink eens in de zoveel tijd een bocht nemen. Dit gedrag geeft zijn commando altijd af aan de actuatoren (aandrijfmotoren) van Geesink, zolang niet tenminste een ander gedrag actief wordt.

Het prioriteitschema ligt vast. De motoren krijgen het commando van de gedraging die actief is en voorrang krijgt. Gedraging Kruiser is altijd actief en geeft zijn commando altijd af aan de motoren. Pas wanneer Crazyivan actief is, geeft Crazyivan zijn commando aan de motoren om te draaien. Wanneer één van de sensoren een signaal geeft dan wordt één van de andere gedragingen actief en geeft die gedraging zijn commando aan de motoren. De gedraging met de hoogste prioriteit is Randvinder, omdat de EndOfWorld-sensors het belangrijkste zijn, waarop Geesink altijd moet reageren. Hoewel de prioriteiten vastliggen, is het niet te zeggen welke gedraging op een moment dominant is. Welke gedraging dominant is, is



helemaal afhankelijk van de signalen van de sensoren.



Volgende keer besteed Paul uitgebreid aandacht aan de eerder in het artikel genoemde FSM.

De homepage van Paul Wiegmans is:
<http://home.hccnet.nl/p.c.wiegmans>

Tips voor Mini-552 bouwers

Voor de snelle bouwers onder jullie is het wellicht te laat, maar ik kreeg nog een tip van een collega voor het monteren van de track pins.

Neem een kolomboormachine of boormachine in een boorstandaard en een dikke spijker met een vlakke kop. Als er nog ribbeltjes op de kop van de spijker zitten vijl of slijp die er dan af zodat de kop glad en vlak is. Klem die spijker in de boorkop zodat de kop van de spijker buiten de boorkop zit.

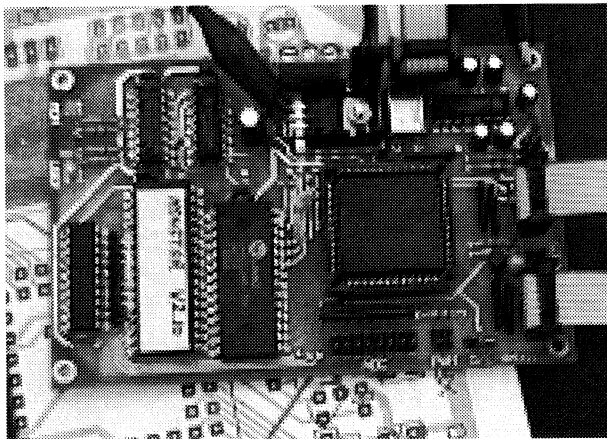
Leg nu op de boorplaat een plankje vurenhout en daarop het printje met de componentenzijde naar boven. Plaats de track pins in de daarvoor bestemde gaatjes en pers ze met de handel die de boordiepte regelt in de print. Ze zitten dan meteen zo vast dat ze er ook niet meer uitvallen.

Voor wie de print zover heeft dat de monitorsoftware kan worden getest nog even een opmerking:

Procomm, het communicatie programma, staat default ingesteld op COM1, 4800 Baud, 8 data bits, no parity en 1 stop bit. Het kan nodig zijn (b.v. de software draait op een PC i.p.v. een LAPTOP) dat COM2 geselecteerd moet worden. Ga naar de directory \UC552\PROCOMM en start procomm met het commando PCPLUS<cr> Het procomm opstart scherm verschijnt en na het drukken van de "any key" krijgen we een blauw scherm met de cursor links boven in de hoek en onder een status balk. Druk nu <Alt>P. Je komt in het configuratie menu voor de RS232 communicatie. Met de F2 toets kies indien nodig COM2 en met <Alt>S kun je die instelling dan opslaan. Met <Alt>X en twee maal Y(es) verlaat je procomm weer. De instellingen van procomm kunnen niet vanuit een project worden gewijzigd.

Wanneer de communicatie goed is ingesteld en procomm is opgestart in b.v. project "test" zal de monitor zich melden zoals aangegeven in de handleiding. Door een vraagteken en enter " ?<cr> " in te tikken op het keyboard moet men dan een overzicht krijgen van de mogelijke commando's. Met het commando " dd<cr> " krijg je de waarde van alle digitale ingangen te zien, dus ook de analoge ingangen. Met nogmaals enter (<cr>) stopt dit weer. Door het commando ro gevolgd door

Tips voor Mini-552 bouwers



een getal tussen 0 en 15, dus “ ro <0 .. 15><cr> “ , kan een digitale uitgang worden gereset. Met “ so <0 .. 15><cr> “ kun je een uitgang setten. Met het commando dd kan dan worden gecontroleerd of de uitgang ook inderdaad laag is geworden. Dat kun je dus voor alle uitgangen doen en zo mogelijk eventuele kortsluitingen

opsporen. Met de commando's “ PWMPHZ 1000<cr> “ en vervolgens “ PWM FF FF<cr> “ kunnen de PWM uitgangen logisch nul worden gemaakt. Met het commando “ PWM 0 0<cr> “ worden de uitgangen dan weer logisch één. Met het commando “ PWM 3F BF<cr> “ wordt op de uitgangen een blokgolf met een frequentie van 1023 Hz gezet en een duty cycle van 25% resp. 75% . Met het commando “ da<cr> “ kunnen de ingangsspanningen van de AD converters worden gemeten. Nogmaals <cr> stopt dit weer en geeft meteen de grootste en kleinste bereikte waarde. De I2C poort kan niet afzonderlijk worden getest. Hiervoor is een I2C IC nodig.

De eerstvolgende clubdag zal ik zorgen dat ik een testschakeling klaar heb om alles te kunnen testen.

Wie nog een goed boek zoekt over de programmeertaal C:

The C Programming Language by Brian W. Kernighan / Dennis M. Ritchie ISBN 0-13-110362-8 Dit boek is in het engels, maar er is zeker ook een nederlandse vertaling van te krijgen.

Tot zover en tot ziens op 5 juni a.s.

Henny van Bodegom.

HCC Robotica E-mail Lijst

De discussie is dus geopend!

Voor de mensen die niet goed weten hoe een mailinglijst werkt: elk antwoord dat je op een bericht dat van de mailinglijst komt stuurt, gaat terug naar de mailinglijst.

Mocht je op de lijst mee willen dan moet je een berichtje sturen naar: majordomo@ididntdoit.et.tudelft.nl met de inhoud (dus niet het onderwerp): `subscribe hccrobotica`.

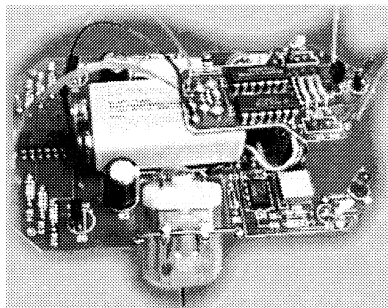
Mocht je van de lijst af willen dan moet je een berichtje sturen naar: majordomo@ididntdoit.et.tudelft.nl met de inhoud (dus niet het onderwerp): `unsubscribe hccrobotica`.

mailinglist adres is: hccrobotica@ididntdoit.et.tudelft.nl

Groetjes!

Systeem beheerder

Stefan Raaijmakers (sroot@ididntdoit.et.tudelft.nl)



WORKSHOP C, 3 juli 1999

De Robotica gg organiseert op zaterdag 3 juli 1999 een "C"-Software workshop. Deze workshop duurt ongeveer de hele dag, met het volgende schema:

- 9:30 Clubhuis Open
- 10:00 Introductie van de taal C
- 16:00 Einde Software session

Deze Workshop wordt gecoördineerd door Henk Dijkstra (Unix gg), Daniel Roganti, en Henny van Bodegom. De aanwezigen moeten ervaring met programmeren hebben, dit hoeft geen C te zijn. Het Thema van de Workshop is het programmeren van een C taal voor beginners. De aanwezigen zullen in staat zijn een paar programmas's te maken in C met behulp van een C compiler. Tijdens de Software Workshop zijn PC's aanwezig om op te oefenen. Ook zijn een paar Processor boards zoals de Elektuur 68HC11, Mini-552, en Micro-52 aanwezig. De mogelijkheid bestaat om verschillende sensoren, IR, Servo motor, piezo kontakt, enz. aan te spreken. De deelnemers hoeven geen eigen gereedschappen mee te nemen. Bij de Workshop is inbegrepen een Cursushandleiding.

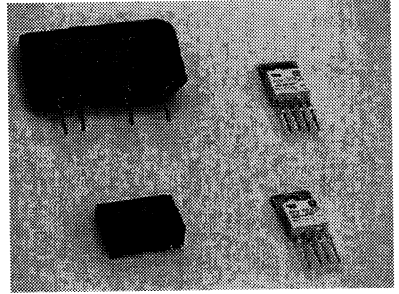
Alle geïnteresseerden kunnen zich opgeven bij Abraham Vreugdenhil (Penningmeester), Tel: 0174-420361. Dit moet voor 15 Jun .1999 plaatsvinden. De totale kosten voor deze workshop bedragen bedragen Fl 10.00 Inschrijving geschiedt door storting vooraf van de totale kosten op de rekening van HCC Robotica gg. onder vermelding van "C-workshop".

HCC ROBOTICA GG
Noordlandseweg 102
2691KN 's Gravenzande
Giro nummer: 913296

Voor meer Technische informatie, ga naar de HCC Robotica gg website:
<http://members.tripod.com/~hccrobotica>

Het aansturen van Solid State Relais

Hier zijn enige solid state relais afgebeeld, waarbij u op moet letten op de afstand tussen de net- (220V) en de stuurschakeling.



Er zijn typen die met een spanning moeten worden aangestuurd en er zijn typen die met een stroom moeten worden aangestuurd (die hebben een serieweerstand nodig).

De meeste typen zijn met en zonder ingebouwde nulspanningsschakelaar (die ervoor zorgt dat de Triac bij de fasedoorgang schakelt zodat geen storing wordt veroorzaakt) verkrijgbaar, voor stromen van 1,5 - 80A en nog wel meer. De typen met ingebouwde nulspanningsschakelaar zijn werkelijk heel gemakkelijk omdat daardoor geen speciale ontstoormaetregelen moeten worden getroffen.

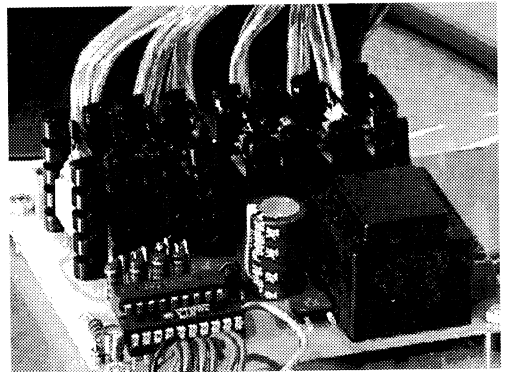
De aansturing

Dat is heel eenvoudig, voor typen met een stuurstroom beneden 10mA is het te overwegen een IC uit de reeks 74LS.. te nemen, maar met een ULN2803 gaat het ook en die kan grotere stromen verwerken.

Hier is dat ding met die lampen te zien.

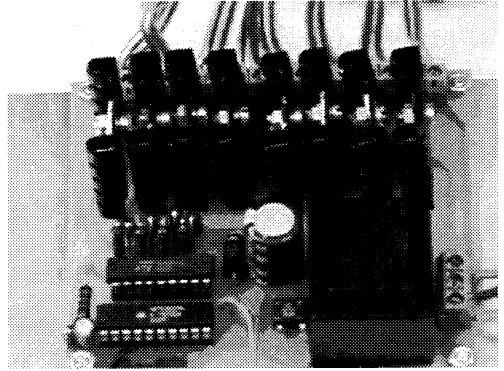
Deze SSR's worden met een stroom aangestuurd, de serieweerstanden zijn duidelijk te zien en er is 1,5V spanningsverlies in de sturdiode .

Ik had een centronics aansluiting over (8 datalijnen en een geïnverteerde datastrobe) dus wat is er makkelijker dan er een 74HC574 aan te hangen? Dit is een latch die triggert op de achterflank van de geïnverteerde datastrobe. Ik heb er nog een ULN2803 achtergehangen.



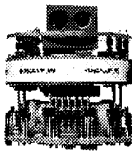
Het aansturen van Solid State Relais

Ook de software is niet zo moeilijk. Dat is in basic, u opent een kanaal op een poort (COM of LPT) en stuurt er de data heen, de computer zorgt voor de rest. Maar als u het in assembler met een 8032 wilt doen dan moet er een speciale datastrobe komen tenzij u de ULN2803 rechtstreeks aan de poort hangt.



A.J. Lugtigheid

ROBOCOP 1999



ROBOCUP 99
ROBOT SOCCER WORLD CHAMPIONSHIPS
STOCKHOLM SWEDEN 27 JULY-6 AUGUST 1999



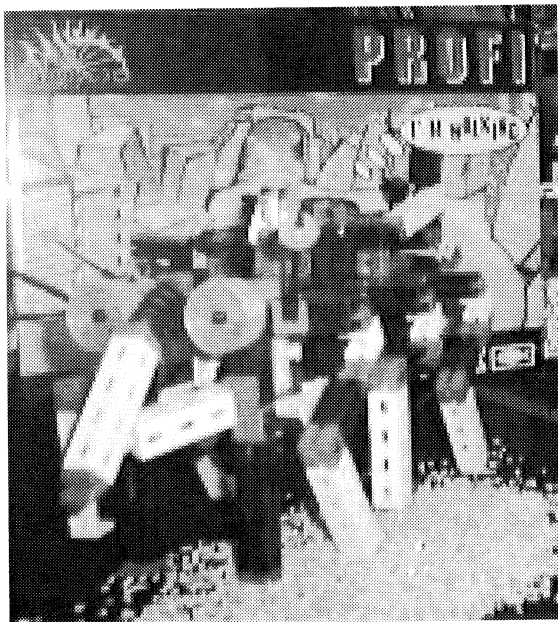
ROBOCUP_99

ROBOT SOCCER WORLD CHAMPIONSHIPS
STOCKHOLM SWEDEN 27 JULY-6 AUGUST 1999

Bezoek FISCHER Fabrieken

Verslag van een bedrijfsbezoek

Lang van te voren zijn de voorbereidingen al begonnen, en op woensdagmorgen zes uur rinkelde de wekker. Om zeven uur op het station, en een uur later te Utrecht de bus in, naar Den Bosch. Eerder was deze bus al in Zaandam en Amsterdam. Vanaf Den Bosch ging het in snelle vaart naar Regensburg. Enkele file's daargelaten verliep de reis voorspoedig en zaten we om een uur of zeven 's-avonds achter de gevulde borden.



Een uurtje lopen door het stadje Regensburg en tot de conclusie komen dat de Donau niet meer zo blauw is als toen Mozart het lied schreef. Schon die grouwe Donau zou nu beter passen. Niet alleen de afwezigheid van hondendrollen, maar ook de schoonheid van de oude monumentale gebouwen viel op. Het was een lange reis, en nadat ik eerst nog mijn bed gerepareerd had konden we allen onder de wol.

De volgende morgen, ontbijten en naar Staudinger. Daar kregen we een overvloed aan informatie te horen en te zien. Ook de inwendige mens werd niet vergeten. Dat laatste komt bij de Duitsers op de eerste plaats. Dus na de maaltijd naar de 'bouwteile'

De modellen die hier gebouwd worden zijn bedoeld voor demo en studie. Verder kan men middels de modellen uitproberen hoe de werkelijke installatie in de toekomst het best geconstrueerd kan worden. Hier lijkt het op speelgoed, maar is het

Bezoek FISCHER Fabrieken

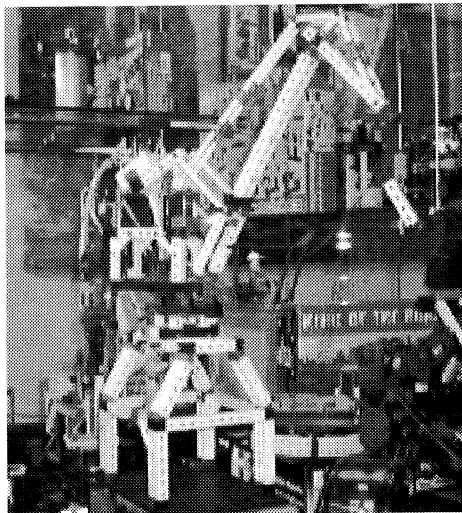
zeker niet. Een reeks foto's moet duidelijk maken wat Staudinger allemaal levert. Onder de bouwopstellingen zit de besturing gemonteerd. Een professionele PLC, maar zoals gezegd, het handelt hier niet om kinderspeelgoed. Pneumatiek is van professionele oorsprong: Festo. Dus voor hobbyisten onbetaalbaar. Motoren en bouwdelen die niet standaard in het pakket zitten, worden gemaakt. De modellen zien er zeer mooi en indrukwekkend uit.

De firma had een grote hoeveelheid materiaal, en een stapel bouwdozen, die ze hier bouw'kasten' noemen. Ach, een beetje grootspraak mag wel. Om het niet al te moeilijk te maken, kocht de vereniging de hele doos losse onderdelen in één keer op. De afspraak was om later middels een nog te kiezen systeem een evenredige verdeling onder de belangstellenden te verspreiden. Tot overmaat van vreugde mochten we in kleine groepjes mee naar het magazijn. Daar voelde je je als een kind in Luilekkerland! Dozen vol motoren en andere zaken, die je thuis slechts per stuk kan aanschaffen. Kortom, middag te snel om, bus in, en naar de jeugdherberg, alwaar de borden dampend op ons stonden te wachten. 's Avonds boswandelingen gemaakt, pilsje gedronken, en naar bed. Er was Bos genoeg, want het Zwarte woud is groot, zeg maar ZEER groot. Daar zouden koekoeken wonen, maar ik heb geen enkel klokje gehoord. Nog dezelfde avond werd de doos geïnventariseerd, en de onderdelen zouden de volgende dag 'geveild' worden. Natuurlijk eerst kijken, en noteren waarvoor je belangstelling had. Dat resulteerde in een enorm grabbelen en graaien. Van een afstandje was dat een prachtig gezicht! Al die grote mannen als kinderen die een snoeptrommel omspitten om juist die ene toverbal te pakken. Prachtig, daar kan geen klucht tegenop!

De andere dag naar Fischer werken in Verwaltung. Na een hartverwarmend welkomswoord van de directie kregen we een uitgebreide rondleiding in de fabriek. Nee, hier zagen we niet hoe de zo geliefde onderdelen worden gemaakt, maar wel hoe een sterke plug wordt geboren. Fischer is namelijk van huis uit een 'pluggenboer', en dat doen ze dan ook zo goed, dat hun pluggen over en onder de hele wereld gebruikt worden. In de kanaaltunnel zitten uitsluitend fischer pluggen.

Bezoek FISCHER Fabrieken

We zagen hoe de matrijzen worden gemaakt. Deze matrijzen worden tot op honderdsten van een millimeter nauwkeurig gemaakt uit een staalsoort die ongelofelijk hard is. Een matrijs mag namelijk niet slijten, anders zijn de latere pluggen van andere afmetingen dan de eerste. Er worden continu testen uitgevoerd op nauwkeurigheid. Dit gaat vanaf het begin tot het eind van het productie proces. Een heel verhaal, zonder foto's. Er worden namelijk produkten en productie technieken toegepast waarvan men liever niet heeft dat de concurrentie dit ziet. In principe verloopt het productie proces van fischer-techniek onderdelen op gelijke manier.



De foto's die ik hier gemaakt heb zijn van de vitrines in het complex. Na een goed gevulde maaltijd bestaande uit de onvermijdelijke witte worsten en 'pretsels' (een soort grote krakeling van brooddeeg, maar dan enorm zout) gingen we weer naar de jeugdherberg. Bij het afscheid kregen we allemaal een goed gevulde tas mee met onder andere een bouwkast. De bouwdoos was onweerstaanbaar, 's avonds draaide er al een reuzenrad. Ondergetekende dook in de kroeg, aan de andere kant van de gang. De barkeeper schonk een witbiertje, dat voortreffelijk smaakte. Stiekum effe bij de veiling kijken... Een enorme zweetlucht bevestigde het vermoeden dat het er spannend aan toe ging. Foto's zouden het veilproces verstoren. Deze heb ik dan ook niet gemaakt. Bij een tweede blik rook het al wat minder gespannen, en draaide onze Belgische veilingmeester op volle toeren.

Om tien uur sloot de kroeg, dus meldde ik dat even. Da's maar goed ook, want een biertje was die avond nog niet de veilingkamer binnengegaan. Uiteindelijk is de hele doos verkocht, en als ik het goed heb, is er door 26 man voor ongeveer 6000 gulden aan spul gekocht.

Bezoek FISCHER Fabrieken

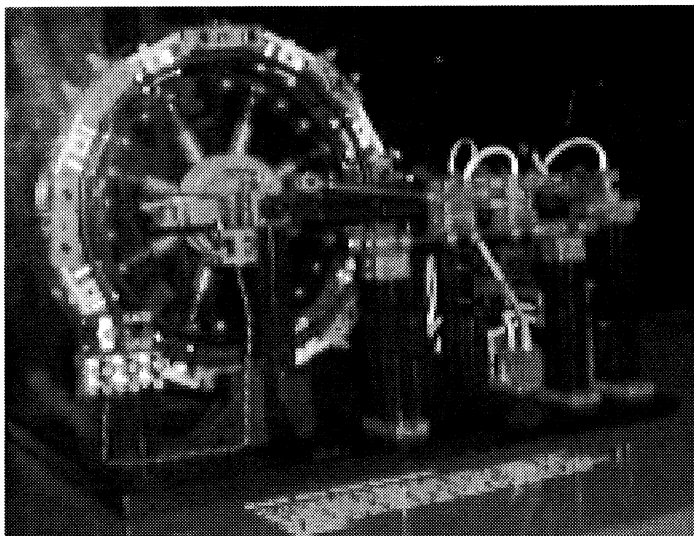
De volgende dag genoten we van een laatste Duits ontbijt. Ook hier zijn de Duitsers kunstenaars in. De bus voerde ons naar een museum met de afmetingen van een klein dorpje. Hele vliegtuigen, lokomotieven, stoomhamers, auto's, generatoren en nog veel meer technische zaken uit de industriële geschiedenis.

Ook veel oorlogstuig was er te zien. Gezien de hoeveelheid van dat spul, moet er veel van geweest zijn. Er was een grote vitrine met fischer-techniek spullen. De modellen die nog moeten komen stonden daar al te pronken. Zie foto's. Een uurtje kregen we maar van Tim, maar hij had het al gezegd, het is veel te kort.

Terug naar de bus, en naar huis. Nog effe stoppe, laatste merken opmaken, en dan naar Venlo. Daar hebben we gegeten, naar Den Bosch, mensen uitladen, naar Utrecht en vervolgens per trein en auto weer naar huis.

Tot slot:

Een grandioze gezellige reis, die ik voor geen goud had willen missen. Tim vertelde dat mogelijk één en ander in 2001 ter gelegenheid van het tienjarig bestaan van de club herhaald wordt.



Een goede raad, zorg dat je de Duitse taal machtig ben. Alle demonstraties en voordrachten worden in het Duits gedaan. Ik ga Duits leren om over twee jaar beslagen ten ijs te komen.

Groeten, Dré Jansen

LEGO - Mindstorms

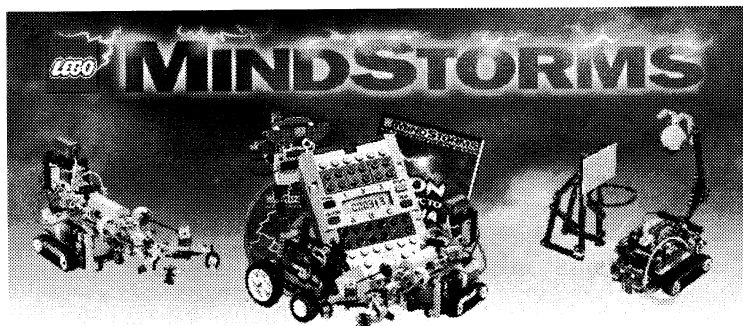
The power of Robotics @ Your Command

Lego Mindstorms is een robotica bouwdoos waarmee je robots in de ruimste zin van het woord kunt bouwen.

Mindstorms is in samenwerking met Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.) ontworpen om een interessant en leerzaam stuk speelgoed te maken, wat ook op scholen en instellingen is te gebruiken.

Het hoofdbestanddeel is de RCX. De RCX is een microcontroller ingebouwd in een grote legosteent en is met een PC te programmeren. De RCX ontvangt signalen van een

infrarood zender die aan de seriële poort van de pc is aangesloten, om het programma te laden in het geheugen van de RCX. Sluit sensoren en motoren aan op



je RCX en druk op de "run" knop en je robot is autonoom. Gebruik de videopresentatie op de CD-ROM en leer zo hoe je moet werken met de RCX mogelijkheden. Ontwerp programma's voor je robot met de simpele programmeertaal voor de RCX.

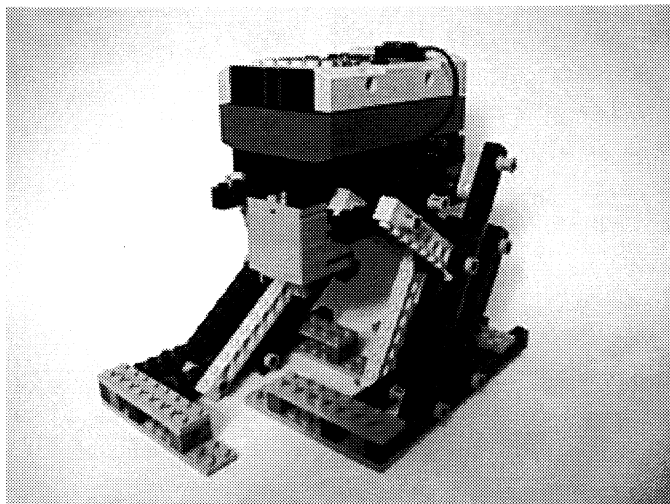
Robotics Invention System

Met Lego Mindstorms heb je alles om een lego robotje te bouwen en te programmeren met de PC; de RCX microcomputer, twee motoren, twee druk sensoren, een licht sensor, de infrarood toren, alle snoertjes, software en een bouw handleiding. In de Mindstorms doos zitten 700 onderdelen.

LEGO - Mindstorms

De power of Robotics @ Your Command

Maak een lichtgevoelig inbrekers alarm ,bouw een robot die een lijn volgt , robots die dingen kunnen verplaatsen, robots met botsing en kant sensoren en nog veel meer. Gebruik R.I.S. met legosets die je al hebt om zo nog meer onderdelen voor je robot te verkrijgen. Met de R.I.S. kun je op een gemakkelijke manier robots bouwen , als je een robot zat ben bouw je een nieuwe. Het is een goed systeem voor hobbyisten, studenten en enthousiastelingen die zich bezig houden met robotica. Als je bekwaamheid toeneemt zullen ook je ontwerpen complexer worden. Met de uitbreidingssets van Lego Mindstorms heb je nog meer mogelijkheden om robots te bouwen. Binnenkort komen er nieuwe sensoren uit, een temperatuur sensor en een angular sensor (kan de Nederlandse vertaling er niet van vinden), om zo nog meer wisselwerking met de omgeving te krijgen. Als je geïnteresseerd bent om Visual basic, C of andere programmeertaal te gaan gebruiken kun je de Lego Mindstorms homepage raadplegen. Bezoek de Lego Mindstorms website en wordt lid van de gebruikersgroep waar je van gedachten kunt wisselen met mensen over Lego Mindstorms.



LEGO - Mindstorms

The power of Robotics @ Your Command

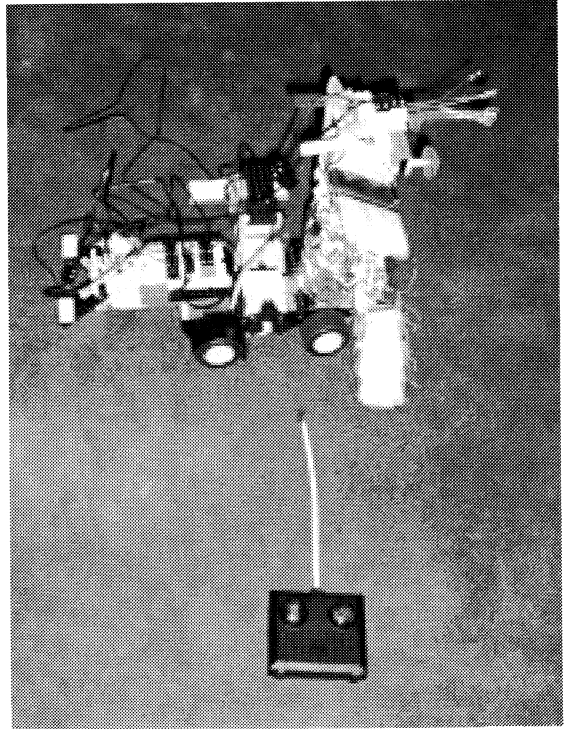
De uitbreiding sets

Er zijn drie uitbreidingssets te koop voor Lego Mindstorms:

Extreme Creatures Expansion

Extreme Creatures vergroot de mogelijkheden van de Robotics Invention System, waarmee je robots kunt bouwen die lijken op insecten en zo ook reageren. Geef je robot scharen, bekken, klauwen en programmeer de robot om aan te vallen, een prooi te besluipen of te vluchten voor gevaar.

In de doos zitten 140 onderdelen waaronder een fiber optic block dat je verbindt met je RCX, fiber optics snoertjes en alle onderdelen om staarten, vleugels, scharen, klauwen en bekken te maken. Er zit ook een bouwboek bij met twaalf nieuwe ontwerpen en een Extreme Creatures CD-ROM. Bouw een robot en laat de natuur zijn gang gaan.



Robo Sports Expansion.

Met de Robo Sports Expansion kun je robots bouwen die ballen kunnen oppakken, hoepels weg schieten, pucks weg slaan, om obstakels heen manoeuvreren en

LEGO - Mindstorms

The power of Robotics @ Your Command

zelfs voor tegenstanders uitwijken.

In de doos zitten 90 onderdelen waaronder

een extra motor, twee zachte ballen, twee pucks en alle onderdelen om dichtklappende grijpers voor een robot te maken, grijpers om ballen op te pakken, hockey sticks en handschoenen om een doel te verdedigen. Er zit een bouwboek bij met twaalf nieuwe ontwerpen en een Robo Sports CD-ROM. Bouw een robot en laat het spel beginnen.



Mars Exploration Expansion

Met Mars Exploration Expansion kun je robots bouwen om een planeet te onderzoeken zoals de pathfinder robot op Mars.

Er is op dit moment nog geen verdere informatie beschikbaar.

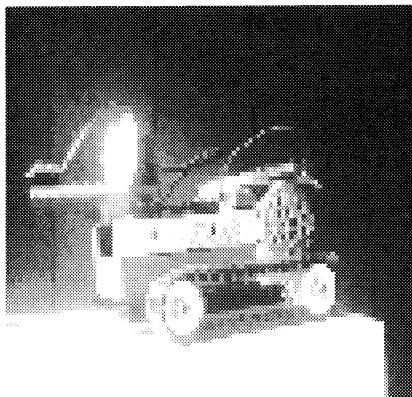
Voor meer informatie kun je naar de onderstaande webpagina's gaan.

[Http://www.legomindstorms.com](http://www.legomindstorms.com)

[Http://www.lego.com](http://www.lego.com)

[Http://www.lego.nl](http://www.lego.nl)

Paul Smits



Ontwikkelingen met B+.

Vorige ROBOBIT werd er al kort aandacht aan geschonken, maar op 17 april, tijdens de NewBrain-GG dag, is de eerste Westland Micro Monitor voor het B+ bordje aan de voorzitter van de NewBrain-GG overhandigd. Met dit monitor programma is men in staat om op het bekende B+ bordje de Hex-file's te laden die met behulp van het programma BASCOMLT gemaakt zijn. In de originele B+ EPROM werkte het 'IH' commando niet naar behoren, en daarom is speciaal deze nieuwe EPROM gemaakt. Het is een compact klein monitor programma wat alleen maar ten doel heeft om Hex-file's te laden. Daarna kan je het geladen bestand wat in RAM staat ook nog bekijken. De volgende commando's heeft men tot de beschikking:

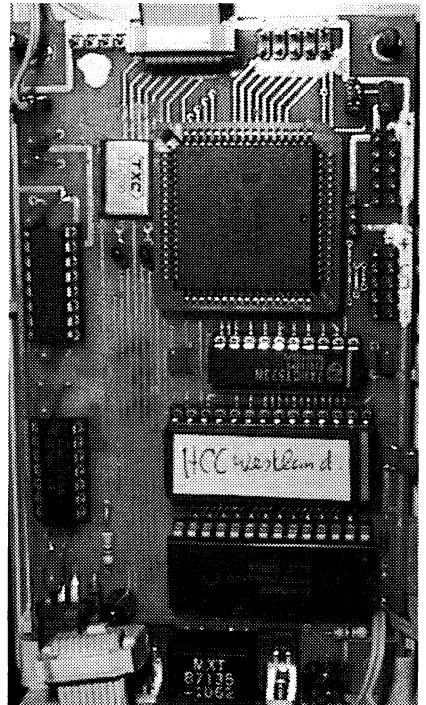
I of i = Informatie scherm
W of w = Wissen van de RAM
L of l = Laden van de Hex file
S of s = Starten van het programma
R of r = RAM tonen

De communicatie tussen B+ bord en PC gebeurt met de snelheid 4800 baud, 8N1.

Zijn er nog vragen over dit monitor programma, zelf ben ik meestal aanwezig op de bijeenkomsten van HCC-Westland, de ROBOTICA-GG en de NewBrain-GG. Daarnaast heb ik telefoon 0174-420361 en e-mail: a.vreugdenhil@hccnet.nl

Abraham Vreugdenhil.

W.u-M v1



Programma bijeenkomsten

We hebben als Robotica-GG de komende tijd de volgende bijeenkomsten in het clubhuis van HCC-Gouda, Nonnenwater 8 te Gouda op zaterdag:

5	Juni	WEL bijeenkomst	552-workshop
3	Juli	WEL bijeenkomst	C-workshop
7	Augustus	GEEN bijeenkomst,	LET OP
4	September	WEL bijeenkomst	
2	Oktober	WEL bijeenkomst	

De zaal is open om 9.30 uur.

We zijn ook nog bezig om dit najaar naast onze reguliere bijeenkomsten, een bijeenkomst in het oost- noordoosten van het land te houden. Maar hierover meer in de volgende Robobits en in de Computer!Totaal.

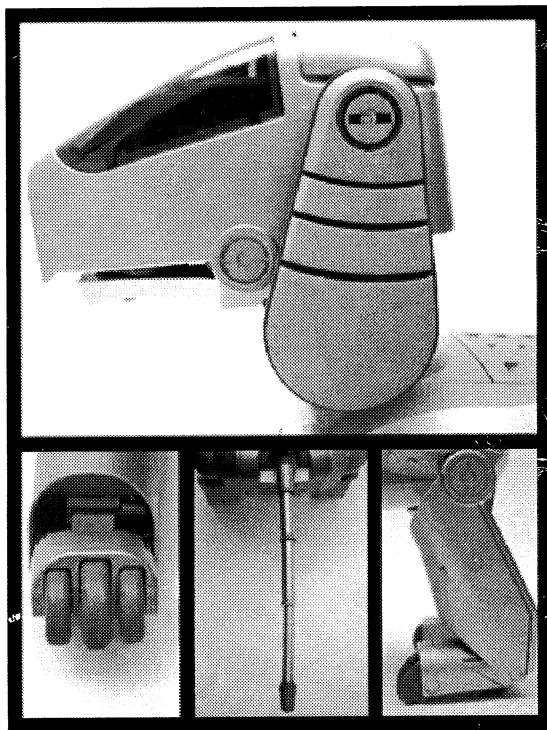
Automaten, robotnics en lego

Tot 26 september loopt in museum Boerhaave te Leiden een tentoonstelling met deze titel. Aan de hand van o.a. lego modellen laat men de werking zien van veel oude robots en speelautomaten. Daarnaast staan er ook de voetballende robots van de Technische Universiteit uit Eindhoven. Kortom, de echte ROBOTICA freak kan niet zonder museum Boerhaave.

Aibo

Vanaf 1 juni is alleen via internet de robot hond van Sony, AIBO, te koop. AIBO betekent zoiets als kameraadje. Het is de bedoeling dat je een paar van die hondjes koopt, zodat ze leuk met elkaar kunnen spelen. Voor de prijs (ongeveer Fl. 5.000,- per stuk) hoeft je het niet te

laten ;-). Maar daar heb je dan wel een zeer leuk brok intelligente techniek voor. Op de internet site van Sony staan filmpjes en andere informatie, en natuurlijk het bestel formulier. Wees er snel bij want de oplage voor buiten Japan is zeer beperkt.



www.world.sony.com/robot

ROBOTS

HRB_Holdijk@Signaal.NL