**פרויקט גמר**

**Peg-in-Hole**

**מנחה:**

ישראל שלהיים

**סטודנטים:**

סער ברקן, ימית גרון

תוכן עניינים

[מבוא 3](#_Toc22825643)

[רקע 3](#_Toc22825644)

[מטרות 3](#_Toc22825645)

[דרישות 3](#_Toc22825646)

[רקע תאורטי 4](#_Toc22825647)

[סיכום של מאמרים 4](#_Toc22825648)

[משוואות 4](#_Toc22825649)

[סימולציות בסיסות 4](#_Toc22825650)

[שיטות 4](#_Toc22825651)

[תיאור של נושאים טכניים 4](#_Toc22825652)

[תיאור של אלגוריתמים שפיתחנו 4](#_Toc22825653)

[תוצאות 4](#_Toc22825654)

[סימולציות 4](#_Toc22825655)

[ניסויים 4](#_Toc22825656)

[אנליזות 4](#_Toc22825657)

[סיכום 4](#_Toc22825658)

# מבוא

## רקע

הכנסה של פין לתוך קדח(Peg-in-Hole) היא יכולת בסיסית ואינטואיטיבית עבור בני אדם, היא נלמדת באמצעות התנסות על ידי ילדים כבר בגיל צעיר, אך לא כך הדבר עבור רובוטים אשר פועלים בסביבה בה קיימת אי וודאות.

פרויקט זה נועד לסייע למתן מענה עבור צורך גובר בתעשייה לשילוב של רובוטים בתפקידים שכיום מבוצעים על ידי בני אדם בלבד, הוא חלק ממאגד "רובוטיקה בתעשייה" של רשות החדשנות ומבוצע במעבדת SMILE בטכניון.

אחד התפקדים הוא הרכבה של חלקים וגופים בהם יש "להשחיל" פיני מיקום לתוך קדחים, האתגר בפתרון בעיה זו נובע מכך ששיטות הבקרה הקלאסיות(מיקום או כוח) אינן נותנות מענה שלם, לפיכך נבחן שימוש בשיטת בקרה שתופסת תאוצה בשנים האחרונות והיא בקרת עכבה (אימפדנס).

## מטרות

1. יצירת סימולציה של Peg-in-Hole.
2. ביצוע Peg-in-Hole ע"י זרוע רובוטית תוך שימוש בבקרת אימפדנס בתנאים אידיאליים.

## דרישות

* הצגת היתרונות והחסרונות של שימוש בבקרת עכבה.
* ביצוע סימולציה של Peg-in-Hole באמצעות בקרת מיקום.
* ביצוע סימולציה של Peg-in-Hole באמצעות בקרת עכבה.
* שליטה ברובוט בסביבת ROS.
* ביצוע Peg-in-Hole עם זרוע רובוטית בבקרת עכבה.

# רקע תאורטי

## סיכום של מאמרים

## משוואות

## סימולציות בסיסות

# שיטות

## תיאור של נושאים טכניים

## תיאור של אלגוריתמים שפיתחנו

# תוצאות

## סימולציות

## ניסויים

## אנליזות

# סיכום