

Quarta Lista de Exercícios Computacionais

Nome: Erick Sunclair Santos Batista

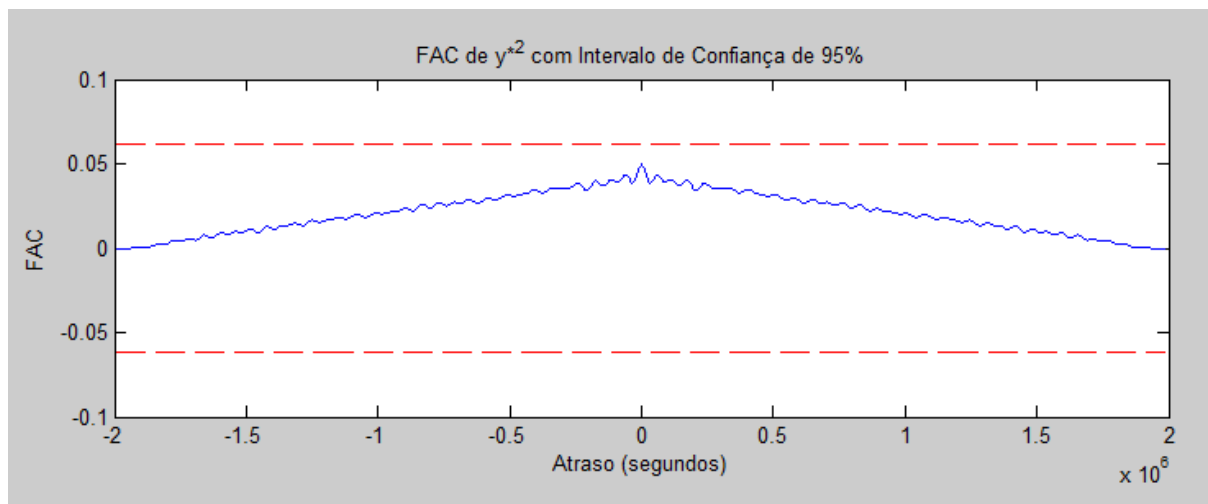
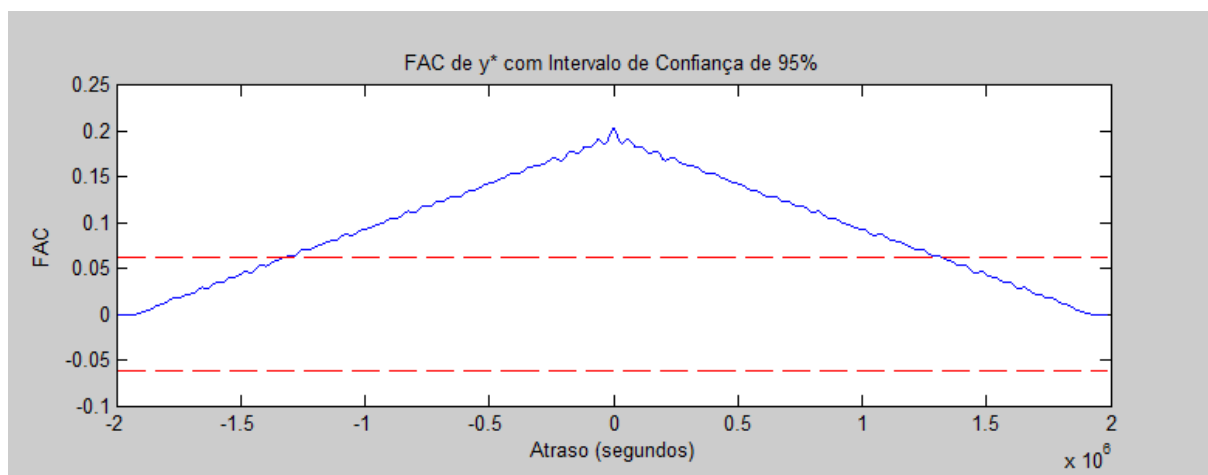
Matrícula: 2020026877

Data: 07/11/2023

Curso: Engenharia de Sistemas

Exercício a:

Calculando as funções de autocorrelação de y e de y^2 foram obtidas as curvas a seguir. Também foram plotados os intervalos de confiança de 95% em vermelho.

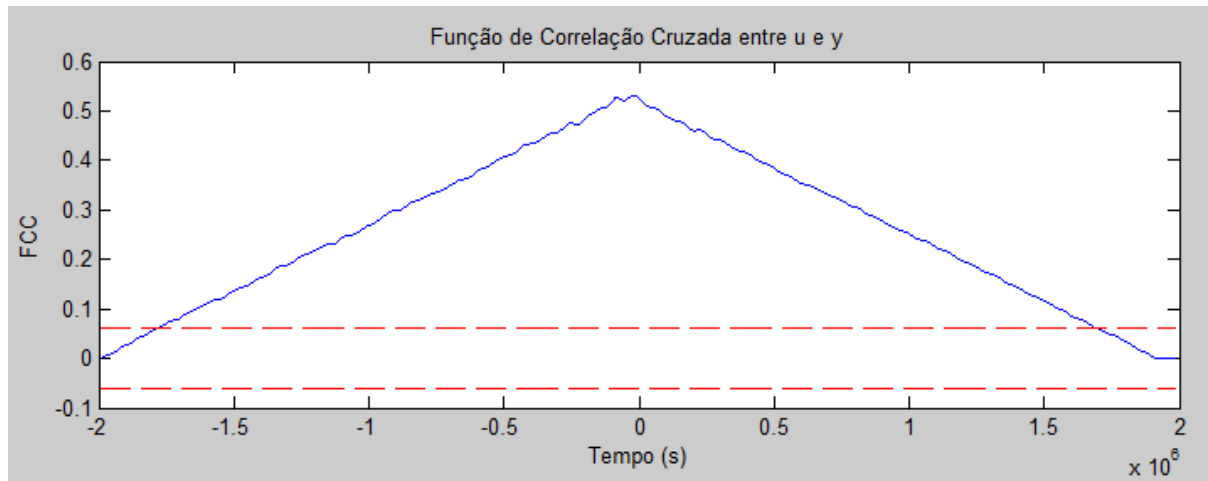


Os valores de $tal_y = 1991$ e $tal_{y^2} = 1981$, como mostrado na imagem a seguir. O tempo de amostragem escolhido foi $T_s = 1991$. A escolha do atraso associado ao primeiro mínimo na FAC de y^* como o tempo de amostragem é justificada com base na observação de que esse ponto representa o período característico das oscilações do sistema. Portanto, é razoável adotar esse valor como uma estimativa inicial do T_s .

Primeiro mínimo da FAC de y : 1991
Primeiro mínimo da FAC de y^2 : 1981
Tempo de amostragem T_s escolhido: 1991

Exercício b:

A FCC entre a entrada 'u' e a saída 'y' com intervalo de confiança de 95% é mostrada a seguir.



A avaliação da correlação entre o sinal de entrada e o sinal de saída é uma etapa importante na identificação de sistemas por várias razões, entre elas:

- Validação da Relação Causal: A correlação entre 'u' e 'y' pode ajudar a validar se existe uma relação causal entre o sinal de entrada e o sinal de saída. Em sistemas dinâmicos, é esperado que as mudanças no sinal de entrada influenciem o comportamento do sinal de saída. Avaliar a correlação entre esses sinais é uma maneira de verificar se há uma relação causal e, portanto, se a identificação do modelo faz sentido.
- Identificação de Ruído: A correlação entre 'u' e 'y' pode ajudar a identificar a presença de ruído no sistema. Se a correlação for fraca, pode ser um indicativo de que o sinal de saída é dominado pelo ruído, o que pode dificultar a identificação do modelo. Portanto, a análise de correlação ajuda a avaliar a qualidade dos dados.

Exercícios c e d:

Os dados foram divididos em 50% para treinamento e 50% para testes. Foram calculados os resíduos de estimação e em seguida a variância desses resíduos, que foi usada para calcular o AIC do Critério de Akaike calculado é dado na imagem a seguir.

AIC calculado: -1966.0556

Exercício e:

Com o modelo ARX obtido foram estimados os valores de saída ' y_{est} ' para a entrada 'u'. Isso foi feito tanto para os dados de treinamento quanto para os dados de teste, e os

gráficos foram plotados a seguir para comparação com o valor do 'y' original. A estimação foi bastante precisa, tanto para o treinamento quanto para o teste.

