DANIEL AUGUSTO MULLER

Sistemas de Controle II

Painel / Meus cursos / SC26EL / 5-Projeto de Controlador PI pelo Método do Lugar das Raízes / Questionário sobre Projeto de Controlador PI pelo Método do Lugar das Raízes

Navegação do questionário

Mostrar uma página por vez

Terminar revisão

Iniciado em segunda, 11 out 2021, 09:20 **Estado** Finalizada **Concluída em** segunda, 11 out 2021, 09:20 **Tempo** 21 segundos empregado **Notas** 3,0/3,0 **Avaliar 10,0** de um máximo de 10,0(**100**%) Questão **1** Marque a(s) alternativa(s) corretas. Correto Atingiu 1,0 de Marcar questão uma entrada do tipo rampa. c. O controlador PI somente pode ser utilizado para a compensação do erro em regime permanente de sistemas. As respostas corretas são:

🗵 a. O controlador PI pode ser utilizado quando desejamos zerar o erro em regime permanente para uma certa referência sem alterar significativamente a resposta transitória do sistema original em malha fechada com realimentação unitária. O controlador atinge esse objetivo inserindo um polo na origem do sistema em malha aberta e com isso, se o sistema não tiver um polo na origem, este passará a ter erro nulo para entrada do tipo degrau. Caso o sistema tenha um polo na origem, a inserção de um polo adicional na origem irá zerar o erro para 🗵 b. No projeto para compensação do erro via controlador PI, o polo e o zero deste controlador estão próximos. Todavia, é possível se fazer a compensação do erro em regime permanente 🖍 ao mesmo tempo que se modifica a resposta transitória de um sistema, para alguns cenários, afastando o zero do controlador da origem. Com isso, adiciona-se um polo na origem do sistema em malha aberta ao mesmo tempo em que se leva os polos dominantes do sistema em malha fechada para onde se deseja para impor o comportamento transitório almejado. Union de la controlador PI e o controlador de atraso são equivalentes. Como o controlador PI é mais simples, este é preferido para aplicações práticas em detrimento do controlador de atraso.

> O controlador PI pode ser utilizado quando desejamos zerar o erro em regime permanente para uma certa referência sem alterar significativamente a resposta transitória do sistema original em malha fechada com realimentação unitária. O controlador atinge esse objetivo inserindo um polo na origem do sistema em malha aberta e com isso, se o sistema não tiver um polo na origem, este passará a ter erro nulo para entrada do tipo degrau. Caso o sistema tenha um polo na origem, a inserção de um polo adicional na origem irá zerar o erro para uma entrada do tipo rampa.,

No projeto para compensação do erro via controlador PI, o polo e o zero deste controlador estão próximos. Todavia, é possível se fazer a compensação do erro em regime permanente ao mesmo tempo que se modifica a resposta transitória de um sistema, para alguns cenários, afastando o zero do controlador da origem. Com isso, adiciona-se um polo na origem do sistema em malha aberta ao mesmo tempo em que se leva os polos dominantes do sistema em malha fechada para onde se deseja para impor o comportamento transitório almejado.

Questão **2** Correto Atingiu 1,0 de Marcar questão

Considere o sistema descrito na figura abaixo onde $G(s) = \frac{K}{s^2 + 2s + 1}$ e K é um ganho ajustável pelo usuário. Deseja-se projetar um controlador PI $C(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s}\right)$ para que o sistema, em malha fechada, tenha tenha polos dominantes próximos de $s_{1,2}=-1\pm\sqrt{3}$ e erro em regime permanente nulo para uma referência do tipo degrau. Preencha as lacunas com as respostas adequadas considerando 3 algarismos significativos.

O ganho K do sistema deve ser: K=3

Se o zero do compensador está em s=-0, 05, tem-se que $T_i=20$

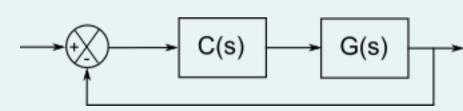
Para manter o mesmo coeficiente de amortecimento dos polos de malha fechada originais do sistema sem o compensador, os polos de malha fechada, após a inserção do compensador devem estar em: $s_{1,2} = -0,981$ **✓** ± j 1,7 **✓** .

Para os novos polos de malha fechada do sistema compensado, o ganho proporcional do compensador projetado é $K_p = 0,975$

Questão **3** Correto Atingiu 1,0 de Marcar questão

Considere o sistema descrito na figura abaixo onde $G(s) = \frac{10}{s(s+4)}$. Deseja-se que os polos dominantes de malha fechada forneçam sobressinal de 16,3% e tempo de acomodação de 4 segundos.

Adicionalmente, o erro em regime permanente para uma referência do tipo rampa deve ser nulo. Projete um controlador PI $C(s) = K_p \frac{\left(s + \frac{1}{T_i}\right)}{s}$ que atenda esses requisitos. Preencha as lacunas com as respostas adequadas considerando 3 algarismos significativos.



Para atender os requisitos de projeto o coeficiente de amortecimento dos polos dominantes de malha fechada deve ser $\zeta=0.5$ \checkmark . A frequência natural destes polos deve ser $\omega_n =$

✓ rad/s. A partir destes valores, os polos dominantes de malha fechada devem estar em : $s_{1,2} = |-1|$ $\checkmark \pm j$ 1,73

A contribuição angular que o compensador PI deve inserir no lugar das raízes é $\phi =$ -30

O zero do compensador deve estar em s = \checkmark . Com isso, $T_i = 1$

O ganho do compensador projetado é $K_p = 0.8$

O sistema compensado em malha fechada tem polos em $s_{1,2}=$ \checkmark e um zero em s = -1

O sobressinal do sistema compensado é $M_p = 43$ \checkmark % enquanto o tempo de acomodação é $t_s = 4,53$ segundos.

Supondo que a tolerância para o sobressinal e tempo de acomodação seja de 20%, esse controlador necessita de reprojeto.

Aula 6 - Projeto de Compensador PID pelo Método do Lugar das Seguir para... Script Python

Você acessou como DANIEL AUGUSTO MULLER (Sair)

SC26EL Resumo de retenção de dados

Obter o aplicativo para dispositivos móveis

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Dê um feedback sobre este software

Suporte ao usuário

Terminar revisão

Raízes -