

פרויקט עקיבת דגים בתלת מימד

התבצע ע"י: לינוי בראל, בהנחייתו של פרופ' אוהד בן שחר.

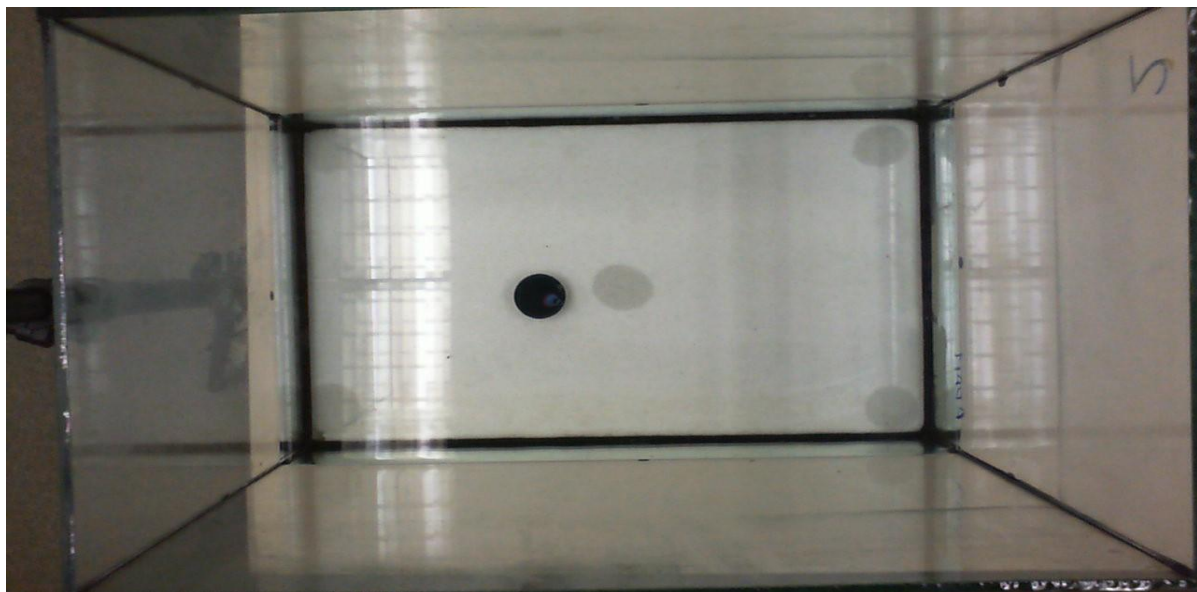
הקדמה: הפרויקט התבצע כחלק מפרויקט רחב יותר בשיתוף המעבדה של פרופ' רונן שגב במדעי החיים, המתעסק בחקירת התנהגות הדגים ותנועתם במים.

מטרת הפרויקט: ביצוע עקיבה של דגים ששוחים בתוך אקווריום. נרצה למצוא לכל דג נקודה תלת – מימדית שהיא מיקומו של הדג בתוך האקווריום ביחס למערכת צירים שתוגדר בהמשך.

הצבת המצלמות: מצלמה אחת הוצבה מעל האקווריום ומצלמה נוספת מול האקווריום בצידו הרחב.



מצלמה עליונה:

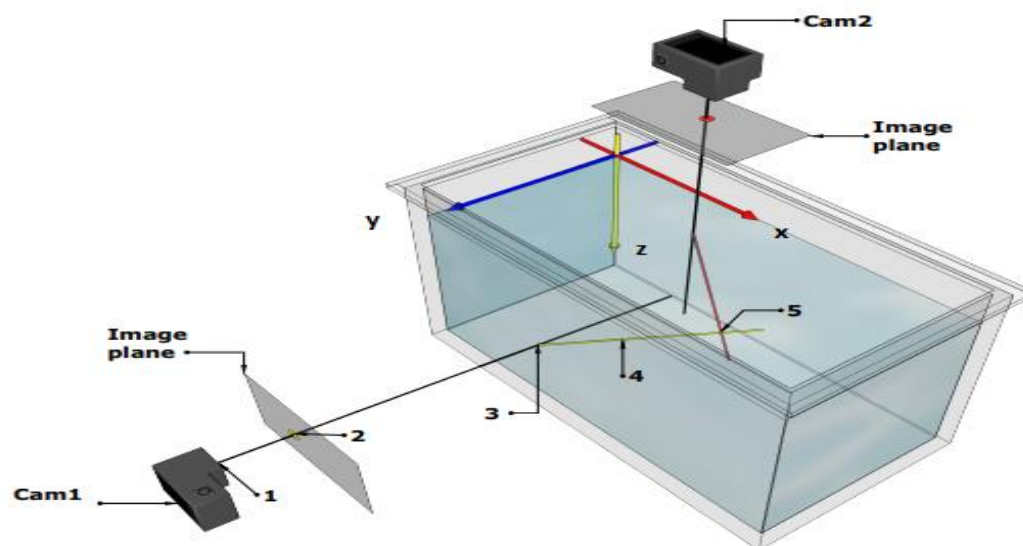


מצלמה צידית:



פרויקט בhub : <https://github.com/linoyb12/FishTrackingProject>

תיאור האלגוריתם: האלגוריתם מקבל כקלט זוג קורדינטות דו - מימדיות בפיסקלים מכל מצלמה ומחזיר נקודה תלת - מימדית המתארת את מיקום הדג ביחס לנקודת הראשית והצירים שהוגדרו המסומנים בתמונה. (מיקום הדג בסנטימטרים)



מציאת הנקודה התבצעה לפי האלגוריתם המתואר במאמר:

https://projekter.aau.dk/projekter/files/260125368/vgis1040_tracking_zebrafish_in_3d_using_stereo_vision.pdf

שגיאת האלגוריתם: האלגוריתם שוגה בלכל היותר חצי סנטימטר לכל קורדינטה.

צעדים להמשך:

- האלגוריתם מצפה לקבל קורדינטות בפיקסלים ביחס לכל התמונה ואילו העקיבה הנוכחית מחזירה קורדינטות ביחס לאיזור יותר מצומצם בתמונה. לכן על מנת שנוכל לעקוב בזמן אמת יש לשנות את האלגוריתם העקיבה כך שיחזיר קורדינטות כנ"ל.
- המימוש כרגע עושה התאמה בין 4 נקודות בפיקסלים, לנקודות בעולם האמיתי (קורדינטות בסנטימטרים) על מנת למצוא את ה - *extrinsic parameters* של כל מצלמה. אם נבצע את ההתאמה עבור יותר נקודות במישור הפורסים את אותה מערכת צירים נקבל שגיאה יותר קטנה.