



Programma HCC!Forth-bijeenkomst

Zaterdag 8 augustus 2019 op de bekende locatie in het zaaltje naast de Zuiderkapel aan de Boslaan 1 in Bilthoven

- 10:30 Zaal open en koffie voor vroege vogels
- 11:00 Verslag werkgroepen, zonder Albert van der Horst
- 11:15 Double numbers in (no)Forth, door Leon Konings en Frans van der Markt
- 12:30 Pauze
- 13:15 Geen speciaal onderwerp, iedereen kan wat vertellen of presenteren. Tevens is er een overleg van de Domotica werkgroep.
- 15:00 Sluiting

Tot ziens



Zuiderkapel Boslaan 1 Bilthoven

Vakantietijd

Er zijn geen bijdragen gemaald naar de secretaris, daarom houden we nu een iets andere bijeenkomst. In de morgen is er een presentatie over het gebruik van dubbele getallen in noForth.

's Middags kan iedereen wat vertellen, of met andere forthers bijpraten.

Double numbers in (no)Forth

Leon Konings

Omdat noForth draait op de launchpad en de egekit met een MSP430 processor zijn de gewone variabelen en getallen maar 16-bits. Voor sommige toepassingen is dat echter te weinig.

Om dit probleem op te lossen heeft Forth de double-number-wordset. In noForth zijn hieraan nog een aantal woorden toegevoegd.

Veel informatie over dit onderwerp is te vinden in Starting Forth:
<https://www.forth.com/starting-forth/7-signed-double-length-numbers/>

Frans is met ingewikkelde berekeningen bezig in verband met metingen van temperatuur, luchtvochtigheid en luchtdruk. Hierbij is dubbele precisie belangrijk.

Albert Nijhof is hem te hulp geschoten, en heeft interessante woorden voor hem geschreven.

Een noForth programma voor de BME280 sensor

Frans van der Markt

Sinds 1982 ben ik al bezig met Fig-Forth en een eigengemaakte forth voor de P2000 homecomputer waarmee destijds o.a. het weerbericht van het Jeugdjournaal werd gevisualiseerd. Het is juist voor de kleinere processors een ideale taal voor het besturen, rekenen en communiceren op het gebied van sensoren voor domotica. In de domotica-werkgroep hebben we gezamenlijk besloten om dat zoveel mogelijk te doen met noForth en de egekit.

In januari dit jaar lukte het al met 2 eenvoudige temperatuursensors. De TMP75 en de DS1820B kon ik in noForth uitlezen met I2C. Verder werden die meetwaarden via de routines van Willem Ouwerkerk voor de nRF24L01 transceiver verzonden naar Domoticz op de RaspberryPi.

Al enige maanden ben ik bezig geweest met de BME280-sensors van Bosch. Deze sensor kan temperatuur en druk meten tot 0.01 °C en 0.01 hPa nauwkeurig. Vaak worden deze metingen met 1 cijfer achter de komma gepresenteerd. De luchtvochtigheid schommelt meer en die wordt, ook in professionele weerstations in procenten weergegeven. Om die nauwkeurigheid te realiseren wordt elke sensor in de fabriek geijkt. De ijkwwaarden worden in de E-prom van de sensor opgeslagen. De temperatuur en luchtdruk worden met 20 bits gemeten, de luchtvochtigheid maar met 16 bits.

Op de Arduino Uno is een sketch van Adafruit voor deze sensor, maar die is geschreven in C met Floating Point. Dat leek me ongeschikt voor de egelkit. Ik heb toen heel veel metingen gelogd met de Arduino. Aannemende dat die metingen kloppen kon ik hiervoor een model verzinnen, dat te realiseren was in noForth. Hierbij gebruikte ik ook de programmeertalen Perl en Fortran. Dat is allemaal redelijk goed gelukt.

De fascinatie voor metingen, wiskundige modellen en optimalisering heb ik waarschijnlijk overgehouden van mijn eerste baan op het NatLab van Philips.

MAAR! Ik had me te laat gerealiseerd dat elke BME280-sensor uniek is en het model dus voor elk exemplaar geoptimaliseerd moest worden, inclusief de vele metingen. De verschillen tussen de ijkwaarden zijn niet heel groot, maar geven toch geen goede resultaten voor andere exemplaren van de BME-280.

Het is dus noodzakelijk om de echte formules (in C) van de datasheet om te zetten in noForth.

Voor de temperatuur lukte dat nog wel redelijk met de gewone noForth variabelen, maar voor de luchtdruk en luchtvochtigheid was dat geen optie.

Vandaar de overgang naar 32-bits, dubbele getallen en variabelen.

Albert Nijhof heeft me daar fantastisch mee geholpen, door steeds handige routines te mailen, zelfs op zijn vakantie.

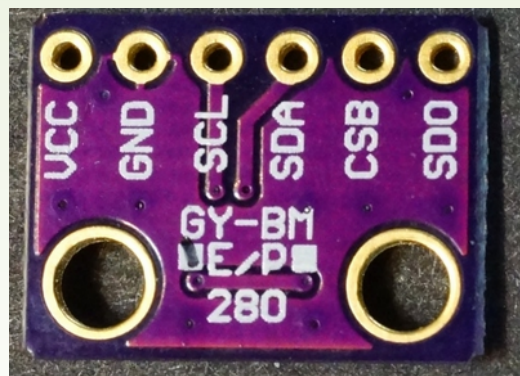
De luchtdruk berekenen in 32-bits was al begin vorige maand voor elkaar.

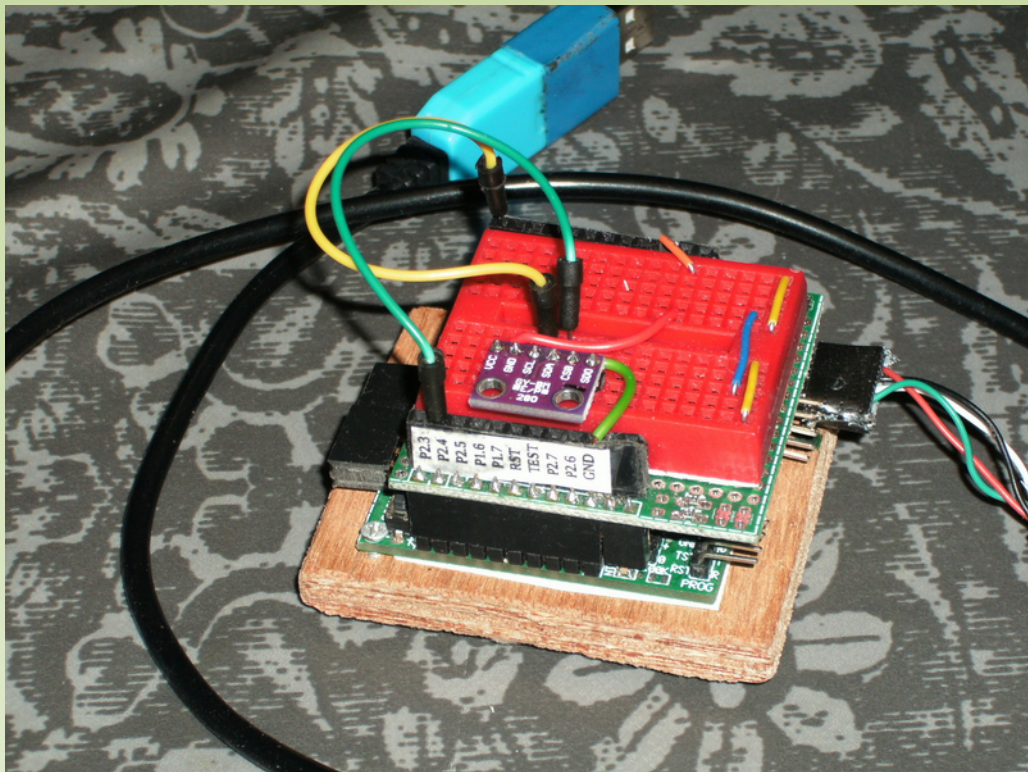
Pas afgelopen zondag is het me gelukt om ook de luchtvochtigheid uit te rekenen. Het is een voortdurend bits heen-en-weer schuiven geworden.

Nu rest mij nog om voldoende ruimte vrij te krijgen in de flash van de MSP430, om de resultaten te kunnen verzenden naar Domoticz. Momenteel is er nog maar zo'n 1800 bytes flash vrij.

Ik heb de volgende onderdelen in de presentatie:

- Een demo van het werkende noForth-programma met de egelkit en een GY-BME280 sensor.
- Een rondgang door de noForth-woorden voor dubbele precisie, zowel die van Albert Nijhof als de woorden die ik zelf heb gemaakt omdat ze nodig waren.
- Een klein stukje van de formules voor de luchtvochtigheid (humidity) in C met de omzetting naar noForth
- Een vergelijking van mijn metingen met naburige weerstations.





Ook iets te melden?

Stuur uw ideeën, tips, 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: <https://forth.hcc.nl>