Ministerul Educaţiei, Culturii și Cercetării  
Universitatea Tehnică a Moldovei

Departamentul Informatică și Ingineria Sistemelor

Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică

**RAPORT**

Lucrare de laborator Nr.2

la Prelucrarea semnalelor

Tema: Formarea semnalelor elementare

În sistemul Matlab

A efectuat:   
st. gr. TI-206 Mardari Sandu

A verificat:   
asis. univ. Cazac Artiom

Chişinău – 2023

**Obiective**: studierea posibilităților sistemului MATLAB în modelarea diferitor forme de semnale în vederea cercetării particularităților lor de bază.

|  |
| --- |
| Exercițiul 1 |
|  |
| figure(1);    subplot(4,1,1);  n=-15 : 15 ;  y=zeros(size(n));  pos=round(size(n,2)/2, 0);  y(pos)=0.8;  stem(n,y);  xlabel('n'); ylabel('y(n)')    subplot(4,1,2);  n=1 : 20 ;  y=zeros(size(n));  pos=5-min(n)+1;  y(pos)=0.9;  stem(n,y);  xlabel('n'); ylabel('y(n)')    subplot(4,1,3);  n=300 : 350 ;  y=zeros(size(n));  pos=333-min(n)+1;  y(pos)=1.5;  stem(n,y);  xlabel('n'); ylabel('y(n)')    subplot(4,1,4);  n=-10 : 0;  y=zeros(size(n));  pos=abs(min(n))-7+1;  y(pos)=4.9;  stem(n,y);  xlabel('n'); ylabel('y(n)');    figure(2);    A=4;  subplot(3,1,1);  step=100;  t=-10:1/step:10;  U=[zeros(1,10\*step),ones(1,10\*step+1) \* 4];  plot(t,U);  xlabel('t,s');ylabel('Amplitudine');  axis([-10 10 -0.5 4.5]);    subplot(3,1,2);  step=100;  t=-5:1/step:20;  U=[zeros(1,(5+7)\*step),ones(1,(20-7)\*step+1) \* 1.4];  plot(t,U);  xlabel('t,s');ylabel('Amplitudine');  axis([-5 20 -0.1 1.5]);    subplot(3,1,3);  step=100;  t=-15:1/step:10;  U=[zeros(1,(15-5)\*step),ones(1,(10+5)\*step+1) \* 2.3];  plot(t,U);  xlabel('t,s');ylabel('Amplitudine');  axis([-15 10 -0.2 2.5]); |
|  |

|  |
| --- |
| Exercițiul 2 |
|  |
| f=4;  t=0:0.01:2;  phase=0;  A=2;  arg=2\*pi\*f\*t-phase;  x=A\*cos(arg)+5;  plot(t,x);  grid; |
|  |

|  |
| --- |
| Exercițiul 3 |
|  |
| t=0:0.001:2;  y=2 \* square(t\*pi\*4,50);  plot(t,y);  axis([min(t),max(t),-2.5,2.5]),grid |
|  |

|  |
| --- |
| Exercițiul 4 |
|  |
| t = 0:0.25:2;  d = 0.5;  signal = sawtooth(4\*pi\*t, d);  plot(t, signal); |
|  |

|  |
| --- |
| Exercițiul 5 |
|  |
| t=0:0.1:256;  f=1/50;  phase=pi/3;  A=1;  arg=2\*pi\*f\*t-phase;  x=A\*cos(arg);  plot(t,x);  grid;  axis([0 256 -1.5 1.5]); |
|  |

|  |
| --- |
| Exercițiul 6 |
|  |
| t = [0:0.001:1];  y1 = 5\*exp(-6\*t);  y2 = exp(5\*t);    figure(1)  plot(t, y1);  grid    figure(2)  plot(t, y2);  grid |
|  |

|  |
| --- |
| Exercițiul 7 |
|  |
| t = -10:10;  r = 0.8;  B = 1;  x = B\*r.^t;  plot(t,x);  grid |
|  |

|  |
| --- |
| Exercițiul 8 |
|  |
| t=-10:0.02:10;  arg=2\*pi/12\*t;  x=2\*sin(arg);  plot(t,x);  %axis([0 40 -2 2]);  grid; |
|  |

|  |
| --- |
| Exercițiul 9 |
|  |
| t=-10:0.02:10;  r = 0.8;  B = 1;  x1 = B\*r.^t;    arg=2\*pi/12\*t;  x2=2\*sin(arg);    x3=x1.\*x2;    plot(t,x3);  grid; |
|  |

|  |
| --- |
| Exercițiul 10 |
|  |
| t=-1:0.002:1;  y=rectpuls(t,1);  plot(t,y),grid;  axis([-1 1 -0.1 1.2]) |
|  |

|  |
| --- |
| Exercițiul 11 |
|  |
| t=-10:0.01:10;  y=square(pi/4\*t,30);  plot(t,y);  axis([min(t),max(t),-1.5,1.5]);  grid; |
|  |

|  |
| --- |
| Exercițiul 12 |
|  |
| c=-(0.1)+i\*(0.3);  K=1;  t=-10:0.5:10;  x=K\*exp(c\*t);    subplot(2,1,1);  plot(t,real(x));  title('real');  grid;    subplot(2,1,2);  plot(t,imag(x));  title('imaginar');  grid; |
|  |

**Concluzie**:   
  
În cadrul acestei lucrări de laborator am avut oportunitatea de a explora diferite tipuri de semnale în sistemul MATLAB. Am învățat despre natura semnalelor, precum și despre caracteristicile și proprietățile lor distinctive. Am creat și analizat semnalele impuls, sinusoidal, dreptunghiular, triunghiular și exponențial. Prin experimentarea cu aceste semnale, am observat că fiecare tip are caracteristici distincte și comportamente unice. Semnalul impuls reprezintă o creștere bruscă și scurtă în amplitudine, în timp ce semnalul sinusoidal are o variație periodică în amplitudine și frecvență. Semnalul dreptunghiular se caracterizează prin tranziții abrupte între două niveluri constante, iar semnalul triunghiular are o variație liniară a amplitudinii între două limite. De asemenea, semnalul exponențial prezintă o creștere sau descreștere exponențială în funcție de timp. Am observat că aceste semnale pot fi utilizate pentru a reprezenta și modela diferite fenomene și procese în diverse domenii, cum ar fi telecomunicațiile, procesarea semnalelor și controlul sistemelor. În concluzie, această lucrare de laborator ne-a oferit o înțelegere mai profundă a semnalelor și a diferitelor lor tipuri. Am experimentat cu aceste semnale în MATLAB și am observat cum se comportă și cum pot fi utilizate în diverse aplicații. Această cunoaștere ne va fi de ajutor în viitor în domeniul analizei și procesării semnalelor, contribuind la dezvoltarea abilităților noastre în inginerie și știință.