

**Iniciado em** terça, 11 Jan 2022, 20:38

**Estado** Finalizada

**Concluída em** terça, 11 Jan 2022, 20:58

**Tempo  
empregado** 19 minutos 34 segundos

**Avaliar** 3,9 de um máximo de 5,0(78%)

Questão **1**

Completo

Atingiu 2,4 de 3,0

Comente e justifique a seguinte premissa geralmente assumida em problemas de identificação de sistemas:

-  $r_u(\tau) = 0$ , para todo  $\tau \neq 0$ , em que  $r_u(\tau)$  é a função de autocorrelação da entrada do sistema.

Quais consequências tal hipótese acarreta em situações práticas?

Um sinal aleatório tem uma função de autocorrelação igual a um impulso, portanto a premissa implica que o sinal original é tomado como aleatório. Ao se tomar essa premissa, permite-se simplificar a equação de Wiener-Hopf e, portanto, a identificação de sistemas por meio desse método.

Ao se assumir um sinal como aleatório, a matriz de covariância da entrada pode ser tomada como a sua variância, o que permite encontrar  $h$  (resposta ao impulso do sistema) por uma simples divisão, ao invés de uma operação matricial com realização de inversão de matriz. Em suma, a premissa permite uma redução significativa do custo computacional para identificação de sistemas.

Comentário:

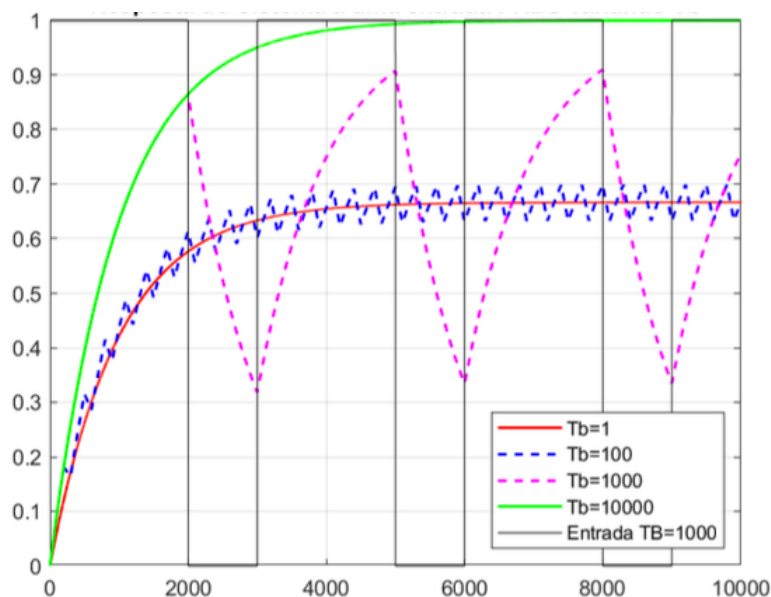
Operações são simplificadas e não ocorrem problemas numéricos. Além disso, sinais aleatórios têm persistência de excitação.

## Questão 2

Completo

Atingiu 1,5 de 2,0

Considere que um sistema dinâmico descrito por uma função de transferência de primeira ordem com constante de tempo de 1000 segundos seja excitado por entradas do tipo PRBS com diferentes valores de intervalo entre bits,  $T_b$ : 1, 100, 1000 e 10000 segundos. Em todos os casos, o sinal PRBS chaveia entre os valores 0 ou 1.



A figura acima ilustra as respectivas saídas desse sistema, assim como o sinal PRBS com  $T_b = 1000$  segundos.

Considere o teste com entrada PRBS para  $T_b = 1$ .

Por que a saída (em vermelho) tem comportamento descrito por uma típica resposta ao degrau unitário?

O valor de  $T_b = 1$  implica em uma oscilação mais rápida da entrada do que a velocidade de resposta do sistema. Dessa forma, o sistema "não enxerga" o chaveamento, apenas um sinal praticamente constante em 1, que é análogo à função degrau e, portanto, a resposta do sistema condiz com o que por ele é percebido.

Comentário:

O que seria esse sinal praticamente constante?

[◀ Tarefa #3](#)

Seguir para...

[Tarefa #4 ▶](#)