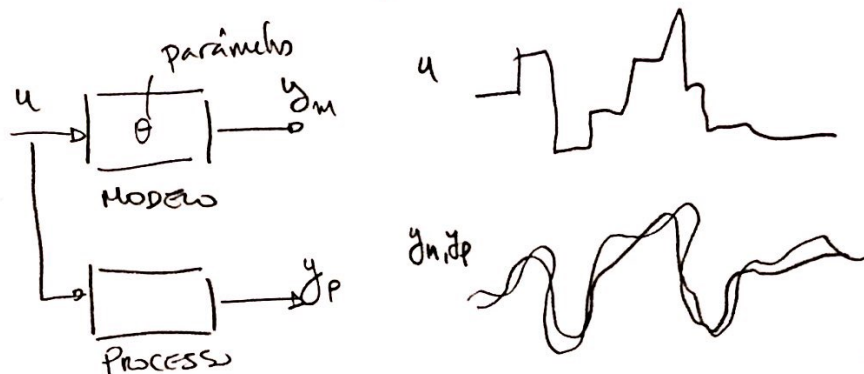


* Identificação de sistemas

①

Modelo $\left\{ \begin{array}{l} \text{linear} \\ \text{não-linear} \end{array} \right.$

Por meio de modelagem, ^{física} e conhecendo valores de cada parâmetro, obtêm-se modelos com parâmetros determinados. Como cada modelo \hat{y} é uma aproximação da realidade, os parâmetros obtidos \neq o y_P . Mas o que nos resta é uma aproximação.



Difícilmente modelos com parâmetros determinados por medidas físicas estão ajustados ao processo. Para um ajuste, faz-se uso de técnicas de identificação de sistemas usando computadores.

Procedimentos:

a) Analise o modelo e decida se é não-linear ou linear, se possível, e aplique procedimentos apropriados.

b) Discretize o modelo:

$$y_k = f(y_{k-1}, \dots, y_{k-n_a}, u_k, \dots, u_{k-n_b}, \theta) + \epsilon_k$$

ϵ_k representa o erro, proveniente de modelagem e de medição

c) Definir o experimento: qual entrada aplicar?
Como entrar os parâmetros

d) Coletar dados e encontrar $\hat{\theta}$ tal que

$$\hat{\theta} = \arg \min_{\theta} \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K (\epsilon_k)^2$$

Se o modelo for linear, $y_k = \varphi_k^T \cdot \theta$, existe uma solução fechada:

$$\hat{\theta} = \underbrace{\left(\sum \varphi_k \cdot \varphi_k^T \right)^{-1}}_{d \times d} \cdot \underbrace{\left(\sum \varphi_k \cdot y_k \right)}_{d \times 1}$$

Se for não-linear, deve-se usar uma técnica de minimização de funções (otimização)

- e) Avaliar o modelo obtido com um outro conjunto de dados. Pode-se comparar pontos de custo dos dados de treinamento e dados de validação.