

Computer Vision

Hw 1 - Segmentation

Question 1

Spot different objects in the picture using Region Grow algorithm.

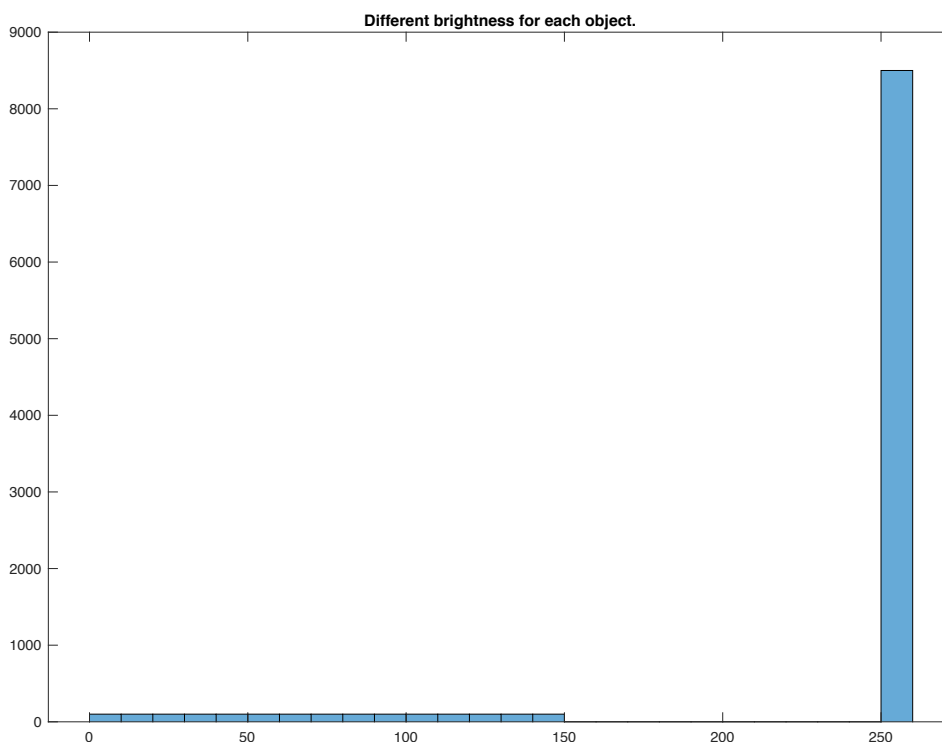
Our Calculation Result: Number of Objects is 15

BWLabel Result: Number of Objects is 15

cell.bmp:



Brightness histogram, we can see different histogram for each object:



Question 2

Distinguishing objects by using vertical and horizontal projections

QUE SERA SERA

WHATEVER WILL BE

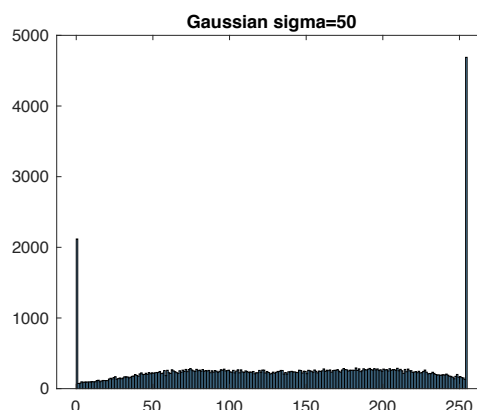
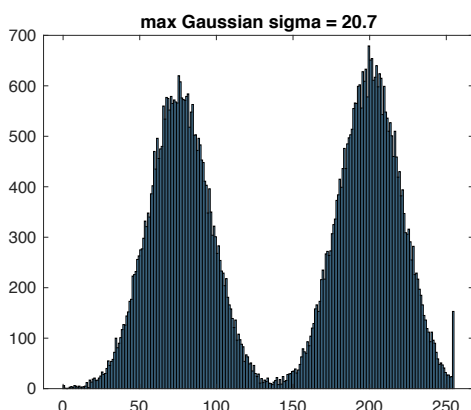
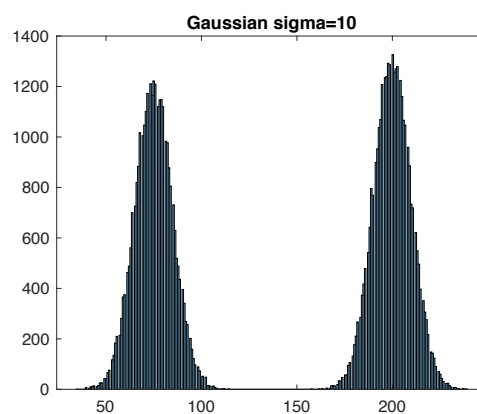
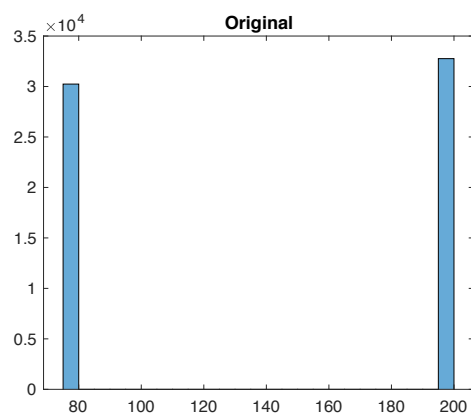
WILL BE

Question 3

Separating an object by finding the global boundary.

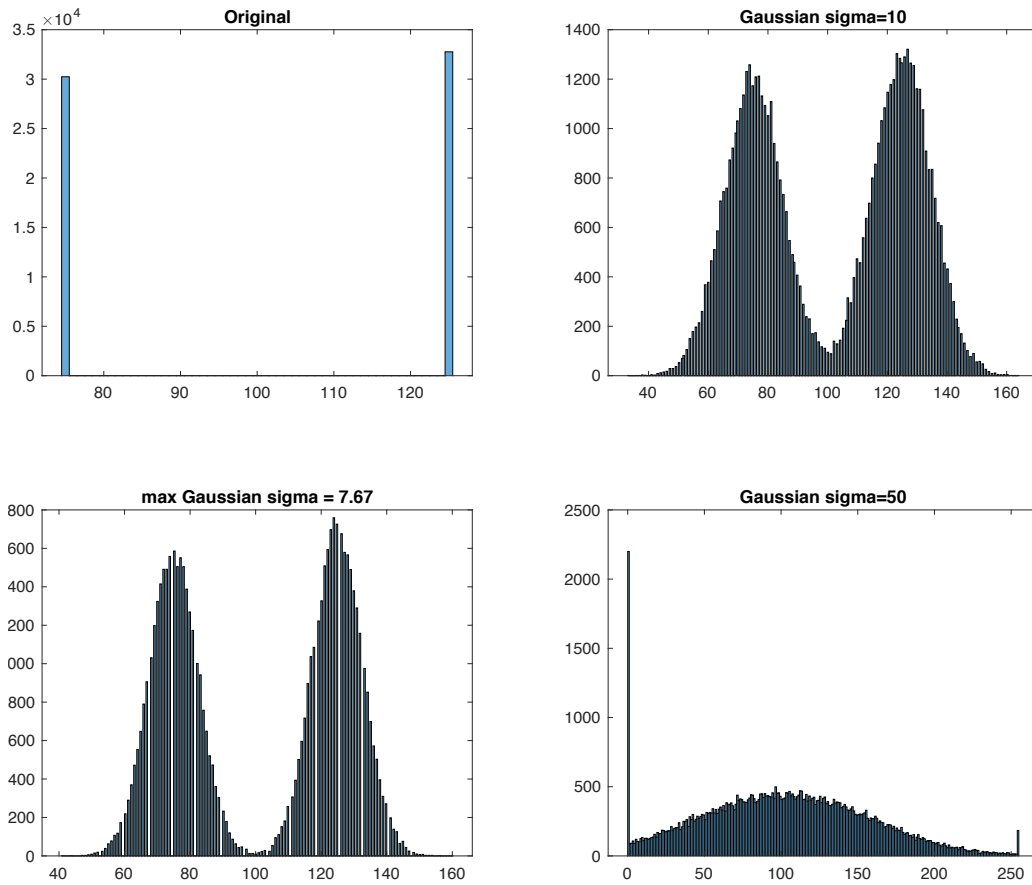
sq.mat:

- The global boundary can be found without error
- The global error free boundary can be found with max sigma 20.667 gaussian noise
- The global boundary can not be found



sq1.mat:

- The global boundary can be found without error
- The global error free boundary can be found with max sigma 7.66679 gaussian noise
- The global boundary can not be found



- The maximum sigma can be calculated with the following formula:

$$max_sigma = \frac{(mean2(sq) - mean(sq(sq < mean2(sq))))}{3} - 1$$

we know that beyond 3 sigma border, lies 0.1% of the pixels therefore we calculate the distance between lower "model" and the mean divide by 3.

שאלה 6:

- א. מכיוון שנקודת ההתחלה אינה משפיעה על נקודת ההתכנסות של האלגוריתם, נניח כי נקודת ההתחלה שנבחרה הינה בדיוק נקודת האמצע בין שני המודלים. כעת נפעיל את האלגוריתם, בגלל ששני הצדדים הינם סימטריים סביב נקודת המקסימום, אז נקודות המקסימום הם התוחלת של שני המודלים. לכן, ממוצע התוחלות הינה נקודת המרכז שממנה התחלנו. מכאן ניתן להסיק שהאלגוריתם יתכנס לנקודת האמצע בין שתי נקודות המקסימום.
- ב. במידה וישנה תמונה בעלת היסטוגרמה יחידה, נוכל לחלק את התמונה לשני מודלים בעלי פילוג סימטרי סביב נקודת האמצע של כל מודל (נק' המקסימום). מכיוון שיתקיימו אותם מאפיינים כמו בסעיף א', נקבל שהאלגוריתם יתכנס לנקודת האמצע בין המודלים, שהיא נקודת האמצע של הפילוג האחדיד שהוא גם הממוצע של בהירויות התמונה.