

Introdução à Análise e Processamento de Sinal (2016/17)

Trabalho prático nº 7

O ficheiro “mistural.txt” (disponível no moodle) contém um sinal amostrado a 22 050 Hz, obtido através da multiplexagem na frequência de um sinal de ECG e de um sinal de áudio. O sinal de ECG encontra-se em banda base e tem conteúdo em frequência inferior a 500 Hz. Por outro lado, o sinal de áudio, cuja frequência máxima é 3 kHz, sofreu uma modulação de amplitude ($f_p = 4$ kHz).

1. Recupere o sinal de ECG e determine o respectivo ritmo cardíaco, em batimentos por minuto.
2. Determine a fase da portadora usada para modular o sinal de áudio, ou seja, o θ em $\cos(2\pi f_p t + \theta)$.
3. Usando desmodulação, recupere o sinal de áudio.
4. Faça agora a desmodulação do sinal de áudio, mas utilizando a função $\cos(2\pi f_p t + \theta)$, para $\theta = -\frac{\pi}{6}, 0, \frac{\pi}{6}$ e $\frac{\pi}{4}$. Observe o espectro do sinal desmodulado para os vários valores de θ e comente os resultados obtidos.