

תרגיל בית 2 – ראייה ממוחשבת

כרים גבארין - 211406343

מאלק אגבאריה - 318585627

שאלה 1:

בהתחלה מימשנו פונקציה בשם `getImagePts` שבעזרתה אנחנו מייצרים ושומרים את הקואורדינטות של הנקודות של שני הסטים הנדרשים: סט החישוב וסט הביקורת).

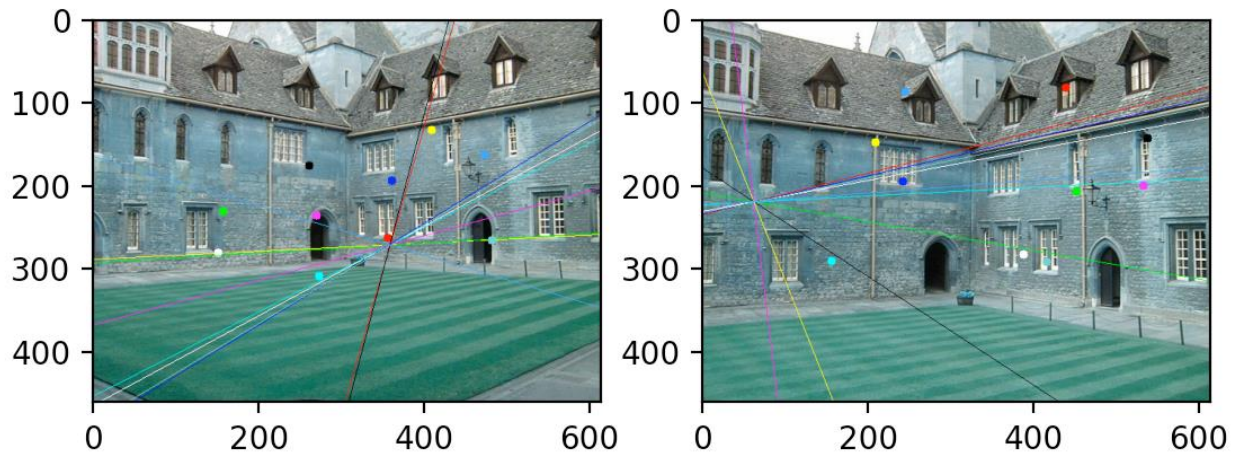
להלן צילום מסך של התוצאה שמקבלים לאחר הקריאה לפונקציה הנ"ל, התוכנית עוצרת ומחכה למשתמש שיבחר את הנקודות בתמונה על ידי לחיצה על העכבר.



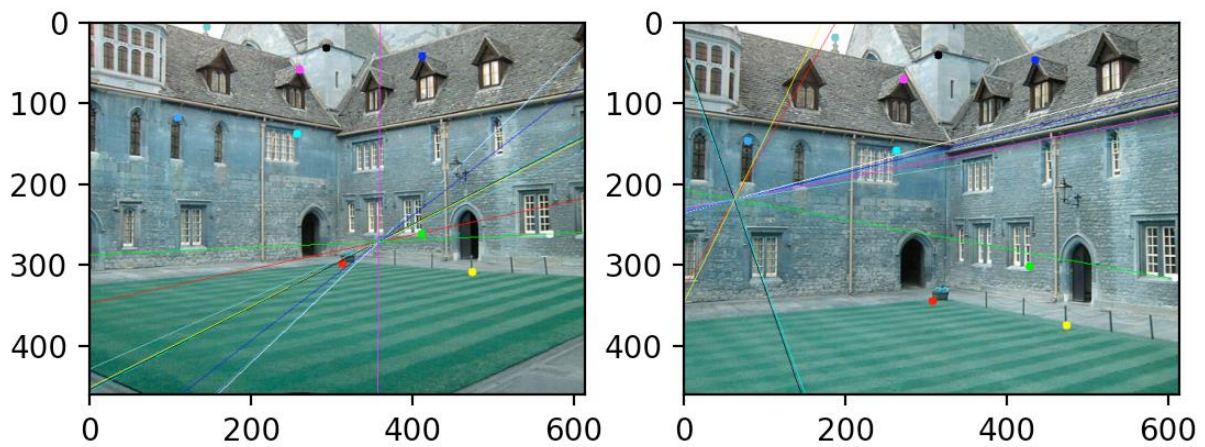
אחר מכן, קראנו את הקואורדינטות של הנקודות מהדיסק, חישבנו את מטריצת ה- `fundamental` בעזרת סט החישוב.

בעזרת מטריצת ה- `fundamental` חישבנו את הישרים האפיפולריים, ואז שרטטנו אותם בעזרת `OpenCV`, ואז הצגנו אותם בעזרת `matplotlib`.

להלן צילום מסך של הישרים האפיפולריים עבור סט החישובים:



ולהלן התוצאות שקיבלנו עבור סט הביקורת:

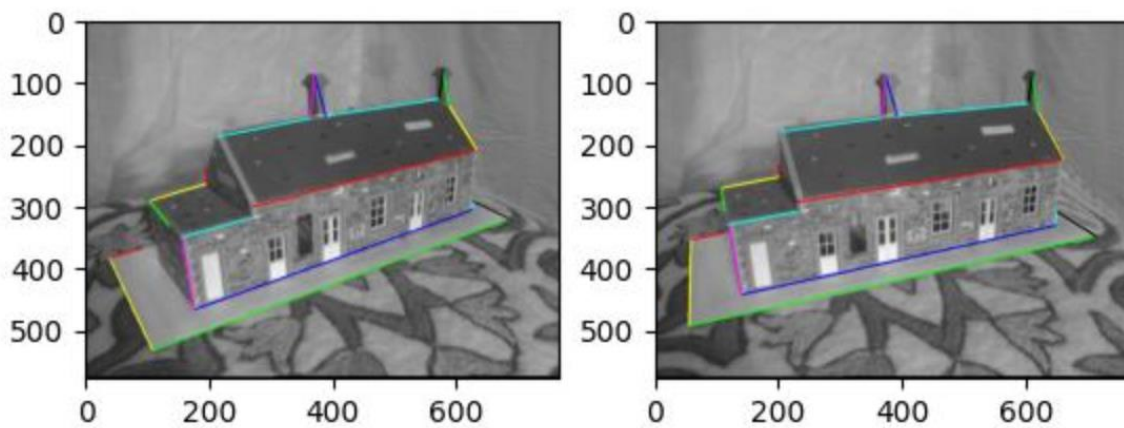


בתום העבודה חישבנו את ערכי ה SED עבור שני הסטים ואז הצגנו אותו בציורים, ושמרנו את התוצאות בקבצים מסוג JPG.

הסבר:

שאלה 2 :

קודם כל קראנו את הדאטה מהדיסק בעזרת שתי הפונקציות `read_matrix` ו-`get_matches`, ואז שרטטנו את ההתאמות והצגנו אותם בעזרת `matplotlib`. להן צילום מסך של התוצאות:

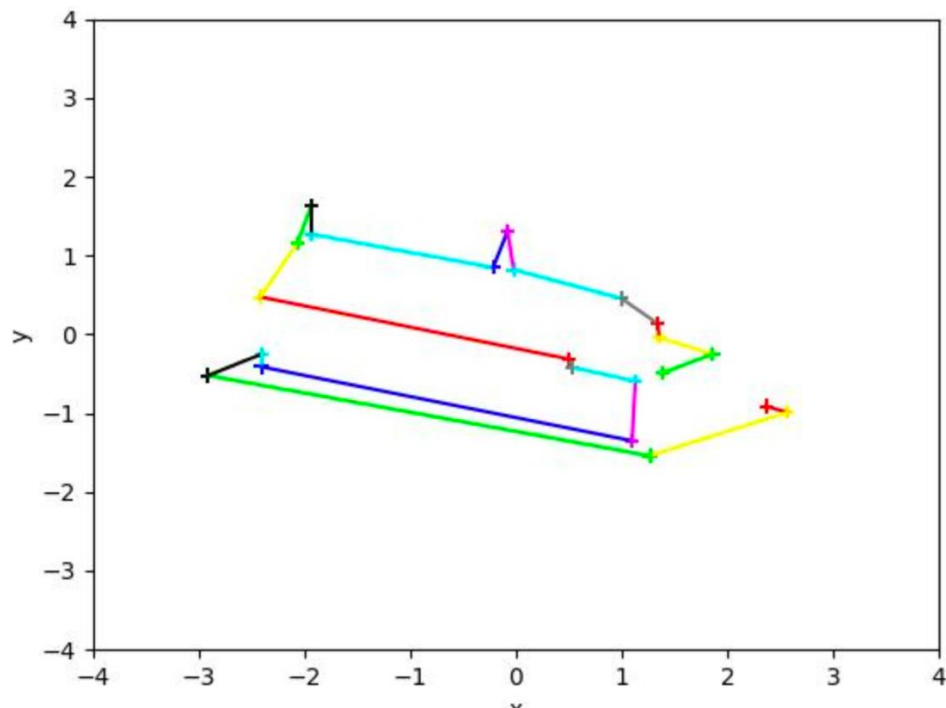


את התמונה הזאת שמרנו בקובץ JPG בשם `our_connected_matches`.

בהמשך העבודה, הוספנו את הפונקציה DLT שמצורפת לקובץ התרגיל לקוד שלנו. השתמשנו בפונקציה DLT כדי לקבל נקודות תלת ממדיות מהנקודות שיש לנו ביד יחד עם שתי מטריצות המצלמה שנתונות לנו בקבצי הטקסט.

אחר כך, סרקנו את הנקודות התלת ממדיות שקיבלנו וחישבנו את הממוצע שלהם שבעזרתו הצלחנו למרכז את הנקודות התלת ממדיות. ואז ציירנו את ההתאמות על הנקודות ה"ל" ושמרנו את התוצאות בקובץ: `our_matches_xy_projected.jpg`.

להלן צילום מסך של תוכן הקובץ `our_mathces_xy_projected.jpg`:



כדי ליצור את ה-gif, אנחנו צריכים מקום לשמור את התמונות שמשמשות ביצירת ה-gif. לכן, יצרנו תיקייה בשם `ImagesForGIF-KareemAndMalik`, שבה שמרנו את 74 התמונות שייווצרו את קובץ ה-gif.

את התמונה הראשונה בתיקייה קיבלנו מביצוע רוטציה אקראית על הנקודות התלת ממדיות בעזרת הפונקציה `.get_random_rotation_matrix`.

ואז בעזרת שתי הלולאות שמתוארות בקובץ התרגיל, יצרנו את 73 התמונות האחרות ושמרנו אותם כקבצי JPG באותה תיקייה שיצרנו.

בסוף, יצרנו את קובץ ה-gif בעזרת הפונקציה `imageio.mimsave`, ושמרנו אותו בתיקיית העבודה.