



Programma HCC!Forth komende zaterdag

**Zaterdag 12 december 2015 op de bekende locatie:
het gebouw van peuterspeelzaal Juliaantje naast de Zuiderkapel aan de
Boslaan 1 in Bilthoven**

10:30 Zaal open en koffie voor vroege vogels

11:00 Low-power noForth en programmeeropdracht, door Willem Ouwerkerk

13:00 Pauze

13:30 Een tester voor elektronische componenten, door Albert van der Horst

14:00 Een AVR debugger, door Ron Mlinke

15:00 Sluiting.

Tot ziens



Zuiderkapel Boslaan 1 Bilthoven

Low-power noForth en 2e programmeeropdracht

Willem Ouwerkerk komt met een druk programma dat stipt om 11 uur begint.

Opbouw ochtend:

11.00 tot 11.30 Tweede noForth programmeer opdracht
11.30 tot 12.15 Low Power noForth voordracht
12.15 tot 12.30 Vragen!
12.30 tot 12.45 Vraag om hulp met Olimex bootloader voor MSP...
12.45 tot 13.00 Hulp met en vragen over noForth en MSP430

Willem brengt verder mee:

- 1) Low power variant van noForth (experimenteel) voor Launchpad en Egel kit.
- 2) Flink wat afgeronde en geteste Egel hoofdstukken (zie hieronder) en er zit nog meer in de pen!
- 3) Flink wat hardware modules die bij Egel zijn gebruikt.
- 4) Extra Launchpad shields à €2,00 per stuk.
- 5) Egel kit printenset à €4,00 per set.
- 6) MCP131-24 spanning supervisors à €0,50 per stuk (voor bescherming Egel kit).
- 7) Enkele werkende Egel opstellingen.
- 8) Enkele USB netvoedingen (220V->5V) à €1,00 per stuk, voor de voeding van Launchpad en Egel kit projecten.

Voor de programmeer-opdracht is het nodig dat je via een terminal programma (bv. teraterm in windows of gtkterm in linux) kunt praten met een Launchpad of Egel-Kit met de laatste noForth erop.

Hardware programmeren op de MSP430

Vandaag draait het om de standaard Forth woorden:

C@	(adr -- byte)	Lees een byte van adr(es)
C!	(byte adr --)	Schrijf byte naar adr(es)

Extra gebruikte woorden:

MANY	(--)	Herhaal tekst op huidige regel (interactief)
.	(n --)	Druk n af
:	(ccc --)	Start nieuw Forth woord
;	(--)	Sluit Forth woord af

De niet-standaard woorden als *BIS en *BIC etc. laten we achterwege. Die zijn voor een andere keer.

Opdracht 1:

Alle I/O is al correct geïnitieerd dus daar hoeft niemand zich zorgen om te maken! Maar let wel op!
De MSP430 heeft een aparte poortstructuur.

Het uitvoer adres van poort-1 met de leds is hexadecimaal 021
Zoek eerst uit op welke bits de leds zijn aangesloten!
Maak woorden die de leds besturen.

Opdracht 2:

We gebruiken ook de schakelaar die zit op dezelfde poort-1.

Het invoer adres daarvan is hexadecimaal 20. Zoek ook hier uit op welk bit de schakelaar zit.
Maak een woord voor het lezen van de schakelaar.

Opdracht 3: (Alleen voor snelle jongens)

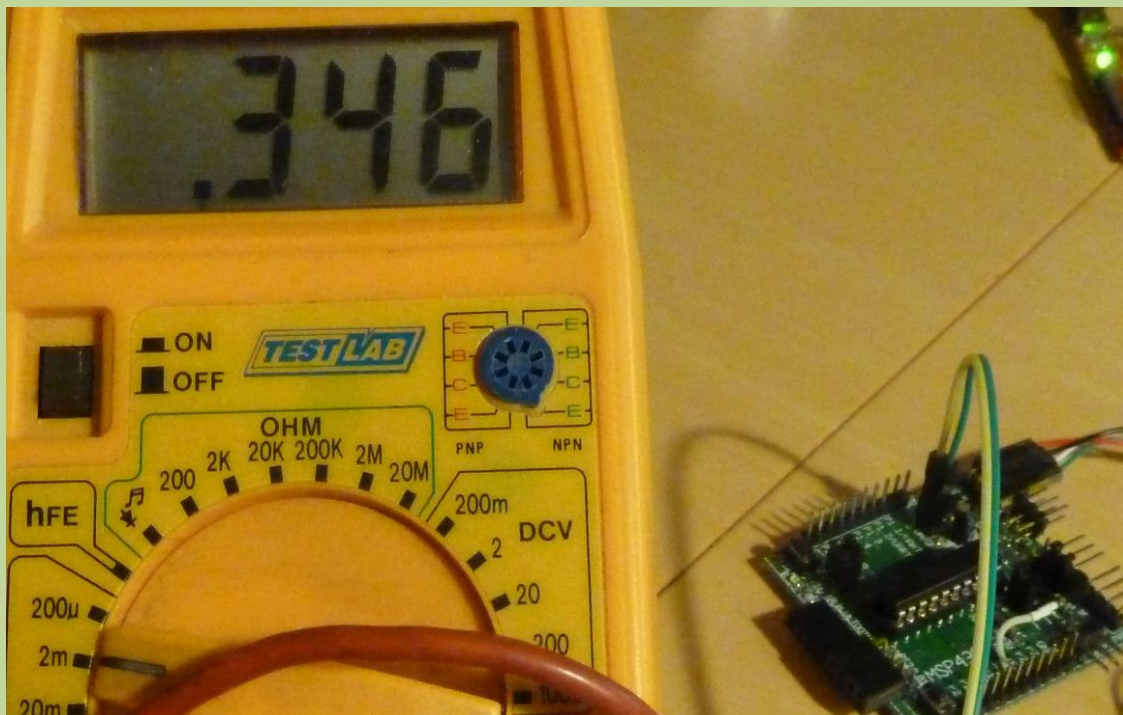
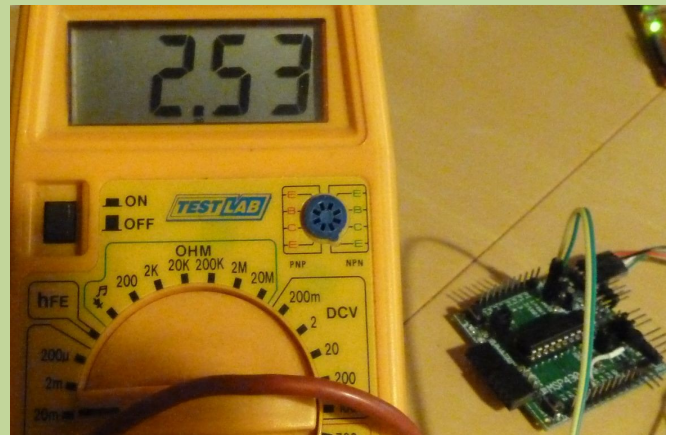
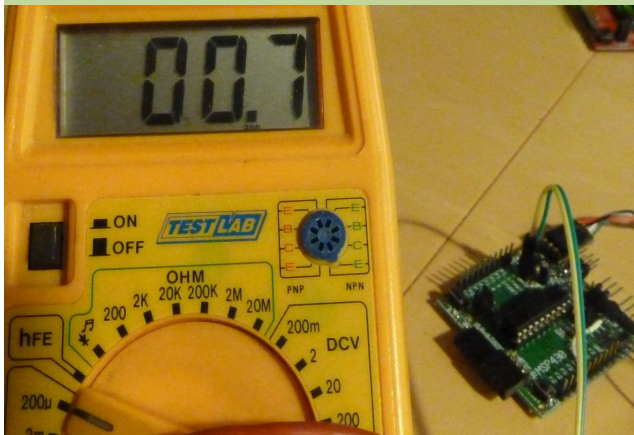
De finale opdracht is maak woorden die de rode en groene led om en om laten knipperen na indrukken van de schakelaar.
Probeer dit ook interactief uit!

Volgende keer meer.

Low power noForth

- 1) Idle: Low Power Mode 4, stroom 0,0009mA
Na uitvoeren van OK komt noForth hierin terecht.
- 2) Invoer: Active Mode 1 MHz, stroom 0,347mA
De modus voor het invoeren van tekst (ACCEPT)
- 3) Actief: Active Mode 8MHz, stroom 2,56mA
Zodra Forth gaat compileren of executeren staat hij in deze modus.

Zie de multimeter-displays:



Egel hoofdstukken

List with tested MSP430 Egel (Hedgehog) hardware projects:

- E01) Basic port output
- E02) Basic port input and output
- E03) Onboard ADC
- E04) RS232 using Bluetooth module
- E05) Analog datalogger (using first 3 chapters)
- E06) PWM using compare unit
- E07) Relais control
- E08) Model servo control
- E09) Simple walking biped using four servo's
- E10) Unipolar stepper motor
- E11) Bipolar stepper motor
- E12) Periode time measurement (f.x. frequency)
- E13) RC5 decoder
- E14) RC5 coder/transmitter
- E15) Seven segment displays thru CD4094 (bitbang SPI)
- E16) Character LCD 3,3 Volt with 4-bit interface
- E17) Ultrasonic distance measure with HC-SR04
- E18) Hi-res ultrasonic distance measure with HC-SR04 (using interrupts)
- E19) Hi-res ultrasonic distance measure with HC-SR04 (using timer-A0)

- E30) I2C bitbang input and output to PCF8574
- E31) I2C bitbang io and 24C02 EEPROM
- E32) I2C bitbang timer & clock with PCF8583
- E33) I2C bitbang ADC & DAC using PCF8591
- E34) I2C bitbang DS1307 clock & 24C32 EEPROM
- E35) I2C bitbang character LCD thru I2C
- E36) I2C bitbang PCF8591 ADC module YL-40

- E40) Bitbang SPI intro, using two Launchpads or Egel kits
- E41) Bitbang SPI using ADC and two Launchpads or Egel kits
- E42) Bitbang SPI to nRF24L01+ using two controllers
- E43) SPI using USCI to nRF24L01+ using two controllers

- E51) Low frequency PWM using a timer interrupt
- E52) Watchdog timer as watchdog
- E53) Watchdog timer as interval timer

- E57) Hardware interrupt
- E58) Low power modes, wake on hardware interrupt
- E59) Low power modes at 32khz clock, wake on timer interrupt
- E60) Low power modes at 32khz & 8mhz clock, wake on timer interrupt
- E61) Low power noForth variant-1
- E62) Low power noForth variant-2
- E63) Low power noForth variant-3

- E71) Timer A0 compare mode with MSP430G2553

Toepassing van de Egel-Kit met afstandsmeter op de biped

(For noForth C2553 Ip.0, C&V version: Interfacing HC-SR04 ultrasonic distance sensor. Port input & output at P1 & P2 with MSP430G2553)

hex

(Address 020 = P1IN - port-1 input register
Address 021 = P1OUT - port-1 output register
Address 022 = P1DIR - port-1 direction register
Address 027 = P1REN - port-1 resistor enable
Address 029 = P2OUT - port-2 output register
Address 02A = P2DIR - port-2 direction register

HC-SR04

Echo = P1.3
Trig = P1.4

The protocol for this sensor is:

- 1- Give trigger pulse of at least 10 μ s at 'Trig'.
- 2- Wait for 'Echo' to go high
- 3- Wait for 'Echo' to go low while counting the pulselength
- 4- Convert the resulting number to centimeter

This example is software timed so very much dependant of the clock frequency and the Forth implementation. Note that: activated interrupts will influence the result.

The usable range of the HC-SR04 is 2cm to 220cm.
)

```
: US-ON    ( -- )
  08 022 *bic    \ P1.3 Input with pullup
  08 027 *bis
  08 021 *bis
  10 022 *bis    \ P1.4 Output
  10 021 *bic
  3F 02A *bis ; \ P2 six leds

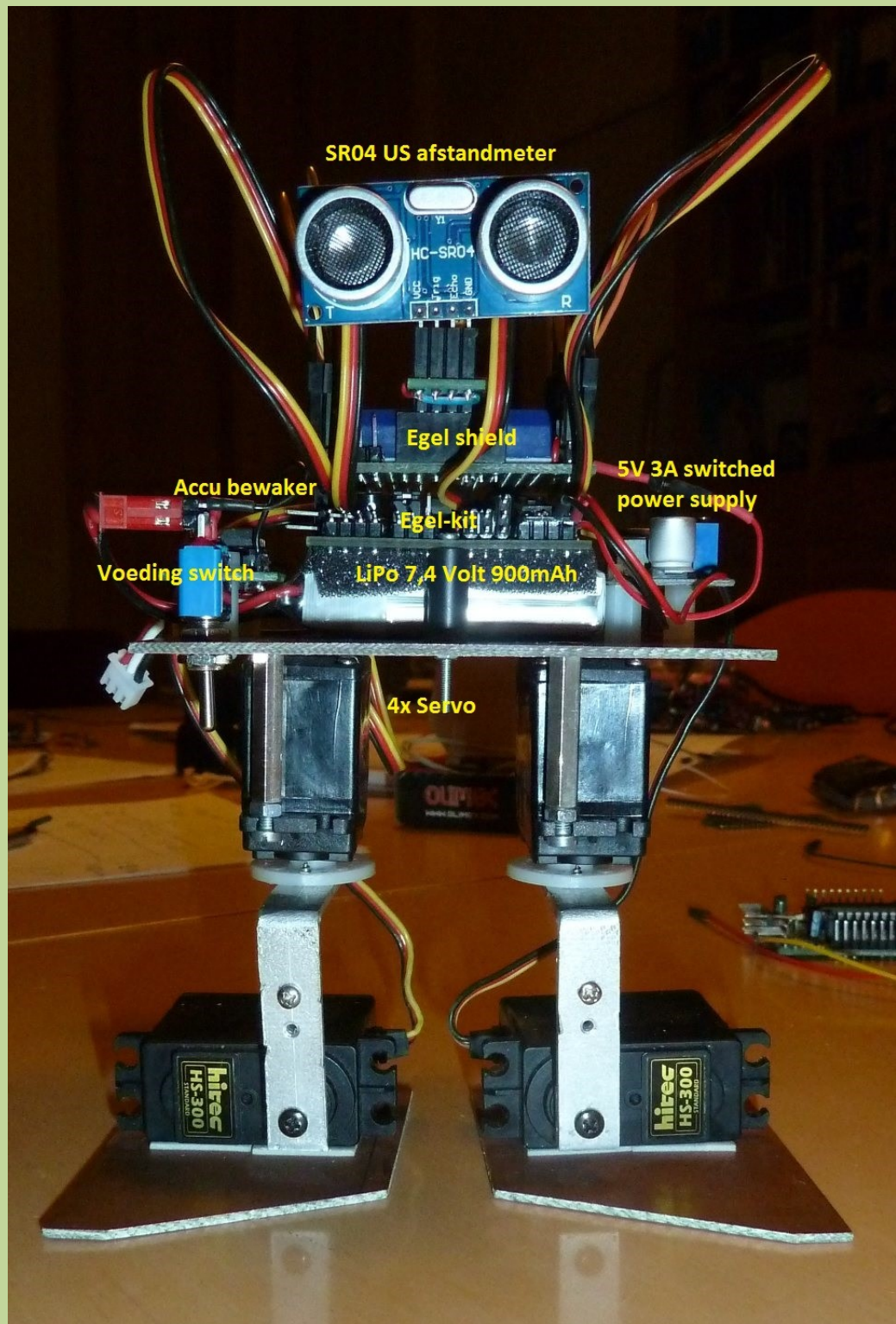
: DISTANCE ( -- distance in cm )
  10 021 *bis noop noop noop 10 021 *bic    \ Trigger
  begin 08 020 bit* until                    \ Wait for echo
  0 begin 1+ 08 020 bit* 0= until            \ Measure echo
  dm 20 dm 93 */ ;    ( Scale result to centimeter )

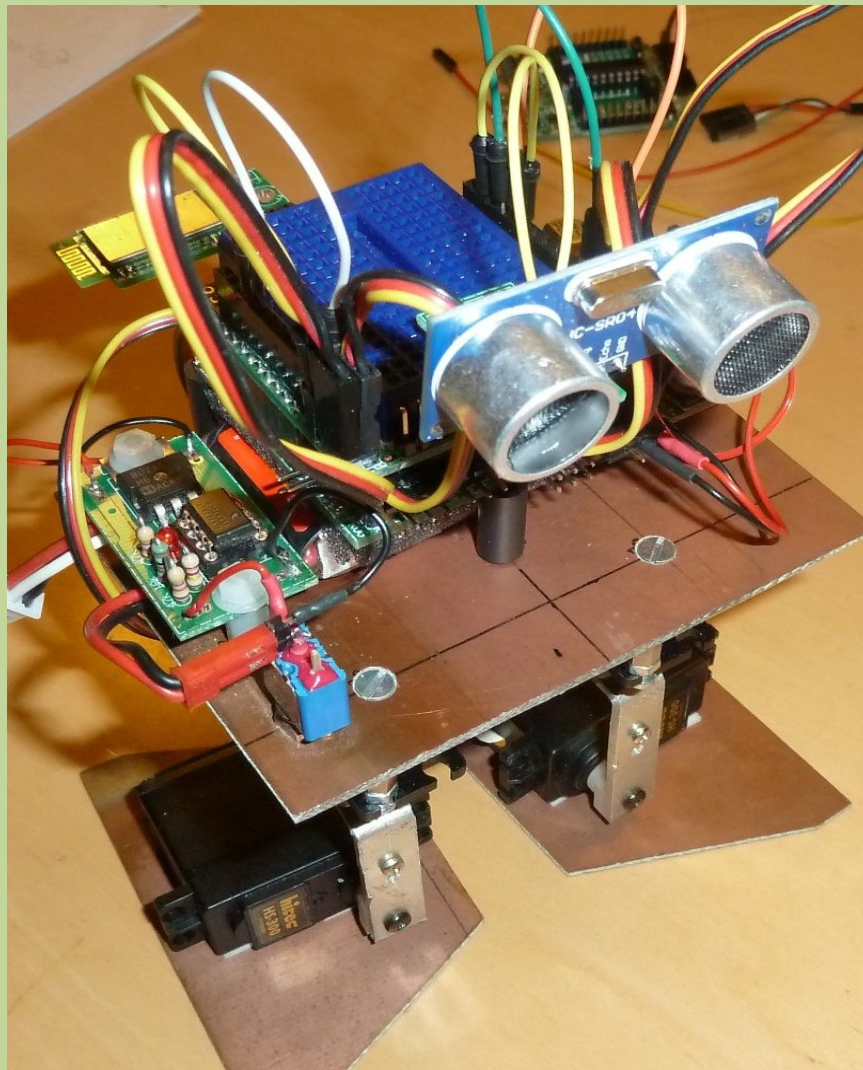
: FLASH    ( -- ) 3F 0029 *bis 200 ms 3F 0029 *bic 200 ms ;

: MEASURE    ( -- )                    \ Show distance in 2 cm steps
  us-on flash begin distance 2/ 29 c! 40 ms key? until ;

shield US\ freeze

\ End
```





De biped met 'ogen' die afstand kunnen meten

Een tester voor elektronische componenten Albert van der Horst

Albert zal een tester demonstreren waarmee het mogelijk is willekeurige componenten zoals weerstanden, spoelen, condensatoren, transistors etc. te testen. Het apparaatje zoekt zelf uit wat er aangesloten is en geeft dan op een display de relevante informatie weer. We gaan proberen om dat kleine display via een webcam te tonen op de beamer.

Een AVR debugger

Ron Minke

Ron gaat vertellen over een flink aantal systeempjes met een AVR processor die uitgefaseerd zijn en aan belangstellenden gegeven kunnen worden.

Het gehele traject daaromheen is echter nog niet klaar (documentatie e.d.).

Ook wil hij samen met Willem eerst uitzoeken hoe er een ANSI Forth op kan draaien. Hij heeft er (uiteraard) zelf wel een Forth (good old FIG) voor, maar die moet nog steeds uitgebreid getest worden en dat kost tijd/

Op de bijeenkomst zal hij daarom alvast zijn knutselexemplaar meenemen en via de laptop laten zien wat je met de interne monitor allemaal kan doen.

Soldeerpasta

André de Knegt heeft een flinke verpakking soldeerpasta **ULF 10 250 ml** aangeschaft voor het solderen van de SMD-componenten van de Egel-Kit. Dit is voor hem alleen natuurlijk teveel.

Hij zal het daarom in 10 delen splitsen en meebrengen naar de bijeenkomst. Voor degenen die de Egel-Kit nog niet gebouwd hebben is dit bij hem beschikbaar voor €2,- (25 ml).

Feestdagen

Wij wensen jullie allen alvast fijne feestdagen en een gezond en gelukkig 2016.



bron: Wokinn Hardenberg

Ook iets te melden?

Stuur uw ideeën, programma's of projecten naar de redactie, zodat anderen daar ook kennis van kunnen nemen.

Bijdragen liefst per E-mail, Uiterlijk 1 week voor de bijeenkomst, naar f.l.van.der.markt@kader.hcc.nl



HCC!Forth

website van HCC!Forth: <http://www.forth.hcc.nl>