**דו"ח 1. ( קובץ וורד LaTeX/)**

**כותרת הפרויקט בעברית ובאנגלית**:

סימולציה של חיישנים אינרציאליים וצילומים בשביל ניווט מבוסס ראיה ממוחשבת

Simulation of inertial sensors and photographs for computer vision based navigation

**שם המנחה :**ד"ר קופרווסר אולג,ד"ר יביץ רומן

**שם הסטודנטים**: אריאל דוד , אליהו אברהם, אילן קיצין

1. **הצעת מחקר מפורטת .**

**א.1. רקע תיאורטי על כל הנושאים הרלוונטיים (3-5 עמודים).**

ראייה ממוחשבת - היא ענף מחקר מרכזי של מדעי המחשב, העוסק בעיבוד אוטומטי של תמונות המבוססות על העולם האמיתי, במטרה לחלץ ולפרש מידע חזותי הטמון בהם. כדיסציפלינה מדעית, ראייה ממוחשבת עוסקת בתאוריה שמאחורי חילוץ מידע מתמונות באמצעי ממוכן. בתחום הטכנולוגי, ראיית ממוחשבת בדרך כלל מתייחסת לתהליך של שילוב ניתוח אוטומטי של תמונה עם שיטות וטכנולוגיות אחרות כדי לספק בדיקות אוטומטיות והדרכת תהליך או רובוט ביישומים תעשייתיים. ברוב היישומים המעשיים בראייה ממוחשבת, מחשבים מתוכנתים מראש כדי לפתור משימה מסוימת וקונקרטית.

נתוני התמונה יכולה ללבוש צורות רבות, כגון רצפי וידאו, תצוגות ממצלמות מרובות, או נתונים רב ממדיים מסורק רפואי.

מערכת אינרציאלית- היא עזר ניווט העושה שימוש במחשב וברכיבי IMU, אשר פועלים כחיישני תנועה אינרציאליים לניווט לפי חישוב עיוור. כלומר חישוב רציף של מיקום, כיוון ומהירות ללא כל צורך במידע חיצוני. מערכות ניווט אינרציאליות (להלן מנ"א) משמשות בספינות ובצוללות, בכלי טיס ובטילים מונחים ובחלליות.

מערכת ניווט אינרציאלית (מנ"א) כוללת לכל הפחות מחשב ויחידה המכילה מדי תאוצה, גירוסקופים או חיישני תנועה אחרים. עם הפעלת המערכת מזינים לתוכה את מיקומה ואת מהירותה ההתחלתיים, ומאותו רגע משתמשת המערכת בנתוני התנועה הנמדדים על ידיה, לחישוב רציף של מיקומה ומהירותה. לאחר הפעלתה פועלת מנ"א ללא תלות בנקודות ייחוס חיצוניות ומכאן חסינותה לאמצעי שיבוש והטעיה.

המערכת יכולה לזהות שינויים במישורי תנועה שונים (כגון תנועה למעלה או תנועה צפונה), במהירות (גודל המהירות וכיוונה) ובאוריינטציה.

השינויים מחושבים לפי מדידות של תאוצות קוויות או זוויתיות. גירוסקופים מודדים שינויים בכיוון ושינויים בזווית בין מצבו ההתחלתי של המכשיר לבין מצבו החדש. נתון זה משולב במהירות הזוויתית ובכיוון ההתחלתי של המערכת ומאפשר חישוב של מהירות זוויתית וכיוון נוכחי. חיישני תאוצה קווית מודדים את תאוצת המערכת לכיוונים שונים אלא שנקודת ההתייחסות שלהם היא המערכת עצמה והם חסרים התייחסות לאוריינטציה שלה. אינטגרציה של נתוני חיישני התאוצה עם נתוני הגירוסקופים מאפשרת לחשב את כיווני התאוצה הקווית, מהם נגזרת מהירותה של המערכת ומחושב מיקומה.

אלגוריתם חיפוש צילום- אלגוריתם הפועל על ידי שיטות במתמטיקה למציאת צילום של הקרקע.בהמשך נבנה את האלגוריתם הזה.

**א.2. סקר ספרות . מאמרים/ספרים ששימשו את הסטודנט עד כה**.

* Multiple View Geometry in Computer Vision by Richard Hartley

And Andrew Zisserman

* Correction of inertial navigation system’s errors by the help of

video-based navigator based on Digital Terrain Map.

By Oleg Kupervasser and Vladimir Voronov

**א.3. דיווח על פעולות שבוצעו עד הגשת הדו"ח, השוואה עם לו"ז מקורי ועדכון לו"ז במידת הצורך.**

כתבנו את שלבי הפתרון שעליהם נתבסס לפתירת הבעיה ויצירת האלגוריתם הנדרש

1. **מקורות – יש לצרף להצעה מקור אחד עיקרי שעליו מתבססת העבודה: (יש לרשום את כל הפרטים לפי הכללים המקובלים)**
2. **מקור עיקרי (מצורף):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
3. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
4. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
5. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
6. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**..........................**

**.................**

**.......**

1. **חדשנות :**

**..........................**

**.................**

**.......**

1. **פעולות שתוכננו אך לא בוצעו עד הגשת הדו"ח:**

**..........................**

**.................**

**.......**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_                                  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**שם הסטודנט                                                                             חתימת הסטודנט**

**--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**מאושר            מאושר בתנאי           לא מאושר                        תאריך האישור\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_       \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**שם המנחה חתימת המנחה**

**ההצעה  החתומה ע"י המנחה תעבר לאישור רכז הפרוייקטים .**

**--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**מאושר            מאושר בתנאי           לא מאושר                        תאריך האישור\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_                                        \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**שם רכז הפרוייקטים                                                                             חתימת רכז הפרוייקטים**