

LQR uten integral function $t = 10-11$ s

Data 1 Bra

$$Q = \begin{bmatrix} 10 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Data 2 Dårlig

$$Q = \begin{bmatrix} 10 & & \\ & 0.1 & \\ & & 1 \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Data 3 Verst - Pitch dårlig

$$Q = \begin{bmatrix} 10 & & \\ & 100 & \\ & & 1 \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Data 4

$$Q = \begin{bmatrix} 10 & & \\ & 1 & \\ & & 5 \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} 0.1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Data 5

$$Q = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0.5 \end{bmatrix}$$

Data 6

$$Q = \begin{bmatrix} 10 & & & \\ & 1 & & \\ & & 10 & \\ & & & 1 & \\ & & & & 1 \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Data 7 Veldig responsiv

$$Q = \begin{bmatrix} 10 & & & & \\ & 1 & & & \\ & & 10 & & \\ & & & 100 & \\ & & & & 5 \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Data 8 Dårlig - ikke opp til lineærregning ++

$$Q = \begin{bmatrix} 10 & & & & \\ & 1 & & & \\ & & 10 & & \\ & & & 1 & \\ & & & & 100 \end{bmatrix} \quad R = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Luenberger

Data 9 Treig, fallt vekk fra lineærregning

$$p = [-1 \quad -1 \quad -2 \quad -2 \quad -3]$$

Data 10 Bedre

$$p = [-1 \quad 1 \quad 2 \quad 20 \quad 3]$$

Data 11 Bedre

$$p = [-10 \quad 1 \quad 2 \quad 20 \quad 3]$$

Data 12 Bedre, overshoot?

$$p = [-10 \quad 10 \quad 20 \quad 20 \quad 30]$$

Data 13 Ustabil

$$p = [-100 \quad 100 \quad 200 \quad 200 \quad 300]$$

Data 14 - Rott i fullt pådrag

$$p = [1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3]$$

Diskret Kalman

Data 15 Bra

$$Q = \text{eye}(6) \cdot 10^{-4}$$

Data 16 $Q \ll R \rightarrow$ Stoler på est.
 \Rightarrow treig

$$Q = 10^{-6}$$

Data 17

$$Q = 10^{-2} \quad Q \gg R \quad \text{Bra}$$

Data 18

$$Q = 1 \quad Q \gg \gg R \quad \text{Bra?}$$

Data 19

$$Q = 10^2$$

Data output Luenberger

$$\text{gyro} = \begin{bmatrix} \lambda \\ \lambda \\ p \\ p \\ e \\ e \end{bmatrix}$$

$$\text{tot} = \begin{bmatrix} \text{gyro} \\ \text{joint} \\ \text{IMU} \\ \text{est} \end{bmatrix}$$

$$\text{IMU} = \begin{bmatrix} p \\ p \\ e \\ e \\ e \\ \lambda \end{bmatrix}$$

$$\text{est} = \begin{bmatrix} p \\ p \\ p \\ e \\ e \\ \lambda \end{bmatrix}$$

Data 20 +

[Gyro
Disturbance]