**הצעה לפרויקט בראייה ממוחשבת רבת מבטים – מכון טכנולוגי חולון – H.I.T.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **שנה** | | | |
| **2** | **2** | **0** | **2** |

פרטי הסטודנט/ים:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **שם מלא** | עליזה לוגסי | **שם מלא** | שרון גיא | **שם מלא** | נתנאל מושיאשוילי |
| **תעודת זהות** | 313169476 | **תעודת זהות** | 316582691 | **תעודת זהות** | 205636731 |
| **טלפון** | 050-2322911 | **טלפון** | 052-7567247 | **טלפון** | 050-7148114 |
| **דואר אלקטרוני** | Aliza1400@gmail.com | **דואר אלקטרוני** | Sharon269g@gmail.com | **דואר אלקטרוני** | Nati.moshe94@gmail.com |

|  |  |
| --- | --- |
| שם הפרויקט: | מעקב אחר כדורים על שולחן ביליארד |
| מרצה: | ד"ר אביטל צופה |

מוטיבציה

|  |
| --- |
| חשבנו לבצע מעקב אחר מיקום של אובייקט תוך כדי תנועה כך שנתוני המיקום משתנים בהתאם לוידאו.  העלנו את רעיון משחק הביליארד, כדורי המשחק זזים על השולחן וניתן לקבוע את מיקומם במסגרת השולחן.  רעיון זה מורכב ודינאמי, שכן ישנם 7 כדורים הנעים על שולחן המשחק בתחילתו. |

גישה

ראשית, נמצא את הקווים המגדירים את גבולות השולחן האמיתי.

נייצר שולחן משחק סינטטי (יחס גובה – רוחב 2:1), ונמצא את מטריצת ההומוגרפיה על ידי שימוש בפונקציית findHomography של OpenCV, המתאימה את ארבע פינות השולחן האמיתי לארבע פינות השולחן הסינטטי שיצרנו.

שנית, נמיר את הפריים הראשון ל-HSV Color Space, ונייצר מסכה מתאימה לכל כדור על ידי בידוד של טווח הצבע המתאים.

נמיר את מיקומם של כל הכדורים בשולחן למיקומם המקביל בשולחן הסינטטי על ידי שימוש במטריצת הטרנספורמציה שמצאנו בשלב הקודם.

במיקום התואם נצייר כל כדור בצבע התואם לו.

לבסוף נעבור על הסרטון כולו.

עבור כל פריים: נייצר עבור כל כדור את המסכה התואמת לצבעו, כפי שעשינו בשלב הקודם.

נבצע מעקב על כל כדור על ידי שימוש באלגוריתם Optical Flow.

אם אלגוריתם המעקב נכשל במציאת מיקומו החדש של הכדור, נחזור למקומו הידוע האחרון.

מקורות

* סרטון וידאו – מבט על של משחק ביליארד עם שחקן בודד ו7 כדורים