

SEAG Filters

Floran, Seppe en Joran

1 Filters

2 Low pass

3 High pass

De algemene transfer functie voor een high pass filter ziet er als volgt uit:

$$H(s) = \frac{s}{s + \omega_c} \quad (1)$$

Met ω_c de cut-off frequentie. Met behulp van het bilineaire transformatie kunnen we de Z transform vinden:

$$H(z) = H(s)|_{s=\frac{2}{T}\frac{z-1}{z+1}} \quad (2)$$

Hierbij is T de sample periode. Dit invullen geeft ons

$$H(z) = \frac{2(z-1)}{(2+T\omega)z - 2 + T\omega} \quad (3)$$

Deze vergelijking kan omgevormd worden naar een differentiaal vergelijking, die dan geïmplementeerd kan worden in code.

$$y[n] = \frac{2}{2+T\omega}((x[n] - x[n-1]) - (-2+T\omega)y[n-1]) \quad (4)$$

In figure [?] is een bode plot voor $f_s = 44Khz$ en $\omega = 440$ te zien.

4 Band pass

5 Comb feedforward

Een algemene comb feedforward kan beschreven worden met volgende differentiaal vergelijking.

$$y[n] = b_0x[n] + b_Mx[n-M] \quad (5)$$

The comb feedforward is een FIR filter.

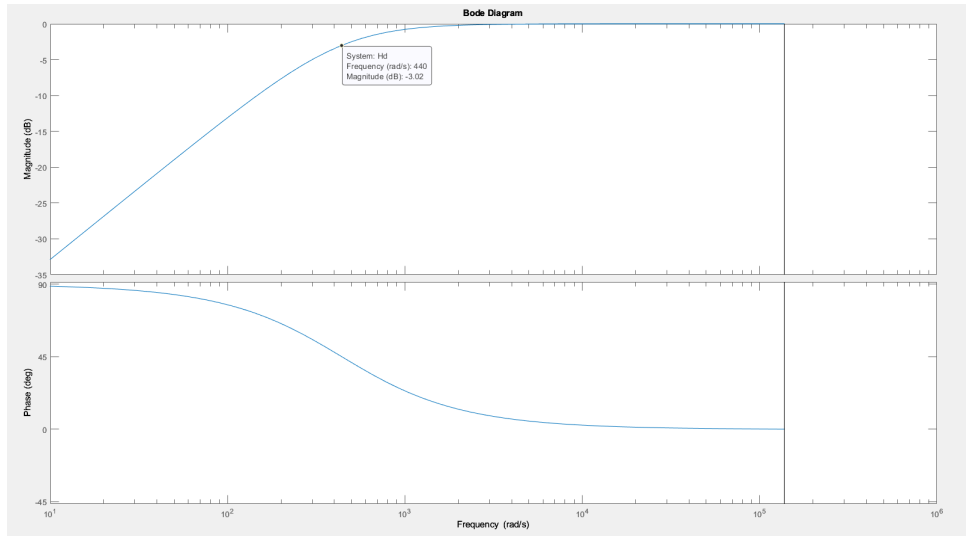


Figure 1: High Pass bode plot

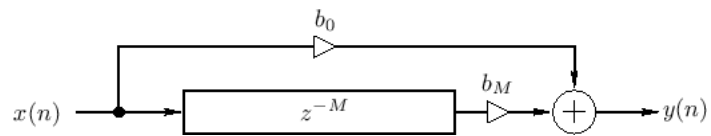


Figure 2: Comb feedforward block diagram

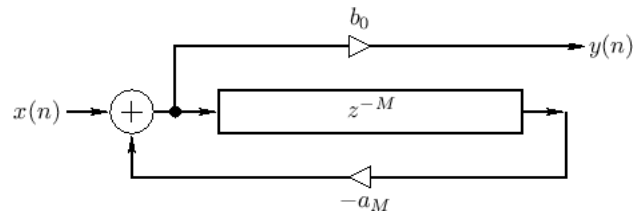


Figure 3: Comb feedback block diagram

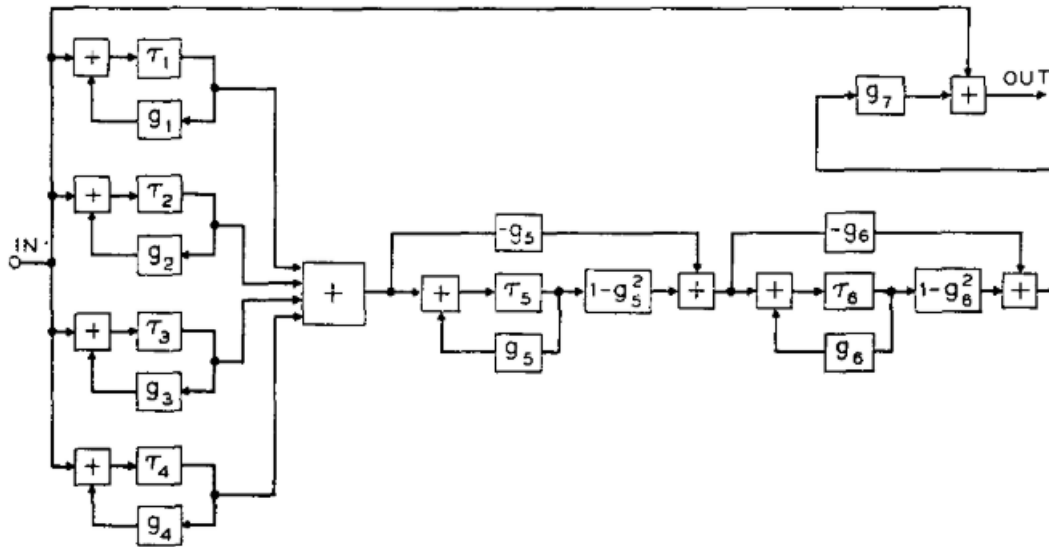


Figure 4: Reverb block diagram

6 Comb feedbackwards

The comb feedbackwards is een IIR filter.

7 Reverb

8 Flanger

Flanger wordt geïmplementeerd door een comb filter die varieert in delay. in figure [?] wordt het blockschema van een flanger filter gegeven.

9 Chorus

[4]

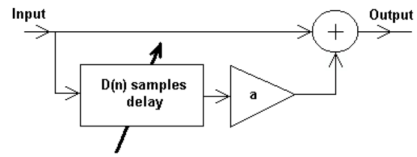


Figure 5: Flanger block diagram

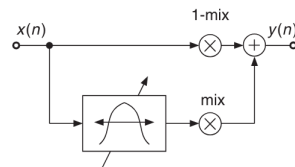


Figure 6: Wah block diagram

10 Auto Wah

Auto wah is gebaseerd op een bandpass filter, waarvan de cutof frequentie varieert.

References

- [1] David O. Chin (1981) *Sample Data Effect of High-Pass Filters*
- [2] Xavier Amatrian et al. (2002) DAFX - Digital Audio Effects
- [3] M. R. Schroeder (1962) Natural Sounding Artificial Reverbation
- [4] Sound effects website **insert link**

List of Figures

1	High Pass bode plot	2
2	Comb feedforward block diagram	2
3	Comb feedback block diagram	3
4	Reverb block diagram	3
5	Flanger block diagram	4
6	Wah block diagram	4