ראייה ממוחשבת

תרגיל בית מספר 2

אחמד מסאלחה 207923483

יואב בן חיים

**שאלה 1**

כדי להריץ את question1.py יש לתת את הנתיב לתמונות וגם איזה אלגוריתם: 7POINT = 7 ו 8POINT = 8

כלומר:

Python question1.py im\_family\_00084\_left.jpg im\_family\_00100\_right.jpg 7

ואז התוכנית תריץ את אלגוריתם ה 8 נקודות. (בתוך התוכנית מוגדרים נקודות ספיציפיות לשתי התמונות שסופקו)

נקודות שבחרנו:

**לזוג m\_family**

pts1 = [(412, 150, 1), (441, 320, 1), (121, 48, 1), (229, 292, 1), (560, 303, 1),(624,174, 1),(87,67, 1),(291,239, 1)]

pts2 = [(288, 130, 1), (291, 343, 1), (575, 32, 1), (227, 290, 1), (545, 339, 1),(700,153, 1),(555,54, 1),(533,236, 1)]

7PONT

A picture containing sky

Description automatically generated

8PONT

**A picture containing sky, shore

Description automatically generated**

**לזוג im\_courtroom**

pts1 = [ (280, 129, 1), (282, 229, 1), (206,256, 1), (313,358, 1), (296,443, 1), (527,531, 1), (726,63, 1), (5, 351, 1)]

pts2 = [ (314, 90, 1), (318, 174, 1), (330,190, 1), (393,266, 1), (462,296, 1), (637,304, 1), (654,36, 1), (269,255,1)]

בתוך q1 results ניתן למצוא תמונות של התוצאות עבור כל זוג ועבור כל אלגוריתם (7 נקודות וגם 8 סכ"ה 4 תמונות)

**7PONT**

Graphical user interface, diagram

Description automatically generated

8PONT

**A picture containing text, indoor, computer

Description automatically generated**

תוצאות השגיאות

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **epipolar** | **algebraic error** | **7PONT** |
| 1.4718206180489053e-26 | 5.1810407815840636e-15 | **im\_family** |
| 4.87915237862375e-26 | 6.661338147750939e-15 | **im\_courtroom** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **epipolar** | **algebraic error** | **8PONT** |
| 0.001519246647564888 | 0.0024964477674525773 | **im\_family** |
| 33.2281106915476 | 0.04578079300163592 | **im\_courtroom** |

בתוצאות רואים שה 7point יש לו שגיאה נמוכה מזה של ה8, לדעתנו זה יכול להיות בגלל שיש לנו פחות נקודה לסכום לשגיאה.

לגבי מרחק איפופולרי גם הוא יותר גדול ממרחק אלגברי, וזה באמת יכול להיות בגלל החזקה שמדגישה את השגיאה

**שאלה 2**

כדי להריץ את question2.py יש לשלוח עם הפרמטרים את הנתיב לשתי התמונות וגם ל disp וגם גודל החלון, ו1 או 2, כך ש 1 זה SSD ו 2 זה NCC

למשל:

python question2.py Q2/Moebius/im\_left.png Q2/Moebius/im\_right.png Q2/Moebius/disp\_left.png 9 1

כאשר 9 זה גודל החלון ו 1 זה חישוב SSD

תמונות של ה disparities מצורפות בתיקיה q2 res כאשר השמות הם בצורה הבאה:

window3\_1\_ssd\_image\_new

שזה אומר שזה זוג ראשון, חלון 3 ושיטת SSD

**זוג Art**

חלון 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NCC** | **SSD** |  |
| 11.71 | 11.81165 | **AvgErr** |
| 1.333 | 3.333333 | **MedErr** |
| 61.46% | 74.18% | **Bad05** |
| 43.75% | 46.69% | **Bad04** |

חלון 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NCC** | **SSD** |  |
| 11.369 | 10.062 | **AvgErr** |
| 0.6666 | 1 | **MedErr** |
| 57.96% | 62% | **Bad05** |
| 38.42% | 35.66% | **Bad04** |

חלון 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NCC** | **SSD** |  |
| 13.165 | 10.671 | **AvgErr** |
| 1.666 | 0.666 | **MedErr** |
| 64.88% | 61.15% | **Bad05** |
| 44.67% | 35.735% | **Bad04** |

**זוג Dolls**

חלון 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NCC** | **SSD** |  |
| 8.257 | 8.47 | **AvgErr** |
| 0.333 | 1 | **MedErr** |
| 49.28% | 61.07% | **Bad05** |
| 29.165% | 31.654% | **Bad04** |

חלון 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NCC** | **SSD** |  |
| 7.117 | 6.629 | **AvgErr** |
| 0.333 | 0.3333 | **MedErr** |
| 47.346% | 49.23% | **Bad05** |
| 21.66% | 19.67% | **Bad04** |

חלון 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NCC** | **SSD** |  |
| 8.28 | 7.438 | **AvgErr** |
| 0.6666 | 0.666 | **MedErr** |
| 55.91% | 51.606% | **Bad05** |
| 25.036% | 21.025% | **Bad04** |

**זוג Moebius**

חלון 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NCC** | **SSD** |  |
| 8.5976 | 9.4927 | **AvgErr** |
| 0.6666 | 1.3333 | **MedErr** |
| 51.91115% | 60.2352% | **Bad05** |
| 36.1257% | 40.2037% | **Bad04** |

חלון 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NCC** | **SSD** |  |
| 6.6399 | 7.10174 | **AvgErr** |
| 0.3333 | 0.3333 | **MedErr** |
| 42.639% | % 45.7077 | **Bad05** |
| 24.519% | 26.9523% | **Bad04** |

חלון 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NCC** | **SSD** |  |
| 7.5668 | 7.3868 | **AvgErr** |
| 0.3333 | 0.3333 | **MedErr** |
| 47.7835% | 45.9552% | **Bad05** |
| 28.1250% | 26.9388% | **Bad04** |

נשים לב ש NCC מקטין את Bad05 בחלון 9 ו 3 כך גם ה MedErr קטנה ב NCC (תחת חלון 3 ו 4)

בחלון 15 אנחנו מגדילים את החלון, כלומר מסתכלים יותר פיקסלים מרוחקים, ולכן מצפים שהקורולציה באמת תרד, וזה באמת מה שקורה ב 3 התמונות בחלון 15 האחוזים גדלים ויש יותר שגיאה

בחלון 3, ה NCC מוריד את כל השגיאות אך לוקח יותר זמן ריצה מאשר ה חלון 9 ששם, אומנם הורדנו את Bad05 אבל בשני הזוגות הראשונים הגדלנו גם את Bad04

מבחינת זמן ריצה NCC לוקח לו יותר זמן, אומנם לפעמים ה AvgErr גדל אבל משפר באחרות.

לגבי השילוב המועדף אז יש שני כיוונים, NCC עם עלון 9 נראה טוב אבל לוקח טיפה זמן מאשר ה SSD, אם מעדיפים להפחית את זמן הריצה, אז אפשר ללכת כל SSD עם חלון 9, אבל נעלה בקצת את השגיאות

(למה לא חלון 3: לוקח יותר זמן)