Utleveres: 14/10/96

Innleveres: 21/10/96

Førstevekter Bernt Ribbum
Inst. for elektroteknikk og databehandling
Postboks 2557 Ullandhaug, 4004 Stavanger
Tlf 51 83 20 16 / Fax 51 83 17 50
email: bernt@hsr.no

Stavanger, 14. oktober 1996

TE509 Digitale og analoge filtre
Øving 7

Oppgave 1

Finn, tegn og kommenter frekvensresponsen til et *kamfilter*, $H(z) = \frac{1-z^{-N}}{N}$.

Oppgave 2

I forbindelse med FIR frekvens-samplingsfiltre implementert som IIR-filtre, har vi sagt at frekvensresponsen $H(z)$ kan uttrykkes som:

$$H(z) = H_1(z) \cdot H_2(z) = \frac{1-z^{-1}}{N} \cdot \sum_{k=0}^{N-1} \frac{H(k)}{1-e^{j2\pi k/N} z^{-1}} \tag{1}$$

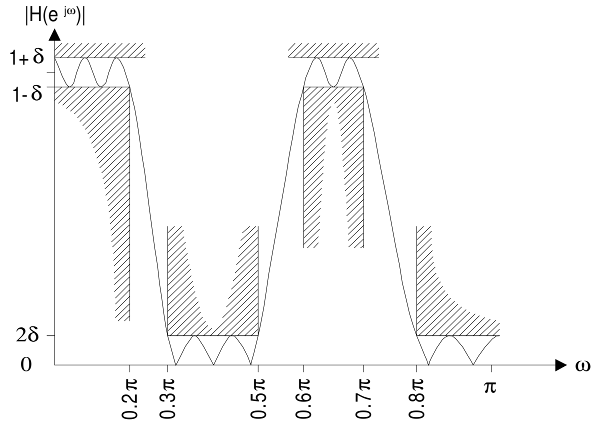
der $H(k)$ er frekvens-sample nr. k, dvs. $H(e^{j2\pi k/N})$.

Bevis dette.

Hint: Bruk Fourier-transformen (DFT) til å finne et uttrykk for $H(k)$, finn deretter et uttrykk for $h(n)$ v.hj.a. IDFT. Dette uttrykket kan så settes inn i $\mathcal{Z}$-transformen for filteret: $H(z) = \sum_{n=0}^{N-1} h(n) z^{-n}$.

Oppgave 3

Matlab. Finn ut av rutinen som implementerer Parks-McClellan-algoritmen (`remez`). Design deretter et FIR-filter som møter spesifikasjonene gitt i figur 1, hvor $\delta = 0.1$. Bestem nødvendig filterorden, og lag et plott av det resulterende filteret.



Figur 1: Filterspesifikasjon