Digital Signal Processing/Processamento Digital de Sinais

CETUC/PUC-Rio - Prof. Rodrigo de Lamare

Tutorial Questions/Lista de Exercícios - 4

1. Quando o sinal de entrada de um sistema LTI é dado por

e o sinal de saída é

a) Determine a função de transferência H[z] do sistema. Mostre os pólos e zeros de H[z] em um diagrama e indique a região de convergência.

b) Determine a resposta ao impulso h[n] do sistema para todos os valores de n.

c) Escreva a equação a diferenças que caracteriza o sistema.

d) O sistema é estável? O sistema é causal? Explique.

2. Um sistema LTI causal e discreto no tempo tem função de transferência dada por

a) O sistema é estável? Explique

b) Obtenha expressões para o sistema de fase mínima e o sistema passa-tudo tal que .

c) Esboce as respostas em frequência , e incluindo as respostas em magnitude e fase.

3. Projete um filtro IIR passa-baixa de 1a ordem e esboce a resposta em magnitude do filtro com frequência de corte de 3dB igual a

a) 0.42 rad/amostras

b) 0.65 π

4. Projete um filtro IIR passa-faixa de 2a ordem com as seguintes especificações:

a) ω0 = 0.35π e Bω = 0.15 π

b) Expresse a resposta em magnitude e mostre-a com a ajuda do Matlab.

5. Considere a estrutura de filtragem abaixo



a) Determina a resposta ao impulso.

b) Qual é o custo computacional dessa estrutura? Explique.

6. Um sistema LTI pode ser implementado de acordo com o grafo abaixo



a) Determine a equação a diferenças correspondente a esse grafo.

b) Calcule a função de transferência correspondente a esse grafo.