PSI-2432 Projeto e Implementação de Filtros Digitais

3/4/2014 Miguel Arjona Ramírez

Janela de Kaiser com fórmula corrigida

A janela de Kaiser é definida como

$$w(n) = \begin{cases} \frac{I_0\left(\beta\sqrt{1-\left(\frac{n-\alpha}{\alpha}\right)^2}\right)}{I_0(\beta)} & 0 \leq n \leq L-1 \\ 0 & n < 0 \text{ ou } n \geq L, \end{cases}$$

sendo L o comprimento da resposta impulsiva do filtro que se está projetando,

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{L-1}{2} \\ &= M \end{aligned}$$

o parâmetro de deslocamento, que corresponde ao atraso de grupo M do filtro, e β o parâmetro de forma. A função $I_0(\cdot)$ é a função de Bessel modificada de primeira espécie de ordem zero, cuja série de Taylor é

$$I_0(x) = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} \left[\frac{\left(\frac{x}{2}\right)^k}{k!} \right]^2 .$$

Notem, em particular, o denominador na definição de $w(n)$, que faltou escrever na lousa durante a aula de hoje. O teste que fizemos para a janela retangular, para a qual $\beta = 0$, não foi suficiente para nos darmos conta da falta do denominador porque $I_0(\beta) = 1$ nesse caso como se determina imediatamente da expansão de Taylor acima.