

Vergleich der exakten Ein-/Ausganglinearisierung mit dem Reglerentwurf nach Falb-Wolovich

Proseminar

In diesem Proseminar sollen zwei Regelungsansätze recherchiert, theoretisch aufbereitet und miteinander verglichen werden. Dabei handelt es sich um das Verfahren der exakten Ein-/Ausganglinearisierung sowie dem Entkopplungsreglerentwurf nach Falb-Wolovich.

Beide Verfahren sind zu recherchieren und didaktisch aufzubereiten. Anschließend soll gezeigt werden, dass der Entwurf nach Falb-Wolovich ein Spezialfall der exakten Ein-/Ausganglinearisierung für nichtlineare Systeme darstellt.

Für die Bearbeitung können beispielsweise die unten genannten Quellen verwendet werden. Weitere Quellen sind nach Bedarf eigenständig zu recherchieren.

$$\hat{y} = \hat{c}(x) + D(x) \cdot u$$

$$\hat{y} = \begin{bmatrix} y^{(\delta_1)} \\ y^{(\delta_2)} \\ \vdots \\ y^{(\delta_m)} \end{bmatrix}, \quad \hat{c}(x) = \begin{bmatrix} L_a^{\delta_1} c_1(x) \\ L_a^{\delta_2} c_2(x) \\ \vdots \\ L_a^{\delta_m} c_m(x) \end{bmatrix}$$

$$D(x) = \begin{bmatrix} L_{b_1} L_a^{\delta_1-1} c_1(x) & L_{b_2} L_a^{\delta_1-1} c_1(x) & \cdots & L_{b_m} L_a^{\delta_1-1} c_1(x) \\ L_{b_1} L_a^{\delta_2-1} c_2(x) & L_{b_2} L_a^{\delta_2-1} c_2(x) & \cdots & L_{b_m} L_a^{\delta_2-1} c_2(x) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ L_{b_1} L_a^{\delta_m-1} c_m(x) & L_{b_2} L_a^{\delta_m-1} c_m(x) & \cdots & L_{b_m} L_a^{\delta_m-1} c_m(x) \end{bmatrix}$$

Quelle: [1]

- [1] J. Adamy, „Nichtlineare Systeme und Regelungen“, Springer, 2018
- [2] P. Falb, W. Wolovich, „Decoupling in the Design and Synthesis of Multivariable Control Systems“, IEEE Transactions on Automatic Control, 1967
- [3] U. Konigorski, „Mehrgrößenreglerentwurf im Zustandsraum“, TU Darmstadt, 2020

Philipp Schaub, M.Sc.

Raum: S3|10-510
Tel.: 06151 / 16-25188
E-Mail: pschaub@iat.tu-darmstadt.de
Home: <http://www.rtm.tu-darmstadt.de>

