**الجمهوريــة الجزائرية الديمقراطية الشعبيــة**

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**وزارة التعليـم العالـي و البحـث العلمــي**

**MINISTERE DE L’ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

****

***Université Mohamed Boudiaf - M’sila***

 ***Faculté de Technologie***

 ***Département d’Electronique***

**جامعة محمد بوضياف بالمســيلة**

**كلية التكنولوجيا**

**قسم الإلكترونيك**

**3ème ANNEE LMD**

**Option : ELECTRONIQUE**

**TP4 : FILTRAGE NUMÉRIQUE DES SIGNAUX,**

**DANS MATLAB**



**Enseignant :** Mostefa TABBAKH

**(Les programmes sont extrait de sites internet)**

**Filtrage linéaire :**

**Synthétisation d’un signal bruité puis filtré :**

Le programme permettant un tel résultat est le suivant :

f0=1; % Fréquence du fondamental

A=1; % Amplitude du signal

n=25; % Nombre d'harmonique pour la synthèse du créneau

dt=1/(50\*n\*f0); % Incrément temporel

t=(0:dt:8/f0); % Création du temps sur 8 périodes du signal par incrément de dt

A0=A/2; % Valeur moyenne du signal

e=A0;

B=0.16;

bruit=B\*randn(size(t));

for i=1:n

an=A\*sinc(i/2);

xn=an\*cos(2\*pi\*f0\*i\*t);

e=xn+e;

end

e=e+bruit

figure(1)

subplot(2,1,1)

plot(t,e)

xlabel('temps')

ylabel('e(t)')

title('signal d entrée du filtre')

fn=1/(2\*dt) % Moitié de la fréquence d'échantillonnage=Freq de Nyquist

fc=input('entrer la fréquence de coupure du filtre'); % Fréquence de coupure du filtre

ordre=input('entrer l ordre du filtre'); % Ordre du filtre

[CB,CA]=butter(ordre,fc/fn); % Détermination des coef du filtre numérique

% correspondant au Passe Bas d'ordre n de

% fréquence de coupure fc

[H,f]=freqz(CB,CA,15000,1/dt); % Obtention du gabarit du filtre H et fréquences associées f

figure(2)

semilogx(f,20\*log10(abs(H))) % Tracé du Gabarit du filtre

axis([0.1 10\*fc -120 0])

grid

title('gabarit du filtre de Butterworth')

xlabel('fréquence')

ylabel('Gain en dB')

ef=filter(CB,CA,e); % Filtrage du signal e avec le passe bas

figure(1)

subplot(2,1,2)

plot(t,ef) % Tracé du signal filtré

title('signal filtré')

xlabel('temps')

ylabel('signal filtré')

**Questions :**

1. donner un aperçu sur le filtrage numérique ?
2. faite l’analyse du comportement du filtre et de la sortie d’après la fréquence de coupure et l’ordre du filtre ? donner des détailles lors de votre analyse des différents graphes ? (prendre 5 exemple seulement)

|  |  |
| --- | --- |
| **Fréquence de coupure :***Fréquence de coupure de 0.2 :**Fréquence de coupure de 2 :**Fréquence de coupure de 4 :**Fréquence de coupure de 6 :**Fréquence de coupure de 8 :* | **Ordre du filtre :***Filtre d’ordre 2 :**Filtre d’ordre 4 :**Filtre d’ordre 6 :* |