
DCA0118 - Processamento Digital de Sinais
Roteiro do Trabalho Referente à Unidade 3
Docente: Pedro Yochinori Gushiken
Período: 2018.2
Data: 5 de Junho de 2018

1. Seja o seguinte sinal $x_a(t)$:

$$x_a(t) = \text{sen}(2\pi f_1 t) + \text{sen}(2\pi f_3 t) \quad (1)$$

Este sinal foi amostrado numa taxa fixa de **2500Hz** durante **3** segundos, produzindo uma sequência **$x_1(n)$** . Para obter as frequências f_1 e f_2 o aluno deve utilizar seu número de matrícula, retirando os 3 últimos dígitos não nulos e realizando as seguintes operações:

$$\begin{aligned} f_1 &= a \\ f_2 &= 100a + 10b + c \end{aligned} \quad (2)$$

Por exemplo: Se o número de matrícula do aluno é 2014000358, teremos $a = 3$, $b = 5$ e $c = 8$, e as frequências correspondentes ao trabalho daquele aluno serão $f_1 = 3$, e $f_2 = 358$.

Seja também o seguinte sinal $x_b(t)$:

$$x_b(t) = \begin{cases} 3\text{sen}(2\pi f_1 t), & 0 \leq t < 1.5 \\ 3\text{sen}(2\pi f_2 t), & 1.5 \leq t < \infty \end{cases} \quad (3)$$

Este sinal foi amostrado numa taxa fixa de 2500Hz durante 3 segundos, produzindo uma sequência **$x_2(n)$** .

- a Implemente um filtro passa faixa $H_1(k)$ causal capaz de admitir sinais com componentes de frequência pertencentes à frequência f_1 e rejeitar as frequências f_2 e f_3 . Repita o experimento para um filtro $H_2(k)$ e $H_3(k)$.
- b Demonstre a capacidade de seletividade de sequência dos filtros implementados, aplicando-os aos sinais $x_1(n)$ e $x_2(n)$, através da implementação de equações diferença que correspondam ao comportamento entrada saída dos filtros. Indique em seu relatório qual o resultado esperado e qual a diferença do caso em que foram implementados filtros não causais.