

Beste leden van HCC!Forth interessegroep en in Forth geïnteresseerde computeraars,



Er is een bijeenkomst van HCC!Forth ig.
Op zaterdag 7 juni 2025
Van 11.00 uur tot 15.00 uur
Locatie Boslaan 1a Bilthoven
Naast de Zuiderkapel

Zie ook de HCC!Forth agenda-pagina op forth.hcc.nl/agenda

Programma

- 10.30** – Zaal open, de eerste koffie wordt gezet
- 11.00** – Werkgroepen verslag (AvdH, WO)
- 11.15** – ROME app opdracht (AN)
- 12.30** – Pauze
- 13.00** – Audio signalen met PWM en DMA (WJ)
- 14.00** – O.K.U.
- 15.00** – Afronding



<https://forth-ev.de/wiki/en:pfw:welcome>

Werkgroepen verslag

USB werkgroep

De USB werkgroep is afgerond, de huidige USB-driver draait onder Linux en Windows en Apple. Op als deze systemen meldt hij zich netjes aan en is het mogelijk files te uploaden.



Nog te doen:

- Documentatie schrijven voor aangeraden terminal software
 - Op Windows (Teraterm)
 - Op Linux (GTKterm / e4thcom)
 - Op macOS (Coolterm / e4tcom?)
- Documentatie voor bouwen van de CDC driver op noForth t
- Proberen een dubbele CDC poort te implementeren voor noForth t duo, de eerste poging is nog niet correct
- We gaan misschien nog eens verder als er nieuwe informatie over USB CDC data en/of voorbeelden op duikt.

noForth

Er komt een nieuwe release van noForth aan, met veel kleine wijzigingen en bugs opgelost. Als extra gereedschap voor noForth t komt er een UF2 image generator bij. Dit gereedschap draait op win32Forth en gebruikt een Intel-Hex image generator op noForth t. Hiermee kun je zelfstartende standalone noForth images bouwen.

NEED

Er is weer een nieuwe binary voor noForth t met USB en de bibliotheek. Deze is geïmplementeerd naar de nieuwste inzichten. Op verzoek is daarvan de UF2-file te krijgen.

De aanwezige modules in deze UF2:

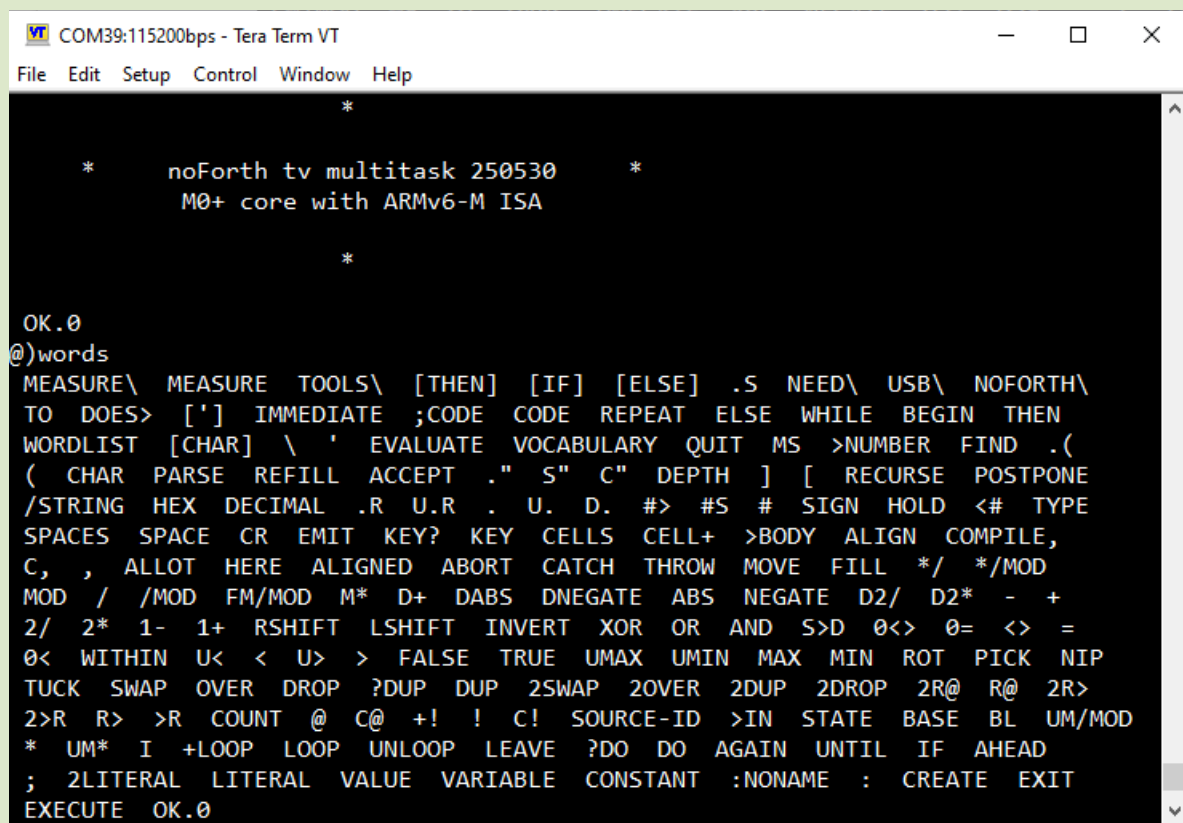
.SHIELDS (NOFORTH\ USB\ NEED\ TOOLS\ MEASURE\)

1) Basis commando's bibliotheek:

```
S" name" NEEDED
NEED "name"
RUN "name"
CHAPTERS
```

3) Gebruik van de bibliotheek:

```
CHAPTERS      Toon alle laadbare programma's
NEED ASM\     Laad de assembler
NEED SEE      Laad de decompiler
```



```
COM39:115200bps - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help

*

*      noForth tv multitask 250530      *
*      M0+ core with ARMv6-M ISA      *

*

OK.0
@)words
MEASURE\ MEASURE TOOLS\ [THEN] [IF] [ELSE] .S NEED\ USB\ NOFORTH\
TO DOES> ['] IMMEDIATE ;CODE CODE REPEAT ELSE WHILE BEGIN THEN
WORDLIST [CHAR] \ ' EVALUATE VOCABULARY QUIT MS >NUMBER FIND .(
( CHAR PARSE REFILL ACCEPT ." S" C" DEPTH ] [ RECURSE POSTPONE
/STRING HEX DECIMAL .R U.R . U. D. #> #S # SIGN HOLD <# TYPE
SPACES SPACE CR EMIT KEY? KEY CELLS CELL+ >BODY ALIGN COMPILE,
C, , ALLOT HERE ALIGNED ABORT CATCH THROW MOVE FILL */ */MOD
MOD / /MOD FM/MOD M* D+ DABS DNEGATE ABS NEGATE D2/ D2* - +
2/ 2* 1- 1+ RSHIFT LSHIFT INVERT XOR OR AND S>D 0<> 0= <> =
0< WITHIN U< < U> > FALSE TRUE UMAX UMIN MAX MIN ROT PICK NIP
TUCK SWAP OVER DROP ?DUP DUP 2SWAP 2OVER 2DUP 2DROP 2R@ R@ 2R>
2>R R> >R COUNT @ C@ +! ! C! SOURCE-ID >IN STATE BASE BL UM/MOD
* UM* I +LOOP LOOP UNLOOP LEAVE ?DO DO AGAIN UNTIL IF AHEAD
; 2LITERAL LITERAL VALUE VARIABLE CONSTANT :NONAME : CREATE EXIT
EXECUTE OK.0
```

Het Forth klasje

*/	123.45	.F	2DROP	procenten	D+	Celsius
D.	dubbels	DNEGATE	Fahrenheit	π	inhoud	12345.
tweecellig	2>R	schaling	coordinaten	breuken	S>D	
2DUP	vaste komma	vorm	eencellig	gemengd		

Onderwerp tijdens deze bijeenkomst

Zie de ROME opdracht in het volgende artikel.

Nog te behandelen onderwerpen:

- Getal uitvoer bouwen met <# # #S #>
- +LOOP voor string of COUNT
- CREATE DOES>
- Control flow stack
- OK lus
- KEY
- S"
- BEGIN WHILE WHILE REPEAT THEN
- COMPILE,

Reeds behandelde onderwerpen. Zie de [tijdslijn](#) voor meer gegevens.

- */ gebruik voor schaling en vaste komma
- Dubbele getallen (Februari 2023)
- CATCH gebruiken (Augustus 2023)
- WORDLIST (VOCABULARY) (Oktober 2023)
- Parsing [IF] etc. (December 2023)
- EVALUATE (Februari 2024)
- EXECUTE (Februari 2024)
- INVERT vs NOT (April 2024)
- MIN vs UMIN (April 2024)
- [] Arrays (Juni 2024)
- Turnkey in (no)Forth (Augustus 2024)

Zijn er mogelijk nog andere onderwerpen naast die uit bovenstaande lijsten, vertel het Albert Nijhof!

Denk vast na over welk onderwerp tijdens de bijeenkomst van Augustus wordt behandeld.

De ROME app opdracht

Tijdens de vorige bijeenkomst heeft Albert de ROME app opdracht gegeven die hieronder nogmaals wordt weergegeven.

Het is de bedoeling dat iedereen een uitwerking maakt of daar een poging toe doet. Als het gevraagde resultaat niet wordt bereikt is dat geen probleem het proces van software ontwikkelen is ook belangrijk.

Tijdens de bijeenkomst mag iedereen zijn uitwerking presenteren. Zorg er voor dat je programma beschikbaar is op een PC of USB stick zodat het op het grootte scherm kan worden getoond. Als je voor een microprocessor hebt ontwikkeld kun je het beste je eigen systeem + PC gebruiken zodat je zeker weet dat het werkt.

Romeinse naar Arabische cijfers omzetten

Stoomcursus Romeinse cijfers

Letterwaarden

M = 1000

D = 500

C = 100

L = 50

X = 10

V = 5

I = 1

Tellen

I = 1

II = 2

III = 3

IV = 4

V = 5

VI = 6

VII = 7

VIII = 8

IX = 9

X = 10

XI = 11

XII = 12

XIII = 13

XIV = 14

enz.

De volgorde van de letters in een Romeins getal is zo dat hun waarde daalt of gelijk blijft (hoogstens drie keer dezelfde letter achtereen en dat alleen bij I,X,C,M). Een letter die toch 'groter' is dan z'n voorganger maakt z'n voorganger negatief. Je ziet dat in deze combinaties:

IV = 4

IX = 9

XL = 40

XC = 90

CD = 400

CM = 900

Wat doet de ROME app?

Rood = invoer van de gebruiker

Blauw = antwoord van het programma

↵ = Enter

ROME↵

MDC↵ 1600

cxiv↵ 114

XXXII↵ 32

enz.

In plaats van ENTER (↵)

Met spatie () blijf je op dezelfde regel

ROME↵

MDC 1600 cxiv 114 XXXII 32 enz.

Met ESC of andere ctrl-toets geeft de app nog een antwoord en stopt daarna.

Tenslotte

Bouw geen edit functies in, geef ook geen foutmeldingen, geen ABORT, onzin-invoer krijgt gewoon een onzin-antwoord, kortom ... KISS

Audio signalen met PWM en DMA

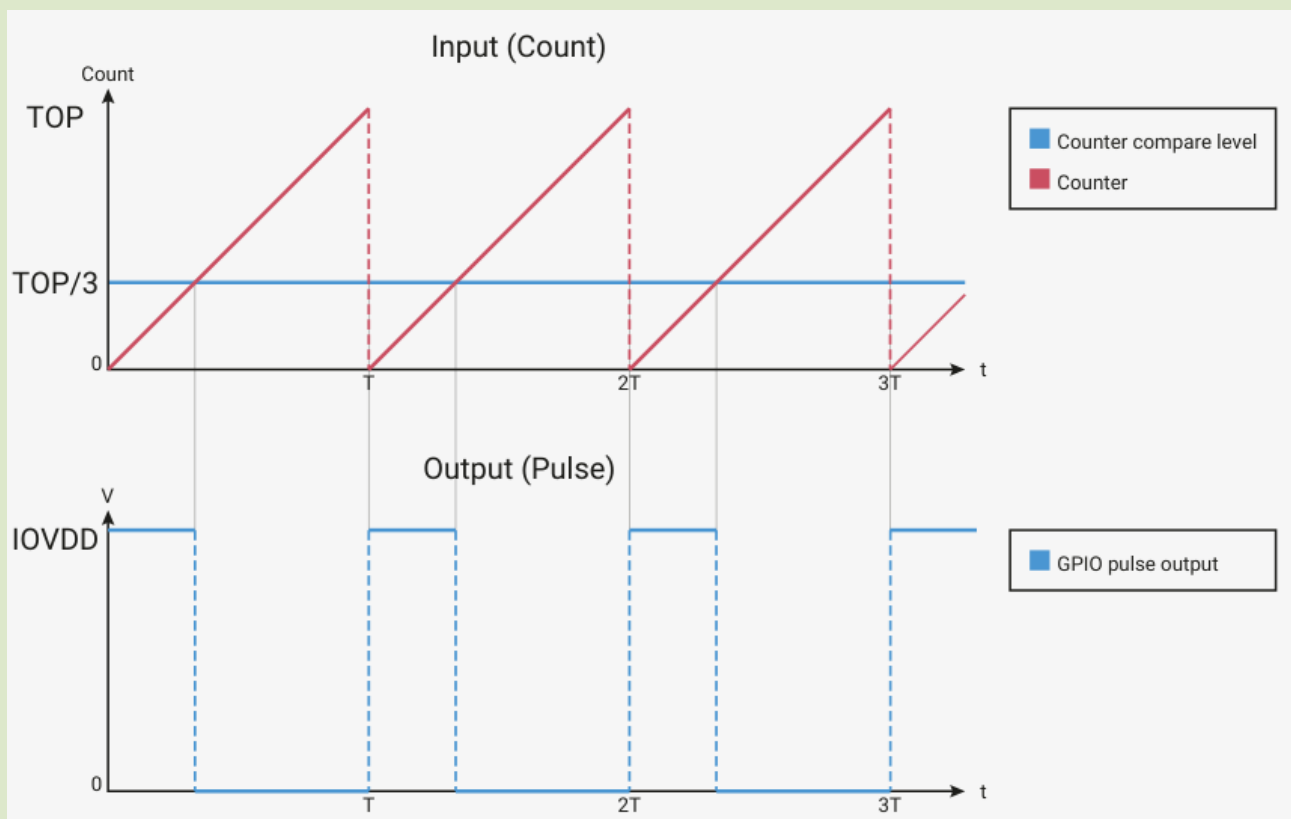
De RP2040 van de Pico bevat naast twee processoren een groot aantal systemen die allerlei functies kunnen uitvoeren. In deze beschrijving kijken we hoe we met twee van deze subsystemen audio signalen kunnen produceren. In <https://home.hccnet.nl/w.jager/blog/pwm-dma-rp2040/> staat een voorbeeldprogramma voor 4 onafhankelijke audio kanalen.

PWM aansturing

Het PWM systeem (Pulse Width Modulation) wordt bestuurd met een aantal registers, de belangrijkste zijn DIV, TOP en CC.

Verder is er een teller die continu van 0 tot TOP telt en dan weer bij 0 begint in het tempo bepaald door de systeem klok frequentie en een deler (DIV)

Het register CC (Counter Compare) bepaalt wanneer de uitgang laag of hoog is:



Hoog als CC groter is dan de teller, laag als dat niet zo is.

Voor audio toepassingen stel je de frequentie van de pulsjes in op bijvoorbeeld 44kHz, ruim tweemaal de hoogste audio frequentie, met DIV en TOP

De audio golfvorm waarde stop je voortdurend in het CC register, die bepaalt dan of je smalle of brede pulsen krijgt, afhankelijk van het getal dat op dat moment in CC staat.

In het voorbeeld programma komen die waarden uit een tabel die getallen bevat met een sinus golfvorm. Als je dan de hoge frequenties weg filtert krijg je een sinus als audio signaal.

Verander de snelheid waarin de sinus tabel getallen aan CC worden aangeboden en je krijgt een andere audio frequentie. Het naar CC sturen van de getallen moet dus in een controleerbaar ritme gebeuren. Daarvoor wordt het DMA systeem gebruikt.

DMA aansturing

DMA (Direct Memory Access) is een automatisch kopieer systeem dat los van de processor data verplaatst.

De belangrijkste registers van het DMA systeem zijn READ, WRITE, TRANS(actions) en CTRL. De eerste twee geven aan van waar en waarheen, TRANS geeft het aantal verplaatsingen aan en CTRL bevat allerlei instellingen. Omdat we de verplaatsingen in een strak bepaald ritme moeten uitvoeren is er ook een TIMER bij betrokken.

READ verwijst naar de golfvorm tabel met de sinus, een tabel van 256 woorden WRITE verwijst naar het CC register van het PWM systeem In CTRL geven we aan dat READ een ring buffer is met omvang 256 en dat WRITE een enkel adres is. Verder geven we in CTRL aan dat er een TIMER gebruikt wordt.

Als je een toon wilt laten horen stel je de TIMER in op 256 maal de gewenste audio frequentie en zet je in TRANS het aantal samples dat er geproduceerd moet worden. Daarna hoef je niets meer te doen, DMA en PWM nemen het over en produceren het gewenste signaal.

Volgende bijeenkomst zaterdag 9 augustus 2025

Datums van de bijeenkomsten in 2025

De overige bijeenkomsten zijn op de 2^e zaterdag van de even maand.

- 9 augustus
- 11 oktober
- 13 december

Datums van de bijeenkomsten in 2026

In 2026 zijn de bijeenkomsten op de 2^e zaterdag van de even maand.

- 14 februari
- 11 april
- 13 juni
- 8 augustus
- 10 oktober
- 12 december

Meld je aan voor de nieuwsbrief van HCC!forth

Abonneer je nu op de nieuwsbrief en blijf op de hoogte van onze activiteiten!

[Hier aanmelden](#)