תכנון ראשוני לבניית פרוייקט שילוב פעולה בין רחפן לרכב.

המטרה :

יצירת פלטפורמה המורכבת משני רכבים אוטונומים- אחד קרקעי, אחד אווירי, המסוגלים לתקשר ביניהם ללא תלות בסביבה , ובעלי יכולת הכוונה של אחד לשני .

יצירת יכולת לניתוח תמונה, חישוב המסלול האופטימלי לנק' יעד כלשהי, והעברת המידע בין הרכבים.

פירוק הבעיה לתתי בעיות:

מכניקה –

* בניית רכב אוטונומי – בחירת/פיתוח נהג, בחירה/פיתוח רכב, אלו אמצעים יהיו על רכב זה ?
* בניית רחפן – טייס, שלדה +מנועים וכו, מצלמה, מד טווח?, odriod xu4.

הערה : odroid-xu4 זה מחשב מלא עם מערכת הפעלה linux ubuntu , אפשר למקם אותו באופן ראשוני על הרחפן מתוך הבנה ששם יהיה העיבוד תמונה אבל זה וורסטילי וניתן לתזוזה. כיוון שלא ניתן להתקין עליו מערכות הפעלה אחרות (אולי android) אז כדאי שהפלטפורמת פיתוח צריכה להיות linux.

עיבוד תמונה –

* יכולת לסמן מתמונה מבוך, ולבנות גרף / מפה של הנקודות (זיהוי צמתים ורחובות)
* שימוש ברשתות נוירונים ???

תוכנה –

* בהנתן גרף / מפה של צמתים ורחובות יש לחשב את המסלול האופטימלי.
* בניית יכולות יעילות לעיבוד הכבד שאנחנו עומדים לעשות . (threads, python/c++,libraries, opencv,ipp,tensorflow,keras)

תקשורת –

* בניית יכולת להעברת נתונים בין הכלים, לרבות תמונות .
* תחנה קרקעית ???
* בחירת חומרה ותוכנה .
* בדיקת אמינות המידע העובר.

נק' נוספות :

* בחירת פלטפורמת פיתוח כפי שצויין למעלה (בעיני עדיפות לlinux)
* בחירת שפת פיתוח לא חייבת להיות אחידה להכל- אפשר לממשק matlab pythonוכו,
* בחירת מקום אחסון וניהול קוד(github, google drive???)

אבני דרך בפיתוח :

* הקמת סביבת עבודה + משאבים.
* בניית תוכנה לחישוב מסלול אופטימלי
* בניית יכולות העיבוד תמונה.(לדעתי זה הולך להיות הסיפור הכי כבד)
* בניית כלים אוטונומיים .
* אינטגרציה עיבוד תמונה וחישוב מסלול אופטימלי.
* אינטגרציה עם תקשורת.
* ניסויים מלאים וסופיים .

לינקים לדברים שקצת התחלתי לחפש:

אלגוריתם דיאקסטרה(חישוב הדרך האופטימלית)-

<https://en.wikipedia.org/wiki/Dijkstra%27s_algorithm>

קצת על גרפים והאלגוריתם:

http://www.maxburstein.com/blog/introduction-to-graph-theory-finding-shortest-path/

מימוש של האלגוריתם בopen source ויש עוד מלא(השני נראה לי הכי חזק):

<https://github.com/mburst/dijkstras-algorithm>

<https://github.com/albertorestifo/dijkstra>

<https://github.com/alejandrodevs/dijkstra>

פותרי מבוכים-

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%9C%D7%92%D7%95%D7%A8%D7%99%D7%AA%D7%9E%D7%99%D7%9D_%D7%9C%D7%A4%D7%AA%D7%A8%D7%95%D7%9F_%D7%9E%D7%91%D7%95%D7%9B%D7%99%D7%9D>

<https://www.youtube.com/watch?v=0sqBtaPS_8U>

זה נראה ממש טוב- <https://www.youtube.com/watch?v=yQwRIaWy1Bw>

Link that will help us a lot in multiple fields(mechanics & software)

<https://www.instructables.com/id/Maze-Solving-Robot/>

open source for the maze solver algorithm :

<https://github.com/mikepound/mazesolving>

<https://github.com/Mjrovai/MJRoBot-Maze-Solver>

<https://github.com/ApolloZhu/Maze-Solver>

the last one was develop on java environment(less comfortable for me)