סימולציה של חיישנים אינרציאליים וצילומים בשביל ניווט מבוסס ראיה ממוחשבת

בבעיה זו אנו יוצרים מסלול מסוים של מזל''ט בשישה מימדים (שלוש קואורדינטות ושלוש זוויות).

אנו צריכים לקבל על-ידי סימולציה את שישת הפרמטרים האלו עם שגיאה גוררת

(ממערכת אינרציאלית עם 6 צירים - מד תאוצה בתלת מימד וגירוסקופ בתלת ממד)

ולמצוא סדר צילומים של סרט ממצלמה על המזל''ט שמקבלים מין אורתופוטו של קרקע מסוימת על בסיס הנחת בהירות קבועה.

1. בחירת \***אורתופוטו** של הקרקע:

**האורתופוטו** הינה מפת תצלום אשר יכולה לשמש כרקע לתכנון וליישומים גיאוגרפיים במערכות ממ"ג עירוניות, לפיקוח ומעקב אחר חריגות בנייה, לעדכון מפות ושכבות מידע גיאוגרפיות ועוד.

**בחרנו את התמונה הבאה ומפת גבהים המציגה את המסלול בו בחרנו.**

1. בחירת מסלול אמיתי:

אנו מתכננים לפתח תוכנית שפותרת בעיות הקיימות בזיהוי המיקום של גוף בתמונה בראייה ממוחשבת. בעזרת ראייה ממוחשבת וע"י מערכת צירים X,Y,Z אנו נקבל גריסקופ שבו נקבל את המהירות הזוויתית.

נבחר שלוש זויות: סיבסוב- זווית סיבוב, עלרוד- זווית עלייה וירידה וגלגול.

1. סימולציה של מערכת אינרציאלית:

מודל פרויקבטיבי של המצלמה-מצלמת חריר:

מצלמה שיוצרת דמות דו-ממדית מעצם (אובייקט) תלת-ממדי.

מבחינה אופטית, דומה עקרון פעולתו של המכשיר לעקרון פעולתה של ה[מצלמה](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A6%D7%9C%D7%9E%D7%94),

קמרה אובסקורה שימשה מאז המצאתה ככלי עזרה ששימש לצורך מחקרים ב[אופטיקה](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%95%D7%A4%D7%98%D7%99%D7%A7%D7%94) ולצורך הבנת מנגנון הפעולה של ה[עין](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A2%D7%99%D7%9F).

הגרסה המוקדמת של קמרה אובסקורה מורכבת מתא סגור שבאחת מדפנותיו יש נקב זעיר. קרני [אור](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%95%D7%A8) אשר מוחזרות מהעצם חודרות דרך הנקב ויוצרות דמות הפוכה בדופן הנגדית. הנקב הזעיר מבטיח שמקורה של נקודה אחת בדמות הוא באור המוחזר מנקודה אחת על פני העצם. ללא הנקב כל נקודת דמות הייתה מקבלת אור מהחזרה של נקודות רבות על העצם ולא הייתה מתקבלת דמות ברורה