



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

Detección de baterías de coche

Daniel Puente Ramírez

Hardware de Aplicación Específica
Grado en Ingeniería Informática
Universidad de Burgos
Burgos, España

December 17, 2021

Contents

0.1	Introduction	1
0.2	Diagram	1
0.3	Simulation Model	1
0.4	Código	3

0.1 Introduction

Write your semester project introduction in this page.

#	Component Name	Model	Price (PKR)
1	Microcontroller	ATMega16	200
2	Breadboard	DDDDDD	100
Total			

0.2 Diagram

Embed diagram from Fritzing and describe interconnections.



UNIVERSIDAD DE BURGOS

0.3 Simulation Model

Embed Proteus model here.



UNIVERSIDAD DE BURGOS

0.4 Código

```
1 % Optional submission - Daniel Puente Ramirez
2 clear;clc;close all force;
3 video_file = './Video/vid01.mp4';
4 fondo_file = './fondo.mat';
5
6 jump = 45;
7
8 if isfile(fondo_file)
9     disp('Se ha encontrado un fichero de fondo en el directorio local...
10         Cargando...');
11     load(fondo_file);
12 else
13     disp('Calculando el fondo del video, este proceso puede tardar un
14         rato no muy largo');
15     fondo = calcular_fondo(video_file);
16 end
17
18 video = VideoReader(video_file);
19 disp('Analizando...');
20 fondoD = im2double(fondo);
21 fondoDGris = im2gray(fondoD);
22 fondoS=medfilt2(fondoDGris); %FILTRO MEDIANA
23 cont=0;
24 contFAnt=0;
25
26 n_frame = 0;
27 while hasFrame(video)
28     n_frame = n_frame + 1;
29     frame = readFrame(video);
30     if mod(n_frame, jump) ~= 0
31         %disp([n_frame, mod(n_frame, 240)]);
32         continue
33     end
34     frameD = im2double(frame);
35     frameGris = im2gray(frameD);
36     prueba = abs(frameGris - fondoDGris);
37     prueba = prueba(:, [250:750]);
38     %f = figure;
39     %imshow(prueba);
40     %waitfor(f);
41
```

```

42     lvl = graythresh(prueba);
43     aAjustada = im2bw(prueba, lvl);
44     se = strel('disk', 15);
45     aAjustadaEros = imerode(aAjustada, se);
46
47     se = strel('square', 100);
48     aAjustadaFill = imfill(aAjustadaEros, 'holes');
49     aAjustadaDil = imdilate(aAjustadaFill, se);
50
51     ImgFiltrada = medfilt2(aAjustadaDil);
52
53     ImgArea = bwareaopen(ImgFiltrada, 200000);
54     if mod(n_frame, jump) == 0
55
56         subplot(1, 7, 1); imshow(prueba);
57         subplot(1, 7, 2); imshow(aAjustada);
58         subplot(1, 7, 3); imshow(aAjustadaEros);
59         subplot(1, 7, 4); imshow(aAjustadaFill);
60         subplot(1, 7, 5); imshow(aAjustadaDil);
61         subplot(1, 7, 6); imshow(ImgFiltrada);
62         subplot(1, 7, 7); imshow(ImgArea);
63
64     end
65     [L, num] = bwlabel(ImgArea);
66     rect = regionprops(L, 'BoundingBox');
67     rprop = regionprops(L, 'all');
68
69     [alto, ~, ~] = size(frame);
70     altura = floor(alto * 2/3);
71
72     limSup = altura + 400;
73     limInf = altura - 8;
74     contFact = 0;
75
76     % Franja de deteccion
77     x = [1080 0];
78     line(x, [limSup limSup], 'Color', 'g');
79     line(x, [limInf limInf], 'Color', 'g');
80     if mod(n_frame, jump) == 0
81         for k = 1: length(rect)
82             bb = rect(k).BoundingBox;
83             rectangle('Position', [bb(1), bb(2), bb(3), bb(4)], 'LineWidth',
                        2, 'EdgeColor', 'r');
84
85             centro = rprop(k).Centroid;

```

```

86         text(centro(1), centro(2), "*", 'FontSize', 20, 'Color', 'g');
87
88         if centro(2) > limInf && centro(2) < limSup
89             contFAct = contFAct + 1;
90         end
91
92     end
93 end
94 if contFAct > contFAct
95     contFAct = contFAct;
96 end
97 if contFAct < contFAct
98     cont = cont + 1;
99     contFAct = contFAct + 1;
100    contFAct = contFAct;
101 end
102 if mod(n_frame, jump) == 0
103     pause(0.2);
104     disp(n_frame);
105 end
106 end
107
108 waitfor(msgbox(['Se han encontrado ', num2str(cont), '_baterias ']))
109
110
111 function fondo = calcular_fondo(file)
112
113 video = VideoReader(file);
114
115 B0 = 0;
116 B1 = 0;
117 count = 0;
118 alpha = 0.05;
119 n_frames = 0;
120 while hasFrame(video)
121     n_frames = n_frames + 1;
122     frame = readFrame(video);
123     if count == 0
124         B_t = (1-alpha) * B_previo + alpha * frame_anterior;
125     else
126         B_t = frame;
127         count = 1;
128     end
129     frame_anterior = frame;
130     B_previo = B_t;

```

```
131 end
132 fondo = B_t;
133 f = figure;
134 imshow(fondo);
135 save( 'fondo.mat' , 'fondo' )
136 waitfor(f);
137 end
```