

ROBO-

PTT Post
Port betaald
Port payé
Pays-Bas

BITS-19-

Jaargang 5, nummer 4, December 2002



in memoriam Jan Wubben

Zaterdag 4 Januari
2003, 1e bijeenkomst
robotica-GG Gouda



Inhoud

Jan Wubben	p. 4
NewBrain-GG website	p. 5
ROLY-POLY	p. 6
LI-433TR RF-moduletjes	p. 11
Robbie de Robot	p. 15
Processor printjes	p. 19
Robotica-GG op Internet	p. 20
1e Bijeenkomst 2003 op zaterdag 4 Januari	p. 20

Colofon

ROBOBITS is een uitgave van de Robotica-GG, en wordt naar alle leden van de gebruikersgroep opgestuurd. De oplage is 600 ex.

De Robotica-GG is een onderdeel van de Hobby Computer Club.

Redactie adres: A. Vreugdenhil, Regulierenstraat 11, 2694 BA 's-Gravenzande.

E-mail: a.vreugdenhil@hccnet.nl.

Tekst aanleveren in Word of platte tekst in ascii en afbeeldingen er "los" bij in TIF of JPG formaat.





Re(d)actie

Zoals hij op de voorplaat staat, zo zullen we Jan Wubben, onze voorzitter blijven herinneren, altijd met veel enthousiasme en kennis mensen weten te motiveren.

Ten slotte wensen we alle leden en bekende het beste toe in het nieuwe jaar.

Groeten, Abraham Vreugdenhil

Bestuur

Secretaris

A.J. Janssen
Galjoenstraat 65
3534 PD UTRECHT
030-2444944
lex.janssen@hccnet.nl

Lid

B.T.J.A. Buiskool
Pilotenlaan 11
7943 CH MEPEL
0522-241444
Bert_Buiskool@rotonet.rsdb.nl

Penningmeester

A. Vreugdenhil
Regulierenstraat 11
0174-420361
2694 BA S'GRAVENZANDE
a.vreugdenhil@hccnet.nl

Lid

P. Smits
Lijtweg 302
2341 HB OEGSTGEEST
071-5156090
psmits.1@hccnet.nl

Technisch adviseur

Ing.H.M.A. van Bodegom
Stadionlaan 180
7552 VE HENGEL O V
074-2434147
ing.h.m.a.van.bodegom@hccnet.nl

Jan Wubben

Zo was Jan Wubben op z'n best, vol enthousiasme mensen motiveren wat de lol is aan bijvoorbeeld het B+ bordje en aan de NewBrain-GG en de Robotica-GG. Tijdens de HCC dagen stonden er weer drommen mensen om de NewBrain en Robotica stand heen, en Jan maar praten en vertellen. Velen zijn er door zijn enthousiasme aan de slag gegaan met microcontrollers en robotica. Altijd vol energie, dat deed hij er ook nog wel bij, niets was te veel voor Jan. Tot op zaterdag 7 december tijdens de clubbijeenkomst in Gouda. Toen is Jan onwel geworden en naar het ziekenhuis gebracht. Hij is zaterdag en zondag geopereerd aan zijn aorta omdat daar een zwakke plek in zat. Het heeft niet mogen baten. Maandag 9 december is Jan overleden. We wensen zijn vrouw, zoon en dochter veel sterkte en kracht toe in deze moeilijke tijd. We zullen Jan missen.



NewBrain-GG website

<http://www.hobby.nl/~newbrain-gg/welkom.htm>

Met grote verslagenheid hebben wij kennis genomen van het onverwachte overlijden van onze voorzitter en vriend.

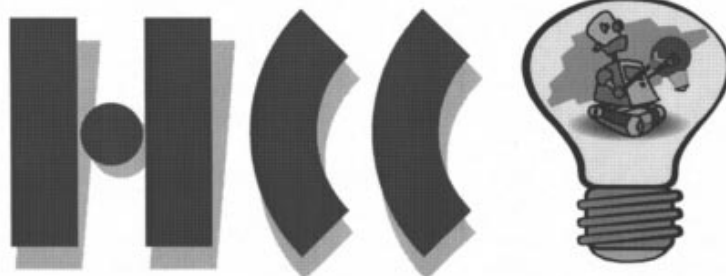
Jan Wubben

overleden op 09-12-2002

Zijn nimmer aflatende enthousiasme en het vermogen om heel veel mensen te stimuleren en te motiveren, en zijn organisatietalent maakten hem tot een bijzonder en waardevol lid van onze vereniging.

Wij zullen hem missen en wensen zijn vrouw, zoon en dochter veel sterkte in deze moeilijke tijd.

Maarten Floor
Menno Stevens
Dré Jansen
Albert Stuurman



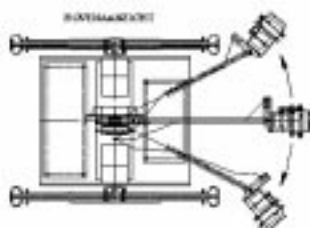
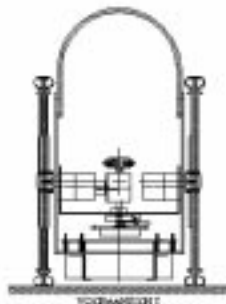
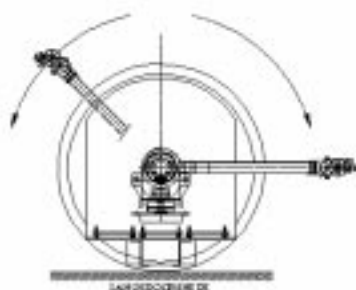
Robotica gebruikersgroep

December 2002 5

ROLY-POLY



Voor een ontwerp idee is een bepaald voorval of iets dat je ziet voldoende om aan iets nieuws te beginnen. Dit ontwerp is ontstaan nadat de zogenaamde uitvinding van de eeuw werd gelanceerd. Je weet wel die man die rondrijdt op een tweewieler met een steel er op. Ik ga dat zeker niet bekritisseren, er zal behoorlijk wat techniek en elektronica in verwerkt zijn. Maar voor mij was het een uitdaging om zoiets te bouwen, maar dan met een



ROLY-POLY

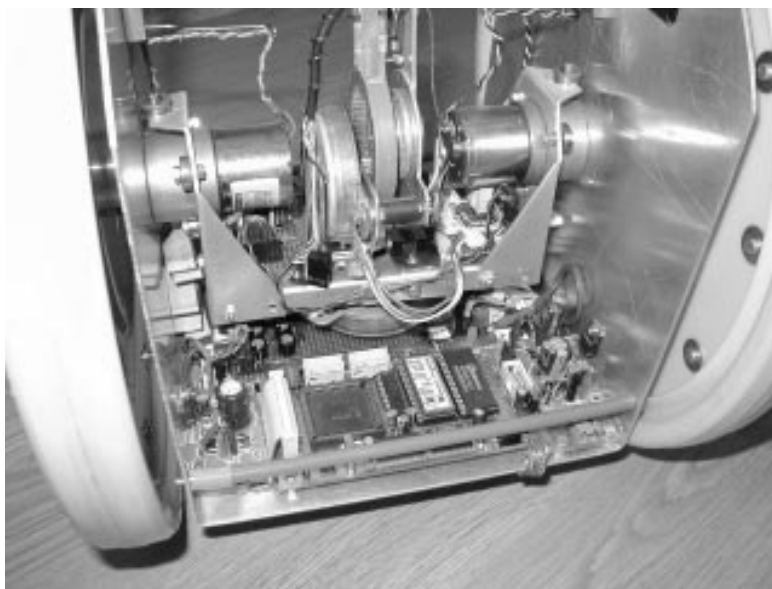
SAMENSTELLING

15-08-2002 *Kerstma*

ROLY-POLY.

„elektronisch" mannetje er op. Het grote probleem is om de juiste verhoudingen van zoiets te bepalen. Aangezien bij aanvang alle onderdelen nog niet bekend zijn, en omdat ik probeer zoveel mogelijk oude onderdelen een tweede leven te geven. Het grote probleem met die oude onderdelen is dat daar geen aansluitschema of technische gegevens bij worden geleverd. Om de hoofdafmetingen te bepalen heb ik eerst een plat model accu gekozen (12v-2.2Ahu), dat als contragewicht dient. Daarna de doos met stappenmotoren om gekieperd en visueel een selectie gemaakt. Met

die onderdelen heb ik het eerste ontwerp getekend. Het eerste probleem waren de grote wielen, een diameter van minimaal 300 mm was nodig om de componenten te kunnen herbergen.



Eerst dacht ik

aan dienbladen of zoiets, maar de oplossing kwam nadat ik langs een vuilcontainer liep met daarin een aantal lege zeepemmers met deksel. De deksels waren ideaal van diameter, en ze zijn per twee rug aan rug samen geschroefd om zo één wiel te vormen. Het duurste aan deze wielen zijn de kroonmoeren van mijnheer „Karwei". Eerst dacht ik dat het vergulde moeren waren maar bij nader inzien bleek het toch maar een glansverzinkte uitvoering. Uiteindelijk bestaat het geheel uit vier hoofdgroepen.

ROLY-POLY

- Deel 1: Een U-vormig chassis in aluminium met daaraan de twee aandrijf motoren en wielen. Aan de onderzijde is de accu bevestigd. En op de bodem liggen de drie printplaten. Namelijk het B+ bordje en centraal de voedingsprint en het printje met motor-drivers
- Deel 2: Een U-vormige brug die scharnierend is opgehangen aan rompen van de twee aandrijfmotoren. Centraal op die brug is de X-as aandrijf motor geplaatst.
- Deel 3: De Y-as arm met aandrijving die op de X-as motor is bevestigd.
- Deel 4: De afstand meetsensor GP2D12 bevestigd op een Z-as aandrijving die op het uiteinde van de Y-as arm is vastgemaakt.

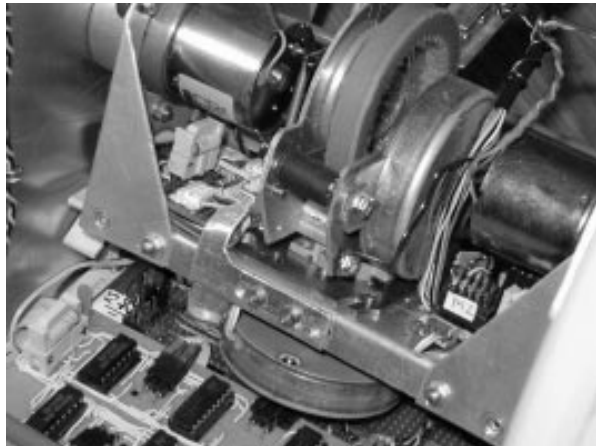
De bewegingen tijdens het rijden zie je in één oogopslag, maar zijn niet eenvoudig te beschrijven. In grote lijnen gaat het als volgt. Tijdens het rijden kan door de draaimomenten van de aandrijfmotoren het chassis flink gaan schommelen. Door-



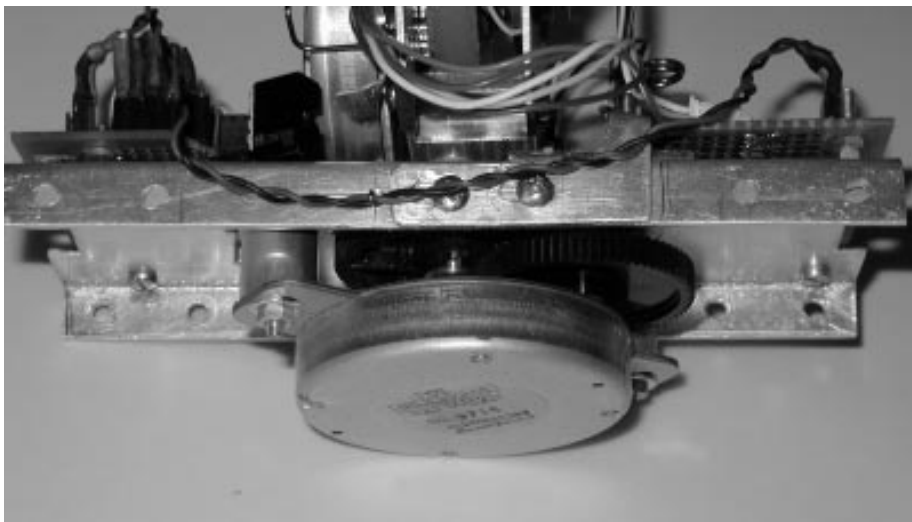
middel van de accu die als contragewicht dienst doet wordt voorkomen dat het geheel over kop gaat. De Y-as arm wordt ongeveer in horizontale positie gebracht. Deze arm balanceert samen met de u-vormige brug over de aandrijfmotoren en de X-as motor dient als tegengewicht. Hierdoor blijft de meetsensor ondanks het schommelen van het chassis ongeveer op dezelfde afstand van moeder aarde, en dat is belangrijk om de afstandsmeting goed te kunnen beoordelen. Tevens wordt tijdens het rijden de Y-as arm met de meetsensor door middel van de X-as motor horizontaal van links naar rechts en visa versa bewogen. Deze beweging wordt ter hoogte van de meetsensor versterkt doormiddel van een parallel stange-tje. Dit maakt de sector waarin gemeten wordt groter. De meetsensor kan tevens doormiddel van de Z-as motor 180 graden draaien. Hier-

ROLY-POLY

door kan de meetsensor naar beneden, naar voor en naar boven detecteren. Door de Y-as arm 180graden te laten over draaien is het mogelijk om het systeem om te vormen, de voorzijde wordt achterzijde en achterzijde wordt voorzijde en kan dan zijn weg in de andere richting verder zetten. Zoals gewoonlijk kwamen er bij de eerste testen wel enkele problemen te voorschijn. De Y-as arm was di-

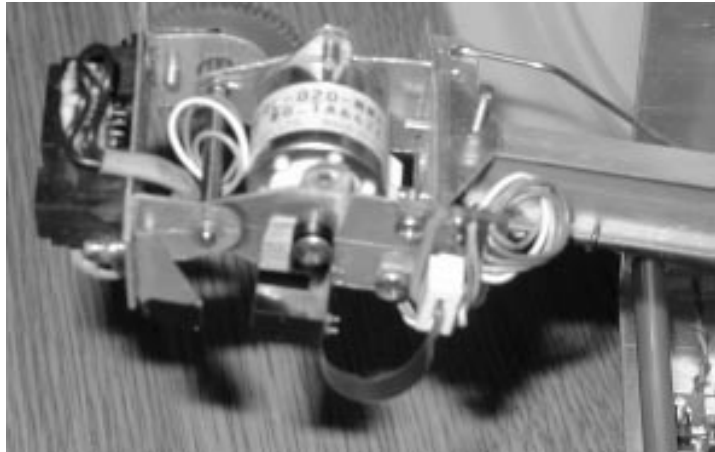


rect op de uitgaande as van X-as stappenmotor geplaatst, maar de remkracht van dit motortje was te klein. Hierdoor ging de Y-as arm zijn eigen weg en slingerde maar wat heen en weer. Dit vergde een forse aanpassing. Ten eerste is het hoofd-lager met hoofdas uit een harddisk gezaagd en op de U-vormige brug geplaatst. Daarna is er een tandwieltrain uit een afgedankte A3-printer gezaagd en onder de



ROLY-POLY

U-brug geplaatst. Aan de tandwielrein is een stappenmotor uit een floppydrive gekoppeld. Met als resultaat een degelijke aandrijving. Maar een gelijkwaardig probleem deed zich voor met de Y-as arm. Als de arm in de horizontale po-

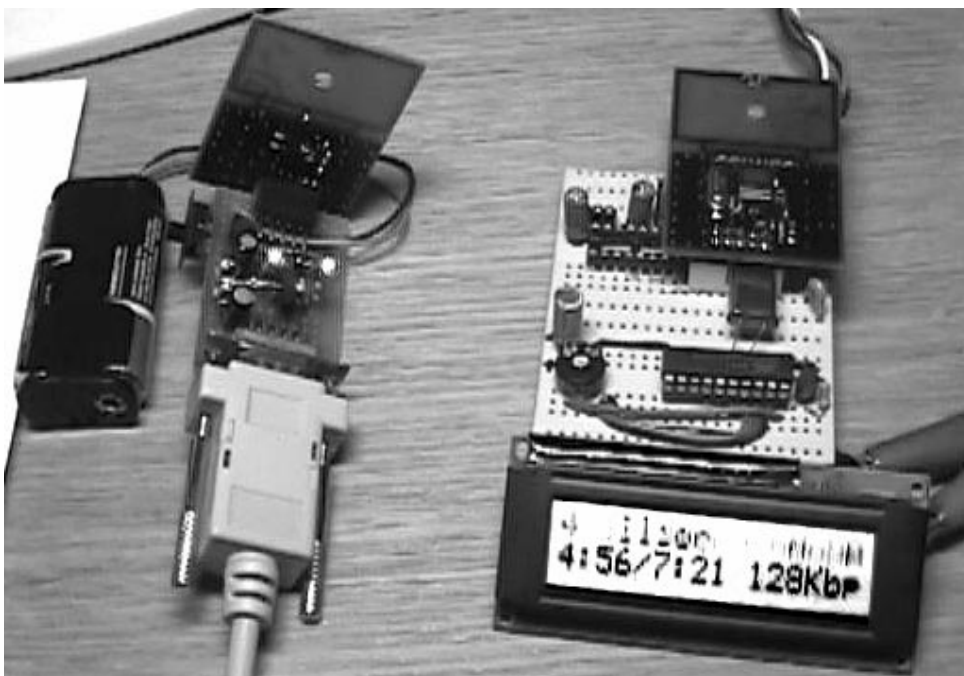
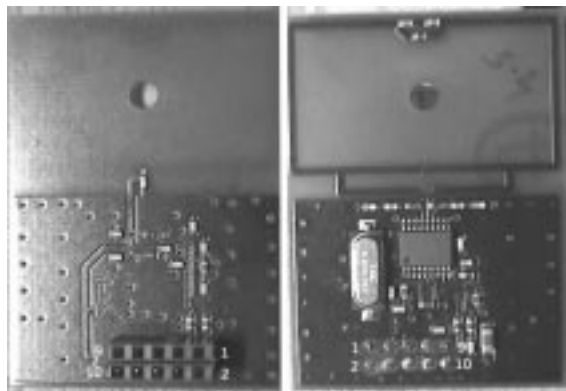


sitie stond, en het chassis ging aan het schommelen dan ratelde deze naar beneden en kwam met een grote klap op de controller terecht. Deze aanpassing was iets eenvoudiger, een trekveertje houdt de zaak netjes in bedwang. Het bovenstaande verhaal gaat vooral over de constructie van het geheel. De onderdelen voor de besturing van het geheel zijn al meerdere malen behandeld. Deze bestaat uit het bekende B+ bordje met het Westland micro monitor programma van Abraham erin. Het programma is gemaakt met Bascom-8051. Voor de aansturing van de motoren is de L293D gebruikt. De beschrijving met het schema kan je opzoeken in Robobit 9 en 10 door Dre Jansen. Meer details, en eventuele zwaardere schakelingen zijn ook terug te vinden in Robobit 7 met eventuele printen door Henny Van Bodegom. Nieuw aangekochte onderdelen zijn de accu 12v-2.2Ahu, de elektronica onderdelen o.a. de Sharp GP2D12 en de twee aandrijfmotoren RB-35GM 12v- 1/200 van Conrad. De her gebruikte onderdelen, het chassis uit aluminium restanten, de wielen zijn emmerdeksels, de Y-as arm en beugel komen van een oude gordijnrail. Verder zijn twee stappenmotoren afkomstig uit floppydisks, en een kleine stappenmotor van een printerlint aandrijving. Verder nog wat andere onderdelen uit printers en floppydisks. Om de nulstand van de stappenmotoren te detecteren zijn er 3 lichtsluizen gebruikt, ook afkomstig van oude floppydisks.

Aloys verstraeten

LI-433TR RF-moduletjes

In de Elektuur van enkele maanden geleden stond achterin een klein stukje over de 433 Mhz radio moduletjes van Leiderdorp Instruments (www.leiderdorpinstruments.nl). Ik was al langer op zoek naar een paar goede moduletjes om mee te kunnen communiceren. Er waren door Henny en Bert al eens wat pogingen gedaan met AM moduletjes maar deze bleken moeilijk aan te sturen. Dit product zag er erg goed uit en dus heb ik 2 moduletjes besteld.



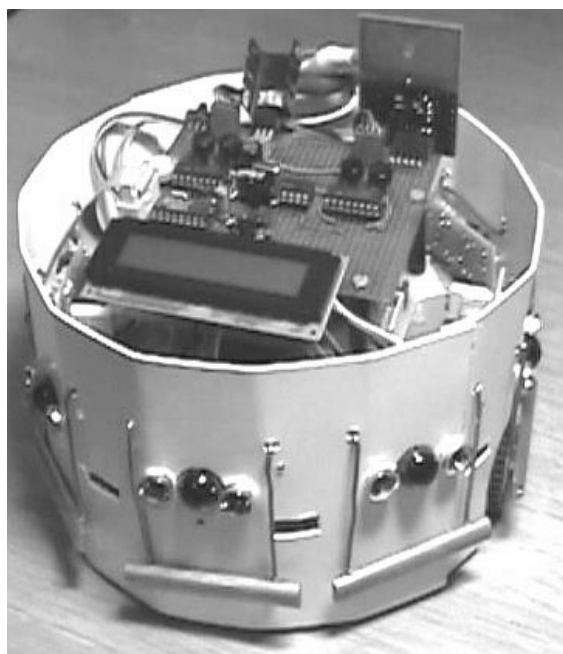


LI-433TR RF-moduletjes

Bij het doorkijken van de specificaties springen een aantal dingen in het oog. Om te beginnen wordt voor de modulatie FSK gebruikt, dat je kan vergelijken met FM. Je hebt dus minder snel last van storingen van motortjes of de boormachine van de burelen. De bandbreedte zit met een maximum van 20Kbit dik in orde. De antenne zit op de print geëtst dus je hebt geen losse antenne's nodig. Bovendien zijn het Tranceiver modules. Dat houdt in dat ze kunnen zenden en ontvangen, echter niet tegelijkertijd. Je hebt er in principe dus maar 1 nodig.

Ik heb een schakelingetje ontworpen om een moduletje aan de seriële poort van m'n laptop te kunnen hangen, zie figuur. En ik heb een moduletje aan een eerder projectje van me gehangen, een LCD waarop informatie van de PC weer gegeven kan worden, zoals welk nummer Winamp op dat moment draait. Dit werkte uitstekend. Hiermee kon ik meteen het bereik testen. Het blijkt dat de moduletjes tot ver buiten de kamer reiken, bij goed richten kon ik het signaal 2 verdiepingen lager nog ontvangen. Het zendvermogen is ook maar -10 dBm. Op de HCC dagen heb ik met een soortgelijke schakeling kunnen demonstreren dat ik de sensorinformatie van mijn robotje naar mijn laptop terug kan zenden.

Er moet echter nog een protocol ontwikkeld worden om verkeer in 2 richtingen soepel te laten verlopen. Als de module in de ontvangst stand staat en er is geen zender aanwezig krijg je allemaal storing binnen. Dit moet genegeerd kunnen worden. Bovendien kunnen door storingsbronnen af en toe verminkingen in de informatie voor komen. Er



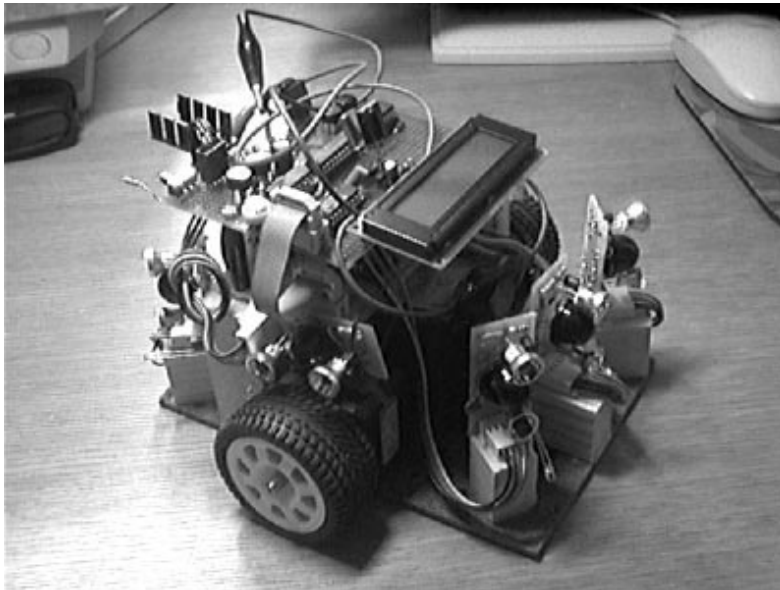
LI-433TR RF-moduletjes

moet dus ook aan foutdetectie en misschien zelfs retransmissie gedaan kunnen worden. Ik heb al van een aantal mensen gehoord dat zij dit graag willen ontwikkelen. Het zou mooi zijn als we allemaal met het zelfde systeem zouden kunnen werken.

Via de mailinglist heb ik een inkoopactie op touw gezet. Ik heb getracht om nog voor de bijeenkomst van December een inkoopactie af te ronden, dit is echter niet gelukt. Ik had gerekend op een paar belangstellenden, dit werden er al snel 17! Ze waren erg verrast in Leiderdorp toen ik vroeg of ze de 50 stuks (á 21,42) konden leveren, liefst voor de bijeenkomst. Ze hebben hun best gedaan, het is echter niet gelukt. Ik heb ze inmiddels binnen, in Januari hebben jullie ze!

Stefan

Op de internet site van de robotica-gg staat dit artikel ook met het duidelijke schema en meer specificaties van de LI-433TR RF-modules.



Robbie de Robot

Het idee

Zoals de meesten onder jullie had ook ik de wens om een robot te bouwen. Op internet had ik een aantal robot sites gezien en wat mij daarin opviel is de enorme verschillen tussen de robots: sommige waren klein en werden bestuurd met microcontrollers, anderen waren humanoids en erg groot en duur. Voordat ik begon heb ik dus eerst een paar eisen (requirements) voor m'n robot project opgesteld:

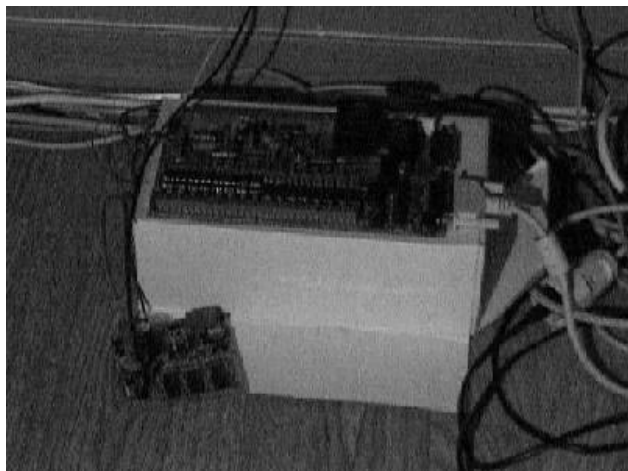
Ik wilde dat de robot makkelijk aan te passen zou zijn (zowel voor software als voor hardware), zodat ik allerlei dingen waar ik nu niet aan dacht later kon toevoegen. Ik ben software engineer en wilde graag wat met Linux doen en bv. met interrupts spelen. Het liefst zou ik in "C" willen programmeren (en niet een nieuwe taal aanleren of in assembler m'n ding moeten doen).

Het mocht niet al te veel kosten (< EUR 250 in totaal)

Dit leidde tot de conclusie dat ik geen "kleine robot met een microprocessor" wilde maken, maar meer een soort "PC op wielen". In een Velleman elektronica-blad zag ik een elektronica project "K8000": een PC I/O kaart met analoge en digitale in- en uitgangen. Ook kon deze K8000 een K8005 kaart aansturen, die op zijn beurt een steppermotor kon aansturen (bij de K8005 zat ook een steppermotor). Ik zag dat er op internet veel sites en een heuse community rond deze K8000/K8005 bestond, met o.a. Linux drivers voor deze kaarten. Hier ben ik dus voor gegaan.

De hardware

Nadat ik de kaarten gekocht en gesoldeerd had, heb ik de K8000 getest



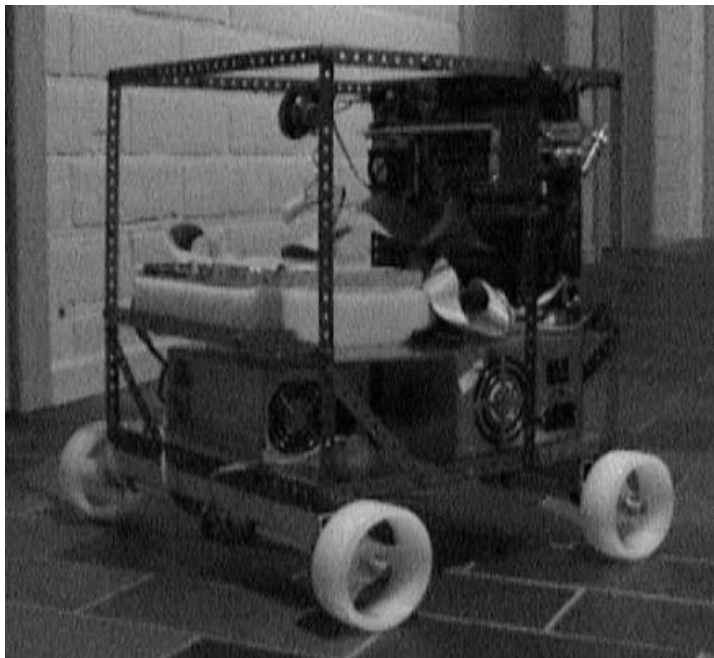
Robbie de Robot

met de Windows software die bij de kaart geleverd is. Dit werkte in 1 keer goed. Voor de K8005 heb ik zelf een klein programmaatje geschreven en ook hieruit bleek dat deze goed werkte. Alleen: dit was allemaal vanaf m'n eigen PC. Ik moest dus een andere (kale) PC zien te vinden waarop de software zou draaien. Wat is hiervoor beter dan de HCC beurs? Zo gezegd zo gedaan: op de HCC beurs heb ik een Pentium moederbord met RAM en processor gevonden.

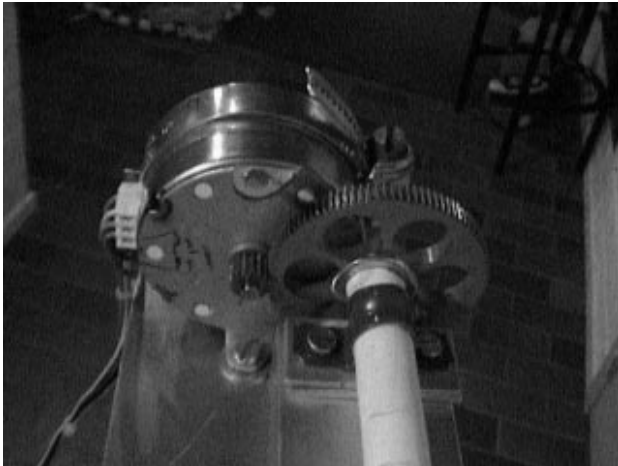
Nu nog de mechanica van de robot. Ik wilde iets van metaal en het moest makkelijk uitbreidbaar zijn (zie de requirements hierboven). Plots kreeg ik een goed idee: ik had ooit een doos met meccano van m'n oma gekregen: ideaal hiervoor. De wielen heb ik bij een plaatselijke modelshop gevonden en dmv. metrische draad en wat aluminium aan elkaar gezet. A robot was born.

De software en de wielen

De hardware was nu dus klaar; nu de software. Omdat ik een software engineer ben en ik meer van Linux wilde leren, heb ik de tijd genomen om een mooie architectuur te maken met wat processen, queues en semaforen. Na het debuggen (met DDD, de Linux debugger) begon het één en ander te werken... als ik de



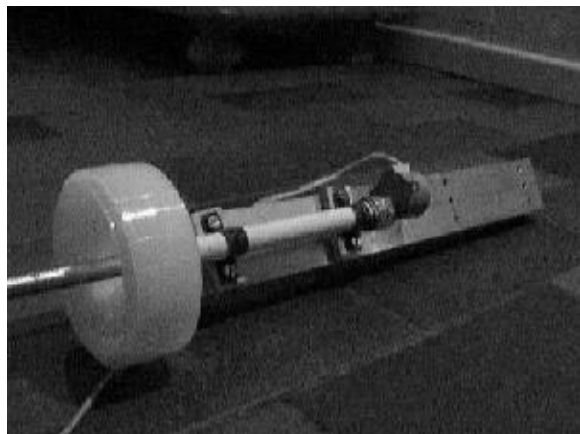
Robbie de Robot



wielen van de grond hield. Maar met de wielen op de grond bewoog de robot niet ;-(Via de K8000 community en een collega hoorde ik dat de steppermotoren van de K8005 inderdaad veel te zwak waren (wel leuk om te experimenteren, maar verder niet echt bruikbaar) en wat wel mogelijke oplossingen waren: (dure) steppermotoren

kopen of een steppermotor uit oude apparaten slopen. Toevallig was ik bij een tweedehands winkel en daar zag ik 2 oude HP Deskjet 500+ printers. Deze bleken vrij sterke steppermotoren te bevatten en ook een tandwiel (verbonden met de steppermotor). Maar de robot bleek met deze aanpassing nog steeds niet te willen rijden.

In de specificaties zag ik dat de spanning over de steppermotoren nog flink opgevoerd mocht worden (tot 12 Volt). Wel zou er dan meer stroom getrokken worden (0,6 Amp per winding) uit de K8005, dan dat deze zou kunnen leveren. Een collega heeft toen een elektronica schema ontworpen waarbij de K8005 het signaal gaf en de schakeling de steppermotoren aanstuurde.



Robbie de Robot

En nu...

Het resultaat was dat de robot kon rijden! Nog niet perfect (alleen recht vooruit of achteruit, voor links- en rechtsafslaan had de robot niet genoeg kracht en ook hadden de wielen nog te weinig grip op de grond), maar toch; het begin was er. Om de wielen meer grip te geven heb ik rond de plastic wielen met dubbelzijdig plakband een stuk fiets binnenband geplakt. Dit werkt prima. Ik denk dat het grootste probleem voor de wielen nu nog de wrijving is (een metrische draad door een metalen buis). Dit wil ik dus binnenkort vervangen door kogellagers. Daarna wil ik de voeding (nu een PC voeding, dus met stroomkabel naar de robot) vervangen door een accu en iets toevoegen om botsingen te voorkomen (met IR). En daarna... ach, ik heb gemerkt dat het eigenlijk mogelijk is om er steeds meer aan toe te voegen: spraak (zodat hij met de omgeving kan communiceren), zelf detekteren als de accu leeg raakt en dan zichzelf opladen, armen om iets in de omgeving te bewegen/vast te pakken, ... Dus vervelen zal ik me niet ;-)

Links

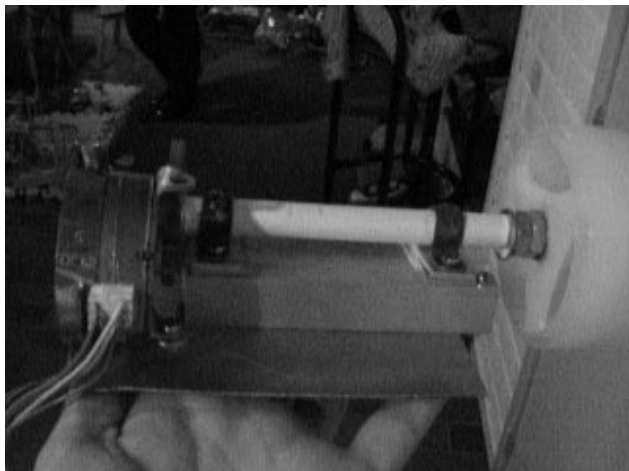
Meer informatie kan je vinden op m'n homepage:

<http://home.pi.be/~mhorst/robot.html>

Informatie over de K8000/K8005 kan je vinden bij de Yahoo K8000 community:

<http://groups.yahoo.com/group/k8000>

Marc Horst



Processor printjes.

Hallo Roboticanen,

Ik heb weer een nieuw ontwerp gemaakt voor de AVR8515. Het is een print van 150 * 100 mm met daarop:

- AVR8515-10
- 8MHz kristal
- Grafisch display van 128 * 64 pixels met achtergrond verlichting.
- Twee sockets waar naar keuze twee 32K*8 SRAM's en of EEPROM's in geplaatst kunnen worden.
- Twee RS232 poorten die d.m.v. het bekende SUBD-kabeltje op een computer en b.v. de ultrasonic owl sonar kan worden aangesloten. d.m.v. een bit op een poort kan tussen de ene of de andere RS232 poort worden gekozen (dus niet beide poorten tegelijkertijd te gebruiken)
- ISP connector voor het in circuit programmeren.
- Daarnaast zitten er nog wat chippen op die als glue logic fungeren.
- Uiteraard zit er ook weer een spanningsregelaar, een reset knopje en een potmeter voor het contrast op.

Het display is vrij traag qua timing en hangt daarom aan de poorten van de AVR i.p.v. op de adres en data bus. Er zijn dus verder geen poorten op connectoren uitgevoerd. Dit ontwerp is bedoeld als een (main) computer die sensor data verzamelt van andere controllers in de robot en deze dan afbeeld op het display. Zo kun je dan een "plaatje" maken van de omgeving zoals jouw robot die waarneemt m.b.v. zijn sensoren. Een programma moet je uiteraard zelf schrijven.

De print gaat naar verwachting Euro 70,- kosten (bij een oplage van 5 stuks) Bij 10 stuks zal de prijs op ongeveer Euro 50,- uitkomen. Bij 20 stuks zelfs op Euro 40,- en bij 30 stuks op Euro 36,- Laat maar weten of jullie interesse hebben.

Groetjes Henny

Robotica-GG op Internet

De HCC Robotica-GG op Internet.

Bezoek onze website en meld je met projecten aan om deze ook op onze clubsite te zetten.

<http://www.robotica.hccnet.nl/>

Onze webmaster Stefan Raaijmaker heet je van harte welkom.

1e Bijeenkomst 2003

Zaterdag 4 Januari is het bijeenkomst in Gouda van de Robotica-GG . Stefan Raaijmaker heeft dan o.a. de LI-433TR RF-moduletjes bij zich die besteld zijn door de leden.

**4 Januari 2003 eerste
Robotica-GG
bijeenkomst in Gouda**