

Universidade Federal do Ceará
Departamento de Engenharia de Teleinformática
Curso de engenharia de Computação

TI0090 – Sistemas Inteligentes em Automação e Controle de Processos

Professor Responsável: Dr. Guilherme de Alencar Barreto

1o. Trabalho Computacional (data: 01/11/2019)

Questão Única

Tomando como referência os resultados do artigo abaixo listado

Z.-L. Gaing (2004). “A Particle Swarm Optimization Approach for Optimum Design of PID Controller in AVR System”, IEEE Transactions on Energy Conversion, vol. 19, no. 2, p. 384--391.

Pede-se:

(i) Determinar a resposta ao degrau do sistema de controle em malha fechada mostrado na Figura 2 do referido artigo. Usar para o controlador PID analógico os ganhos mostrados na Tabela II ($\beta=1$ e $\beta=1,5$). Comparar com os resultados mostrado na Figura 5.

(ii) Estimar os ganhos ótimos do controlador PID para a planta do regulador automático de tensão usando os seguintes métodos: busca aleatória global, busca aleatória local e PSO. Colocar os valores dos ganhos obtidos em uma tabela similar à Tabela II do artigo. Mostrar os gráficos da resposta ao degrau resultante junto com o gráfico mostrado no Item (i).

OBS. Testar como função objetivo da minimização os índices de desempenho ISE, IAE, ITSE e ITAE, porém mostrar os resultados apenas para aquele que produzir os ganhos que levam o sistema de controle ao melhor desempenho.

(iii) Questão teórica: Fornecer a versão discretizada da equação de cada bloco do sistema de controle em malha fechada mostrado na Figura 2.

(iv) Repetir o Item (i) usando o controlador PID discreto.

(v) Repetir o item (ii) usando o controlador PID discreto.

Boa Sorte!