
HOMework 3

Table of Contents

Imatges Originals	1
Selecció de regió d'Interés	2
Detecció de fons	3
Funció de thresh-holding	4
Càlcul de Percentatge de Greix	5
Càlcul de percentatge de greix amb diferents mètodes	6
MÈTODE 1 - Selecció manual amb histograma	6
MÈTODE 2 - Selecció automàtica amb Otsu	12

Imatges Originals

```
f=dir('*.bmp');
files={f.name};
im_or=cell(1,14);
for k=1:numel(files)
    im_or{k}=imread(files{k});
end

figure, subplot(1,3,1), imshow(im_or{12}), title('Chuleton 1');
subplot(1,3,2), imshow(im_or{13}), title('Chuleton 2');
subplot(1,3,3), imshow(im_or{14}), title('Chuleton 3');
```



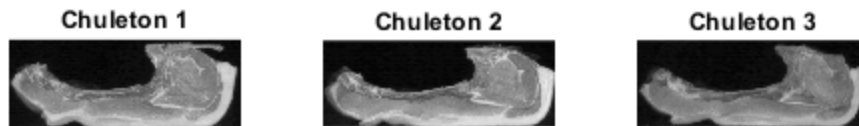
Selecció de regió d'Interés

Retallem manualment les imatges mitjançant la eina "imcrop". Nota: al guardar les imatges desde matlab s'ha canviat el format a .tif, i s'ha afegit un "padding" blanc que hem eliminat.

```
%for k=1:numel(im)
% figure, imshow(im{k}), title('Chuleton 1');
% imcrop
%end

f=dir('*.tif');
files={f.name};
im_crop=cell(1,14);
for k=1:numel(files)
    imtemp=imread(files{k});
    im_crop{k}=imtemp(4:end-3,4:end-3,1);
end

figure, subplot(1,3,1), imshow(im_crop{12}), title('Chuleton 1');
subplot(1,3,2), imshow(im_crop{13}), title('Chuleton 2');
subplot(1,3,3), imshow(im_crop{14}), title('Chuleton 3');
```

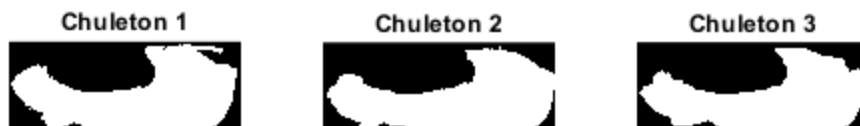


Detecció de fons

```
% Per detectar el fons, hem fet servir el mètode d'Otsu per trobar els  
% llindars, ja que degut a les il·luminacions variants fer servir un llindar  
% estàtic en totes les imatges donava resultats subòptims. Posteriorment a  
% la binarització d'Otsu hem omplert els forats que resultaven en algunes  
% imatges.
```

```
function im_bg = fons(im)  
    % Trobem el llindar del fons amb el mètode d'Otsu  
    im_bg = im2bw(im, graythresh(im));  
    % Omplim forats (també es pot implementar amb reconstrucció)  
    im_bg = imfill(im_bg, "holes");  
end
```

```
figure, subplot(1,3,1), imshow(fons(im_crop{12})), title('Chuleton 1');  
subplot(1,3,2), imshow(fons(im_crop{13})), title('Chuleton 2');  
subplot(1,3,3), imshow(fons(im_crop{14})), title('Chuleton 3');
```



Funció de thresh-holding

% Hem decidit pintar el greix en blanc, la carn en negre i el fons en gris
% per facilitar la visualització dels resultats.

```
function im_res = greixcarn(im,thr)
    im_bg = fons(im);
    im_res_l = im2bw(im,thr);
    im_res_l = im_res_l & im_bg;
    im_res = uint8(im_res_l)*255 + uint8(~im_bg)*128;
end
```

```
greixcarn1 = greixcarn(im_crop{12},0.6);
figure, subplot(1,3,1), imshow(greixcarn1), title('Chuleton 1');
greixcarn2 = greixcarn(im_crop{13},0.6);
subplot(1,3,2), imshow(greixcarn2), title('Chuleton 2');
greixcarn3 = greixcarn(im_crop{14},0.6);
subplot(1,3,3), imshow(greixcarn3), title('Chuleton 3');
```



Càlcul de Percentatge de Greix

```
% pre: im es la sortida de la funció greixcarn(...)
function percent = percentgreix(im)
    [N, ~] = histcounts(im, 3);
    greix = N(3);
    carn  = N(1);
    percent = double(greix/(carn+greix))*100;
end
```

```
display(percentgreix(greixcarn1));
display(percentgreix(greixcarn2));
display(percentgreix(greixcarn3));
```

37.4493

38.7101

19.6658

Càlcul de percentatge de greix amb diferents mètodes

```
% Implementació amb funcions de grau superior (HOF)
function resultats = resultats(imatges,f)
    resultats = zeros(2,numel(imatges));
    for k=1:numel(imatges)
        im = imatges{k};
        thr = f(imatges);
        res = greixcarn(im,thr);
        resultats(1,k) = percentgreix(res);
        resultats(2,k) = thr;
        figure, imshow(res),
        title(['Chuleton ' num2str(k) ' - ' num2str(resultats(1,k)) '%
greix']);
    end
end
```

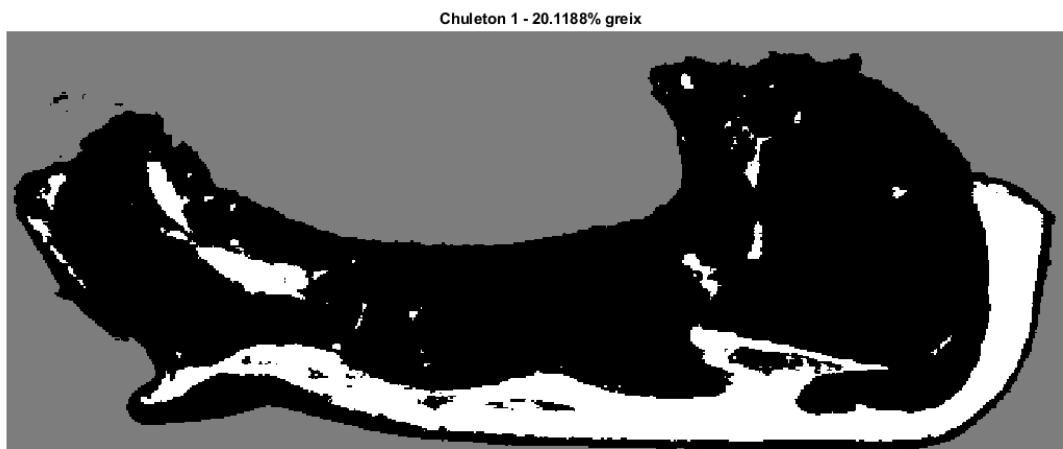
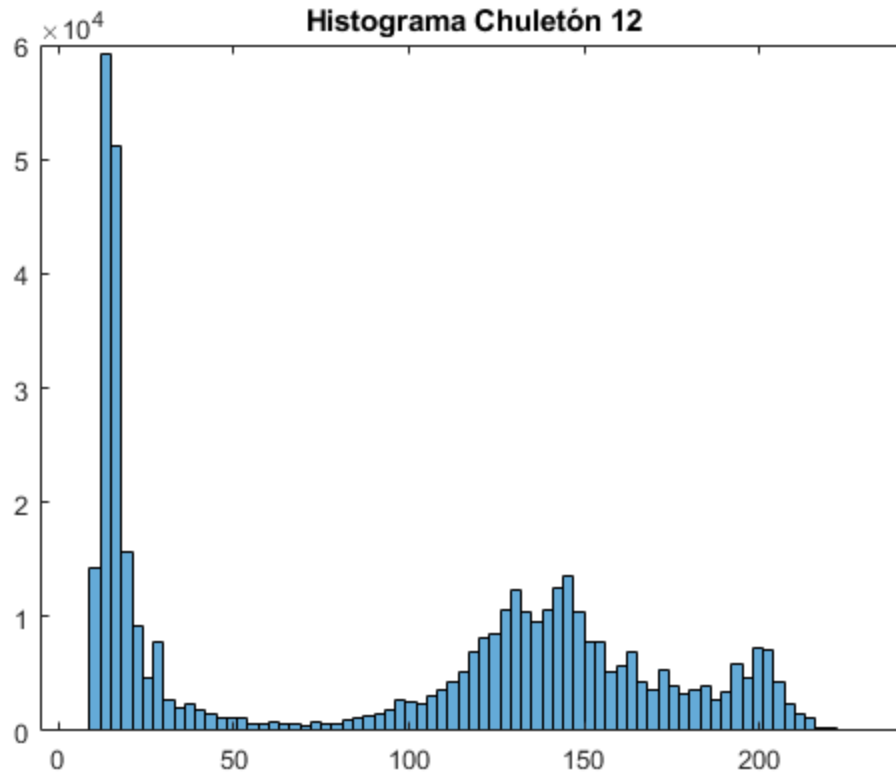
MÈTODE 1 - Selecció manual amb histograma

```
% Veient l'histograma hem interpretat que té 3 modes: la primera (~25)
% representa el fons de la imatge, la segona (~125) representa la carn i la
% tercera (~200) representa el greix. Per tant, escollim el threshold 175
% (aquests resultats probablement variarien segons el chuletón usat).
```

```
function thr = thr_manual(~)
    thr = double(175/255);
end
```

```
figure, histogram(im_crop{12}), title('Histograma Chuletón 12');
```

```
thr_manual = @thr_manual;
SEL_MAN = resultats(im_crop,thr_manual);
```

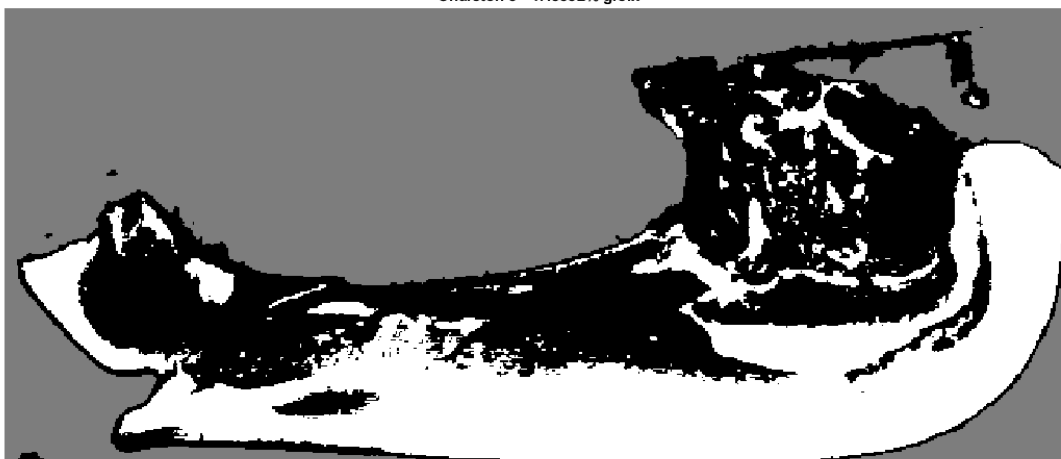


HOMEWORK 3

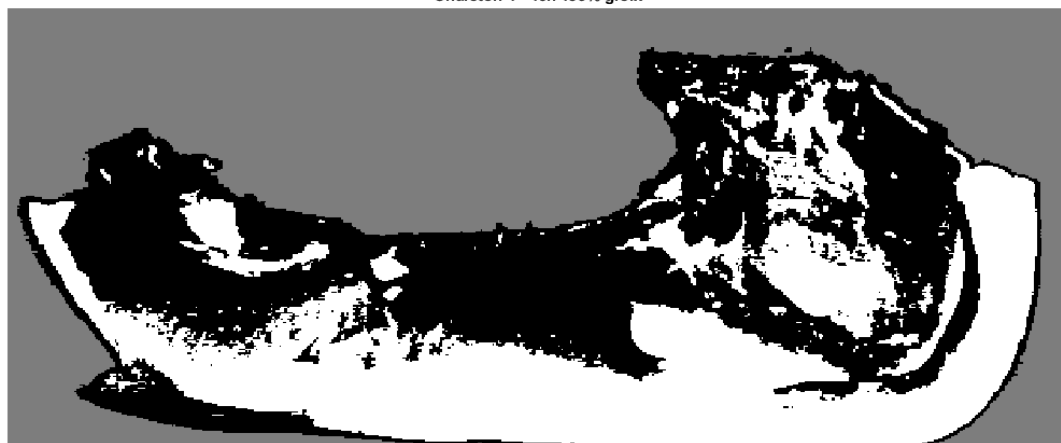
Chuleton 2 - 47.7721% greix



Chuleton 3 - 47.5532% greix



Chuleton 4 - 46.7439% greix



Chuleton 5 - 21.4745% greix



Chuleton 6 - 19.0871% greix



Chuleton 7 - 10.8028% greix



Chuleton 8 - 18.4657% greix



Chuleton 9 - 14.1958% greix



Chuleton 10 - 15.5007% greix



Chuleton 11 - 18.4643% greix



Chuleton 12 - 21.6966% greix



Chuleton 13 - 23.8117% greix



Chuleton 14 - 5.5287% greix



MÈTODE 2 - Selecció automàtica amb Otsu

Published with MATLAB® R2022b