Processamento Digital de Sinal

Miniteste1 2012/2013

1. Considere o sinal y[n]=x[n-5] onde x[n] está representado na figura seguinte:

x[n]

n

a) Represente graficamente y[n] bem como o módulo e a fase de Y(Ω). Justifique.

c) Diga o que entende por DFT e explicite as motivações do seu aparecimento. Represente a DFT de 9 pontos do sinal y[n]. Justifique.

d) Diga o que entende por FFT e represente a FFT de mais de 9 pontos do sinal y[n]. Justifique.

1. Considere o sistema de processamento discreto de sinais contínuous mostrado na figura seguinte com o qual se pretende recuperar o sinal x(t) que se apresenta à entrada do sistema degradado da forma 



sc(t)

sp(t)

s[n]

H1(Ω)



1. Considere . O sinal sc(t) pode ser, em sua opinião, directamente aplicado à entrada do sistema? Se a sua resposta for negativa represente em termos de diagrama de blocos um sistema que permita a adaptação de sc(t) ao sistema de processamento digital de sinais contínuos.
2. Determine o período de amostragem máximo para o qual x(t) ou uma sua versão modificada possa ser completamente recuperado á saída do sistema. Justifique.
3. Considere o sinal sc(t) amostrado à frequência de Nyquist e determine o atraso do eco para o qual s[n]=x[n-1]+x[n+1].
4. Represente os espectros dos sinais sc(t), p(t), sp(t) e s[n]. Justifique convenientemente os cálculos que efectuar e comente adequadamente as suas representações gráficas.
5. Projecte o filtro H1(Ω) que permita recuperar a versão mais aproximada possível de x(t) a menos da fase. Pretende-se que yc(t)=x(t-4T0).
6. Imagine que na situação da alínea c) fazia uma decimação por um factor de 2 em s[n]. Na sua opinião perdia alguma informação do sinal. Se sim como procederia para minimizar ou anular essa perda. Justifique convenientemente a sua resposta.
7. Considere o sistema LTI digital caracterizado pela seguinte equação de diferenças y[n]= 0.25y[n-1] + x[n] +0.5x[n-1]. Utilize a Transformada-Z e:
8. Determine a resposta impulsional do sistema.
9. Determine a resposta do sistema à entrada



1. Determine a entrada do sistema cuja saída é

