Labo C – Analyse van digitale filters

INDUSTRIEELE WETENSCAPPEN – ELEKTRONICA/ICT

Studentennr.: r0638823

Thijs Vercammen

Digitale Signaalverwerking

november 2020

Inhoud

[1 Fast Fourier Transform 1](#_Toc57817781)

[1.1 Plot de eerste 64 samples van a(t) 1](#_Toc57817782)

[1.2 Plot de eerste 64 en 100 samples van a(t) voor fs = 32\*f 1](#_Toc57817783)

[2 Windowing 1](#_Toc57817784)

[2.1 Wat is de functie van windowing? 1](#_Toc57817785)

[2.2 Plot tijds en frequentieverloop van een rechthoekig, hanning en hamming window van 72 samples. 2](#_Toc57817786)

[2.3 Windowing van signaal van 100 samples 2](#_Toc57817787)

[2.4 Windowing van signaal x(t) = x1(t) + x2(t). 3](#_Toc57817788)

[3 Ruis, windowing en interpolatie 4](#_Toc57817789)

[3.1 Gemiddelde standaarddeviatie ruis. 4](#_Toc57817790)

[3.2 Windowing van x(t) = x1(t) + x2(t) + 0.1\*noise(t). 4](#_Toc57817791)

[3.3 Signaal verlengt tot 512 datapunten. 5](#_Toc57817792)

[4 Eerste orde IIR filter 6](#_Toc57817793)

[4.1 Topologie. 6](#_Toc57817794)

[4.2 Bereken eerste 4 samples: n= [0, 1, 2, 3, 4]. 6](#_Toc57817795)

[4.3 Bereken limietwaarde (DC versterking) 6](#_Toc57817796)

[4.4 Wiskundige beschrijving stapresponsie eerste orde filter 6](#_Toc57817797)

[4.5 Filter signaal van 200 samples met IIR filter 7](#_Toc57817798)

[4.6 Filter IIR filter met signaal x(t) = sin(2πpt) +n(t) 7](#_Toc57817799)

[4.7 Bereken de frequentieweergave 7](#_Toc57817800)

[4.8 Geef de pole/zero plot en ook de amplitude- en faseresponsie 8](#_Toc57817801)

[4.9 Wanneer is dit netwerk onstabiel 8](#_Toc57817802)

[5 Tweede orde IIR filter 9](#_Toc57817803)

[5.1 Bepaal poolcoördinaten. 9](#_Toc57817804)

[5.2 Beeld ligging polen af in z-vlak. 9](#_Toc57817805)

[5.3 Geef de frequentieweergave. 9](#_Toc57817806)

[5.4 Wat is de invloed van de polen op de resonantie weergave. 9](#_Toc57817807)

[5.5 Bepaal de resonantiepiek. 10](#_Toc57817808)

[5.6 Bereken H(DC), H(fs/2) en H(fs/4). 10](#_Toc57817809)

[5.7 Welk soort filter betreft het hier. 10](#_Toc57817810)

[5.8 Laat rp naar 1 evolueren. 10](#_Toc57817811)

[5.9 Laat θp van 0 naar 180 graden evolueren. 10](#_Toc57817812)

[5.10 Stap- en impulsresponsie. 11](#_Toc57817813)

[5.11 Bepaal DC-versterkingsfactor aan de hand van de stapresponsie. 11](#_Toc57817814)

[6 Tweede orde FIR filter 11](#_Toc57817815)

[6.1 Invloed van nulpunten op de frequentieweergave. 11](#_Toc57817816)

[6.2 Bepaal resonantiepiek. 11](#_Toc57817817)

[6.3 Bereken H(DC), H(fs/2) en H(fs/4). 12](#_Toc57817818)

[6.4 Welk soort filter is dit? 12](#_Toc57817819)

[6.5 Laat r naar 1 evolueren 12](#_Toc57817820)

[6.6 Laat θ van 0 naar 180 graden evolueren. 12](#_Toc57817821)

[6.7 Impulsresponsie. 13](#_Toc57817822)

# Pole-Zero plaatsing.

## Effect van polen op de frequentiekarakteristiek.

Polen duwen de curve naar boven en zorgen voor een daling in de frequentiekarakteristiek

## Effect van nulpunten op de frequentiekarakteristiek

Nulpunten duwen de curve naar onder, en zorgen voor een stijging in de frequentiekarakteristiek.

## Effect van nulpunten op eenheidscirkel

## Waar liggen de nulpunten voor een LDL?

## Ontwerp 2de orde recursief LDL.

## Bereken de coëfficiënten.

## Bereken de frequentie weergave bij f = 0, f= fs/4, f=fs/2.

afdeling

Straat nr bus 0000

3000 LEUVEN, België  
tel. + 32 16 00 00 00  
fax + 32 16 00 00 00  
@kuleuven.be  
[a](http://www.kuleuven.be)