**Bari Arviv - 308537034**

**Tomer Shimshi - 203200480**

**Part A: Distance Tensor Computation**

**Question 1:**

נרצה לחשב את הssdd המבוקשים ( (1,2,2) (1,2,3) (2,3,0) (2,3,1)) אך ראשית נרשום את המטריצות הנתונות:

Left:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |

Right:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

כעת עבור (1,2,2):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-1 | 3-1 | 2-1 |
| 9-2 | 8-2 | 7-2 |
| 14-3 | 13-3 | 12-3 |

^2=1+4+25+36+49+81+100+121=426·

כעת עבור (1,2,3):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-1 | 3-1 | 2-1 |
| 9-2 | 8-2 | 7-2 |
| 14-3 | 13-3 | 12-3 |

^2=1+4+25+36+49+81+100+121=426·

כעת עבור (2,3,0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
| 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10-2 | 9-2 | 8-2 |
| 15-3 | 14-3 | 13-3 |
| 20-4 | 19-4 | 18-4 |

^2=36+49+64+100+121+144+196+225+256 =895·

**Question 2:**

**Done.**

**Part B: Naive Depth Map**

**Question 3:**

Done.

**Question 4:**

A picture containing text, indoor, display

Description automatically generated

כפי שניתן לראות, בתמונה שקיבלנו הצלחנו לבצעה שיחזור של מפת העומק של התמונה בצורה הנאיבית. בנוסף ניתן לראות כי תמונה זו נוטה להרבה מאוד רעשים (שבאים לידי ביטוי בכל הנקודות הצהובות בתמונה) אנו סבורים כי רעשים אלו נובעים מכך שהחיפוש נעשה בצורה נאיבית כך שהוא מניח כי ישנו מינימום אחד לכל הזזה וללא כל "קנס" על מציאת הזזות שאינן תואמות להזזות הלוקליות שנמצאו. אנו מאמינים כי שימוש בתכנות דנאמי יצמצם את הרעשים הללו.

**Part C: Depth Map Smoothing using Dynamic Programming**

**Question 5:**

Done.

**Question 6:**

Done

**Question 7:**

Graphical user interface, application

Description automatically generatedGraphical user interface

Description automatically generated

כפי שניתן לראות קיבלנו תמונה ם משמעותית פחות רעש כצפוי, אך בנוסף לכך כתוצאה מן העדפה של האלגוריתם לשימוש בערכי disparity קרובים התקבלו "מריחות" בכיוון הסריקה במפה המתקבלת מהרצת האלגוריתם.

**Part B: Dealing with outliers**

**Question 8:**

Done.

**Question 9:**

Done.

**Question 10:**

Done.

**Question 11:**

Graphical user interface

Description automatically generatedA picture containing text, indoor

Description automatically generated

כפי שניתן לראות, הפעם התקבלה smooth depth "נקיה" יותר כלומר גם כמעט ללא רעשים וגם ללא ה"מריחות" שנראו בתמונה הקודמת. זה כמובן התקיים כתוצאה מן הממוצע שהתבצעה בכל הכיווים ובכך דאג לבצעה מאין פילטר על המריחות שהתקבלו בסעיף 7.

**Question 12:**

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Part C: Panorama creation**

**Question 13:**

Graphical user interface

Description automatically generated with low confidenceGraphical user interface

Description automatically generated

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated