**Case 1 Vejecelle**

**Gruppe 2**

|  |
| --- |
| #1  Stud.nr.: Navn: Peter Thule Kirketerp E |
| #2  Stud.nr.: Navn: Otto Sejrskild E |
| #3  Stud.nr.: 202001087 Navn: Mudar Issam E |

Contents

[Indledning. 3](#_Toc209104125)

[Opgave 1. 3](#_Toc209104126)

[Opgave 2. 3](#_Toc209104127)

[Opgave 3 - System overvejelser 3](#_Toc209104128)

[Konklusion. 3](#_Toc209104129)

[Referencer. 3](#_Toc209104130)

# Indledning.

# Opgave 1.

# Opgave 2.

## 3.1 Midlingsfilter design

Vi bruger formlen [1] som vist i figur [mangler figur nummer] til at designe filter.

A mathematical equations on a black background

AI-generated content may be incorrect.

Figur 1 Midlingsfilter formlen

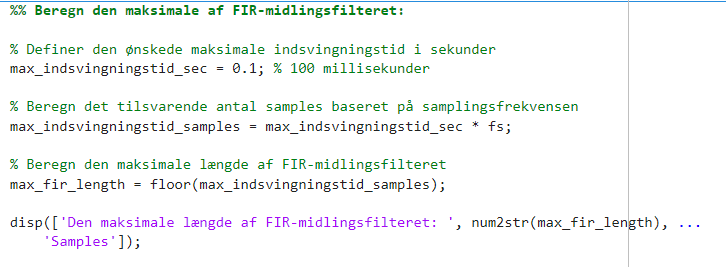
## 3.2 Histogramer.

## 3.3 Maksimale længde af FIR midlingsfilter.

I et vejesystem kan man kræve, at indsvingningstiden højst er 100 ms. Det betyder, at systemets respons skal stabilisere sig inden for denne tid. For at sikre dette beregner man den maksimale filterlængde for et FIR-midlingsfilter.

Indsvingningstiden afhænger af filterlængden N, fordi hvert output er gennemsnittet af N inputprøver. Filterlængden findes med formlen:

hvis maximale sample-tidene er 100ms, så skal vi bruge en filterlængde på 30.



Figur 2 koden til at beregne den maksimale af FIR-midlingsfilteret.

## 3.4 Eksponentielt midlingsfilter design.

Et eksponentielt midlingsfilter bruges til at glatte signaler. Hver outputværdi beregnes som en vægtet sum af den aktuelle inputværdi og den forrige outputværdi.

Filteret styres af parameteren α, som bestemmer vægten mellem nuværende og tidligere værdier. Typisk gælder:

Vi bruger formlen [2] som vist i figur [mangler figur nummer] til at designe filter.

A black background with white text

AI-generated content may be incorrect.

Figur 3 Eksponentielt midlingsfilter formlen

Vi har designet vores filter ud fra kode [3], som ses nedenfor.

Der er implementeret eksponentielle midlingsfiltre med tre forskellige α-værdier: 0,1, 0,5 og 0,9.

### 3.4.1 Eksponentielt midlingsfilter med α = 0,1

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Figur 4 koden for plot eksponentielt midlingsfilter med α-værdien på 0.1.

A graph of a graph

AI-generated content may be incorrect.

Figur 5 plot eksponentielt midlingsfilter med α-værdien på 0.1

### 3.4.2 Eksponentielt midlingsfilter med α = 0,5

A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

Figur 6 koden for plot eksponentielt midlingsfilter med α-værdien på 0.5.

A graph with blue lines

AI-generated content may be incorrect.

Figur 7 plot eksponentielt midlingsfilter med α-værdien på 0.5.

### 3.4.3 Eksponentielt midlingsfilter med α = 0,9

A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

Figur 8 koden for plot eksponentielt midlingsfilter med α-værdien på 0.9.

A graph with blue lines

AI-generated content may be incorrect.

Figur 9 plot eksponentielt midlingsfilter med α-værdien på 0.9.

Hvis man ser på figur 53, 55 og 57, fremgår det, at jo lavere α-værdien er, desto større bliver støjen.

# Opgave 3 - System overvejelser

# Konklusion.

# Referencer.

[1] Midlingsfiltre 1 lektion slide fra brightspace.

<https://brightspace.au.dk/content/enforced/183504-LR50157/GEK/DSA_Lek1_MidlingsfiltreI.pdf?isCourseFile=true&ou=183504>

[2] Exponentielt Midlingsfiltre 2 lektion slide fra brightspace

<https://brightspace.au.dk/content/enforced/183504-LR50157/DSA_lek2_MidlingsfiltreII1.pdf?ou=183504>

[3] kode for eksponentielt midlingsfilter design.

<https://brightspace.au.dk/d2l/le/lessons/183504/topics/2335689>