

Processamento no domínio do tempo

1-Objetivos:

- Implementar a convolução discreta para sinais de duração finita;
- Determinar a saída de sistemas LIT a partir da resposta impulsiva;
- Solucionar equações de diferença.

2-Procedimento:

a- Iniciar o Matlab e Limpar o *workspace* com o comando `>>clear all`.

b- Matlab tem uma função `conv(x,h)` que efetua a convolução entre x e h supondo que as amostras não-nulas dos sinais estão distribuídas a partir de $n=0$. A convolução entre $x[n]=3\delta[n]+11\delta[n-1]+4\delta[n-2]-4\delta[n-4]+\delta[n-6]$ e $x[n]=\delta[n]+4\delta[n-2]+6\delta[n-4]$ pode ser determinada pelos comandos:

```
>> x=[3, 11, 4, 0, -4, 0, 1];
```

```
>> h=[1, 0, 4, 0, 6];
```

```
>> y=conv(x,h);
```

Execute os comandos descritos acima no Matlab e plot numa mesma janela x , h e y .

c- Utilizando o comando `conv(x,h)`, implementar a subrotina `function [y,ny] = conv_n(x,nx,h,nh)` para encontrar a convolução de x e h mesmo quando o suporte temporal dos sinais se iniciam em $n<0$. As variáveis ny , nx e nh são os vetores que representam os valores da variável n correspondentes as amostras de $y[n]$, $x[n]$ e $h[n]$, respectivamente.

Teste a função `conv_n` criada no item c com os sinais $x[n]=n\{u[n+3]-u[n-5]\}$ e $x[n]=2\delta[n+2]+7\delta[n+1]+4\delta[n-1]-3\delta[n-2]$. Plot numa mesma janela x , h e y .

d- A solução de equação de diferenças pode ser determinada no Matlab com o comando `y=filter(b,a,x)` em que y é o vetor que define o sinal de saída do sistema, x o sinal de entrada, $b=[b_0, b_1, \dots, b_M]$ os coeficientes de x na equação de diferenças e $a=[a_0, a_1, \dots, a_N]$ os coeficientes de y .

Para $y[n]-y[n-1]+0.9y[n-2]=x[n]$:

- 1- Determine e faça o gráfico a resposta impulsiva $h[n]$ para $n = -20, -19, \dots, 100$.
- 2- Determine e faça o gráfico a resposta ao degrau $s[n]$ para $n = -20, -19, \dots, 100$.
- 3- O sistema é estável?

e- Enviar, via e-mail, o arquivo do function gerado no item c e o script correspondente a solução do item d para o endereço ampl@unifor.br, com o assunto: PDS- Laboratório 2.