

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Praktikumsbericht

**ENTWICKLUNG UND IMPLEMENTIERUNG EINER  
AUTOMATISIERTEN SZENARIOBASIERTEN UNIT-TEST  
STRATEGIE FÜR EINEN MODELLPRÄDIKTIVEN  
PFADFOLGEREGLER IN EINER GITLAB CI PIPELINE**

vorgelegt von

Georg Ehrler

Matrikel-Nr.: 521446

Studiengang: Energie- und Automatisierungssysteme

Betreuer: Francisco Moreno, M.Sc.  
Robert Ritschel, M.Sc. (IAV)

Prüfer: Prof. Dr.-Ing. habil. Stefan Streif

Datum: 14. März 2024

IAV GmbH

Regelungstechnik und Systemdynamik  
Prof. Dr.-Ing. habil. Stefan Streif



$$\begin{aligned}
C(x(t_k), s(t_k), u(\cdot), v_s(\cdot)) = & \int_{t_k}^{t_k+T_p} \left\| \begin{pmatrix} e(\tau) \\ a_{\text{lat}}(\tau) \end{pmatrix} \right\|_Q^2 + \left\| \begin{pmatrix} u(\tau) \\ v_s(\tau) - v_{s,\text{des}}(\tau) \end{pmatrix} \right\|_R^2 d\tau \\
& + \left\| \begin{pmatrix} e(t_k + T_p) \\ a_{\text{lat}}(t_k + T_p) \end{pmatrix} \right\|_P^2
\end{aligned} \tag{1}$$

$$J(x(t_k), \theta(t_k), \bar{u}, \bar{\vartheta}(\cdot)) = \int_{t_k}^{t_k+T_p} F(\bar{e}(\tau), \bar{x}(\tau), \bar{u}(\tau), \bar{\vartheta}(\tau)) d\tau + E(\bar{e}(t_k+T_p), \bar{x}(t_k+T_p)) \tag{2}$$

$$F(e, x, u, \vartheta) = \left\| \frac{e}{a_{\text{lat}}(x)} \right\|_Q^2 + \left\| \frac{u}{\vartheta - \vartheta_{\text{ref}}} \right\|_R^2 \tag{3}$$

$$E(e, x) = \left\| \frac{e}{a_{\text{lat}}(x)} \right\|_P^2 \tag{4}$$

$$F(e, x, u, \vartheta) = \left\| \frac{e}{a_{\text{lat}}(x)} \right\|_Q^2 + \left\| \frac{u}{\vartheta - g_{\text{ref}}} \right\|_R^2 \tag{5}$$

$$E(e, x) = \left\| \frac{e}{a_{\text{lat}}(x)} \right\|_P^2 \tag{6}$$

$$\begin{aligned}
Q &= \text{diag}(q_x, q_y, q_\psi, q_a), \\
P &= \text{diag}(p_x, p_y, p_\psi, p_a), \\
R &= \text{diag}(r_a, r_\omega, r_v),
\end{aligned} \tag{7}$$