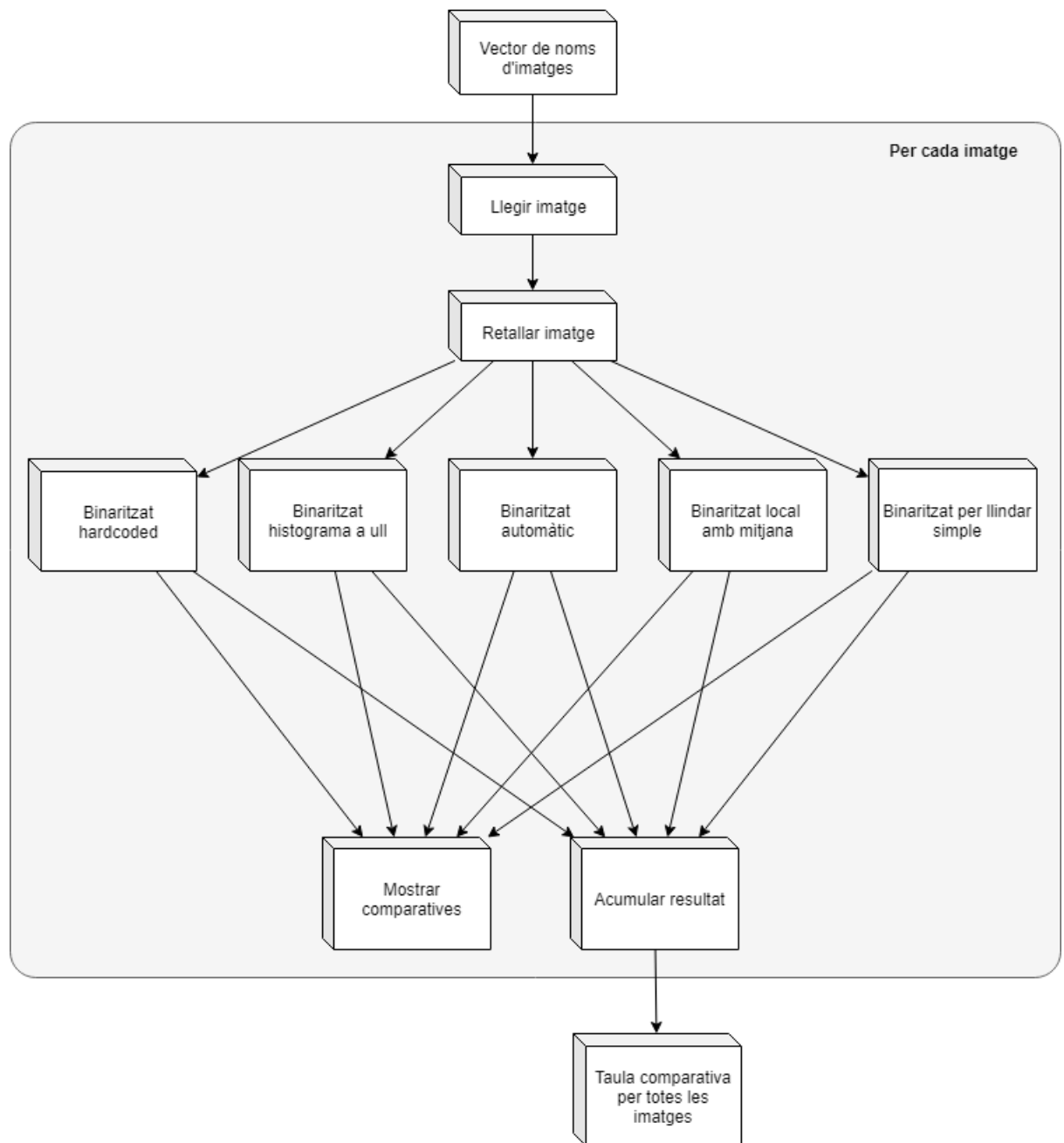


Homework 2

1. Esquema general de l'aplicació

Resumidament, la nostra aplicació tracta cada imatge amb els diferents mètodes de binaritzat i mostra una imatge comparativa d'ells. També afegeix files a la taula de resultats. Un cop les ha tractat totes, mostra la taula de resultats per totes les iteracions.



2. Resum dels mètodes per obtenir binaritzacions

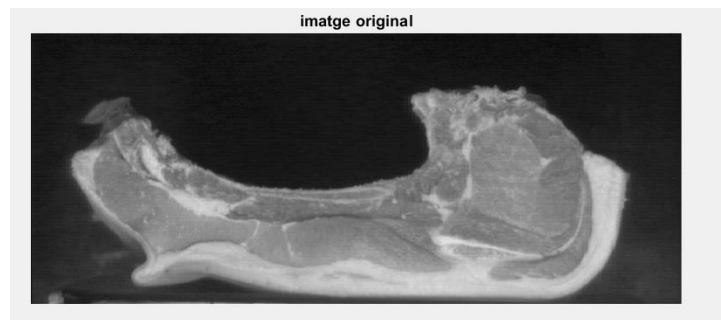
La nostra idea ha estat fer sempre dos binaritzats, un primer binaritzat que ens digui quines parts de la imatge son fons i quines son part de la carn. A partir d'aquí fem un segon binaritzat amb el threshold de la carn i calculem el nivell de greix restant el fons.

- **Binaritzat a partir de llindar preprogramat:** hem establert un llindar de binarització fixa tant pel fons com per la carn. Això ens ha donat resultats diferents segons la imatge perquè no té en compte els nivells de llum generals.
- **Binaritzat a partir de llindar a ull del histograma:** hem fet una funció que ens deixi seleccionar els dos punts màxims del histograma a ull i que els faci servir com a llindars de detecció. És un mètode més fiable si l'usuari sap bé el que es busca al histograma, però no és automàtic i requereix interacció per cada imatge.
- **Binaritzat automàtic:** calculem de forma automàtica un nivell de threshold que ens serveix per eliminar el fons, ja que és el pic més gran en el histograma. Posem el fons en blanc i el pic més gran que queda es la carn. Apliquem un altre threshold automàtic per tal de separar la carn del greix. Si restem els píxels que abans hem posat blancs (fons) als píxels que ara queden gris (carn) obtenim el nombre de píxels de greix.
- **Binaritzat local en regions fixes:** hem establert subregions de la imatge i n'hem calculat el threshold local. S'ha agafat com a llindar un 70% i un 30% dels valors per sobre la mitjana en cada un dels llindars respectivament. Els resultats obtinguts no son massa bons quan es tracta de zones amb poca desviació com ara en el fons.
- **Binaritzat per llindar simple:** Binaritzem la imatge amb un llindar λ calculat com $\alpha \cdot (I_{\max} - I_{\min}) + I_{\min}$, on I_{\max} i I_{\min} són els valors màxim i mínim de nivell de gris present en les imatges i el paràmetre alfa un valor entre 0 i 1 (0.4 per diferenciar el fons de la carn, i 0.75 per diferenciar el greix de la carn).

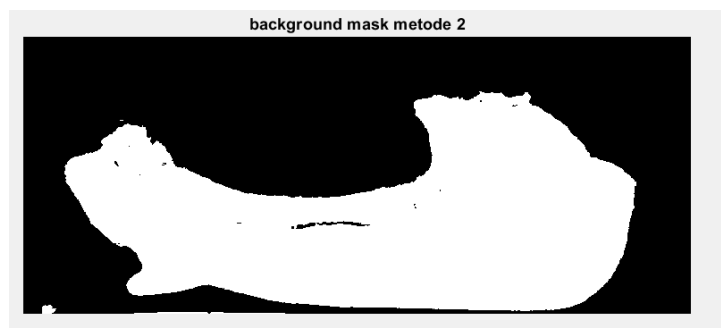
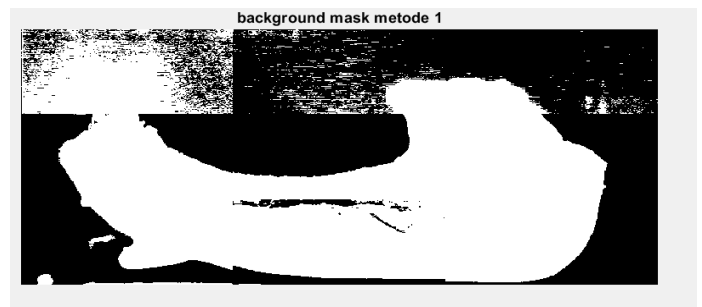
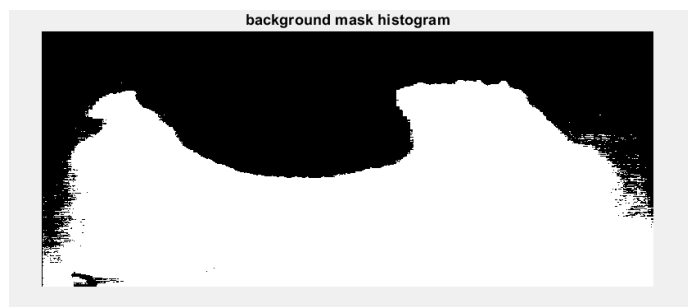
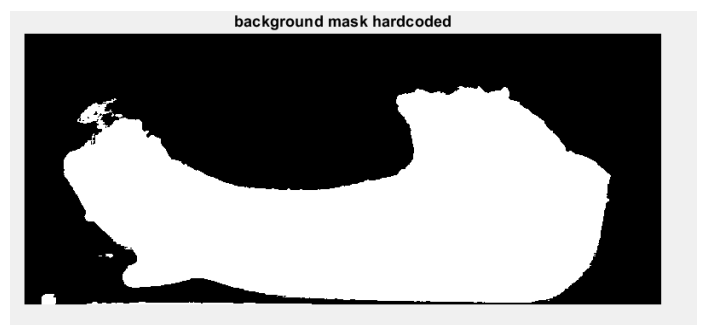
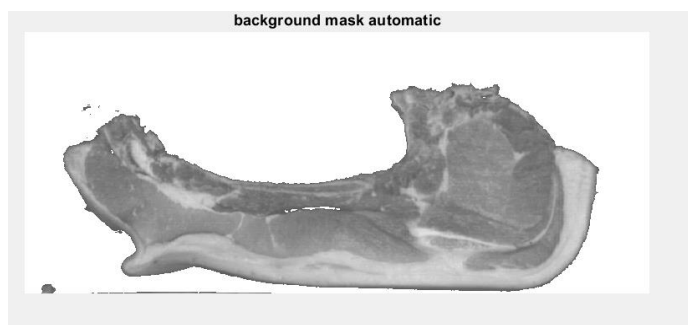
3. Exemple output

De cada foto original retallada obtenim una màscara per treure el fons i una altra per obtenir el greix separat de la carn. Cap dels mètodes és òptim en tots els casos, cadascun té avantatges i inconvenients. Aquí tenim un exemple d'output per a una de les fotos:

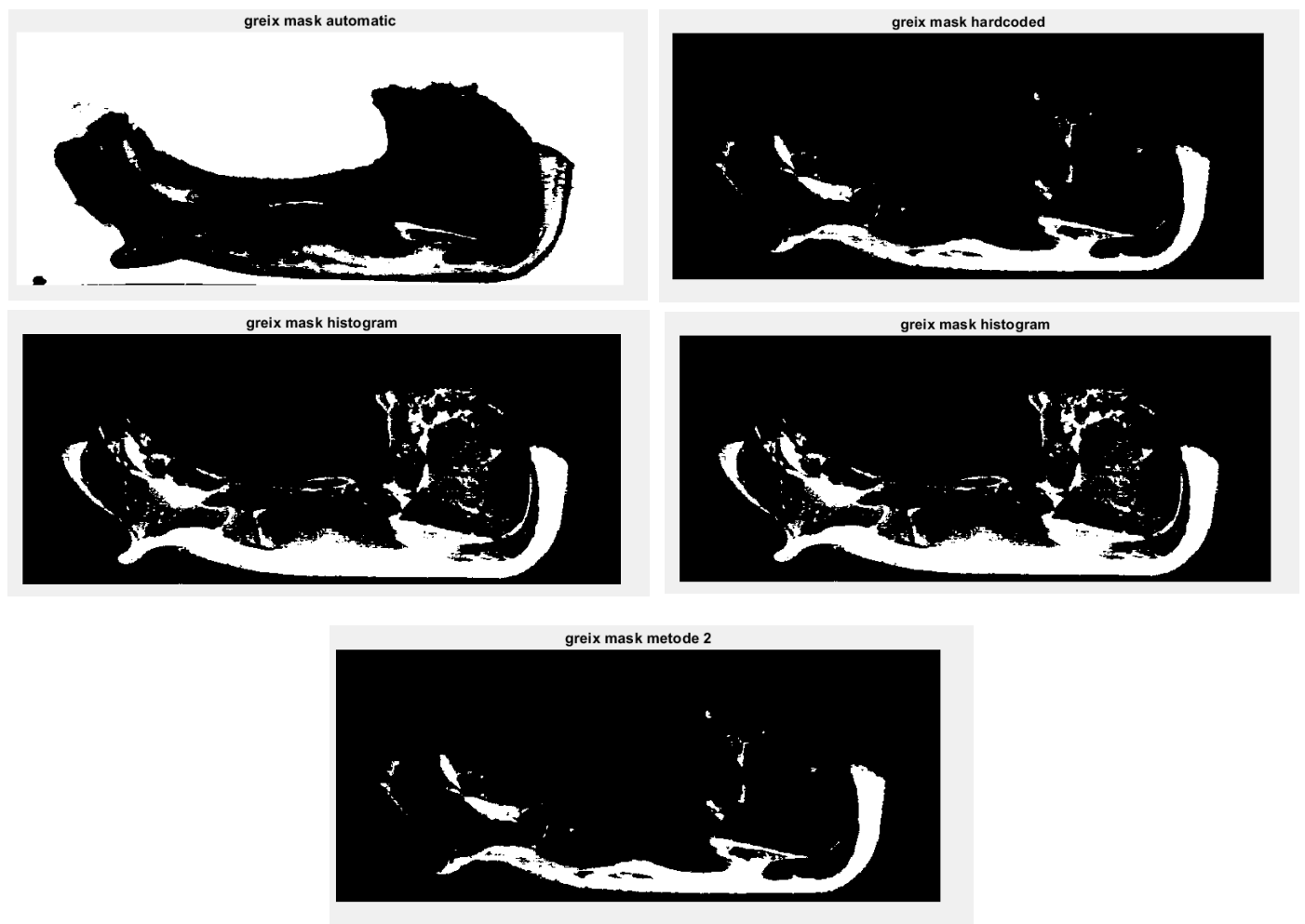
Original retallada:



Background Mask:



Greix Mask:



4. Taula de resultats

	F1011flb.bmp	F1019flb.bmp	F1031flb.bmp	F1051flb.bmp	F1053flb.bmp	F1059flb.bmp	F1064flb.bmp
Binaritzat ll.preprogramat	18,4274	36,0883	40,5907	35,1836	19,4904	17,6161	9,3053
Binaritzat ll.histograma	22,2717	29,3608	34,2424	28,6792	25,6881	20,9048	14,6836
Binaritzat ll.automàtic	8,7236	23,2213	35,8270	22,4035	32,4330	11,7517	0,4134
Binaritzat metode 1	33,6127	37,5952	50,2373	37,0088	38,9129	39,0063	20,4463
Binaritzat metode 2	21,1627	25,3415	33,2080	26,5371	27,3902	21,9692	15,5494

	F1079flb.bmp	F1083flb.bmp	F1096flb.bmp	F1097flb.bmp	F1101flb.bmp	F1102flb.bmp	F1103flb.bmp
Binaritzat ll.preprogramat	16,4213	13,0020	14,2661	16,6949	19,6398	22,1643	35,6920
Binaritzat ll.histograma	18,5709	18,1035	21,4008	23,5291	27,7152	26,3952	13,1377
Binaritzat ll.automàtic	12,3576	8,6647	11,3379	8,9459	11,4457	20,3493	0,3783
Binaritzat metode 1	33,8118	35,8305	37,2654	38,4813	40,1524	43,7489	26,0225
Binaritzat metode 2	15,4728	15,9131	15,9463	20,7243	23,3970	20,8987	17,2569