



Filtragem Adaptativa - TIP 718

Prof. Dr. Charles Casimiro Cavalcante
Período: 2018.1

Trabalho: Métodos dos Mínimos Quadrados e Aprendizado por Teoria da Informação

- 1. (5,0 pontos)** Use o algoritmo RLS complexo para equalizar um canal com a função de transferência dada por

$$H(z) = (0.34 - 0.27j) + (0.87 + 0.43j)z^{-1} + (0.34 - 0.21j)z^{-2}$$

O sinal de entrada é um sinal de modulação 4-QAM representando uma sequência de bits com relação sinal-ruído $\frac{\sigma_x^2}{\sigma_n^2} = 20$ no receptor. Ou seja, $\tilde{x}(k)$ é o sinal recebido sem levar em consideração o ruído adicional do canal. O filtro adaptativo tem 10 (dez) coeficientes.

- (a) Use um valor apropriado para λ no intervalo $0.95 - 0.99$, execute o algoritmo e comente o comportamento da convergência.
 - (b) Mostre o gráfico da parte real *versus* imaginária do sinal recebido antes e depois da equalização.
 - (c) Aumente o número de coeficientes do filtro para 20 (vinte) e repeta o experimento em (b).
- 2. (5,0 pontos)** Repita o problema 1 utilizando um método de filtragem por meio do aprendizado de teoria da informação (ITL). Utilize um *kernel* gaussiano para compor a sua função de custo. Compare os resultados da equalização com o RLS.

Instruções sobre o trabalho

- 1:** O trabalho valerá como nota da segunda prova (AP2).
- 2:** Entregar a listagem com os programas, gráficos solicitados e análise dos resultados para as questões acima.
- 3:** Data de entrega do trabalho: **20 de dezembro de 2018**. Os trabalhos deverão ser enviados por email para o endereço `charles@ufc.br` com o título do email sendo “Trabalho Computacional - Filtragem Adaptativa 2018.2”. Trabalhos recebidos fora do prazo serão desconsiderados.