

PTC-5719 IDENTIFICAÇÃO DE SISTEMAS

3ª lista de exercícios - entrega em 23/05/2016

Considere o mesmo processo da 1ª lista de exercícios.

- a. Gere um sinal do tipo PRBS (sequência binária pseudo-aleatória) com 601 pontos. Este sinal comuta entre dois valores (neste caso -0,1 e +0,1), com um intervalo mínimo em cada nível dado por $T_b=20 \cdot T$ (PRBS lento). Plote o sinal gerado e verifique o seu formato.
- b. Apresente a resposta dos processos limpo (y) e afetado por perturbações de baixa intensidade e ruído de medição (y_2), quando submetidos ao sinal PRBS lento gerado no item anterior. Altere as sementes que gera as perturbações v_1 e v_2 , bem como aquelas que geram o ruído de medição em e_1 e y . O motivo desta alteração é que seria impossível na prática coletar novos dados do processo com perturbações e ruídos de medição idênticos aos coletados ao se excitar o processo com um degrau. Simule a planta por 600 s.
- c. Realize uma validação cruzada, via comando “compare” (com y limpo e y com perturbações), dos modelos obtidos no item “j” da 2ª lista de exercícios, gerados através de excitação degrau, ao se aplicar em u o sinal PRBS lento criado no item “a”.
- d. Verifique o que ocorre caso se utilize um sinal PRBS mais rápido, com $T_b=4 \cdot T$ ao invés de $20 \cdot T$. O resultado da validação cruzada do item “c” melhora ou piora? Por que?
- e. Gere um sinal do tipo PRBS lento com 1001 pontos com amplitude $\pm 0,1$ e intervalo mínimo em cada nível dado por $T_b=20 \cdot T$. Aplique esse sinal no processo afetado por perturbações e ruído de medição, considerando as sementes originalmente empregadas para gerá-las.
- f. Com base nos dados do item anterior, identifique modelos com estrutura FIR, ARX, ARMAX, OE e BJ utilizando os 601 primeiros pontos coletados.
- g. Use os 400 pontos finais coletados no item “e” para realizar uma validação cruzada dos modelos obtidos no item anterior. Analise a qualidade dos modelos obtidos via comando “compare”.
- h. Realize uma validação cruzada dos modelos obtidos no item “f” com sinal PRBS lento, empregando como sinal de entrada um degrau unitário de amplitude 0,1 aplicado em $t=275$ s. Simule a planta por 600 s. Ao aplicar o comando “compare”, como ficou a resposta dos modelos ao degrau?
- i. Compare o ganho estacionário dos modelos obtidos com PRBS lento com o ganho estacionário do processo. Comente os resultados obtidos.
- j. Repita a validação cruzada com entrada degrau, mas gerando os modelos com um sinal PRBS rápido, com $T_b=4 \cdot T$. Comparando esta validação com aquela feita com o sinal PRBS lento, qual gerou melhores resultados? Por que?
- k. Compare o ganho estacionário dos modelos obtidos com PRBS rápido com o ganho estacionário do processo e com o ganho dos modelos gerados com PRBS lento. Comente os resultados obtidos.