# **סיכום פגישה 9/12/19**

1. למטרת אופטימיזציה יהיו 3 מטרות:

א) מינימום דרגות חופש ב) מקסימום מניפולביליות ג) מינימום MID PROXIMITY JOINT

1. חילוק העבודה לשלושה שלבים:

* שלב א' : בניית WOI ראשוני

1. ביצוע חיפוש אקראי על ~ 60000 קונפיגורציות, אשר יחולקו באופן הוגן ( כל קונספט עם פחות מ-25 קונפיגורציות יבדקו כל הקונפיגורציות, כל קונספט עם פחות מ-100 קונפיגורציות יבדקו 25 קונפיגורציות וכל השאר יבחר אחוז שיהיה הוגן)
2. הרצה של שבוע
3. בניית חזית אחת המשלבת את כל הקונספטים אשר תהיה הבסיס לשלב ב' – WINDOW OF INTREST
4. ביצוע תיעוד

* שלב ב': חיפוש אבולוציוני עם גישת DWOI

1. WOI הראשוני יהיה החלון שיתקבל משלב א'
2. האלגוריתם יבצע זיווג רק בתוך אותו קונספט (אין זיוויגים בין קונספטים)
3. בתוך כל קונספט הדירוג/ מתן ציון יתבצע על ידי המרחק מה WOI, ללא קשר למה קורה בקונספט אחר
4. קונספטים עם כמות קונפיגורציות קטנה תהיה בחירה אקראית וקונספטים עם כמות גדולה ע"י האלגוריתם הגנטי (יכנסו לסלקציה)
5. עם קיים פתרון טוב יותר (שולט על) פתרון מ-WOI יווצר WOI חדש עם הפתרונות המעודכנים
6. לשמור ארכיב של WOI ישנים – כולל וקטור ולאיזה קונספט שייך
7. לחשוב על הקצאת משאבים לחיפוש
8. הרצה של שבוע
9. בחירת קריטריוני עצירה
10. בחינת רעיון - surrogate model לבעיות דיסקרטיות
11. ביצוע תיעוד תוך כדי

* שלב ביניים: ניתוח תוצאות

1. בחירת כמה ואילו חזיתות יעברו לשלב הבא
2. בחירת מדדים לשלב ג'

* שלב ג' : מציאת חזיתות

1. מציאת החזיתות של כל קונספט שנבחר, בשלב הקודם, ע"י בחירת אלגוריתם/ים
2. חישוב מדדים לחזיתות שחושבו
3. תמיר – לקרוא מאמר של אלירן ולעבור על תזה ברק
4. קביעת פגישה רק עמי ותמיר בקשר לשלב ב'
5. קביעת לוחות זמנים לתזה

# **סיכום פגישה 1/12/19**

1. הצגת תוצאות ביניים מסימולציה:

* רואים שבין מדד מניפולטיביות ומדד LOCAL CONDITION NUMBER יש קורלציה ישירה לכן הוחלט להמשיך עם רק עם מדד המניפולטיביות
* לנרמל את מדד MID RANGE PROXIMITY
* מדד הזמן אקראי מאוד - נוותר עליו
* לנסות לחשב מדד של אורך המסלול ביחס לזמן ביצוע

1. בחירת קונספטים

* התאמת כל קונפיגורציה לקונספט מתאים
* לבצע סימולציה על כאחוז מסוים מכל קונספט ולבחור את המספקים (50 קונספטים)

1. בביצוע של קומבינציות הזרועות האפשריות ב-3 דרגות חופש רואים שאף קונפיגורציה לא עברה 🡨 ניתן לוותר על חיפוש ב-3 דרגות חופש

# **סיכום פגישה 10/11/19**

1. הצגת מצגת (מצורפת) הסבר על הנעשה עד עכשיו
2. לבדוק אם בין המטרות יש קשר ( בין המניפולטיביות לזמן ובינם לבין MID RANGE PROXIMITY)
3. להכין טבלת קונספטים
4. עמי: לשלוח לתמיר -
   1. מאמר מ-2015
   2. מאמר אלירן פרחי
   3. תזה – ברק סמינה ( נקבע פגישה בנפרד)
   4. מספר אלון שניר

# **סיכום פגישה 18/07/19**

1. לברר עם אורית על צירוף אביטל בתור מנחה רשמי
2. עד אוקטובר להגדיר את מטרות האופטימיזציה ולסיים עם סימולטור
3. סקירת סוגי מטרות של אופטימיזציה של זרועות רובוטיות (להיעזר במאמר של עמי) וזאת בהקשר לסעיף הקודם
4. לחשב מדדים ולהשוות ביניהם לשם בחינת ביצועי הזרוע ו/או לשם בחירה כמטרת אופטימיזציה
5. בסימולציה:

* להוסיף ציר ורטיקלי שידמה את העגלה (לבדוק אם ניתן להוסיף את העגלה) –מוסיף דרגת חופש
* לפני שנכנסים לסימולציה לבצע בדיקת מעטפת-לוודא שכל נקודות הבדיקה נמצאות בטווח העבודה של הזרוע
* תכנון מסלול: לשנות פלנר שלא יהיה אקראי (לבדוק Trajectory Planning for Point to Point Motion) ולהשוות זמני ריצה לפלנרים השונים
* להריץ סימולציה גם על 3-5 דרגות חופש

1. לבדוק אם גמישות בנקודה תהיה מטרה – לבדוק שהזרוע לא רק לנקודה אלא יכולה להגיע לעוד נקודות סמוכות
2. מצורף גם הקובץ שראינו בפגישה

# **סיכום פגישה 30/12/18**

1. מעבר על קובץ של שלד סקר ספרות
2. מעבר על קובץ ראשוני של שאלת מחקר:

* לחשוב על לשלב דינמיקה מהתחלה עם הקינמטיקה
* לחשוב לשנות את הבעיה לבעיה מודולרית , כלומר לבחור אורכי לינקים/ סוגי מפרקים / מנועים וכו' מקטלוג של חברה/ות שמייצרות מודולים לרובוטים וכך המרחב יהיה לא רציף
* - היתרונות: התאמה לשיטת הקונספטים, יכולת מימוש האופטימיזציה, גמישות בשינוי המניפולטור בעתיד לפי צרכים משתנים

1. תמיר : לקרוא על זרועות מודולריות ואופטימיזציה של זרועות מודולריות (RMMS)
2. תמיר: לדון עם אביטל על ההצעות של עמי ובמיוחד נושא המודולריות. במידת הצורך לקבוע פגישה משולשת.

# **סיכום פגישה 19/08/18**

1. קורסי בחירה: לבדוק בבתי הספר להנדסת חשמל, הנדסה רפואית, הנדסת תעשייה ומדעי המחשב.

המלצה על הקורסים/נושאים הבאים:

* בינה חישובית - בוצע
* אופטימיזציה מרובת מטרות – יבוצע בסמסטר הקרוב
* דינמיקה ובקרה של מערכות - לבדוק מה הידע הקיים
* קורס ראייה ממוחשבת/ עיבוד אותות
* קורס למידה עמוקה
* בקרה אופטימלית – אמליה פרידמן

1. לשלוח לעמי מסמך צרכים שלנו (אביטל ותמיר) מהזרוע הרובוטית
2. עמי לשלוח מאמרים לתמיר:

* אלגוריתמיקה של בחירת קונספטים
* CEC 2015
* SNC- 2017

1. עד סוף הסמסטר לקבל רקע בסיסי ראשוני על שלושת הנושאים הבאים:

* תכנון זרוע רובוטית – צרכים, דרישות ומטרות מהזרוע
* קונספטים
* אופטימיזציה של זרועות