گزارش 1 آزمایشگاه مخابرات دیجیتال

نام: محمد صالح رایانی شماره دانشجویی: 990291614

هدف: ایجاد سیگنال سینوسی، پالس مربعی متناوب، پالس مربعی و چیرپ

یک سیگنال سینوسی با فرکانس F هرتز میسازیم، و n دوره تناوب از آن را نمایش میدهیم. برای ساخت سیگنال پالس مربعی متناوب از indexing برای صفر کردن مقادیر نزدیک به صفر و 1- کردن مقادیر منفی و 1+ کردن مقادیر مثبت استفاده میکنیم.

برای پالس مربعی برداری از صفر ها میسازیم و وسط آنها را یک میکنیم به طوری که طول پالس به اندازه Width شود.

سیگنال چیرپ Chirp یک سیگنال سینوسی است که فرکانس آن ثابت نیست و در طول زمان تغییر میکند. اگر فرکانس، خطی تغییر کند به آن چیرپ خطی میگویند. خط آخر کد صدای چیرپ را پخش میکند. از چیرپ در مدولاسیون چیرپ، رادار و پردازش تصویر استفاده میشود.

کد متلب:

clc;clear;close all;

A = 1;

F = 5;

ovs = 30;

Fs = ovs .\* F\*100\*3;

omega = 2 .\* pi .\*F;

phase = 0;

n= 15;

t = 0:1/Fs:n/F - 1/Fs;

chirp\_rate = 50;

F\_chirp = 5 +chirp\_rate\*t;

omega\_chirp = 2 .\* pi .\*F\_chirp;

y\_chirp = A.\*sin(omega\_chirp.\*t + phase);

Width = 2;

t2 = -Width:1/Fs:Width-1/Fs;

pulse = zeros([1,length(t2)]);

pulse(t2>-Width/2 & t2<Width/2) = 1;

y = A.\*sin(omega.\* t + phase);

z = y;

z(abs(z)<10.^-4) = 0;

z(z>0) = 1;

z(z<0) = -1;

fig1 = figure;

subplot(3,1,1)

plot(t, y, LineWidth=1.5)

title(['Sinusoidal wave, frequency: ', num2str(F),'Hz']);

xlabel('time (s)');

ylabel('Sin(t)');

ylim([-2 2]);

subplot(3,1,2)

plot(t, z, LineWidth=1.5)

title('Periodic square wave')

xlabel('time (s)');

ylim([-2 2]);

subplot(3,1,3)

plot(t2, pulse, LineWidth=1.5)

title(['Square pulse, width: ', num2str(Width)])

xlabel('time (s)');

ylim([-2 2]);

fig1.Position = [50, 150 ,800, 800];

fig2 = figure;

plot(t(1:length(t)/4), y\_chirp(1:length(t)/4), LineWidth=1.5)

title(['Linear chrip with chirp rate: ' ,num2str(chirp\_rate)])

xlabel('time (s)');

ylim([-2 2]);

fig2.Position = [700, 150 ,800, 800];

sound(2.\*y\_chirp, Fs)

