

Experiência EB: Utilização do MATLAB em processamento de sinais: geração e visualização de sinais

Objetivos

- a) Identificar os principais recursos do MATLAB para aplicações em DSP
- b) Prática em programação e depuração de programas

Atividade Prática

- a) Implementar uma rotina para calcular as amostras do sinal $x[n] = 5e^{j\Omega n}$, com $\Omega = 0,05\pi$ e $0 \leq n \leq 100$. Apresentar simultaneamente dois gráficos, um com as partes real e imaginária do sinal sobrepostas (utilizando cores diferentes) e outro com o módulo e a fase do sinal, também sobrepostos. Determinar o valor eficaz (RMS) do sinal $x[n]$. Procure utilizar as funções *subplot*, *plot*, *axis*, *title*, *xlabel* e *ylabel*.
- b) Repetir o item anterior considerando $x[n] = 5r^n e^{j\Omega n}$ com $\Omega = 0,05\pi$, $r = 0,95$ e $0 \leq n \leq 100$.
- c) Criar o arranjo de três dimensões $x[n, m, k]$ especificado abaixo e salvar o mesmo como uma imagem do tipo *bmp truecolor* (RGB). Ler a imagem do arquivo e exibir a mesma na tela. Procure utilizar as funções *imwrite*, *imread* e *imshow*.

$$x[n, m, k] = \frac{(n + m - 2)}{14}, 1 \leq n \leq 8, 1 \leq m \leq 8 \text{ e } 1 \leq k \leq 3$$

- d) Carregar a imagem *lena.bmp* (imagem *bmp truecolor*). Verificar as dimensões da imagem em pixels. Gerar uma imagem negativa com a inversão das cores originais, uma imagem em níveis de cinza (*grayscale*), uma imagem somente com o canal R (*Red*), uma imagem somente com o canal G (*Green*) e uma imagem somente com o canal B (*Blue*). Visualizar simultaneamente as seis imagens.