

TRABALHOS FINAL DE SISTEMAS NEBULOSOS

Parte 1: Sistema Fuzzy Adaptativo

1. SISTEMA FUZZY ADAPATATIVO

Utiliza a rede neurofuzzy implementada em sala, as funções GENFIS1, GENFIS2 e ANFIS para resolver os seguintes problemas.

Mostrar os gráficos das saídas real e identificada e erro percentual médio.

1.1. Problema 1:

Aproximar a função $y=x^2$

Arquivos disponíveis no Moodle (xt, ydt, xv e ydv)

1.2. Problema 2 (Exemplo 2 do livro texto) – Arquivos disponíveis no Moodle – Obs.: utilizar alfa=0.01. Arquivos disponíveis no Moodle (xt2, ydt2, xv2 e ydv2)

1.3. Problema 3 (Exemplo 4 do livro texto)

Trata-se de um problema de predição de série temporal definida por:

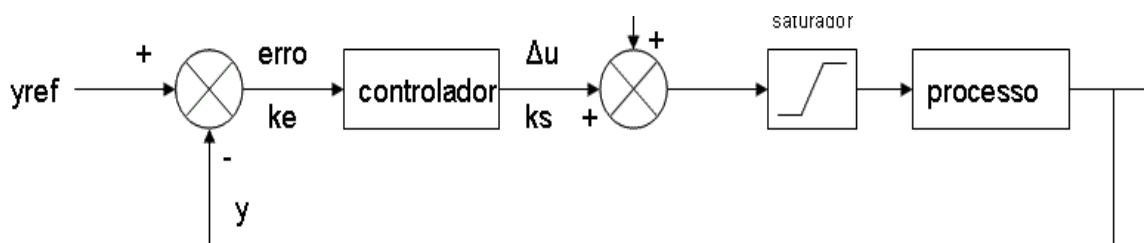
$$\dot{x} = \frac{0.2x(t - \tau)}{1 + x^{10}(t - \tau)} - 0.1x(t)$$

1.4. Considere como entradas $x(t)$, $x(t-6)$, $x(t-12)$ e $x(t-18)$ para predição de $x(t+6)$. Arquivos disponíveis no Moodle (xt4, ydt4, xv4 e ydv4)

Parte 2: Controlador Nebuloso:

a) Implementar um controlador nebuloso tipo integral (entrada: erro e saída: variação da ação de controle) para controlar o seguinte sistema:

$$y(k) = 1.4*y(k-1) - 0.6*y(k-2) - 3*u(k-1)^3 + 2*u(k-1) - u(k-2)^3 + 2*u(k-2);$$



Referência:

$y_{ref}(1:80)=5;$

$y_{ref}(81:160)= -4;$

$y_{ref}(161:240)= 3;$

$y_{ref}(241:320)= -2;$

$y_{ref}(321:400)= 1;$

condições iniciais:

$y(1:2)=0;$

$u(1:2)=0;$

b) Repetir o exercício considerando um controlador P-Nebuloso (entrada: erro e saída: a ação de controle).