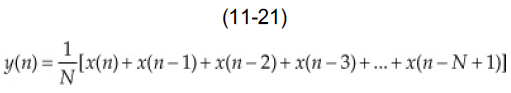
# Disposition 9 – Midlingsfiltre

* Støj er altid aktuelt -> støjkilder fra transducer eller måleobjekt m.m.
* Værdi kan præciseres ved at midle -> dog langsomt = hvad så?

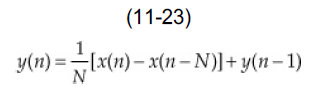
### FIR moving averager

* Recursive eller non-recursive = identisk magnitude og fase respons -> ikke implementering

### Non-recursive

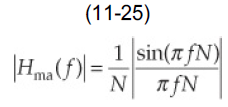


#### Recursive



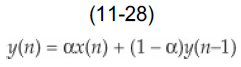
#### Sammenligning af recursive og non-recursive moving-averager

* Recursive = N antal unit delays
* Non-recursive = N-1 antal unit delays
* Store forskel = recursive kræver kun 2 additioner per. Output UANSET antal unit delays
* N = ”integer power of two” -> bit-shifting -> færre multiplikationer
* Begge moving-averager’s frekvens magnitude respons’ beskrives ved (sin(x)/x):

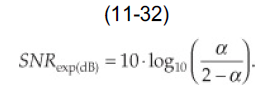
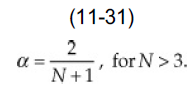
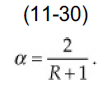
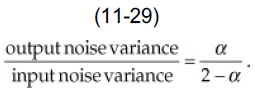


* Større N -> skarpere filter
* Magnituder ”nulles”: -> tilsvarende frekvens kan udregnes
* Disse to implementeringer er langsomme hvis N er stor -> N skal være stort for skarpt filter

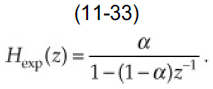
### Eksponentiel Averager

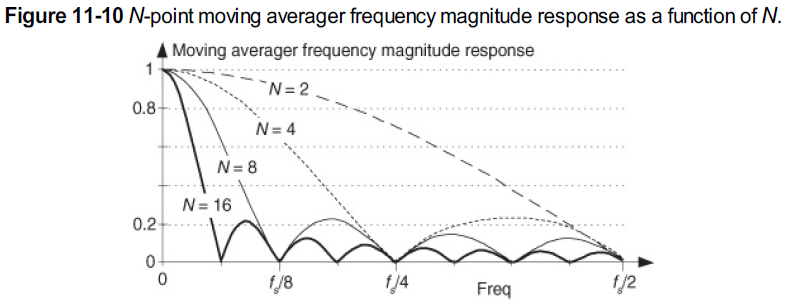


* Det smarte er at hele filteret ændres udelukkende ud fra α
* Hurtigere impulserespons + færre antal multiplikationer + skarpere + mindre krav til hukommelse
* α størrelse -> tradeoff imellem hurtigt stepsvar contra meget støj-reduktion



* det eksponentielle midlingsfilters overføringsfunktion -> (ganges igennem med z^1 = pol):





# 

