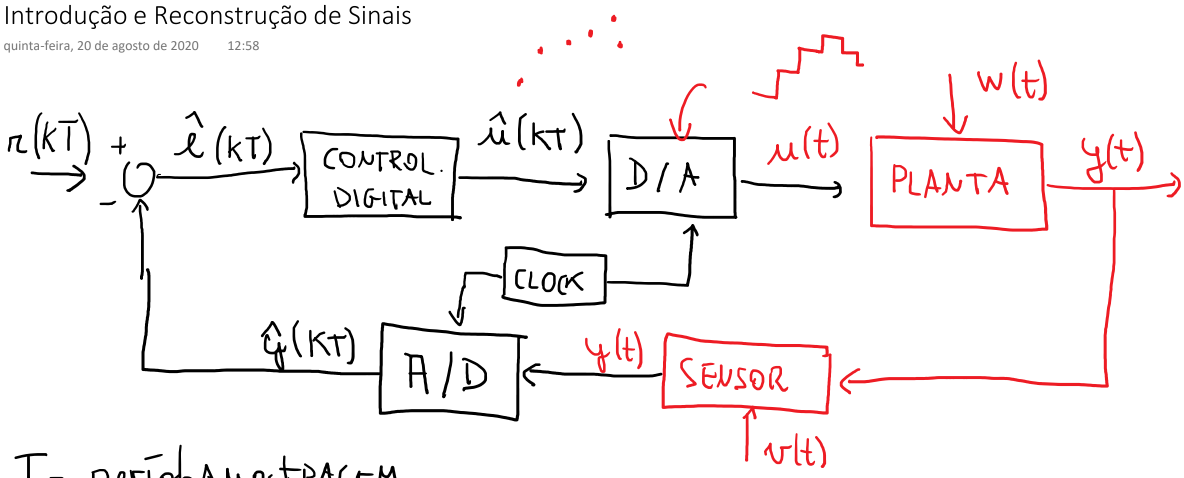
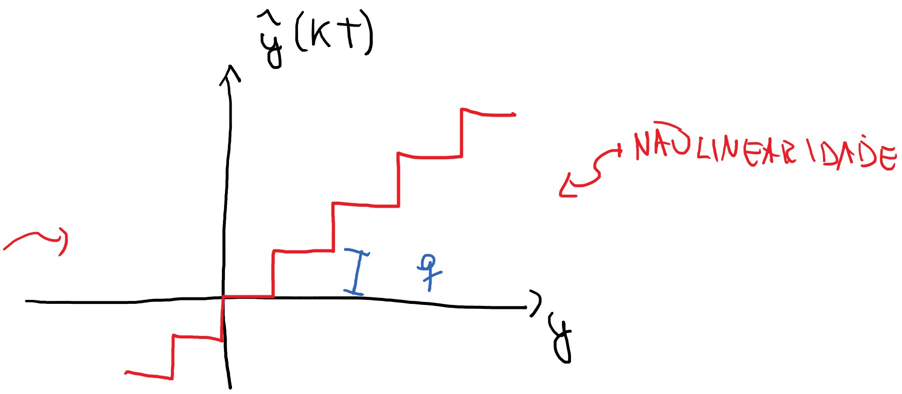


T = período AMOSTRAGEM

EFEITOS

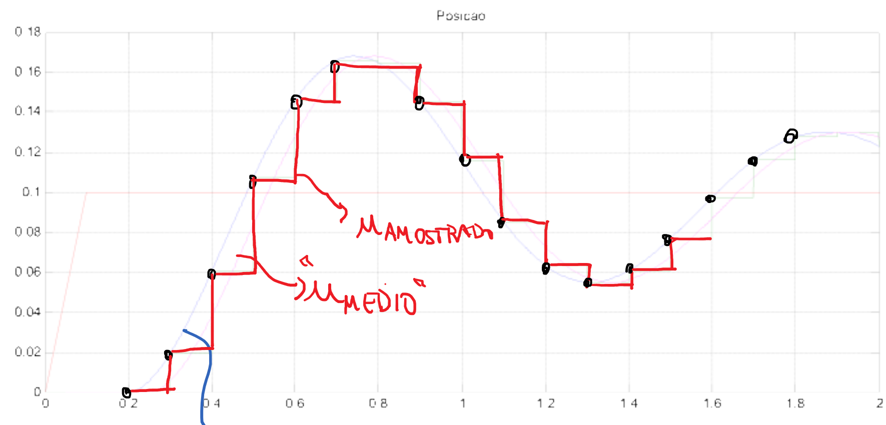
1) QUANTIZAÇÃO

RELACIONADO AO Nº BITS PLACA AD/DA



q for muito pequeno → PODE SER DESPREZADO
↳ ~ 16 bits

2) AMOSTRAGEM TEMPORAL



MEDIDA OU CONTROLE IDEAL

$u_{médio} \cong u_{ideal}(t - T/2)$

$G(s) = \dfrac{5s+2}{3s+1}$

AMOSTRAGEM PODE SER INTERPRETADA COMO UM ATRASO DE $T/2$ NA MALHA DE CONTROLE

$\dot{x} = x[k] - x[k-1]$

UM ATRASO DE $T/2$ NA MALHA DE CONTROLE

$$\dot{x} = \frac{x[k] - x[k-1]}{T}$$

SE T e q FOREM MUITO PEQUENOS

↳ CONTROLE DISCRETO PODE SER PROJETADO COMO CONTÍNUO

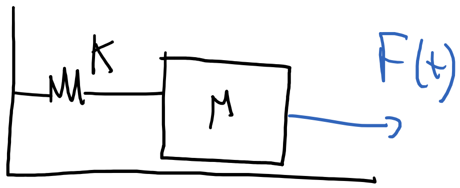
T → $\dfrac{1}{T} \cong 50 \times$ LARGURA SISTEMA MALHA FECHADA

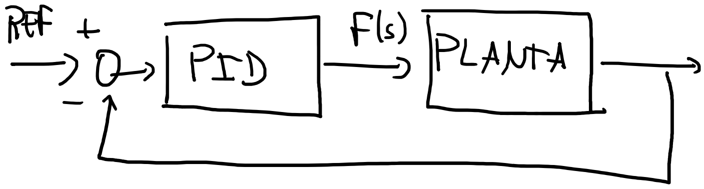
q → $\cong$ 16 bits

Exemplo

quinta-feira, 20 de agosto de 2020 13:29

Ex)





$$M\ddot{x} + Kx = F(t)$$

$$\frac{X(s)}{F(s)} = \frac{1}{Ms^2 + K}$$

$M = 1\,kg$

$K = 10\,N/m$

$K_P = 10$ ⟶ em malha fechada

$K_D = 10$

$K_I = 30$

$bw = 1{,}2\,rad/s$

$\Rightarrow \frac{1}{T_a} = 50 \times 1{,}2$

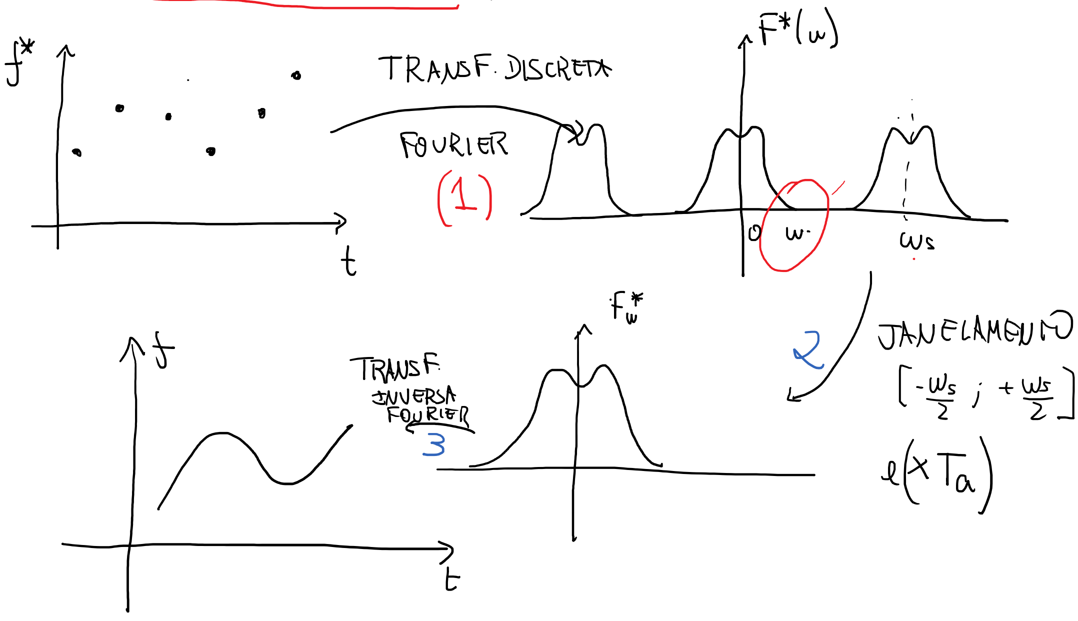
$\boxed{T_a < 0{,}016\,s}$

↓

SIMULAÇÕES

OBTER SINAL CONTÍNUO (OUSEJA, EM QQER INSTANTE TEMPO) A PARTIR DAS AMOSTRAS

RECONSTRUTOR SINAL IDEAL (SHANNON)



$$(3)\quad f(t) = \frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{+\infty} F_w(j\omega)\, e^{j\omega t}\, dt$$

$$(2)\quad f(t) = \frac{T_a}{2\pi}\int_{-\frac{\omega_s}{2}}^{+\frac{\omega_s}{2}} \underbrace{F^*(j\omega)}_{(1)}\, e^{j\omega}\, dt$$

$$(1)\quad f(t) = \frac{T_a}{2\pi}\int_{-\frac{\omega_s}{2}}^{\frac{\omega_s}{2}} \sum_{-\infty}^{+\infty}\left(f(nT_a)\, e^{-j\omega n T_a}\right) e^{j\omega t}\, d\omega$$

$$\omega_N = \frac{\omega_a}{2} = \frac{\pi}{T_a}$$

$$f(t) = \frac{T_a}{2\pi}\sum_{-\infty}^{+\infty} f(nT_a) \cdot \int_{-\omega_N}^{+\omega_N} e^{j\omega(t-nT_a)} \cdot d\omega$$

$$f(t) = \sum_{-\infty}^{+\infty} f(nT_a) \cdot \frac{e^{j\omega_N(t-nT_a)} - e^{-j\omega_N(t-nT_a)}}{2j\,\omega_N(t-nT_a)}$$

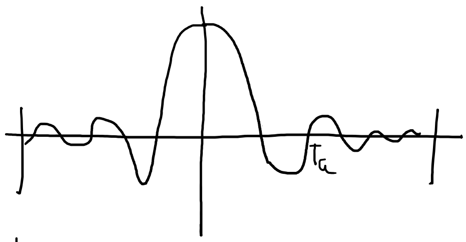
$$\boxed{f(t) = \sum^{+\infty} f(nT_a) \cdot \frac{\sin(\omega_N(t-nT_a))}{\quad}} \;\therefore\; \mathrm{SINC}(\omega_N(t-nT_a))$$

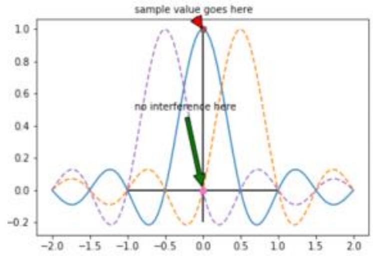
$$\boxed{f(t) = \sum_{-\infty}^{\infty} f(mT_a) \cdot \frac{\text{sen}(\omega_N (t - mT_a))}{\omega_N (t - mT_a)}}$$ SINC$(\omega_N (t - mT_a))$

1) OBTER $f(t)$, REQUER CONHECIMENTO DE $f(mT_a)$ p/ $m = -\infty$ a $+\infty$

2) NÃO CAUSAL, POIS REQUER CONHECIMENTO DE INFORMAÇÃO A FRENTE DO TEMPO

3) $$\frac{\text{sen}(\omega_N (t - mT_a))}{\omega_N (t - mT_a)}$$





↳ DECAI COM O TEMPO, OU SEJA, PODEMOS USAR APENAS ALGUMAS AMOSTRAS ANTES E DEPOIS DO SINAL ATUAL, SEM INCORRER GRANDES ERROS

4) SE NÃO HOUVER PREOCUPAÇÃO C/ TEMPO REAL, É POSSÍVEL RECONSTRUIR SINAL C/ ATRASO