h=gcf;

handles=guidata(h);

global lw

lw=2;

**%% nacitanie parametrov**

c1=str2double(get(handles.edit1,'String'));

c2=str2double(get(handles.edit2,'String'));

m1=str2double(get(handles.edit3,'String'));

m2=str2double(get(handles.edit4,'String'));

m3=str2double(get(handles.edit5,'String'));

%F=str2double(get(handles.edit6,'String'));

b1=str2double(get(handles.edit7,'String'));

b2=str2double(get(handles.edit8,'String'));

b3=str2double(get(handles.edit9,'String'));

b4=str2double(get(handles.edit10,'String'));

wmin=str2double(get(handles.edit14,'String'));

wmax=str2double(get(handles.edit15,'String'));

Tstop=str2double(get(handles.edit16,'String'));

**%% vypocet a zobrazenie prenosov**

if get(handles.radiobutton1,'Value')==1

num=[b1\*m3, b1\*(b3+b4), b1\*c2];

den=[m1\*m2\*m3, (b1\*m1\*m3+b1\*m2\*m3+b2\*m1\*m3+b3\*m1\*m2+b4\*m1\*m2+b4\*m1\*m3+b4\*m2\*m3), (b4^2\*m1+b4^2\*m2+b4^2\*m3+b1\*b3\*m1+b1\*b2\*m3+b1\*b3\*m2+b1\*b4\*m1+b2\*b3\*m1+b1\*b4\*m2+b2\*b4\*m1+2\*b1\*b4\*m3+b3\*b4\*m1+b2\*b4\*m3+b3\*b4\*m2+c2\*m1\*m2+c1\*m2\*m3+c2\*m1\*m3), (2\*b1\*b4^2+b2\*b4^2+b3\*b4^2+b4^3+b1\*b2\*b3+b1\*b2\*b4+2\*b1\*b3\*b4+b2\*b3\*b4+b1\*c2\*m1+b1\*c1\*m3+b1\*c2\*m2+b2\*c2\*m1+b1\*c2\*m3+b2\*c1\*m3+b3\*c1\*m2+b3\*c2\*m1+b4\*c1\*m2+2\*b4\*c2\*m1+b4\*c1\*m3+b4\*c2\*m2+b4\*c2\*m3), (b4^2\*c1+2\*b4^2\*c2+b1\*b2\*c2+b1\*b3\*c1+b1\*b3\*c2+b1\*b4\*c1+b2\*b3\*c1+3\*b1\*b4\*c2+b2\*b4\*c1+b2\*b4\*c2+b3\*b4\*c1+b3\*b4\*c2+c1\*c2\*m2+c1\*c2\*m3), b1\*c1\*c2+b2\*c1\*c2+b3\*c1\*c2+2\*b4\*c1\*c2 ];

**% nahlad schemy – zobrazenie obrázka**

**axes(handles.axes5)**

**imshow('obr1.bmp')**

**% vynulovanie buniek pre zapísanie hodnôt premenných (zápis prázdnych znakov)**

**set(handles.text33,'String','');**

**set(handles.text34,'String','');**

**% zápis vypočítaných hodnôt koeficientov čitateľa a menovateľa prenosovej funkcie**

set( handles.text36, 'String', **[num2str(num(1)),'s^2 + ',num2str(num(2)),'s + ',num2str(num(3))]**);

set( handles.text37, 'String',**[num2str(den(1)),'s^5 + ',num2str(den(2)),'s^4 + ',num2str(den(3)),'s^3 + ',num2str(den(4)),'s^2 + ',num2str(den(5)),'s + ',num2str(den(6))]);**

elseif get(handles.radiobutton2,'Value')==1

num=[(m1\*m3), (b1\*m3+b3\*m1+b4\*m1+b4\*m3), (b1\*b3+b1\*b4+b3\*b4+c2\*m1+c1\*m3+b4^2), (b1\*c2+b3\*c1+b4\*c1+b4\*c2), (c1\*c2)];

den=[(m1\*m2\*m3), (b1\*m1\*m3+b1\*m2\*m3+b2\*m1\*m3+b3\*m1\*m2+b4\*m1\*m2+b4\*m1\*m3+b4\*m2\*m3), (b4^2\*m1+b4^2\*m2+b4^2\*m3+b1\*b3\*m1+b1\*b2\*m3+b1\*b3\*m2+b1\*b4\*m1+b2\*b3\*m1+b1\*b4\*m2+b2\*b4\*m1+2\*b1\*b4\*m3+b3\*b4\*m1+b2\*b4\*m3+b3\*b4\*m2+c2\*m1\*m2+c1\*m2\*m3+c2\*m1\*m3), (2\*b1\*b4^2+b2\*b4^2+b3\*b4^2+b4^3+b1\*b2\*b3+b1\*b2\*b4+2\*b1\*b3\*b4+b2\*b3\*b4+b1\*c2\*m1+b1\*c1\*m3+b1\*c2\*m2+b2\*c2\*m1+b1\*c2\*m3+b2\*c1\*m3+b3\*c1\*m2+b3\*c2\*m1+b4\*c1\*m2+2\*b4\*c2\*m1+b4\*c1\*m3+b4\*c2\*m2+b4\*c2\*m3), (b4^2\*c1+2\*b4^2\*c2+b1\*b2\*c2+b1\*b3\*c1+b1\*b3\*c2+b1\*b4\*c1+b2\*b3\*c1+3\*b1\*b4\*c2+b2\*b4\*c1+b2\*b4\*c2+b3\*b4\*c1+b3\*b4\*c2+c1\*c2\*m2+c1\*c2\*m3), b1\*c1\*c2+b2\*c1\*c2+b3\*c1\*c2+2\*b4\*c1\*c2];

%nahlad schemy

axes(handles.axes5)

imshow('obr2.bmp')

set(handles.text33,'Enable','on');

set(handles.text34,'Enable','on');

zeros=roots(num);

n3=round(zeros(3)\*100)/100;

n3=num2str(n3);

n3=**sprintf**('z3 = %s',n3); % **viď ormátovanie** - <https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/sprintf.html?s_tid=srchtitle>

set( handles.text33, 'String', n3 );

n4=round(zeros(4)\*100)/100;

n4=num2str(n4);

n4=sprintf('z4 = %s',n4);

set( handles.text34, 'String', n4 );

%zobrazenie prenosovej funkcie

set( handles.text36, 'String', [num2str(num(1)),'s^4 + ',num2str(num(2)),'s^3 + ',num2str(num(3)),'s^2 + ',num2str(num(4)),'s+ ',num2str(num(5))]);

set( handles.text37, 'String', [num2str(den(1)),'s^5 + ',num2str(den(2)),'s^4 + ',num2str(den(3)),'s^3 + ',num2str(den(4)),'s^2 + ',num2str(den(5)),'s + ',num2str(den(6))]);

elseif get(handles.radiobutton3,'Value')==1

num=[(c2\*m1), (b1\*c2+b4\*c2), (c1\*c2)];

den=[(m1\*m2\*m3), (b1\*m1\*m3+b1\*m2\*m3+b2\*m1\*m3+b3\*m1\*m2+b4\*m1\*m2+b4\*m1\*m3+b4\*m2\*m3), (b4^2\*m1+b4^2\*m2+b4^2\*m3+b1\*b3\*m1+b1\*b2\*m3+b1\*b3\*m2+b1\*b4\*m1+b2\*b3\*m1+b1\*b4\*m2+b2\*b4\*m1+2\*b1\*b4\*m3+b3\*b4\*m1+b2\*b4\*m3+b3\*b4\*m2+c2\*m1\*m2+c1\*m2\*m3+c2\*m1\*m3), (2\*b1\*b4^2+b2\*b4^2+b3\*b4^2+b4^3+b1\*b2\*b3+b1\*b2\*b4+2\*b1\*b3\*b4+b2\*b3\*b4+b1\*c2\*m1+b1\*c1\*m3+b1\*c2\*m2+b2\*c2\*m1+b1\*c2\*m3+b2\*c1\*m3+b3\*c1\*m2+b3\*c2\*m1+b4\*c1\*m2+2\*b4\*c2\*m1+b4\*c1\*m3+b4\*c2\*m2+b4\*c2\*m3), (b4^2\*c1+2\*b4^2\*c2+b1\*b2\*c2+b1\*b3\*c1+b1\*b3\*c2+b1\*b4\*c1+b2\*b3\*c1+3\*b1\*b4\*c2+b2\*b4\*c1+b2\*b4\*c2+b3\*b4\*c1+b3\*b4\*c2+c1\*c2\*m2+c1\*c2\*m3), (b1\*c1\*c2+b2\*c1\*c2+b3\*c1\*c2+2\*b4\*c1\*c2)];

%nahlad schemy

axes(handles.axes5)

imshow('obr3.bmp')

set(handles.text33,'String','');

set(handles.text34,'String','');

%zobrazenie prenosovej funkcie

set( handles.text36, 'String', [num2str(num(1)),'s^2 + ',num2str(num(2)),'s + ',num2str(num(3))]);

set( handles.text37, 'String',[num2str(den(1)),'s^5 + ',num2str(den(2)),'s^4 + ',num2str(den(3)),'s^3 + ',num2str(den(4)),'s^2 + ',num2str(den(5)),'s + ',num2str(den(6))]);

end

%vypocet korenov menovatela

poles=roots(den);

%priradenie vypocitanych polov

p1=round(poles(1)\*100)/100;

p1=num2str(p1);

p1=sprintf('s1 = %s',p1);

p2=round(poles(2)\*100)/100;

p2=num2str(p2);

p2=sprintf('s2 = %s',p2);

p3=round(poles(3)\*100)/100;

p3=num2str(p3);

p3=sprintf('s3 = %s',p3);

p4=round(poles(4)\*100)/100;

p4=num2str(p4);

p4=sprintf('s4 = %s',p4);

p5=round(poles(5)\*100)/100;

p5=num2str(p5);

p5=sprintf('s5 = %s',p5);

%zobrazenie vypocitanych polov

**set( handles.text24, 'String', p1 );**

**set( handles.text25, 'String', p2 );**

**set( handles.text26, 'String', p3 );**

**set( handles.text27, 'String', p4 );**

**set( handles.text28, 'String', p5 );**

%vypocet nul citatela

zeros=roots(num);

%zobrazenie vypocitanych nul

n1=round(zeros(1)\*100)/100;

n1=num2str(n1);

n1=sprintf('z1 = %s',n1);

set( handles.text31, 'String', n1 );

n2=round(zeros(2)\*100)/100;

n2=num2str(n2);

n2=sprintf('z2 = %s',n2);

set( handles.text32, 'String', n2 );

%% vykreslenie grafov

axes(handles.axes1)

step(num,den,Tstop)

grid on;

title('Step Response','Fontsize',12);

set(findall(gcf,'type','line'),'linewidth',lw);

axes(handles.axes2)

bode(num,den,{wmin wmax})

grid on;

title('Bode Diagram','Fontsize',12);

set(findall(gcf,'type','line'),'linewidth',lw);

axes(handles.axes3)

nyquist(num,den)

grid on;

title('Nyquist Diagram','Fontsize',12);

set(findall(gcf,'type','line'),'linewidth',lw);

axes(handles.axes4)

pzmap(num,den)

title('Pole-Zero Map','Fontsize',12);

set(findall(gcf,'type','line'),'linewidth',lw);