

## Příloha D

### BPultrazvukZapletal

```
clear all; close all; clc
y = zeros(1,120); %urceni poctu mereni(casu)
s1 = serial('COM4'); %musi byt v souladu s Arduino
s1.BaudRate=9600;

%otevreni portu
fopen(s1);
clear data

for i= 1:120 %120 mereni korespondence s y
    data=fscanf(s1); %precteni dat ze senzoru
    y(i) = str2double(data); %prevod ze string na ciselne
    hodnoty
    h0=figure(1)

h1=uicontrol('Units','Normalized','Position',[0,0.8,0.1,0.1],'Style','Text'
,...
    'String',y(i),'FontSize',30)
h2=plot(i,y(i),'+r')
title('Aktualni vzdalenost');
xlabel('cas (s)');
ylabel('vzdalenost (mm)');
drawnow;
hold on
end

% zavreni portu
fclose(s1);

%odfiltrovani extremne vysokych hodnot, u kterych je pravdepodobnost chyby
a=filtr(y);

%urceni intervalu, na kterem chceme vykreslit data
x=1:length(y);
```

## BpultrazvukZapletal pokračování

```
%vykresleni dat v grafech, vlevo normalni, vpravo spline  
figure(2)
```

```
subplot(1,2,1)  
maximum1=max(a);  
plot(x,a,'r')  
axis([0,125,0,maximum1+100])  
grid on  
title('spojeni primkami');  
xlabel('cas (s)');  
ylabel('vzdalenost (mm)');
```

```
subplot(1,2,2)  
xx=1:.25:120;  
yy=spline(x,a,xx);  
maximum2=max(yy);  
plot(xx,yy,'r')  
axis([0,125,0,maximum2+100])  
grid on  
title('prolozeni splinem');  
xlabel('cas (s)');  
ylabel('vzdalenost (mm)');
```

## **filtr**

```
function [oprava] = filtr(dat)
%jednoduchy filtr dat
delka=length(dat);
h=zeros(1,delka);

for i=1:(delka-2)
    if (dat(i+1)-dat(i))>(2.5*dat(i+2))
        X=[i,i+2,i+1];
        Y=[dat(i),dat(i+2)];
        h(i+1)=primka(X,Y);

    else
        h(i+1)=dat(i+1);

    end
end
h(delka)=dat(delka);
oprava=h;

end
```

primka

```
function [y] = primka(X,Y)
y=(( (Y(1)-Y(2))/(X(1)-X(2)))*(X(3)-X(1)))+Y(1);
end
```