

Status prosjektoppgave

Gustav Kollstrøm

Små endringer på algoritme siden sist

- Høyere oppløsning og færre iterasjoner kreves
- Step size bestemmer maksimal error på delay-verdier
 - Max error = step size * 2
 - Tradeoff mellom antall interasjoner og presisjon

$$N_{n+1,k}^2 = N_{n,k} + K_n$$

$$N_{n+1,k} = N_{n,k} + a_n$$

$$2a_n N_{n,k} + a_n^2 = K_n$$

$$a_n = a_{n-1}$$

$$\text{if } K_n \geq K_{n-1}$$

$$\text{sign_bit} = 1$$

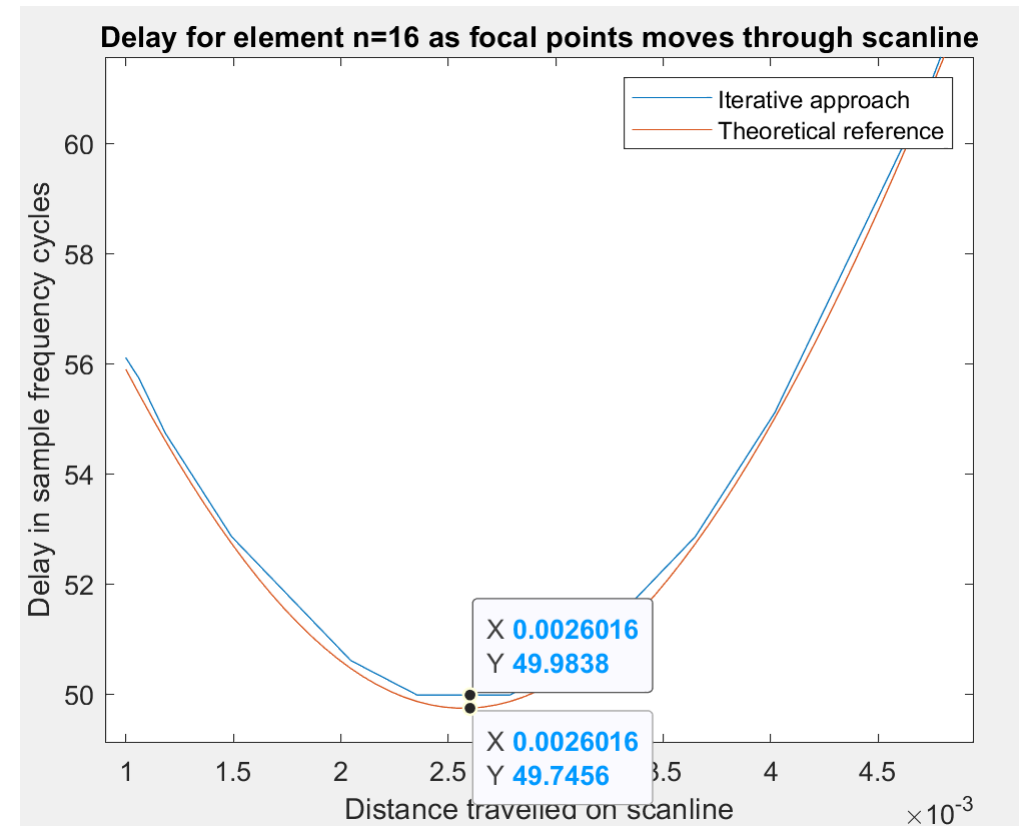
else

$$\text{sign_bit} = -1$$

if sign_bit == 1	else if sign_bit == -1
$\left\{ \begin{array}{l} \text{if } 2a_n N_{n-1,0} + a_n^2 > K_n \\ N_{n,0} = N_{n-1,0} + a_n \\ \text{break} \\ \text{else} \\ a_n += \text{sign_bit} \cdot \text{inc_step} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{if } 2a_n N_{n-1,0} + a_n^2 < K_n \\ N_{n,0} = N_{n-1,0} + a_n \\ \text{break} \\ \text{else} \\ a_n += \text{sign_bit} \cdot \text{inc_step} \end{array} \right.$

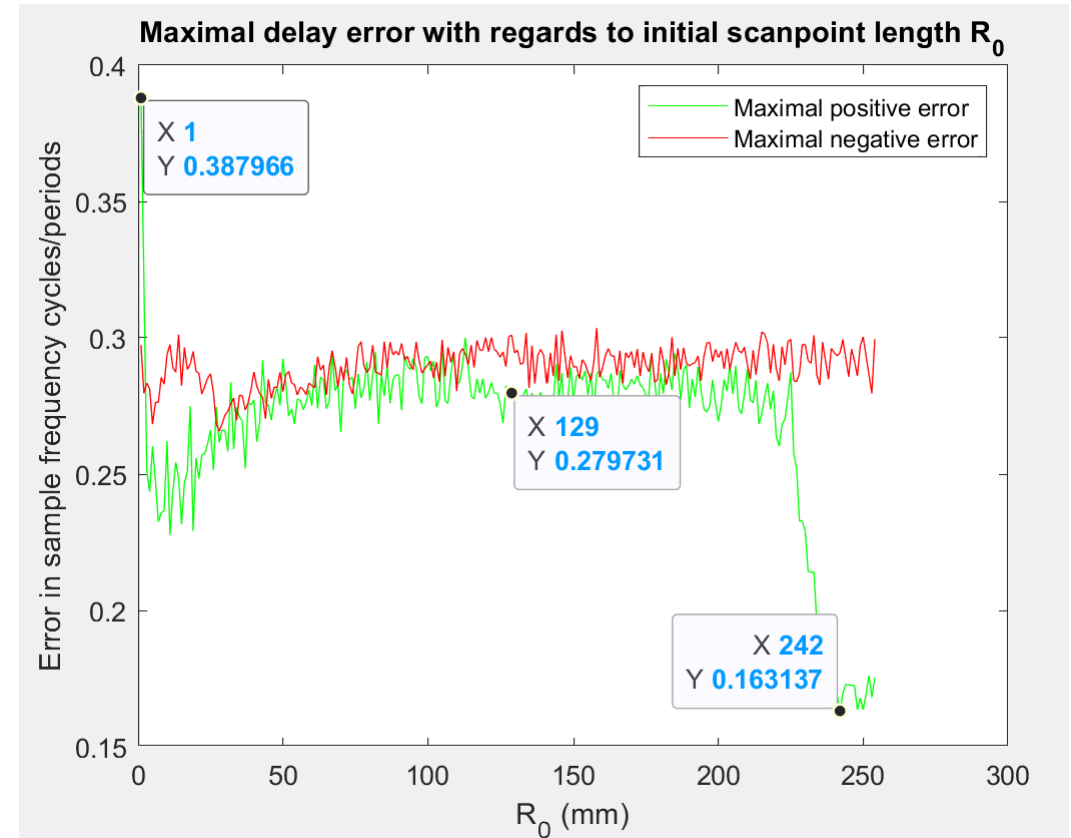
Resultater 1/4

- Fokus på ett element ved scanning av scanlinje
- Step size = $1/8$
 - Max error ~ 0.25



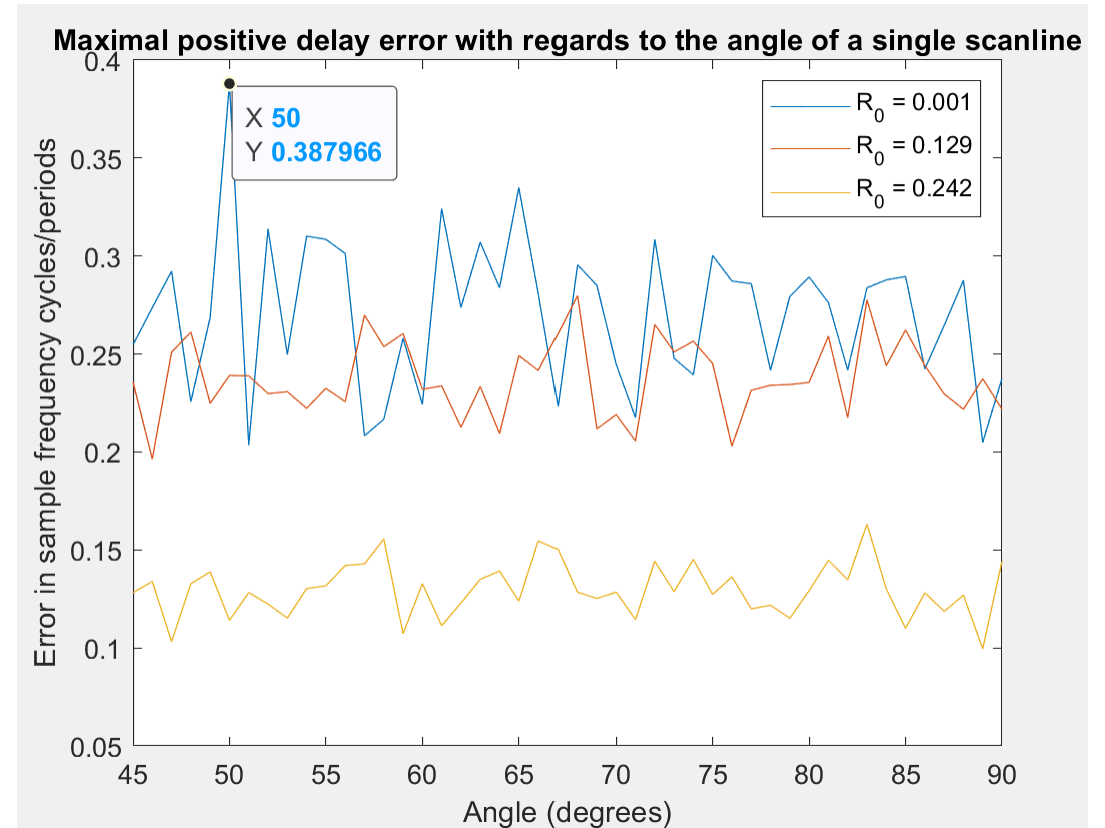
Resultater 2/4

- Scanner hele scanområdet med alle mulige kombinasjoner av R_0 og θ
- Maksimal error ved $R_0 = 1\text{mm}$
- Ligger litt over teoretisk maksimal error (0.25) ved de aller fleste R_0
- Positiv error synker ved $R_0 = 240\text{mm}$



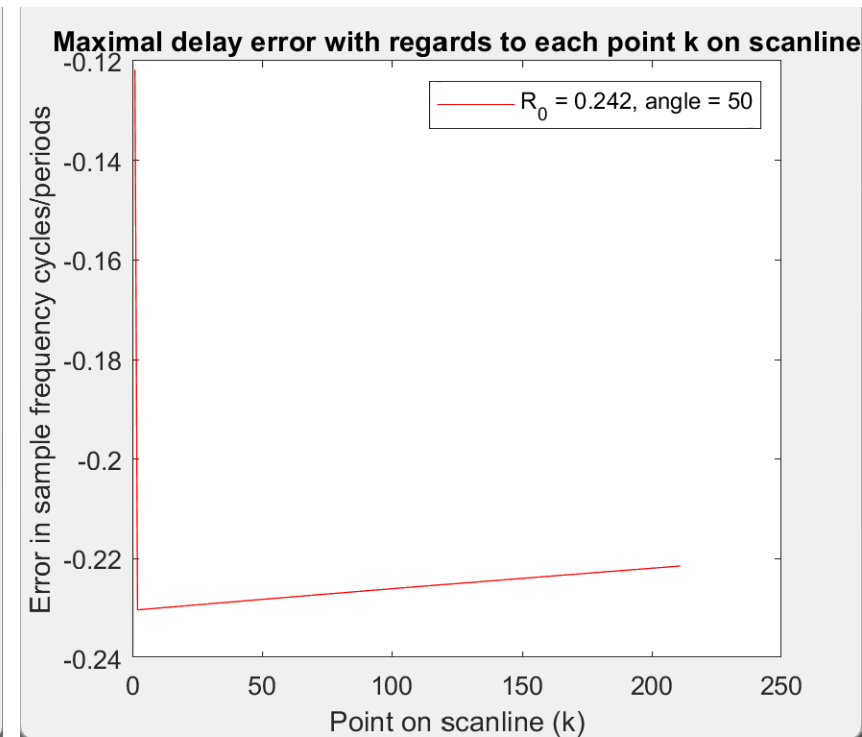
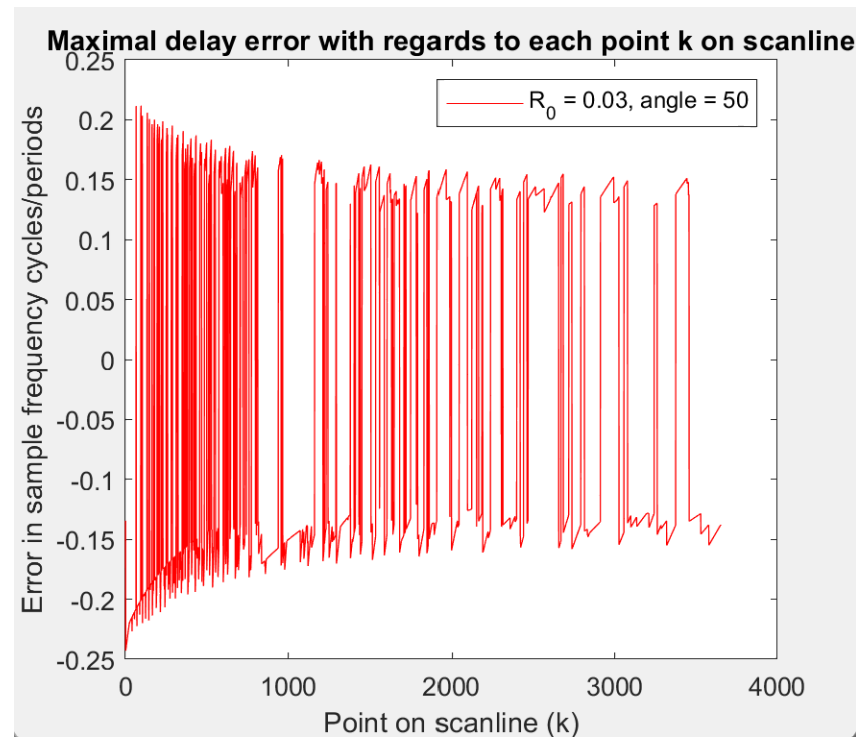
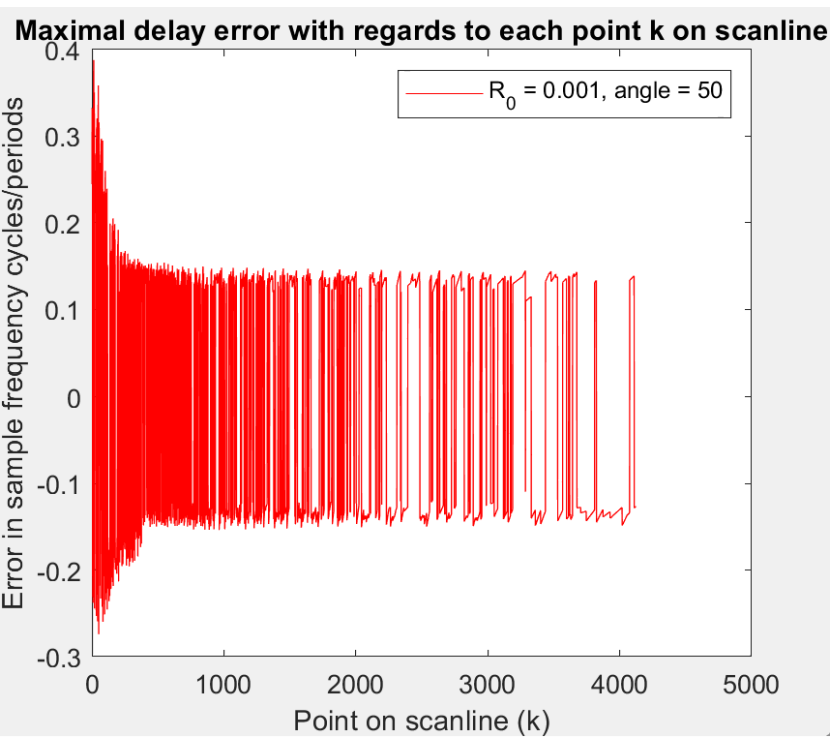
Resultater 3/4

- Max error i scanline ved forskjellige vinkler
- R_0 påvirker error i større grad enn θ
- Større error og mer variasjon ved liten R_0



Resultater 4/4

- Hvor på scanlinjen er de største feilene?



Konklusjoner

- Største feilen ligger i $N_{n,k+1}$ for lave verdier av k
 - (Tidlig på scanlinjen)
 - Kan sannsynligvis forbedres ved å propagere error fra $N_{n+1,0}$
- Veldig lave verdier av R_0 gir høyere max error
- Systemet bruker 50-100 iterasjoner (klokkesykluser) på å beregne alle $N_{n+1,0}$ verdier
 - (Setup time for scanlinje)
- 1-3 iterasjoner for hver $N_{n,k+1}$ kalkulasjon for alle n

