Príklad na matematiku

Meno Priezvisko

24. októbra 2004

1 Základy

Statické zosilnenie – je definované ako b_0/a_0 (počíta sa pre stabilné systémy).

Prenos – všeobecný tvar prenosu systému s 1 vstupom a 1 výstupom je daný vzťahom

$$G(s) = \frac{B(s)}{A(s)} = \frac{b_m s^m + \cdots + b_1 s + b_0}{a_n s^n + \cdots + a_1 s + a_0} \tag{1}$$

Limitné hodnoty pri jednotkovom skoku vstupnej veličiny $U(s) = 1/s$:

$$\begin{aligned} Y(s) &= \frac{s-1}{s^2+3s+2}\frac{1}{s} \\ \lim_{t\to 0} y(t) &= \lim_{s\to\infty} sY(s) = \lim_{s\to\infty} \frac{s-1}{s^2+3s+2} \\ &= \lim_{s\to\infty} \frac{\frac{1}{s}-\frac{1}{s^2}}{1+\frac{3}{s}+\frac{2}{s^2}} = 0 \end{aligned}$$

Priemerná hodnota

$$\hat{y}_i = \frac{\sum_{k=1}^{N} \Delta\bar{u}_k y_{ik}}{\sum_{k=1}^{N} (\Delta\bar{u}_k)^2} \tag{2}$$

Prechodová funkcia systému 1. rádu je daná vzťahom

$$y(t) = \begin{cases} 0 & t < T_d \\ Z\left(1 - e^{-\dfrac{t - T_d}{T}}\right) & t \geq T_d \end{cases} \tag{3}$$

Ak si definujeme stavy $x_1 = y_f$, $x_2 = \dot{y}_f$, potom rovnicu filtra pre y môžeme prepísať pomocou stavového opisu v tvare

$$\begin{pmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -\frac{1}{c_0^2} & -\frac{2}{c_0} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{1}{c_0^2} \end{pmatrix} y$$

$$\begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \\ z_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{c_0^2} & -\frac{2}{c_0} \\ -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{1}{c_0^2} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} y$$

kde výstupy zo stavového opisu sú $z_1 = \ddot{y}_f$, $z_2 = -y_f$, $z_3 = -\dot{y}_f$.

$$x = y \qquad X = Y \qquad a = b + c \tag{4a}$$

$$x' = y' \qquad X' = Y' \qquad a' = b \tag{4b}$$

$$x + x' = y + y' \qquad X + X' = Y + Y' \qquad a'b = c'b \tag{4c}$$

2 Vety a definície

Veta 1 (Findeisen, 2003) *Suppose that*

- *the terminal region* $\Omega \in X$ *is closed with* $0 \in \Omega$ *and that* $G > 0$
- $\forall \boldsymbol{x} \in \Omega$ *there exists an admissible input* $\boldsymbol{u}_\Omega(\tau)$ *such that* $\boldsymbol{x}(\tau) \in \Omega$ *and*

$$\frac{\partial G}{\partial \boldsymbol{x}} \boldsymbol{f}(\boldsymbol{x}(\tau), \boldsymbol{u}_\Omega(\tau)) + F(\boldsymbol{x}(\tau), \boldsymbol{u}_\Omega(\tau)) \leq 0$$

$$\boldsymbol{x}(t) \in X, \quad \boldsymbol{u}(t) \in U, \quad t \geq 0, \forall \tau \in [0, T] \tag{5}$$

Then the region of attraction $\mathcal{R}$ *consists of the states for which an admissible input exists.*

Nasleduje dôležitá poznámka.

Poznámka 1 *Poznamenávame, že týmto dokument končí.*

Toto bola poznámka číslo 1.