

ROBOBITS⁻⁶⁹

VAN DE BESTUURSTAFEL

Workshop en Roborama

Beste lezer,

Het is ondertussen weer zomer. Het zijn mooie tijden voor ons als hobbyisten, alleen het bijbenen zal niet voor iedereen zo gemakkelijk gaan. De techniek staat tegenwoordig voor niets. Hadden we eerst alleen analoge techniek, al heel snel kwam de digitale techniek. Waarmee al snel eenvoudige schakelingen gemaakt konden worden, om een soort van intelligente robot te maken.

Toen kwamen de microcontrollers, in alle soorten en maten. Daar komt ook nog eens bij allerlei soorten talen. Maar gelukkig, wij hebben elkaar om te helpen, mocht er iets zijn waar je niet uit kan komen. Wat ook heel belangrijk is, is dat we elkaar willen helpen om te leren. Zie maar de laatste keer met de cursus Arduino programmeren. Ik denk dat dit een heel gunstig iets is geweest, om mensen over de streep te halen, om mee te gaan doen aan robots bouwen. Ik hoop ook dat er misschien meer mensen zijn, om dit soort projecten te willen starten, om bijvoorbeeld mensen kennis te laten maken met de PIC of ATMEL processoren.

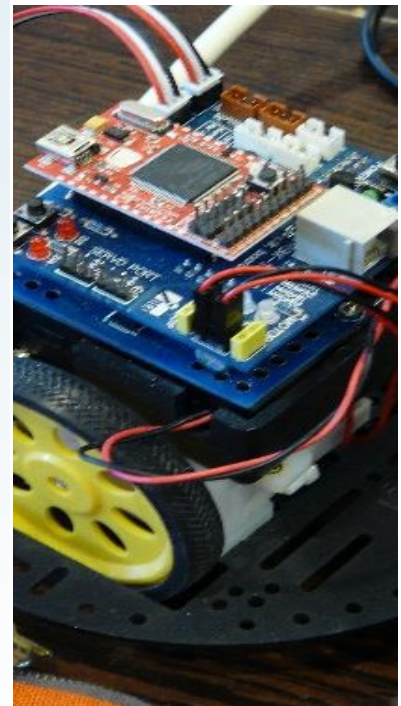
Maar er is ondertussen ook weer een nieuwe uitdaging. De minicomputers. Er zijn er al heel wat, die zo klein zijn als een credit card, of zelfs zo klein als een behoorlijke postzegel. Zie de RaspberryPI, Intel Galileo, Intel Edison enz. Ze zijn misschien niet geschikt voor een real-time OS, maar als brein voor een robot met subsystemen, zouden ze ongelooflijk veel kunnen doen. Denk met name aan AI. Zelf lerende robots. Klinkt als een uitdaging.

Dan hebben we nog 3D printen. Er zijn ondertussen al heel wat leden, die aan het printen zijn geslagen. En als wij het voorgaande allemaal kunnen combineren, moet er een interessante robot te ontwerpen zijn, denken jullie ook niet?

Ik hoop dat ik de komende tijd, dan ook veel ideeën hoop te horen.

Met vriendelijke groet,

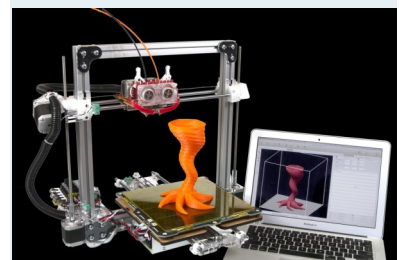
Bert Berrevoets.



IN DIT NUMMER

Van de bestuurstafel.....	1
Stappenmotoren meten en herkennen.....	2
Naar de knoppen & LCD op I2C....	4
Roborama BELGIE.....	4
HCC Interesse Groepen (IGs).....	10
Agenda HCC Robotica.....	11

[Bukobot v2 3D Printer Kits](#)



RETRO ARTIKEL: Stappenmotoren meten en herkennen.

Uit: *Robobits 50, Jaargang13, nummer 3, september 2010*

Wim Jansen

Voor meer informatie: <https://sites.google.com/site/bpluswestland/home>

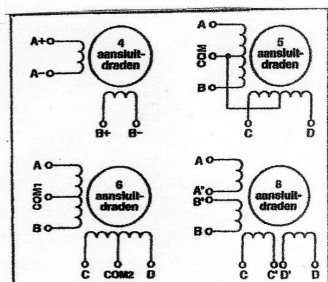


Fig 1

Aantal aansluitingen	Aansluitschema
4 draden	bipolair
5 draden	unipolair
6 draden	unipolair bipolair (in serie geschakeld)
8 draden	bipolair (in serie geschakeld) bipolair (parallel geschakeld)

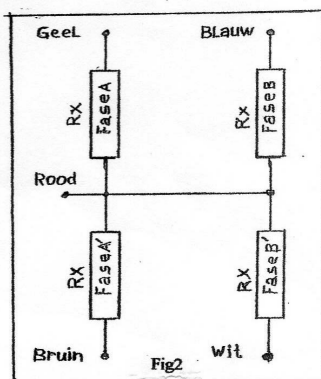


Fig2

Het bepalen van de juiste aansluitingen van stappenmotoren is niet altijd duidelijk. Naar aanleiding van vragen uit een hobbywerkgroep, die besturing van mechaniek met stappenmotoren en electronica maakt, heb ik het volgende geschreven:

Stappenmotoren zijn er in vele verschillende uitvoeringen, meestal voorzien van een naamplaatje waarop fabrikant, stapgrootte, maximale stroomsterkte en soms de spoelweerstand vermeld staan. Omdat bij motoren die zijn gedemonteerd uit oude afgedankte apparaten de documentatie ontbreekt, moet door meten de juiste aansluiting van de verschillende draden worden bepaald. Hiervoor gebruiken we een Ohm-meter, een wisselspanning-meter en een transformator die een spanning van 2 tot 6 V. levert.

De meeste stappenmotoren hebben twee of vier statorspoelen, die met 4 - 5 - 6 of 8 verschillend gekleurde draden naar buiten zijn uitgevoerd, zie fig.1.

Bij een motor met 4 draden zoeken we naar twee draden waartussen we een weerstand meten. De weerstandwaarde en de kleur van de draden schrijven we op. Op deze manier weten we de twee statorspoelen te onderscheiden, en dat het een bipolair motor is. Zie fig. 1

Bij een motor met 5 draden (unipolair) is het moeilijk om de vier afzonderlijke spoelen te herkennen. We beginnen met de weerstand te meten tussen de verschillend gekleurde draden en hiervan een lijstje te maken. Zie voorbeeld fig.2

We zoeken eerst de draadparen waartussen de laagste weerstand wordt gemeten en noemen die Rx....O.

‘Bij een motor met 4 draden zoeken we naar twee draden waartussen we een weerstand meten.. ’

De andere combinaties geven allen een weerstandwaarde $2R_x \dots O$, die is voor ons niet van belang. Meetwaarden:

geel / rood = $R_x \dots O$

blauw / rood = $R_x \dots O$

wit / rood = $R_x \dots O$

bruin / rood = $R_x \dots O$

Twee spoelen vormen samen de A-A' en de B-B' fase. Om uit te zoeken welke bij elkaar horen, sluiten we op één spoel een kleine wisselspanning aan, eventueel met een serieweerstand. Bij voorbeeld op geel / rood. Nu meten we met een wisselspanningmeter de spanning op de andere spoelen. De spoel waarop we de hoogste spanning meten vormt samen met de stroomvoerende spoel één fase, of we die A-A' of B-B' noemen is niet belangrijk.

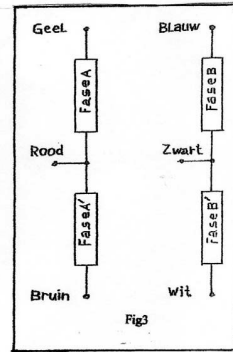


Vervolg: Stappenmotoren meten en herkennen

Bij een motor met 6 draden (zowel bipolair als unipolair te gebruiken) is het makkelijk om de afzonderlijke spoelen te herkennen. We meten we de weerstandwaarden tussen de verschillend gekleurde draden en maken een lijstje.

Meetwaarden:

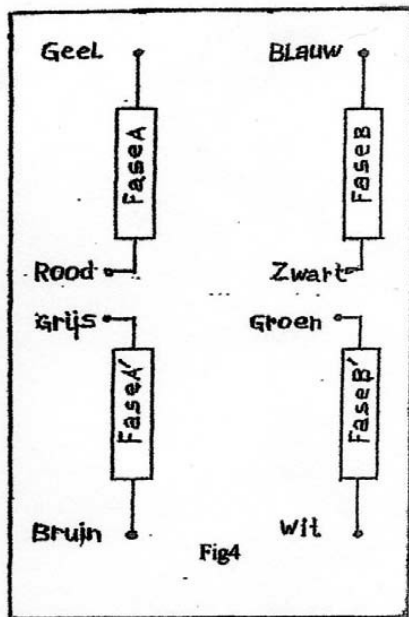
1. geel / rood = $R_x \dots O$
2. rood / bruin = $R_x \dots O$
3. blauw / zwart = $R_x \dots O$
4. wit / zwart = $R_x \dots O$
5. geel / bruin = $2R_x \dots O$
6. blauw / wit = $2R_x \dots O$



We vinden vier maal een lage weerstand $R_x \dots O$ en twee maal een hogere weerstand $2R_x \dots O$. Er is geen verbinding tussen de twee fasen. Zie fig. 3

Voor bipolaire toepassing gebruiken we aansluitingen $2R_x$. Bij bipolair gebruik wordt de midden aftakking wordt niet verbonden.

Bij een motor met 8 draden (zowel bipolair als unipolair te gebruiken) is het moeilijk om de vier spoelen van de twee fasen in de juiste volgorde aan te sluiten. We beginnen met weerstandmeting en een lijstje, dan zijn de afzonderlijke spoelen te herkennen als $R_x \dots O$. Zie fig. 4



Om de spoelen twee aan twee in de juiste fase aan te sluiten, moeten we de wikkeldirection per spoel bepalen. Hiervoor sluiten we de transformator op één spoel aan en meten met een wisselspanningsmeter de spanning op de verschillende spoelen.

De spoel met de hoogste spanning vormt met de stroomvoerende spoel één fase. Om ze in de juiste wikkeldirection aan te sluiten zetten we de bij elkaar behorende spoelen in serie, en sluiten de transformator op één spoel aan.

Meet de spanning over de stroomvoerende spoel, en daarna over de twee spoelen in serie.

Er zijn dan twee mogelijkheden; of de spanning over de serieschakeling is ongeveer twee maal de spanning over de stroomvoerende spoel, of bijna nul.

De juiste serieschakeling is die, waarbij de spanning het hoogste is. Bij bipolair gebruik schakelen we de twee spoelen per fase in serie of parallel, omdat dan het door de motor geleverde koppel het hoogst is.

Rokit Smart

12 manieren om een robot te bouwen.

Robolink van San Diego, Californië, heeft een nieuw product ontworpen om studenten robots te laten bouwen en te programmeren.

[Lees meer, klik hier](#)



Raspberry Pi

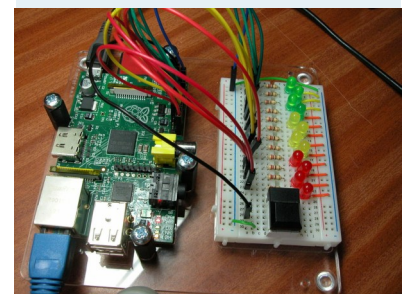
Ik heb de afgelopen weken de Elektor DVD Workshop "Leren werken met Raspberry Pi" doorgenomen en ik heb er veel van geleerd.

Ben je een Raspberry Pi beginner en wil je je vertrouwd maken met zaken als gebruik I2C, SPI, installatie van een webserver (Apache), PHP en MySQL dan helpt deze DVD je op weg.

Voor het uitvoeren van de tests moet je wel wat in elkaar knutselen, schema staat op de DVD. Uiteraard kun je een test board met LEDs (GPIO), temperatuur sensor (SPI) en licht sensor (I2C) aanschaffen via de instructeur maar dat is relatief nogal prijzig.

Ed

[Lees meer](#)





ROBORAMA BELGIE

23 mei 2015

Op zaterdag 23 mei organiseerden we Roborama 2015. We begonnen met klaarzetten om 10u en dan werd er tot de middag nog druk geprobeerd, geprogrammeerd, ja zelfs gepaniceerd. Om 13u stipt begonnen we met de wedstrijd zelf.

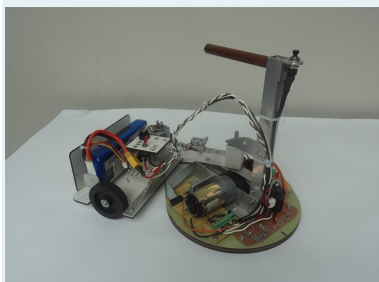
Joep : Het was een gezellig en sportief evenement met (uiteindelijk) 16 roborama robot van 11 verschillende bouwers. Het grootste aantal sinds 2009! De helft van de robots waren 'klassiekers', de andere helft waren robots die voor de eerste of tweede keer meededen. Het bewijs dat er volop met robotjes wordt geknutseld en ik hoop dat we deze allen volgend jaar (of dit najaar, bij de HCC) terugzien om weer iets meer punten te halen dan deze keer.

De wedstrijd bestond uit volgende disciplines :

- Heen en weer (met 3 mogelijke bonussen)
- Lijnvolgen (met 2 mogelijke bonussen)
- T-Tijd (met 2 mogelijke bonussen) Blikken zoeken (met één mogelijke bonus)

Mini-sumo kwam te vervallen omdat er maar 2 inschrijvingen waren.

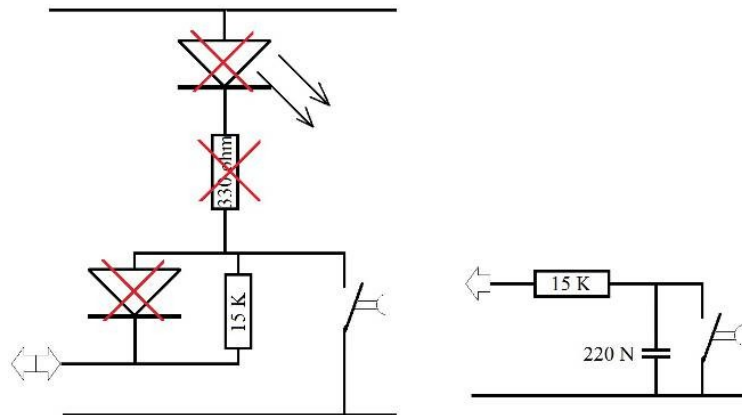
[Lees hier meer](#) voor verslag, uitslagen en foto's!



Naar de knoppen & LCD op I2C

Het knopje

In vrijwel elk project komen een of meerdere knopjes (en lampjes) voor. Dat een knopje op een ingang moet worden aangesloten, moge duidelijk zijn, maar hierop zijn varianten mogelijk. In RB 66 beschreef ik de onderstaande schakeling als 'knopje speciaal' :



Een knopje rechtstreeks naar massa of voeding is wel de meest eenvoudige oplossing. Helaas zit er een risico aan.

Veronderstel dat je in project -1- de betreffende poort als ingang gebruikt hebt. In project -2- is deze poort een uitgang. Maar je hebt op je test-bordje nog steeds het knopje op deze poort aangesloten... Als je nu per ongeluk het knopje indrukt is de kans groot dat je de poortuitgang opblaast.

Ontdenderen

Met het rechterdeel van de tekening staat er een kleine condensator over de schakelaar en een weerstand in serie met de poortingang. De 15KΩ weerstand heeft relatief weinig invloed op de interne pull-up van de poortingang (ca 50 KΩ).

Als je de poort als uitgang programmeert, zal er niets kapot gaan als je het knopje indrukt. De condensator? Welnu, samen met de weerstand vormt hij een eenvoudige (niet 100% betrouwbare) debounce schakeling.

Een knopje schakelt niet één keer, maar meerdere keren snel achter elkaar in en uit. Dat wordt denderen genoemd. De opdracht: "debounce" is mogelijk, maar die werkt niet wanneer je het knopje op een interrupt aansluit. Een zéér duidelijke uitleg over debounce wordt door Bart Venneker gegeven. Klik op: <https://www.youtube.com/watch?v=CjlliRNXAul&list=UUY5jecbrHM8BDymy03nAxnw&index=13>

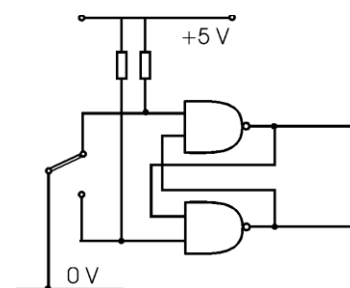
Wil je ook een lampje aansluiten op dezelfde poort, dan gebruik je de linker schakeling op de tekening. Waarom die rode kruisen? Welnu, debounce werkt niet, omdat de weerstand naar de LED erg laag is. (De condensator is daarmee overbodig geworden)

Of je zal een zéér grote condensator, een ELCO van 10 µF bijvoorbeeld. Maar dan is je schakelaar heel erg traag. Dit werkt niet prettig, gewoon even uitproberen ;-)

Wanneer je het lampje als 'attentie' lampje wilt gebruiken, dan wordt telkens bij het omschakelen van input naar output de knop schijnbaar ingedrukt, hinderlijk!

Dus ook deze mooie gedachte is vals, onbruikbaar.

Het ledje gaat aan als je de knop indrukt, maar ook als je de uitgang laag maakt. De diode is om de LED aan te kunnen zetten maar toch de beschermende functie van de 15KΩ weerstand te behouden. Wil je in deze situatie toch ontdenderen, gebruik dan een RS flip-flop schakeling. Zoals hiernaast is getekend.



Voor de FF is op het internet een goede uitleg te vinden:

<https://www.youtube.com/watch?v=PCT76PsDr6g>

Hier worden ook de D-flipflop en JK flipflop uitgelegd. Maar die zijn voor debounce niet nodig. Eventueel een beschermingsweerstand van 10KΩ aan de uitgang. Een schakelaar kan op een 'gewone' poort of op een interrupt ingang worden aangesloten.

Interrupts kan je op twee manieren genereren: hardware interrupt en PC interrupt. Het verschil is, dat de hardware interrupt direct is, vergelijkbaar met een éénpersoons huishouden. Als de bel gaat, is het voor niemand anders dan die ene persoon. De PC interrupt is een deurbel bij een gezin met meerdere personen. Als die rinkelt dan moet er nog worden uitgezocht door wie er aan de bel is getrokken.

Knop-1 Eenvoudig knop programmaatje

De meest eenvoudige manier om een knopje aan te sturen. Op poort D.2 zit het knopje aangesloten. Een luidsprekertje op poort D.7 voor een hoorbaar startsignaal van het programma. Normaal moet je een poort als uitgang definiëren, maar bij 'sound' gebeurt dit automatisch. De interne pull-up is alleen nodig als er geen externe pull-up aanwezig is. Het (standaard) ledje knipert zolang de knop is ingedrukt, standaard ledje zit op poort B.5
Het LEDje zal knippen, zolang je de knop ingedrukt hebt:

[<software knop1>](#)

Knop-2 knop programma met hardware interrupt

Vaak is het niet nodig om continu de knopstatus te controleren, alleen als deze veranderd, is het van belang dat te weten. Knopje zit op pin D.2 (interrupt 0, ont denderen met R en C). In mijn situatie 15K en 220N krap aan, soms bounce, maar anders werkt het traag, 't is een keuze. Intern Ledje zit op pin B.5 zal alleen branden bij elke vierde knop indruk. Teller A telt het aantal knopindrukken, waarbij teller B elke 4e maal aangeeft:

[<software knop2>](#)

Knop-3 knop programma gelijk aan -2- maar nu op LCD

[<software knop3>](#)

Knop-4 knop programma met PC interrupt

Nast de twee harde interrupts, heeft elke poort ook nog een PC interrupt.
PC interrupt 0 tot 7 zitten in poort B.0...7 worden bediend door PCMSK0 in PCIFR 0
PC interrupt 8 tot 14 zitten in poort C.0...6 worden bediend door PCMSK1 in PCIFR 1
C.7 zou PC interrupt 15 moeten zijn, maar die is niet uitgevoerd
PC interrupt 16 tot 23 zitten in poort D.0...7 worden bediend door PCMSK2 in PCIFR 2

Verklaring van de 'toverwoorden'

PCIFR = Pin Change Interrupt Flag register. Hiermee schakel je het interrupt blok aan/uit.

PCIFR – Pin Change Interrupt Flag Register

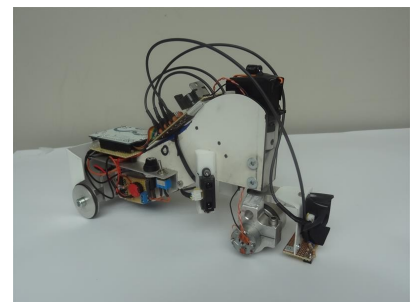
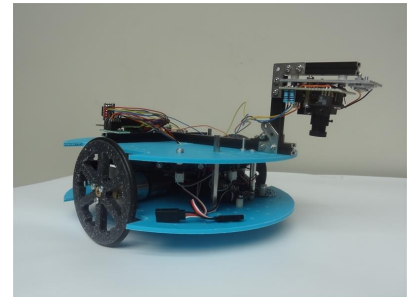
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
0x1B (0x3B)	-	-	-	-	-	PCIF2	PCIF1	PCIF0	PCIFR
Read/Write	R	R	R	R	R	R/W	R/W	R/W	
Initial Value	0	0	0	0	0	0	0	0	

PCMSK = Pin Change MaSK register. Hiermee schakel je het betreffende PC interrupt in/uit.

PCMSK0 – Pin Change Mask Register 0

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
(0x6B)	PCINT7	PCINT6	PCINT5	PCINT4	PCINT3	PCINT2	PCINT1	PCINT0	PCMSK0
Read/Write	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	
Initial Value	0	0	0	0	0	0	0	0	

Enkele deelnemers Roborama België:



TIJDSCHRIFT tip:



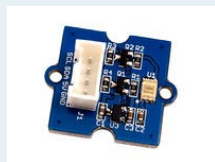
Klik op de afbeelding voor meer info

‘GROVE’ MODULES

Ben je op zoek naar een specifieke sensor die je snel wilt aansluiten op jouw microcontroller kijk dan eens naar het ‘GROVE’ concept. Het bestaat uit een basis shield met gestandaardiseerde connectoren.

Info: [klik hier](#)

Enkele grove modules:



Naar de knoppen & LCD op I2C (vervolg)

PCMSK1 – Pin Change Mask Register 1

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
(0x6C)	-	PCINT14	PCINT13	PCINT12	PCINT11	PCINT10	PCINT9	PCINT8	PCMSK1
Read/Write	R	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	
Initial Value	0	0	0	0	0	0	0	0	

PCMSK2 – Pin Change Mask Register 2

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
(0x6D)	PCINT23	PCINT22	PCINT21	PCINT20	PCINT19	PCINT18	PCINT17	PCINT16	PCMSK2
Read/Write	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	
Initial Value	0	0	0	0	0	0	0	0	

[<software knop4>](#)

Uiteraard heeft het gebruik van interrupts voordelen tov direct knop uitlezen. Het hoofdprogramma kan ongeremd lopen, heeft geen tijdverlies door knopjes die niet ingedrukt worden te scannen (pollen).

LCD

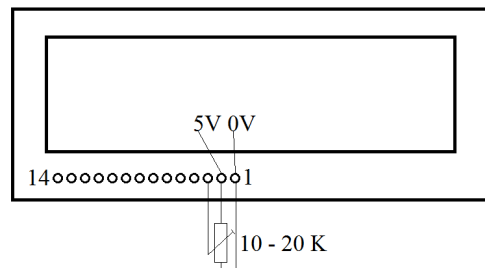
Naast het computerscherm is er natuurlijk de LCD weergave. Minder fraai, maar past op vrijwel elke robot. Het nadeel is, dat je er zoveel ‘pootjes’ aan kwijt bent een LCD sluit je aan met minimaal 6 lijnen, 4 data en 2 stuurlijnen, wil je backlight sturen, dan kost dat nóg een extra stuurlijntje. Je hebt al zoveel poorten nodig voor je motoren en sensoren. Dus hier een I2C verhaal voor het LCD. Overigens, knopjes kunnen ook op I2C worden aangesloten. Dat komt later aan de orde.

Hoe een ‘standaard’ LCD moet worden aangesloten, wordt in Bascom zelf uitgelegd. Hier gaat het om de I2C uitvoering. Ik heb: DMC 1 6 2 0 7 N - B *

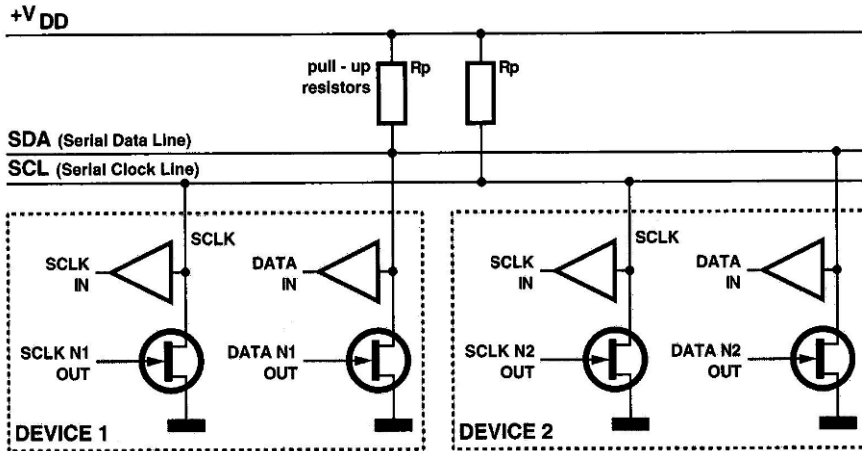
Een 2 x 16 karakters LCD, uit een sloperijtje.

Aansluitingen:

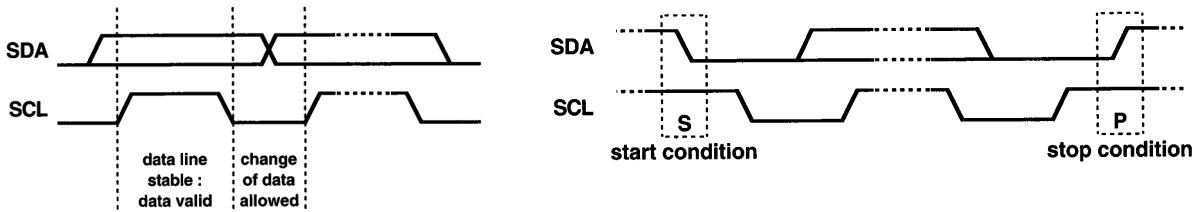
- 1- massa 0V Vss
 - 2- +5V (max 7V) Vcc logica
 - 3- +5V (max 13V) Vee LCD zelf
 - 4- RS register select
 - 5- R/W H = read L = Write
 - 6- Enable (geen interne pull-up weerstand)
 - 7- data 0 (8 bitsmode)
 - 8- data 1 (8 bitsmode)
 - 9- data 2 (8 bitsmode)
 - 10- data 3 (8 bitsmode)
 - 11- data 4 (4/8 bitsmode)
 - 12- data 5 (4/8 bitsmode)
 - 13- data 6 (4/8 bitsmode)
 - 14- data 7 (4/8 bitsmode)
- 0V op pinnen: 1- 5 - 7 - 8 - 9 - 10
 5V op pin 2
 Potm op pin 3
 pin 4 en 6 register en enable op D4 en D7
 datapinnen 11-12-13-14 op D0-D1-D2-D3



I2C bus ook wel IIC bus genoemd = Inter Integrated Circuit bus. Max transmissie snelheid 100 Kbit/sec. Alleen voor kleine afstanden, storingsgevoelig bij langere afstanden. Geschikt voor systemen met meerdere 'masters' zonder collision gevaar.



Er kan maar één master actief zijn, het protocol bepaald wie de actieve master is. Elk apparaat heeft een uniek eigen adres, dat hardwarematig is vastgelegd. De master geeft een oproep aan de bus, dat kan alleen als de bus vrij is. Het apparaat dat door de master wordt aangesproken, geadresseerd, is de slave. Alle uitgangen vormen een wired AND functie. Dus open collector/drain! Daarom is er één pull-up weerstand nodig per buslijn. (SDA en SCL) voor alle apparaten samen. Bij een vrije bus, zijn alle datalijnen -1-



Als de clock hoog is, mag de data NIET veranderen. Alleen bij starten en stoppen verandert de data tijdens een hoge clock. Na de start is de bus bezet, alleen de master die de start maakte, kan ook stoppen. De slave mag de laagstand van de clock verlengen, om de ontvangen data te kunnen verwerken. Dit is clockstretching.

Bij data transport wordt het hoogst waardige bit (MSB) als eerste verzonden. Na 8 ontvangen bits, reageert de slave met een acknowledge bit, het 9e bit. De master genereert de clockpuls, de slave genereert het databit (handshake). Is dit bit -0-, dan kan de overdracht verder gaan, bij een -1- doet de slave niet (meer) mee aan de overdracht.

Als de master de slave wil uitlezen, dan moet de master telkens een -0- uitzenden waarna de slave de nieuwe data zal zenden. Het acknowledge bit is verplicht! Geen zender kan doorgaan, als dit ontbreekt. Na ontvangst van een -1- (dus stoppen) moet de ontvanger een NACK uitzenden, dat is een -1- terugzenden (nack = not acknowledge). Als er een stop-conditie wordt gegenereerd, zonder NACK, loopt de boel vast.

Clock synchronisatie

Elk apparaat heeft een eigen klokgenerator. Zodra één apparaat de clock laag maakt, synchroniseren de andere daarop, het kan ook een slave zijn die wachttijd nodig heeft, zo bepaald het traagste apparaat de uiteindelijke transmissiesnelheid. Als één of twee datalijnen laag zijn, dan is de bus bezet.

Adressering was oorspronkelijk 7-bits, maar kan ook 10-bits. Om beide tegelijkertijd mogelijk te maken is de 10-bits modus wat geforceerd. Dat forceren is moeilijk, wordt daarom weinig toegepast.

VPRO's Tegenlicht

Op zondag 10 mei, 21:05 NPO 2, was VPRO tegenlicht gewijd aan het thema "De robot als mens.

Wij in het westen vinden robots tot op zekere hoogte handig, maar ze moeten er niet te echt uitzien. Of meer kunnen dan wijzelf. Er wordt zelfs gewaarschuwd voor intelligente, zelflerende robots of supercomputers die ons leven helemaal gaan overnemen. In Japan denken ze daar anders over.



[Klik hier voor de uitzending](#)

I2C displays:

De saai groen kleur van het lcd display is tegenwoordig uitgebreid met meerdere bijzondere kleuren.



I2C components



I²C-bus Components Selection Guide

GPIO Expanders Selection Guide

Device	# of Outputs	Open Output	Push-Pull Output	Internal Pull-Up Resistor/Current Source	Vcc Range (V)	PC Max Frequency (MHz)
PCA9570	4		Output Only		1.1 to 3.6	1000
PCA9536	4		✓	✓	2.3 to 5.5	400
PCA9537	4		✓		2.3 to 5.5	400
PCA9571	8	Output Only			1.1 to 3.6	1000
PCA6408A	8				1.65 to 5.5	400
PCA9538A	8		✓		1.65 to 5.5	400
PCA9554B(C)	8		✓	✓	1.65 to 5.5	400
PCA9500	8	✓		✓	2.3 to 3.6	400
PCA9501	8	✓		✓	2.3 to 3.6	400
PCA9502	8		✓		2.3 to 3.6	400
PCA9557	8		✓		2.3 to 5.5	400
PCA9558	8	Open Drain			2.3 to 5.5	400

LCD Segment Drivers

Device	Max. number of segments	Number of elements of Multiplex Ratio						VDD	VDD	Free Frequency (Hz)	On-Chip VDD Internal Charge Pump	On-Chip VDD Temperature Compensation	Temp. (°C)	Temp. (°C)
		1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/8							
PC9512AT	128	32	14	16	128			1.8	5.5	25	6.5	02	N	-40 to 85
PC9512AT	128	32	14	16	128			1.8	5.5	25	8	110	N	-40 to 85
PC9512AT	160	40	16	128	160			1.8	5.5	25	6.5	02	N	-40 to 85
PC9512AT	160	40	16	128	160			1.8	5.5	25	8	02	N	-40 to 85
PC9512HA	160	40	16	128	160			1.8	5.5	25	6.5	02	N	-40 to 85
PC9512HA	160	40	16	128	160			1.8	5.5	25	8	02	N	-40 to 85
PC9512HAL	240	60	120	160	240			1.8	5.5	25	6.5	02	N	-40 to 85
PC9512HAL	240	60	120	160	240			1.8	5.5	25	8	02	N	-40 to 85
PC9512MAT	320		176	252	320			1.8	5.5	25	8	60:300	N	-40 to 85
PC9512MAT	320		176	252	320			1.8	5.5	25	8	60:300	N	-40 to 85
PC9512HA	320	44	88	176	252	320		1.8	5.5	25	8	60:300	Y	-40 to 85

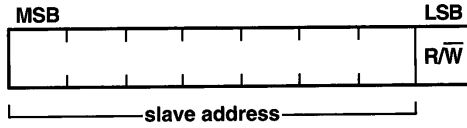
Klik op bovenstaande plaatjes/
tabellen voor meer informatie.

Naar de knoppen & LCD op I2C (vervolg)

7-bits adressering

De bus wordt geclaimd door een start-conditie op de lijn te zetten. Dan volgt het byte dat het adres van de gewenste slave bevat.

De eerste 7 bits vormen het adres, het 8e bit is -1- om te lezen of -0- bij schrijven:

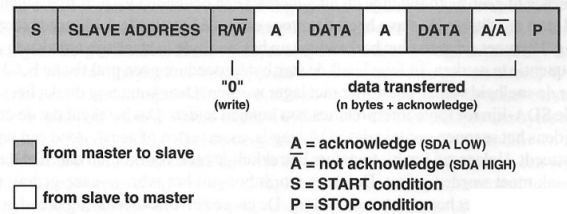


Alle slaves lezen het adres, de gekozen slave gaat verder, de anderen haken af. De geadresseerde slave reageert met een acknowledge bit. Gebeurt dit niet, dan is het een ongeldig adres, of de slave is kapot. Tijdens dit adresseren kunnen langzame slaves clockstrecthing uitvoeren. Het slaveadres is (hardware)matig vastgelegd.

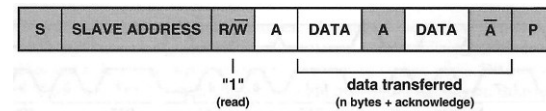
Een bijzonder adres: 0000 000 0 7 bits 0 en één bit 0 = schrijven
Dit is broadcast, ALLE slaves worden zo geadresseerd!

Van master naar slave

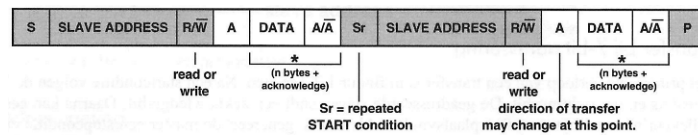
De master kan stoppen zoals hier-boven omschreven, maar ook stoppen door een nieuw startbit met startconditie geven. Aan dezelfde slave, maar dan een andere transmissie richting, maar ook een andere slave activeren.



Van slave naar master



Heen en weer



* transfer direction of data and acknowledge bits depends on R/W bits.

Bij repeated start wordt de startbyte procedure NIET toegepast.

Fast mode

De standaard snelheid van I2C bus is 100 Kb/s. De fastmode gaat tot 400 Kb/s. Alle moderne micro controllers met I2C bus kunnen dit aan. Transmissiesnelheid wordt dan 3,4 MHz.

Stap voor stap

- 1- Zodra de bus vrij is kan de master de bus beleggen door een startconditie te genereren.
- 2- Het eerste byte dat verzonden wordt bevat het 7-bits slave adres met het R/W bit.
- 3- Is de slave aanwezig, dan genereert hij ACK puls.
- 4- Was de R/W puls -0- dan stuurt de master data naar de slave tot hij geen ACK pulsen meer ontvangt, of totdat alle data verzonden is.
- 5- Was de R/W puls -1- dan genereert de master klokpulsen waarin de slave zijn data kan verzenden na ieder ontvangen byte genereert de master een ACK puls. Dit gaat door totdat de master geen ACK pulsen meer geeft.
- 6- Tot slot geeft de master de bus weer vrij door een stopconditie te genereren of een nieuwe startconditie etc.

Artificial Intelligence



Voor meer info :

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

FORTH



Voor meer info :

<http://www.forth.hcc.nl/w/Main/HomePage>

CompuUser / Domotica



Voor meer info :

<https://www.compusers.nl/>

OpenSource / C

Voor meer info :

<http://groepen.hcc.nl/home/hccopensource-home/62101-micro-pc-project-hccopensource.html>

Naar de knoppen & LCD op I2C (vervolg)

Bascom heeft een library: C:\Program Files (x86)\MCS Electronics\BASCOM-AVR\LIB
Daarin plaats je het bestand: Lcd_i2c.lib Vermoedelijk staat het daar al, zo niet op het einde van dit verhaal de listing van dat bestand, plaatst het aldaar! In je programma voeg je de volgende regels toe:

```
$lib "Lcd_i2c.lib"           ' I2C driver uit de bibliotheek
Config I2cdelay = 1         ' ik zie geen verschil als je dit weghaalt (=1 µs)
Const Pcf8574_lcd = &H40    ' basis adres mag je aanpassen aan jouw situatie
Dim _lcd_e As Byte         ' noodzakelijk om LCD regels te beheren
```

Bovenstaande constanten MOETEN zo heten, wordt in de library ook zo genoemd.

<software: [schrijven naar LCD](#)>

Groeten, Dré Jansen

HCC Interesse Groepen

De voorbije maanden heb ik de bijeenkomsten van diverse HCC Interesse Groepen (IGs) bezocht. Hier een kort verslag.

AI - Artificiële Intelligentie

=====

Interessant tijdens de AI bijeenkomsten waren voor vooral de plenaire sessies waar onderwerpen zoals voortgang van activiteiten, nieuwe ideeën en artikelen worden besproken. Onderwerpen die mij nogal aanspraken waren tijdens de laatste paar bijeenkomsten waren:

mogelijkheden om een workshop Python programmeren op te zetten en brainstorm sessies waarbij we keken naar mogelijkheden voor samenwerking tussen RB en AI. Wat dacht je van een robot met een neuraal netwerk? Er zijn nog meer ambitieuze ideeën geopperd zoals beeldherkenning of "top of the bill", een Wiki apparaat waarbij deelnemers ieder werken aan een onderdeel van een min of meer intelligent apparaat. Wilde gedachten allemaal maar wie niet waagt ...

Stof tot nadenken!

Forth

=====

Bij deze groep wordt o.a. hard gewerkt aan standaard routines voor het gebruik van TI LaunchPad bordjes met MSP430G2xxx processoren. Velen van ons hebben een tijd geleden ook gratis samples aangevraagd. Mogelijk liggen ze ergens in de kast te verpieteren. Willem, een van de zeer actieve leden heeft eveneens een kleine lopende robot gebouwd en geprogrammeerd. Tweebenig met 4 servo motoren. Concurrent voor de Roborama robots?

CompuUser / Domotica

=====

Tijdens de CompuUser bijeenkomst van 18 april jl. was er een demonstratie van Domoticz, een open source programma geschikt om diverse hardware op basis van RF, Z-Wave etc. aan te sturen. Zie <http://domoticz.com/> Koppel je deze applicatie via BT of RF met een Arduino of een ander soortgelijk platform dan is automatisering van je huis onder handbereik ;<))

CompuUser \ Domotica zoekt de samenwerking met RB en andere IG's om te werken aan nuttige toepassingen in en om het huis. Belangstelling? Laat het weten.

Tijdens de CompuUser Fair op 26 september in de Bilt is Domotica weer aanwezig.

OpenSource / C

=====

Geen presentaties tijdens deze bijeenkomsten maar wel enthousiaste leden die je graag helpen. Zelf heb ik leuke ervaringen opgedaan, hulp gehad met de installatie van UBUNTU en later bij het programmeren van C en MySQL op de Raspberry.

Ed.

HCC-Robotica ig

HCC-Robotica is een interessegroep die zich bezig houdt met het ontwikkelen, ontwerpen, programmeren en bouwen van elektronica en mechatronica, toegepast op robots. Deze meer of minder intelligente en autonome robots en machines met verschillende sensoren, actuatoren, processoren en bewegende onderdelen worden onder andere ingezet bij de jaarlijkse georganiseerde Roborama wedstrijden. Wij komen elke eerste zaterdag van de maand bijeen in dorps huis de Dissel te Hooglanderveen. Kennis delen, kennis vergaren, presentaties en workshops bijwonen zijn terugkerende activiteiten tijdens deze bijeenkomsten.

U bent van harte welkom!

HCC ROBOTICA

Agenda HCC!Robotica 2015



Discussiegroepen

Maken en delen met groepen :

HCCROBOTICA:

http://groups.google.nl/group/hcc_robotmc

Blogs

<http://zotten.wordpress.com/>

<http://waarisdievanjou?>

<http://www.robotblog.nl/>

G30 System on Chip

De G30 System on Chip (SoC) is een krachtige, maar toch een goedkope 64 pin chipset met .NET Micro Framework (NETMF), die gebruikers in staat stelt om deze SoC te programmeren met behulp van Visual Studio Microsoft's en met behulp van C # of Visual Basic. Ontwikkelaars kunnen daarmee de uitgebreide geïntegreerde NETMF bibliotheken gebruiken.



HCC-Robotica ig

Dagelijks bestuur:

Voorzitter : Bert Berrevoets

Secretaris : Edith van Putten

Penningmeester : Raoul Boerlage

Het Kernledenbestand ziet er als volgt uit en zal het dagelijks bestuur ondersteunen:

Redactie : Zeno Otten

Website : Pim v. d. Bos

Techniek : Tim Woldring

Roborama : Bert Ruben

Public Relations : Rien van Harmelen

Externe Contacten : Ed Buzzi

Website: <http://www.hccrobotica.nl>