



Universidade Federal do Pará
Faculdade de Engenharia da Computação

Sistemas de Controle – Prova III

Data da Entrega: Até 16 de Outubro de 2012

Trabalho em equipe com 2 alunos (**não serão aceitos** trabalhos com mais de 2 alunos)

Professora: Adriana Castro

Obs: Todos os passos e cálculos para os projetos devem ser apresentados além das simulações e resultados finais.

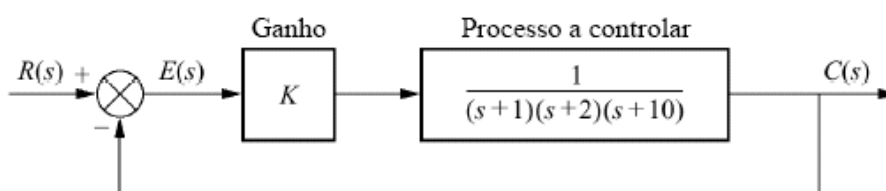
1- (1,0 pt) Projete um controlador PI (ideal) para forçar a zero o erro de estado estacionário ao degrau do sistema com retroação unitária, onde a função de transferência de malha aberta é dada por:

$$G(s) = \frac{K}{(s+1)(s+2)(s+10)}$$

O sistema opera com uma relação de amortecimento de 0.174.

Simule a resposta do sistema não compensado e do sistema compensado.

2. (1,0 pt) Compensar (compensador por atraso de fase) o sistema da figura abaixo para melhorar o erro de estado estacionário por meio de um fator de 10 se o sistema estiver funcionando com uma relação de amortecimento de 0.174.



3. (2,5 pts) Dado o sistema com retroação unitária com função de transferência de malha aberta dada por:

$$G(s) = \frac{K}{(s+2)(s+4)(s+6)}$$

- a) Projete um compensador por atraso de fase que resulte em K_p (constante de erro estacionário) igual a 20 sem alterar de forma apreciável a localização do pólo dominante que produz uma ultrapassagem percentual de 10% no sistema não-compensado.

4. (2,5 pts) O sistema com retroação unitária com função de transferência de malha aberta igual a:

$$G(s) = \frac{K}{(s+1)(s+2)(s+3)(s+6)}$$

está operando com uma relação de amortecimento do pólo dominante de 0.707. Projete um controlador PD (ideal) de modo que o tempo de estabilização seja reduzido por um fator de 2.

Compare o desempenho transitório e de estado estacionário dos sistemas não compensado e do compensado.

5. (3,0 pts) Para o sistema com retroação unitária com função de transferência de ramo direto igual a:

$$G(s) = \frac{K}{(s+1)(s+4)}$$

Projete um controlador PID que irá produzir uma resposta ao degrau unitário com um instante de pico de 1.047 segundos, com relação de amortecimento de 0.8 e com erro de estado estacionário nulo.