

Nome: Nicole Migliorini Magagnin

Disciplina: Processamento Digital de Sinais

1. Apresente as principais características que são desejáveis em um filtro digital.

Os parâmetros usados para definir um bom filtro no domínio do tempo são o tempo de subida ou transição, não possua overshoot, ou seja, não ultrapasse um limite de sinal e a linearidade. Já no domínio da frequência os parâmetros são: uma queda (passa-baixa) ou subida (passa-alta) nítida, ondulação da passagem de sinal do filtro e a atenuação de parada.

Para obter-se um bom filtro, é importante que o mesmo tenha uma resposta rápida, não ultrapasse o limite de frequência do filtro e não gere overshoot, tenha uma boa linearidade e nitidez em questão de subida ou queda, além de uma passagem de ondulação reta e uma atenuação gradual.

Domínio da frequência:

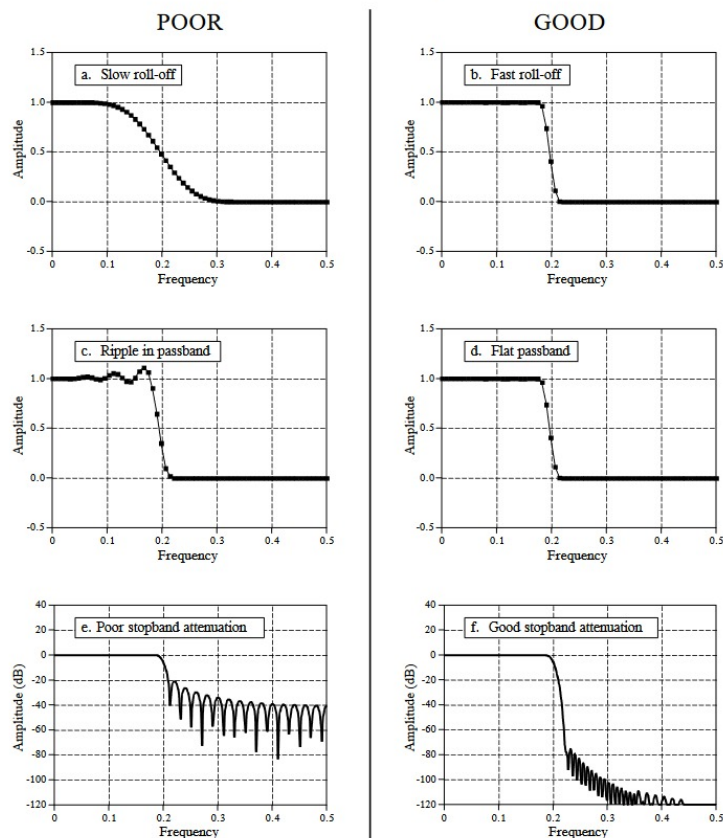


FIGURE 14-4 Parameters for evaluating frequency domain performance. The frequency responses shown are for low-pass filters. Three parameters are important: (1) roll-off sharpness, shown in (a) and (b), (2) passband ripple, shown in (c) and (d), and (3) stopband attenuation, shown in (e) and (f).

Domínio do tempo:

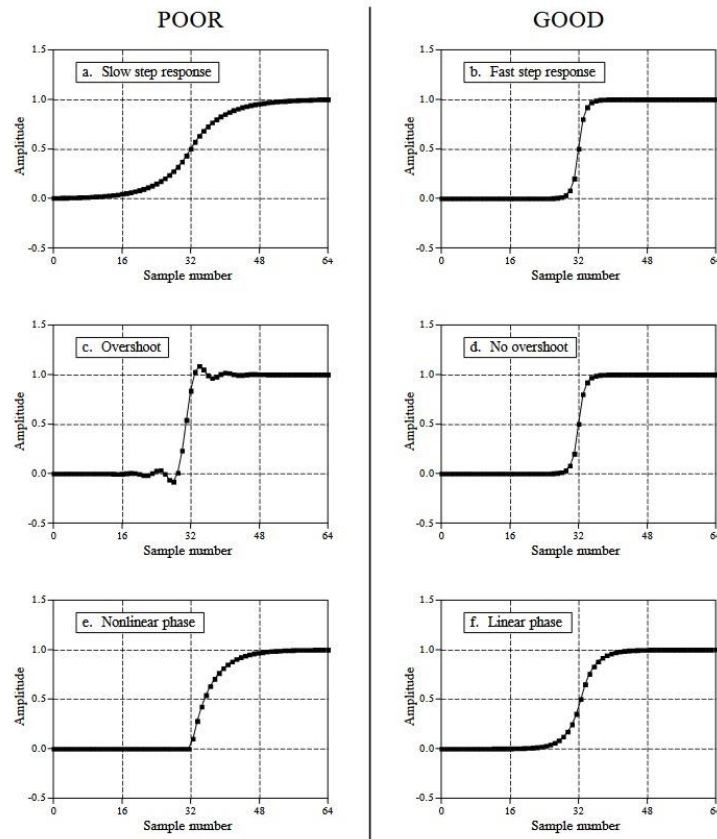


FIGURE 14-2
Parameters for evaluating *time domain* performance. The step response is used to measure how well a filter performs in the time domain. Three parameters are important: (1) transition speed (risetime), shown in (a) and (b), (2) overshoot, shown in (c) and (d), and (3) phase linearity (symmetry between the top and bottom halves of the step), shown in (e) and (f).

2. Apresente os procedimentos para se obter a partir de um filtro PB o PA, PF e RF.

Os filtros passa-alta, passa-faixa e rejeita-faixa podem ser obtidos através de um filtro passa-baixa e convertidos a resposta desejada. Para a conversão de um filtro passa-baixa em passa-alta, é necessário o uso de uma inversão ou reversão espectral.

Para realizar essa conversão, primeiro deve-se mudar o sinal de cada amostra do Kernel no filtro e em seguida, adicionar um ao centro da simetria, assim será obtido um filtro passa-alta. A inversão espectral gira a frequência de resposta no sentido vertical, trocando o topo do sinal pelo fundo, transformando as faixas de passagem de sinal em faixas de parada e vice-versa, assim, isso transforma o filtro passa-baixa em filtro passa-baixa, passa-banda em rejeita-banda e o caminho inverso também.

Por outro lado, a reversão espectral, é invertido o sinal de cada amostra e a frequência é girada no sentido horizontal, da esquerda para a direita. Essa mudança de sinal é equivalente a multiplicação do filtro por uma onda senoidal. Agora, combinando um filtro passa-baixa e passa-alta, é possível formar os filtros de passagem e rejeição de banda. Somando os filtros passa-alta e passa-baixa, é obtido um filtro de rejeita-faixa, enquanto a convolução dos núcleos desses filtros resulta em um filtro passa-faixa.

Outras combinações geradas por essas técnicas são a adição de dois filtros e o uso de reversão de espectro ou inversão que podem gerar um filtro passa-banda.