

דוח סיכום מעבדה 1

מגשים:

אורי חפץ 208783100

דנאל ורדימון 206571598

תאריך: 31.07.24

שאלה 1

התמונות שצילמנו בעזרת מצלמה רגילה ומצלמה תרמית:

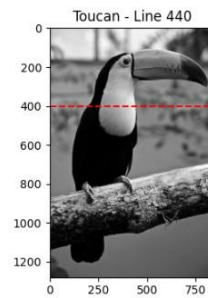
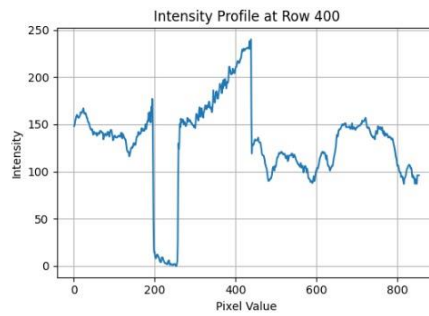


שאלה 2

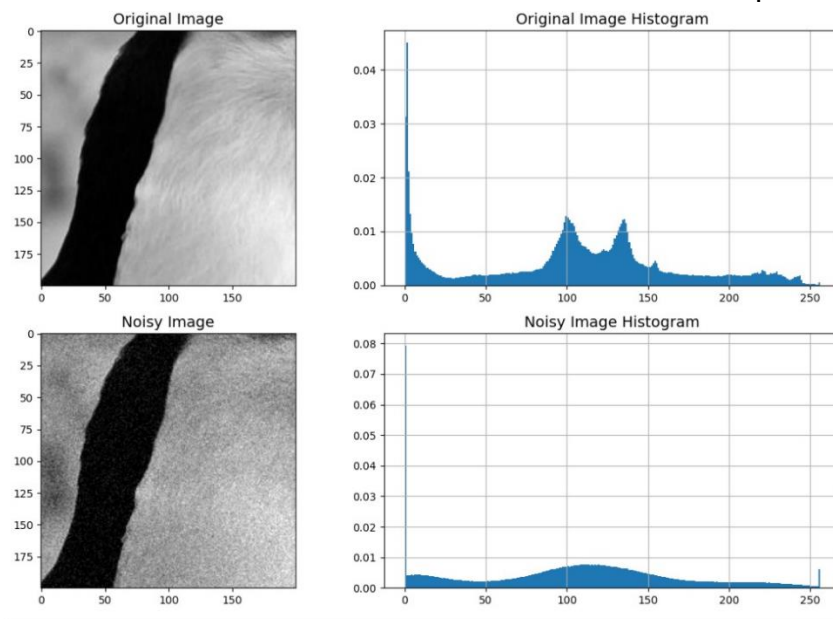
1. התחום הדינאמי מתפרש על כל התחום של הערכים האפשריים והועצמה הממוצאת נוטה יותר לכיוון הכהה זאת מפני שכמות הפקסלים שמראים צבע כהה גדול יותר. להלן התמונה:



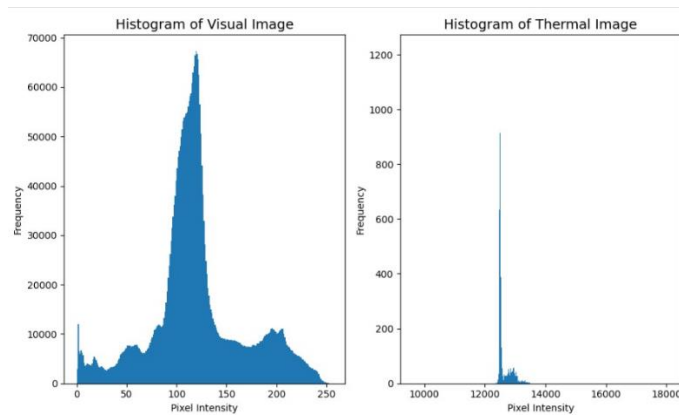
2. כן אנו רואים שמבמעבר בין השפות יש קפיצה. מעבר בין צבע אפרפר לשחור כהה. להלן ההשוואה:



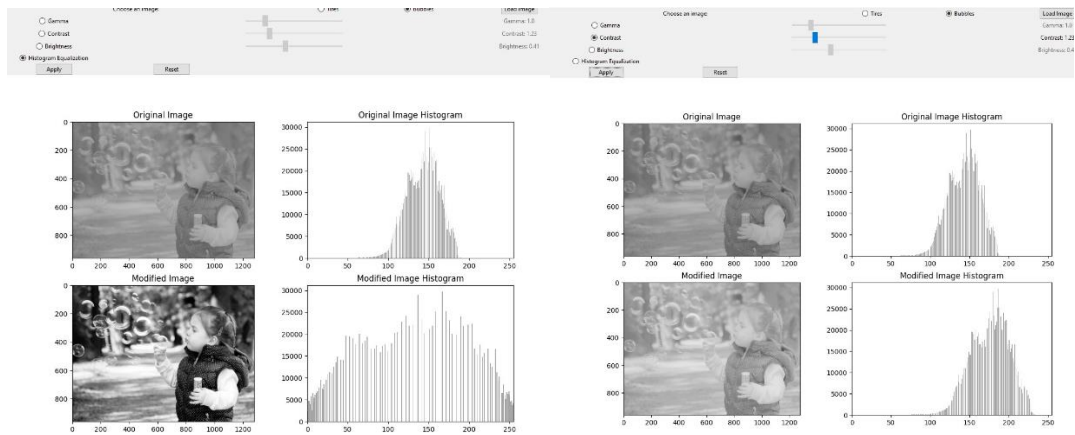
3. התמונה המורעשת מאבדת את ההבחנה בין עוצמות מסויימות וקיבלנו מריחה יחסית זהה ביחס למקור. להלן התוצרים:



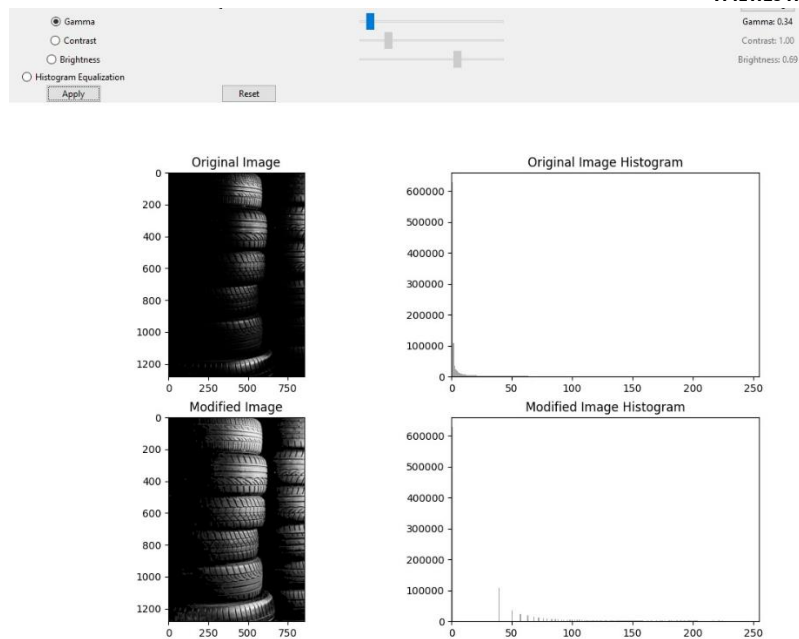
4. ההסטוגרמה של התמונה התרמית נמצאת בטווח ערכים שונה לגמרי מהתמונה הרגילה. הפיק יותר בולט עבור עצימות מסוימת שמתאימה לגווני התמונה. הגוונים של התמונה הרבה יותר קיצוניים, וסביב כל גוון יש פחות שונות.



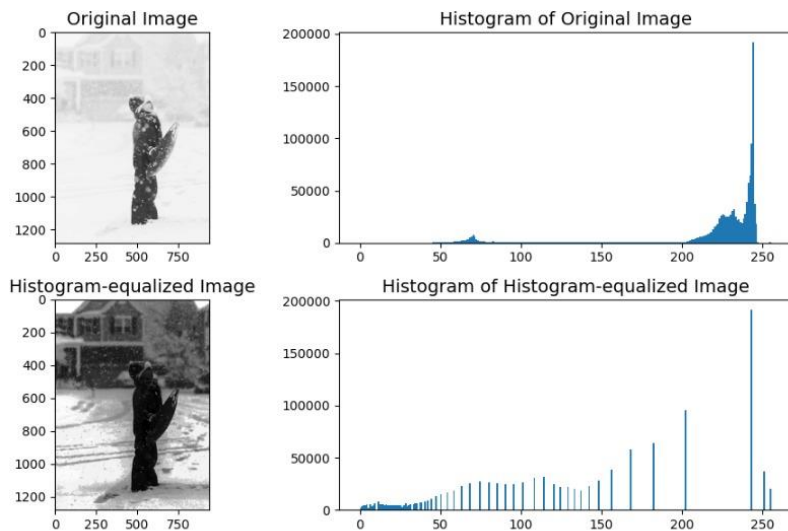
5. ניתן לראות כי ההזזה לא הצליחה לשפר באופן איכותי את התמונה ביחס לשוויון הסטוגרמה שהביא לביצועים טובים יותר. תמונות:



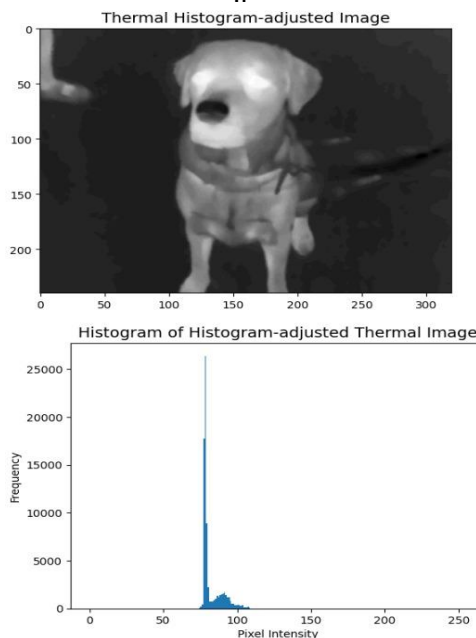
6. מתיחת ההסטוגרמה שיפרה משמעותית את התמונה ביחס למשחק הידני.
7. ההסטוגרמה יותר פרוסה לאחר הפעלת גמא. בחרנו גמא ששווה ל 0.34 משמע מגביר את בהירות התמונה:



8. התמונה תחילה הראתה באופן ברור את הילד כאובייקט בולט וניתן לראות שרוב העמודות של ההסטוגרמה נמצאת בתחום הבהיר. לאחר שיוון שלמנו על תצוגת הילד, אומנם בצענו השוואה כללית של הרמות בין כהה לבהיר אבל שילמנו על נראות האובייקטים בתמונה



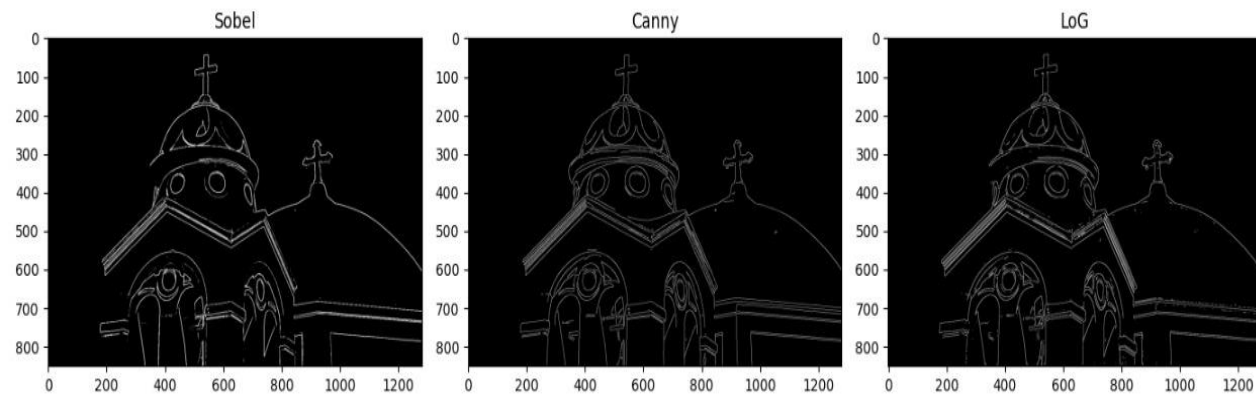
9. ניתן לראות כי שימוש בגמא עדיף על שיוויון הסטוגרמה בשל דלילות התחום. התיקום של התחום הדינמי יכול להיות מתוקן על ידי נרמול לטווח הרצוי.



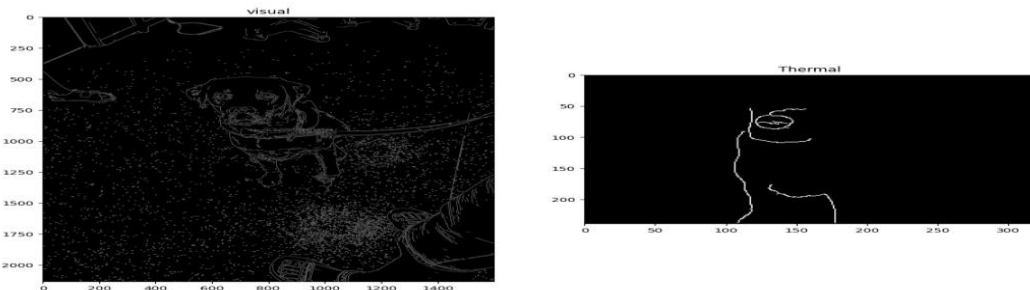
10. כאשר הטווח היה רחב דיו הפעלת שיוויון הסטוגרמה תיקן בצורה איכותית בעוד שעמודות מאוד קוטביות גרמו לאובדן מידע ולכן השמשנו בכלים של המתיחה.

שאלה 3

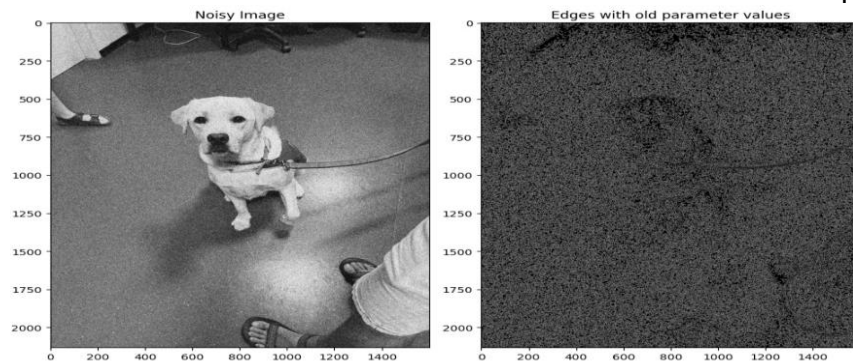
1. בסובל 0.15, בקאני 1.5 וב LoG 2.2. בחרנו ערכי אמצע, עבורם הקווים ברורים ורב מוחלט שלהם מופיע, אך עדיין אין המון הפרעות.
2. קאני



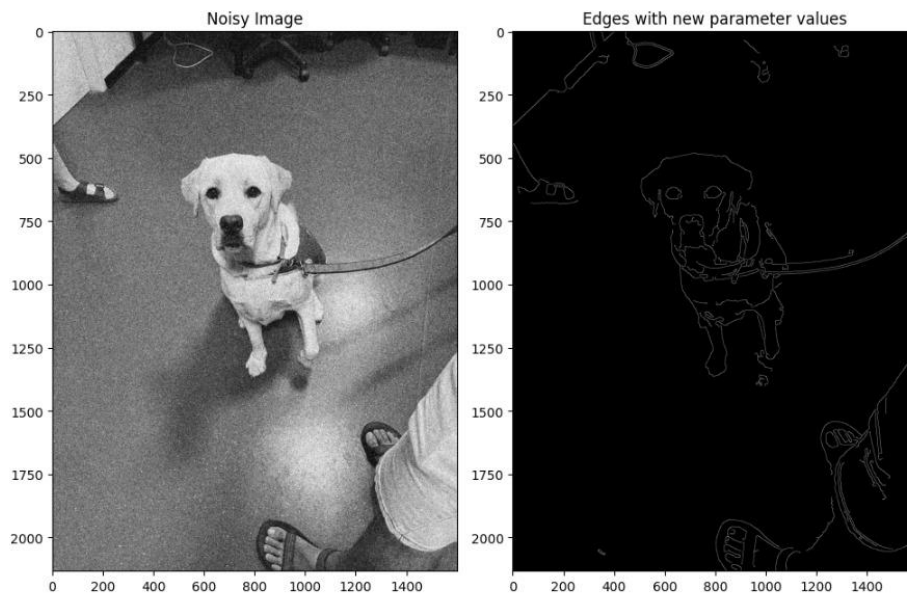
3. ניתן לראות כי המסנן עדיף על תמונה ויזאלית. נראה כי קשה יותר למצוא את השפות בתמונה תרמית מפני שהמעבר בין השפות לא חד מספיק עבור מסנן זה. הגוונים בתמונה התרמית בעלי גרדיאנט, ופחות מעברים מובהקים לעומת התמונה המקורית. עם שינוי של הערכים ניתן לקבל גבולות מסויימים אבל עדיין יש מקומות שאי אפשר כמעט להבדיל.



4. עם הרעש, היכולת שלנו להבדיל ירדה אפילו יותר. חלק משולי הרעש משפיע כמעט כמו הקווים המקוריים.



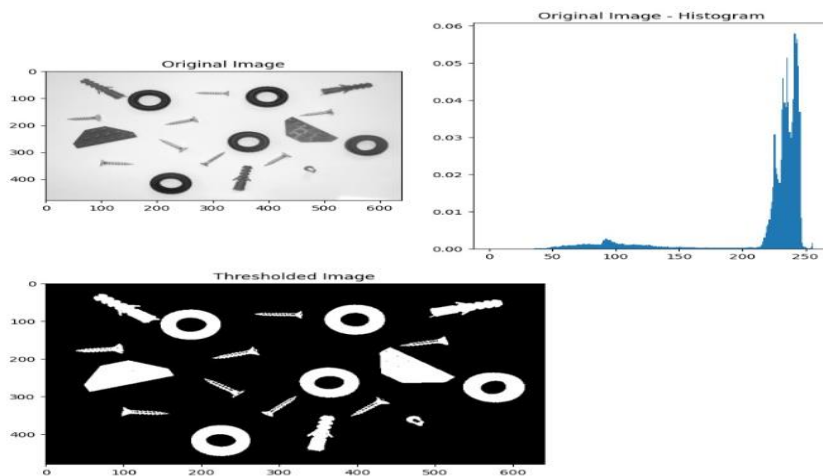
5. בתמונה ניתן לראות את הערכים, ערכי הפרמטרים המוצלחים השתנו בתמונה מרועשת מפני שהתווסף מידע שגוי לתמונה שמתחרה על הסינון. בחרנו סיגמה=3, וסף תחתון של 1.



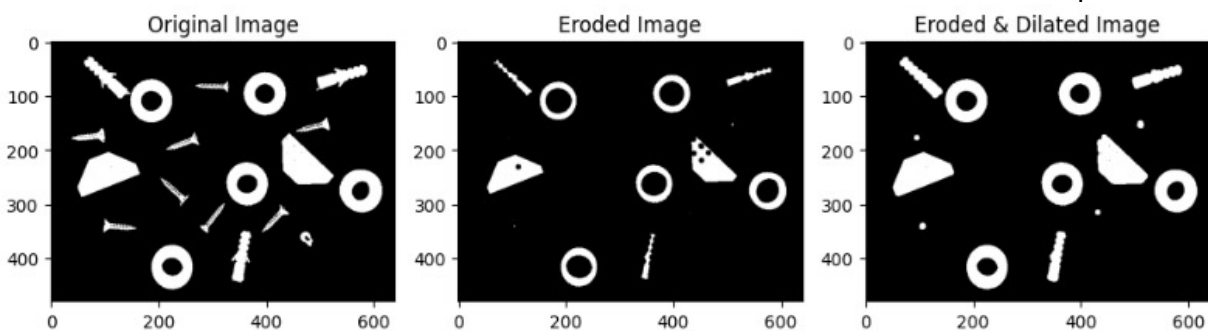
6. Sobel - אלגוריתם פשוט יחסית, הכי פחות רועש ויחסית מהיר. אבל גילוי השפות שלו פחות יעיל.
 LoG - אלגוריתם הכי כבד מבחינת זמן ריצה, רועש יחסית אבל מגלה שפות ברמה גבוהה מאוד.
 Canny - האלגוריתם בעל יחס טוב של רעש לגילוי שפות לעומת השניים האחרים.

שאלה 4

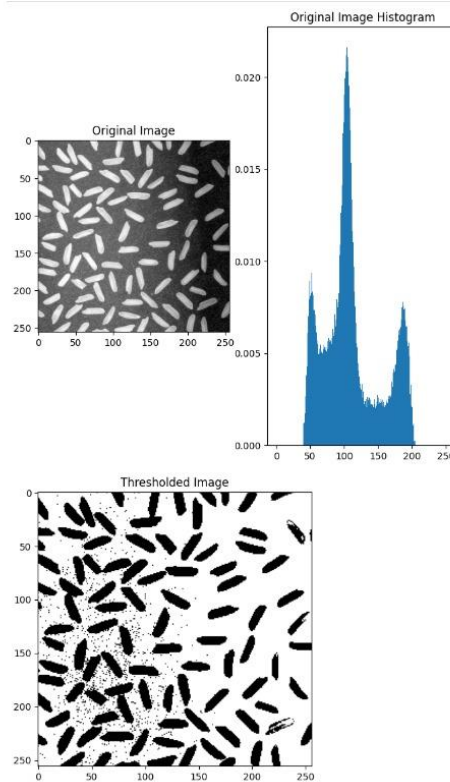
1. תראו:



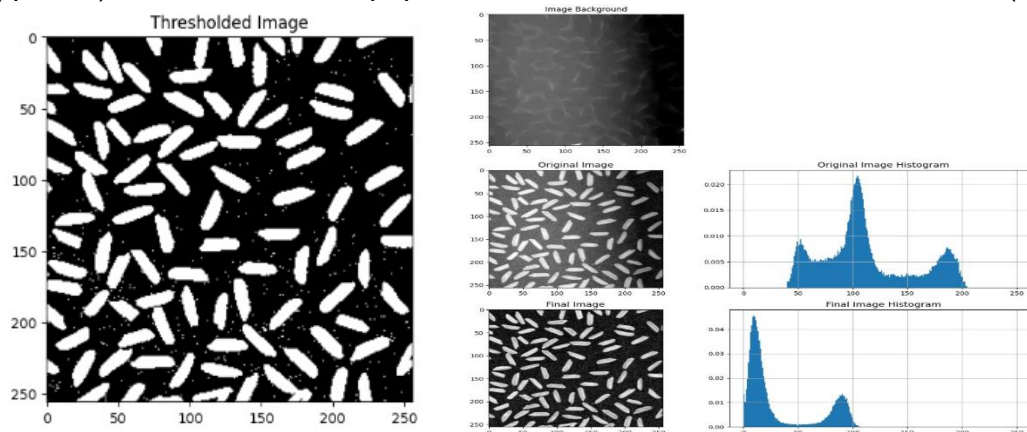
2. ניתן לראות כי אובייקטים קטנים נעלמו, אלו ששרדו לבסוף התבלטו בחזרה, משמע סיננו את הברגים שהיו קטנים מדי לאלגוריתם



3. ההפרדה אינה מושלמת מכיוון שהגרגרים פחות ברורים ויש גרדיאנט של הצללה על התמונה. בחרנו ערך סף נמוך יותר על מנת לכלול כמה שיותר גרגרים, ועדיין לא לכלול יותר מדי רעש.

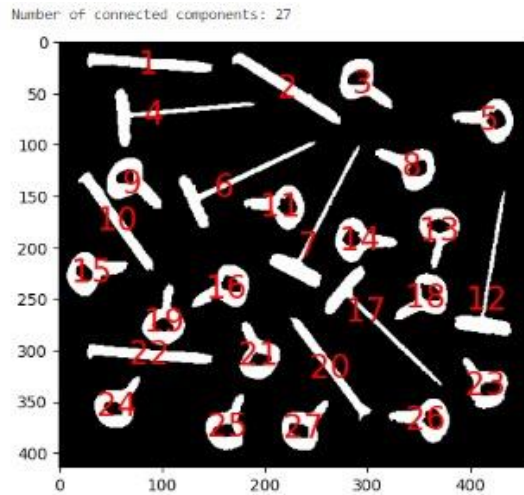


4. בהיסטוגרמה זו ממש חתכנו את החלק הלא רצוי מן התמונה, ההיסטוגרמה כעת עם עצימות סביב 0 (רקע) וסביב צבע הגרגרים. זוהי הפרדה יותר מוצלחת מסעיף קודם, בו היה יותר רעש. (5 מצורף)



שאלה 5

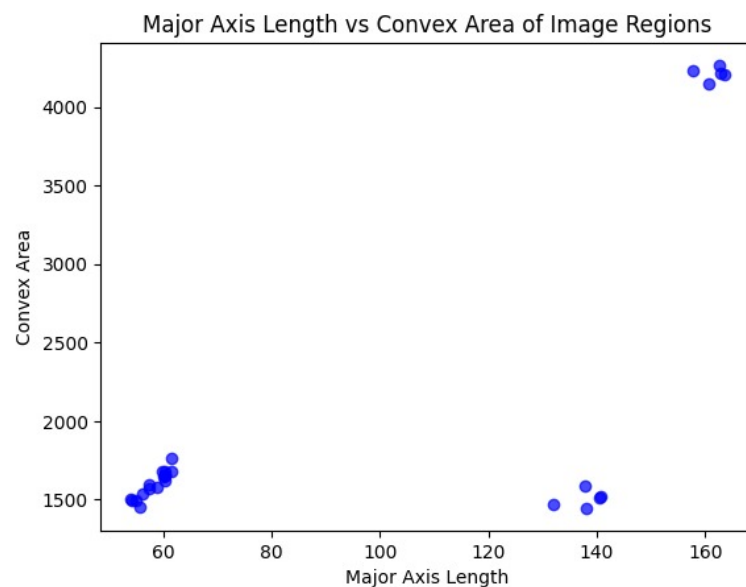
1. ישנם 5 מסמרים, 17 מפתחות, 5 איזמלים



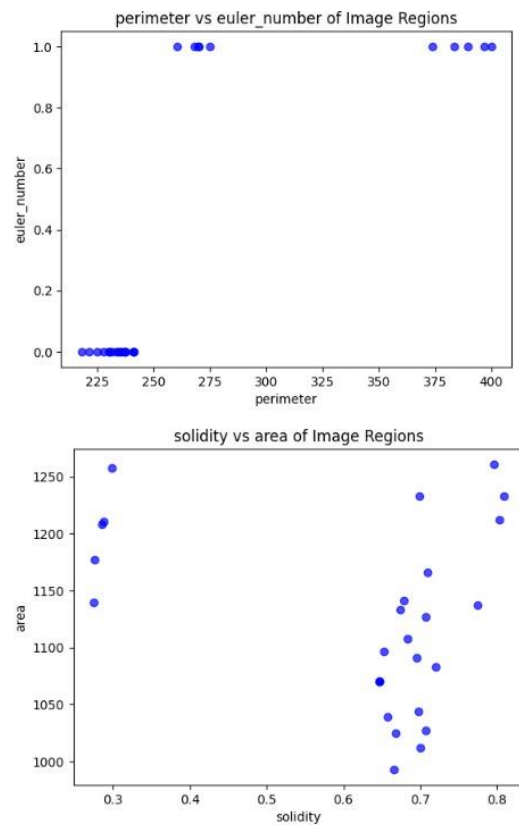
2. נבחר במסמר 1:

```
Properties of object #1:
area: 1261.0
area_bbox: 7350.0
area_convex: 1583.0
perimeter: 274.7766952966369
centroid_local: [33.50277557 52.76605868]
extent: 0.17156462585034013
axis_major_length: 137.723705614911
axis_minor_length: 12.27854654095234
orientation: 1.012343444034672
eccentricity: 0.9960179006519467
solidity: 0.7965887555274794
euler_number: 1
```

3. העצמים מופרדים לפי המשתנים שבחרנו, בכל מקבץ נמצא סוג אחר של חפצים



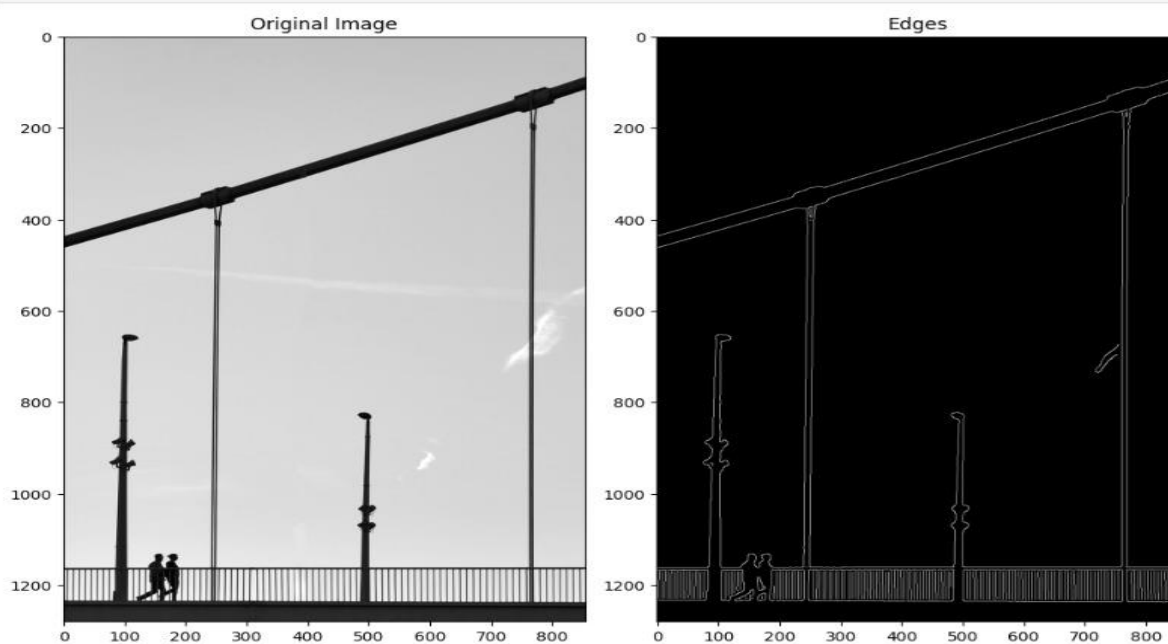
4. ניתן לראות סיווג שונה של החפצים, עבור הגרף השני המדדים לא היו מספיק טובים כדי להבחין בין שני סוגי אובייקטים והם פוזרו יותר מדי.



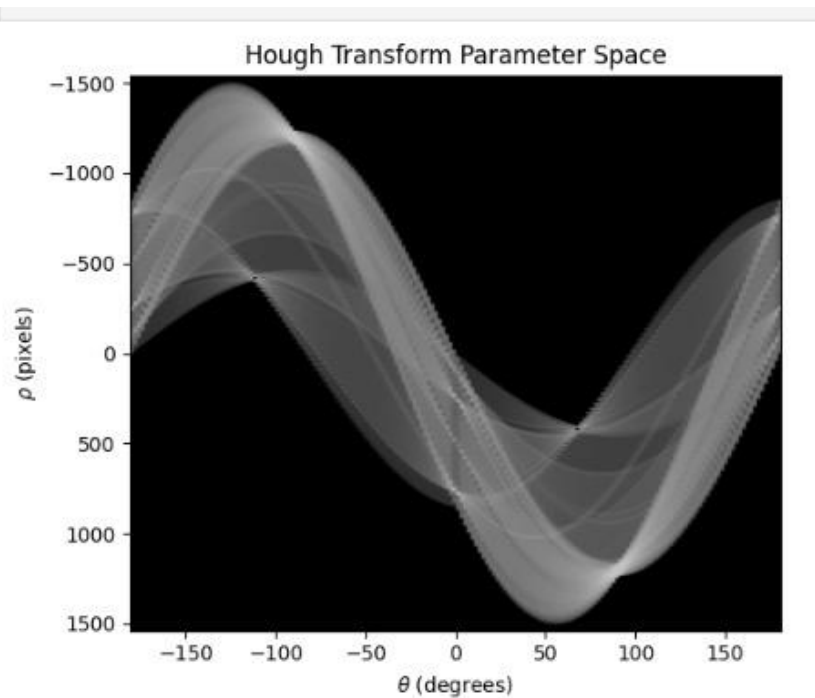
5. הפרמטרים הראשוניים היו הכי טובים בזיהוי האובייקט, התייחסות לשונות קטנה בלבד תעזור לשמר על סיווג איכותי.

שאלה 6

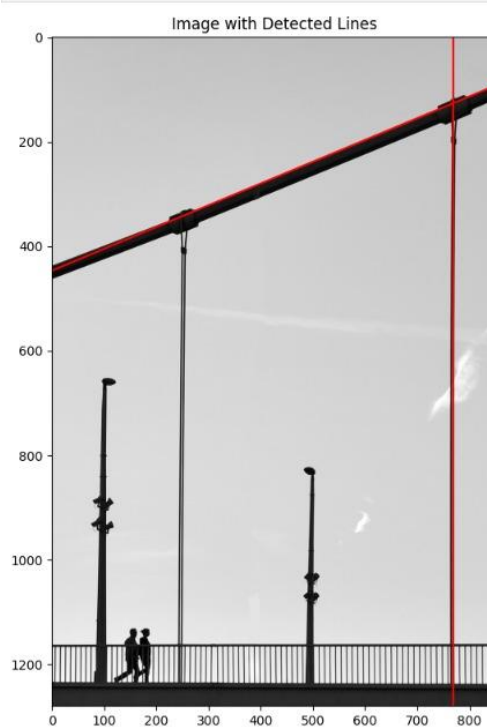
1. להלן



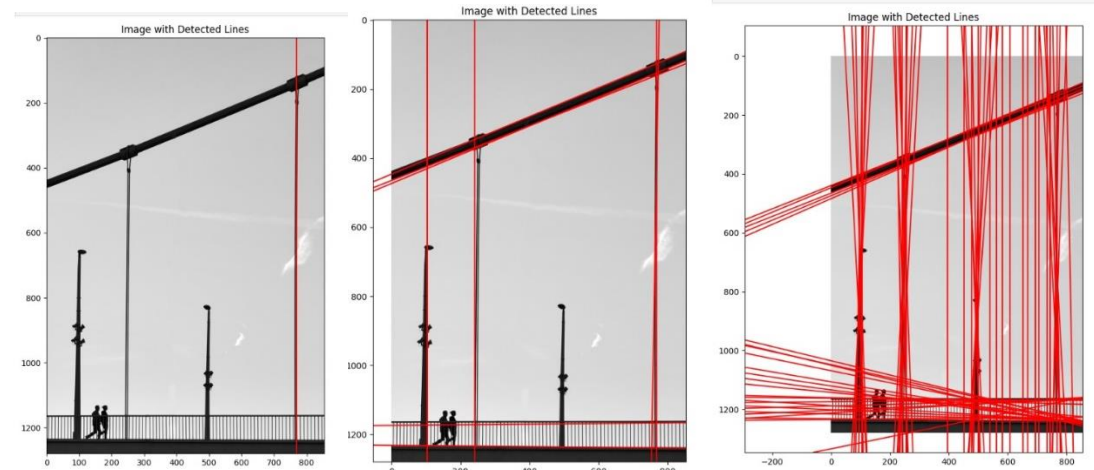
2. הגרף מתאר זוויות (שיפוע) ומרחק מהראשית של קווים ישרים במרחב.



3. נקודות החיתוך הברורות ביותר- עם הכי הרבה הצבעות. כלומר, הכי הרבה פיקסלים שייכים לישר הזה. ניתן לזהות 2 קווים שבולטים יותר מהאחרים
4. הקווים אכן מתאימים לשני הקווים היותר משמעותיים בתמונה. אבל לא כל הקווים התגלו בשל הסף.



5. ככל שהערך קטן יותר, נזהה יותר קווים קטנים/לא מדויקים. ערך גדול מסנן קווים אפשריים:



6. לדעתנו, אם נבצע התמרת hough נוספת, על התוצאה הקווים החדשים שנוצרו לנו, תוצאה דומה למקור תסמן לנו קו שאכן נמשך לכל אורך התמונה. אם נקבל יותר הצבעות מאשר במקור, נדע שהקו סופי.