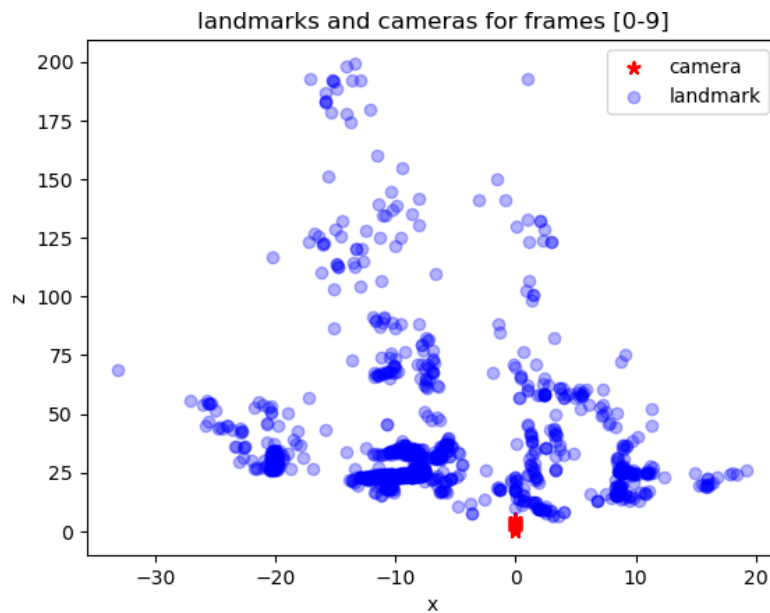


Vision-Aided Navigation Stage 3

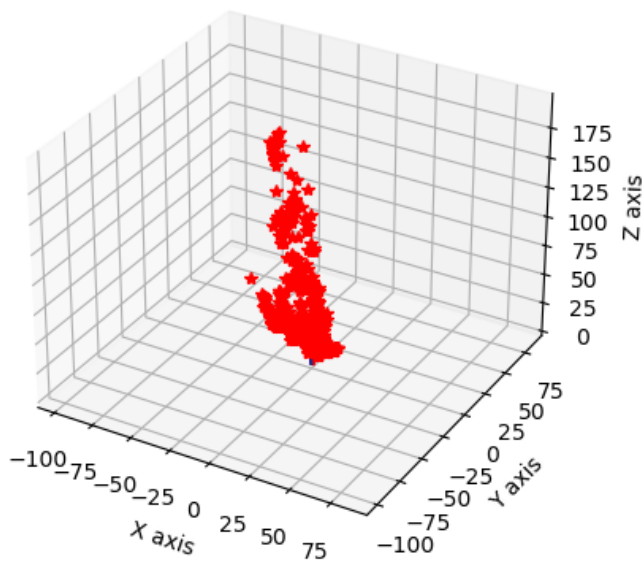
https://github.com/ehud-gordon/VAN_ex

שאלה 1

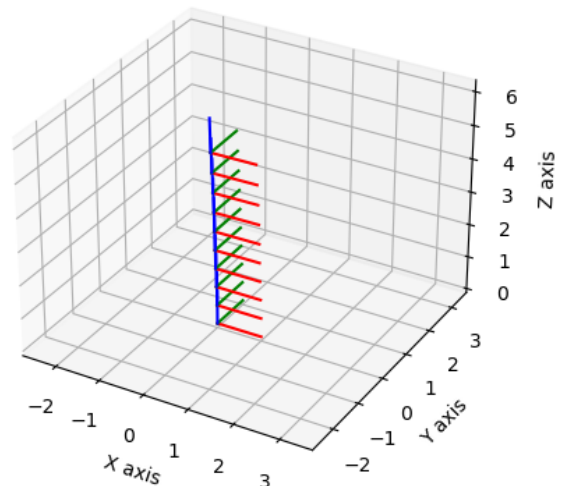
ב3D שרטטתי גם את המצלמות וגם את הנקודות (landmarks) באותו plot ופשוט הנקודות העלימו את המצלמות, אז הוספתי שרטוט של המצלמות בנפרד.



3D Points

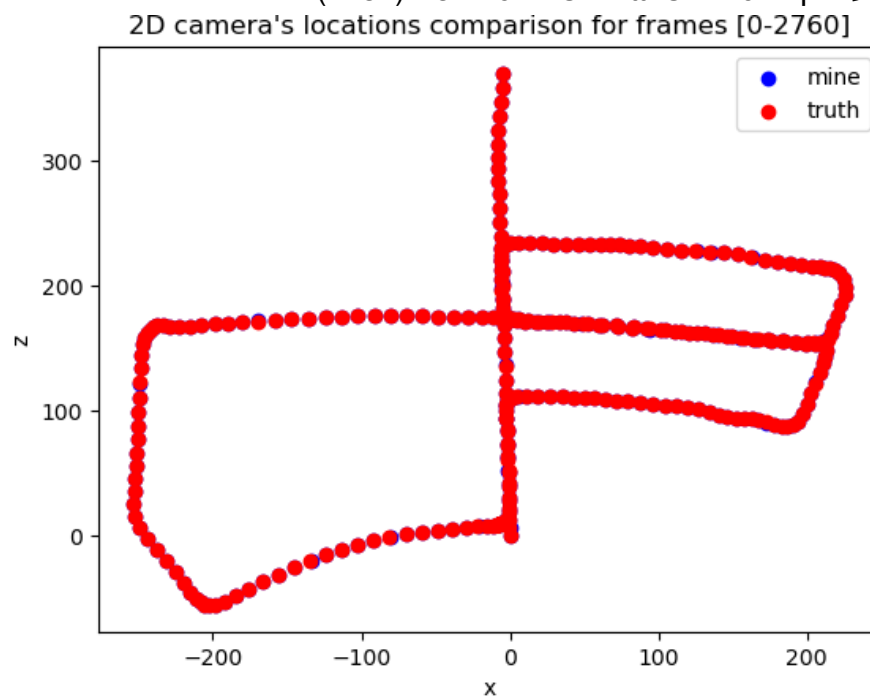


Plot Trajectory

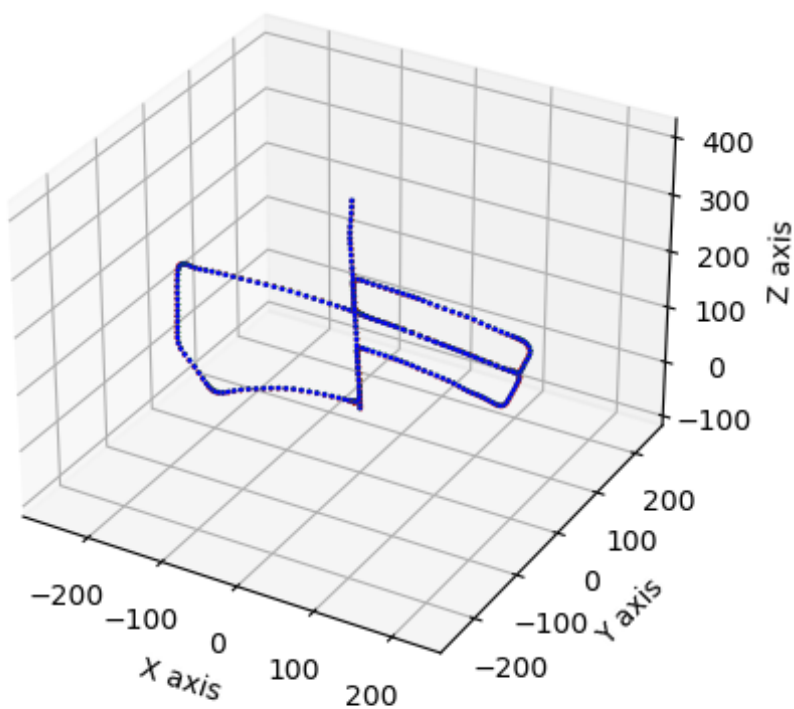


שאלה 2

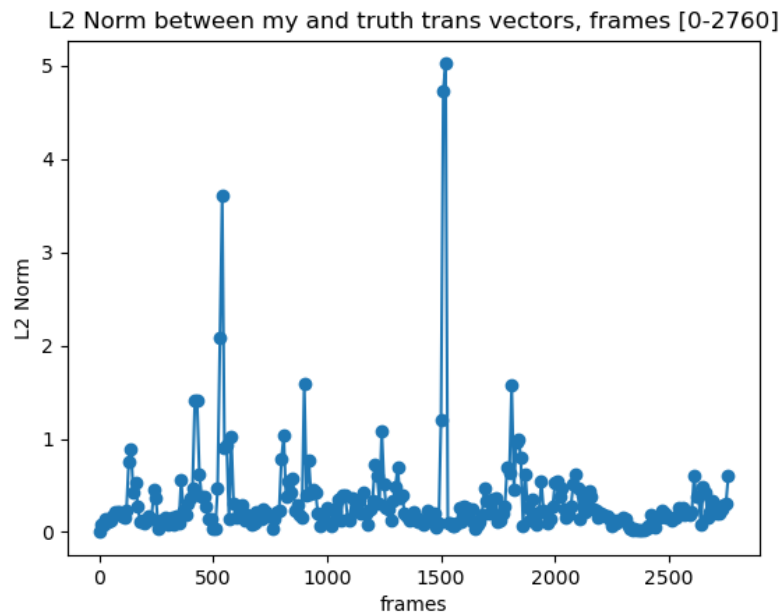
- השוואה ממבט על בין המסלול לפי kitti ולפי המסלול שלי (בכחול):



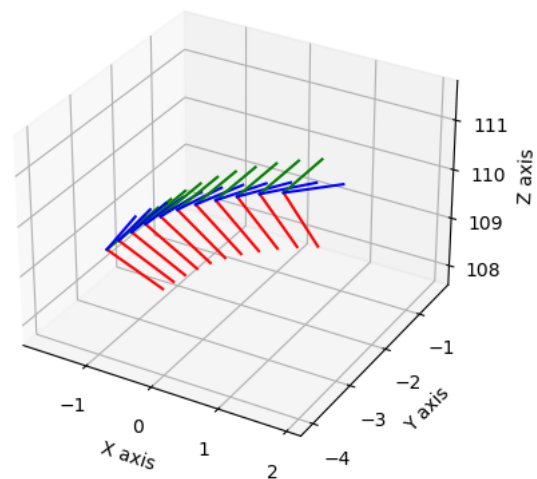
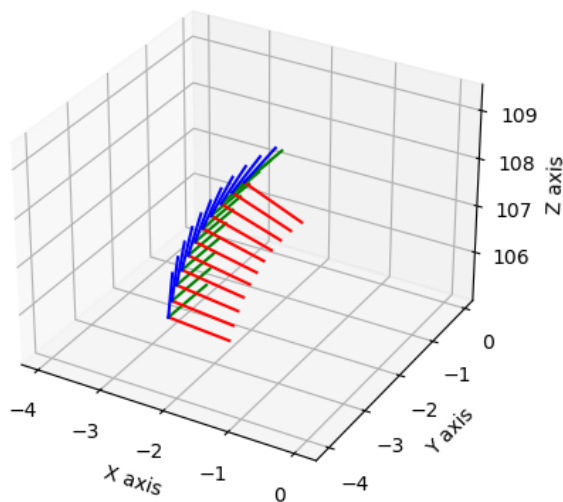
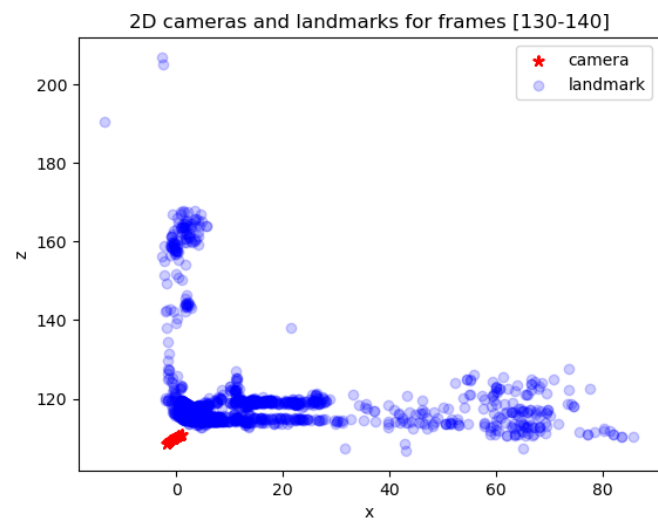
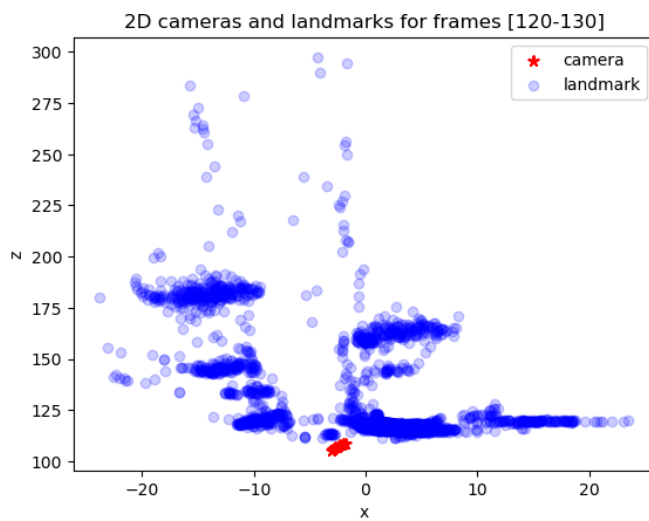
- ציור המסלול שלי ב3D:



- מרחק אוקלידי בין ה translation vectors לפי kitti ושלי:



כל plot שעשיתי של הנקודות והמצלמות של כל ה 2760 פריימים נראה לא מובן (כמו בעמוד הראשון), אבל הנה כמה plots יפים מהפנייה הראשונה ימינה:



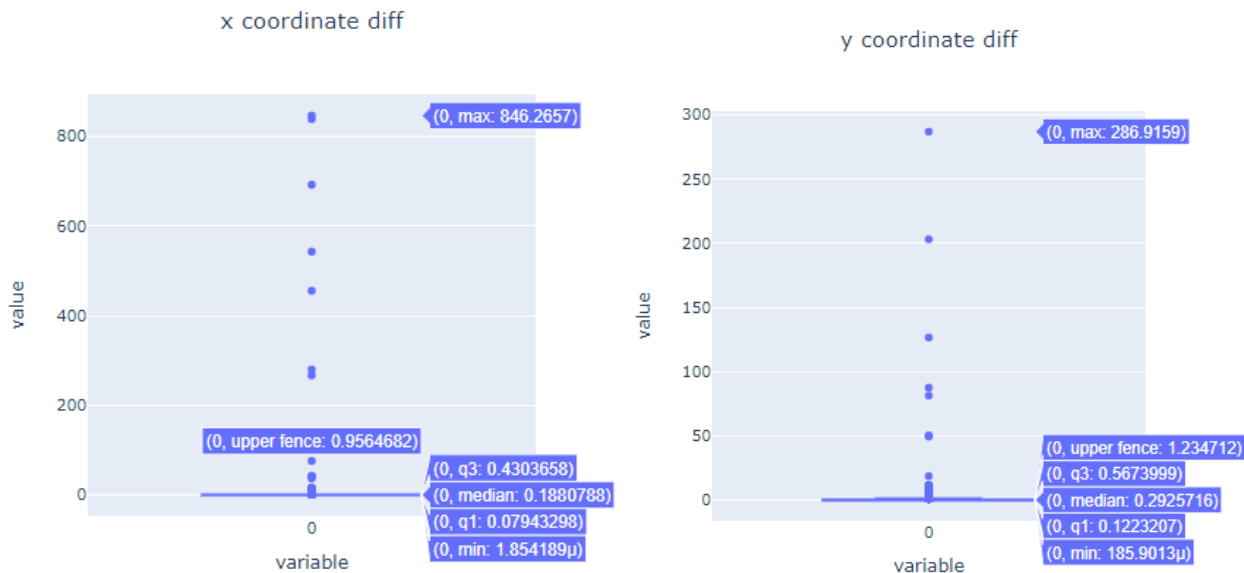
נספח: סינון מ outliers בעזרת הטלה לתמונות קודמות:

1. בכל תמונה יש tracks (מסלולים). כל track הוא תוצאה של התאמה בין 4 תמונות (שמאל0, שמאל1, ימין0, ימין1), כאשר המרחק בפיקסלים בין ההתאמות בתוך כל זוג סטיריאו קטן מ2, וכל ההתאמות עברו LOWE
2. לכל track עשינו טריאנגולציה cv2.triangulatePoints ומטריצות (הנכונות) של kitti. ויזואליזציה מראה תוצאות סבירות. לכל track (שיכול להמשיך לאורך כמה פריימים) נגדיר שהמיקום שלו בעולם, הpc שלו, הוא התוצאה של הטריאנגולציה בפריים הראשון שבו ראינו את הtrack.
3. כעת, כאשר ייצרנו את ה tracks database, אנחנו עוברים על כל track, ומטילים את הpc שלו לכל המצלמות בהם הtrack נצפה. נחשב את diff בין המיקום בתמונה של הtrack לבין ההטלה של הpc למצלמה. חילקתי את התוצאות לשתיים:

- (1) baseline: מטילים את הpc למצלמה בה הוא הופיע לראשונה
- (2) others: מטילים את הpc למצלמות של פריימים מאוחרים יותר מאשר הפריים בו הpc הופיע - זה הדבר המעניין התוצאות:
- אין הבדל diff בין הטלות למצלמה ימין להטלות למצלמה שמאל.
 - יש הבדל קל בין שגיאות בקוארדינטה x לשגיאות בקוארדינטה y
 - יש בערך 3 אחוז outliers (מסלולים שההטלה שלהם שגויה), והdiff מאוד גדול (רק בothers, בbaseline אין outliers בכלל).

	baseline (pc from same frame)	others (pc from previous)
avg. x coordinate diff	0.0001	1.8
avg. y coordindate diff	0.15	0.7

הנה boxplots של diff: כפי שניתן לראות, לרוב הנקודות diff הוא כמעט אפס, אבל יש outliers עם diff גדול



מדד לכמות outliers: לאורך 50 פריימים, מתוך 29000 tracks (כאשר אנחנו סופרים הופעה לכל פריים), פילטרתי 900 outliers, כלומר 3%.