

Controllo Digitale

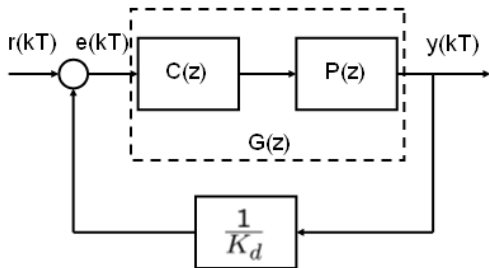
a.a. 2007-2008

Fedeltà di risposta

LT-Cap. 6

Ing. Federica Pascucci

Definizione di errore



$$y_{des}(kT) = K_d r(kT)$$

Errore

$$e(kT) = y_{des}(kT) - y(kT) = K_d r(kT) - y(kT)$$

FdT dell'errore

Fdt Errore

$$\begin{aligned}W_e(z) &= \frac{E(z)}{R(z)} = \\&= \frac{K_d R(z) - Y(z)}{R(z)} = \\&= K_d - W(z) = \frac{k_d^2}{k_d + G(z)}\end{aligned}$$

Errore a regime

$$\begin{aligned}e_\infty &= \lim_{z \rightarrow 1} [(1 - z^{-1})E(z)] \\&= \lim_{z \rightarrow 1} \left[(1 - z^{-1}) \frac{k_d^2}{k_d + G(z)} R(z) \right]\end{aligned}$$

Errore di posizione

Ingresso

$$R(z) = \frac{r_0}{1 - z^{-1}}$$

Errore

$$\begin{aligned} e_\infty &= \lim_{z \rightarrow 1} \left[(1 - z^{-1}) \frac{K_d^2}{K_d + G(z)} \frac{r_0}{1 - z^{-1}} \right] \\ &= \frac{K_d^2 r_0}{K_d + K_G} \end{aligned}$$

con

$$K_G = K_{pos} = \lim_{z \rightarrow 1} G(z)$$

Errore di velocità

Ingresso

$$R(z) = \frac{Tz^{-1}r_0}{(1 - z^{-1})^2}$$

Errore

$$\begin{aligned} e_\infty &= \lim_{z \rightarrow 1} \left[(1 - z^{-1}) \frac{K_d^2}{K_d + G(z)} \frac{Tz^{-1}r_0}{(1 - z^{-1})^2} \right] \\ &= \frac{K_d^2 r_0}{K_{vel}} \end{aligned}$$

con

$$K_{vel} = \lim_{z \rightarrow 1} \frac{(1 - z^{-1})G(z)}{T}$$

Errore di accelerazione

Ingresso

$$R(z) = \frac{T^2 z^{-1} (1 + z^{-1}) r_0}{2(1 - z^{-1})^3}$$

Errore

$$\begin{aligned} e_\infty &= \lim_{z \rightarrow 1} \left[(1 - z^{-1}) \frac{K_d^2}{K_d + G(z)} \frac{T^2 z^{-1} (1 + z^{-1}) r_0}{2(1 - z^{-1})^3} \right] \\ &= \frac{K_d^2 r_0}{K_{acc}} \end{aligned}$$

con

$$K_{acc} = \lim_{z \rightarrow 1} \frac{(1 - z^{-1})^2 G(z)}{T^2}$$