



Homework 13 referente às aulas do Capítulo I de
“Técnicas de Radar – ELC1149”, aulas
disponibilizadas em
<http://www.fccdecastro.com.br/download.html>.

***Homework* referente à matéria de
ELC1149 até a aula de 27/10/2022
em modalidade REMOTA.**

Departamento de Eletrônica e Computação

Centro de Tecnologia

ELC1149 – Técnicas de Radar

Prof. Fernando DeCastro



Homework 13

Um radar automotivo adota um *track filter* $\alpha - \beta$ em seu sistema de *target tracking* (TT). Um alvo é detectado pelo CFAR e sua posição inicial e velocidade inicial medidas são respectivamente 10.0 [m] e 4.4 [m/s]. O sistema TT rastreia o alvo medindo sua distância desde o instante $t_{Inicial} = 0.0$ [s] até o instante $t_{final} = 50.0$ [s]. O intervalo de tempo entre duas medidas consecutivas é $\Delta T = 0.1$ [s]. A incerteza das medições é representada através de um ruído de medição de variância 1.3 e média zero obtido de um gerador de números randômicos com distribuição estatística uniforme para o conjunto de amostras geradas. O filtro é configurado com parâmetros $\alpha = 0.25$ e $\beta = 0.007$.

Pede-se:

- (a) Determine e plote em um mesmo gráfico a curva ao longo do tempo da posição verdadeira do alvo, a curva da posição medida do alvo e a curva da posição do alvo estimada pelo *track filter* $\alpha - \beta$.
- (b) Aplique um *zoom* no gráfico obtido em (a) delimitando o tempo ao intervalo $0 < t < 15$ [s] e analise o comportamento da curva da posição do alvo estimada pelo *track filter* $\alpha - \beta$.
- (c) Determine e plote em um mesmo gráfico a curva ao longo do tempo da velocidade verdadeira do alvo e a curva da velocidade do alvo estimada pelo *track filter* $\alpha - \beta$. Analise o comportamento da curva da velocidade do alvo estimada pelo *track filter* $\alpha - \beta$.
- (d) Plote a curva ao longo do tempo do residual da posição do alvo determinado pelo processo de filtragem efetuado pelo *track filter* $\alpha - \beta$. Analise o comportamento da curva do residual da posição do alvo.