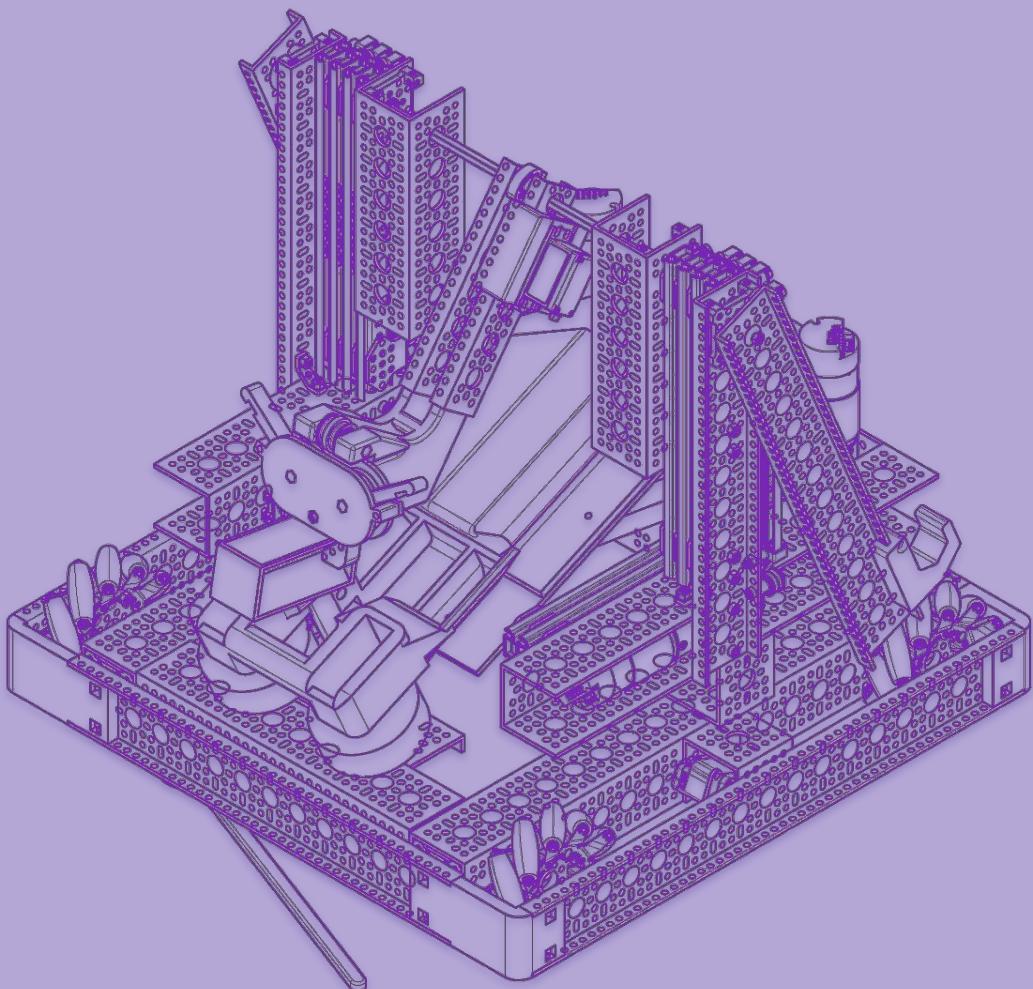




FIRST
TECH
CHALLENGE



Engineering Portfolio



Shamir
23422

על הקבוצה שלנו

אנחנו קבוצה 23422 מתיכון שמיר ת"א וזו השנה השנייה שקבוצתנו פועלת. בקבוצה 12 חברים (מתוכם 3 שהצטרפו השנה). לרובנו **שנתיים ניסיון ב FLL** ו השנה אחת ב FTC.



מבנה ארגוני

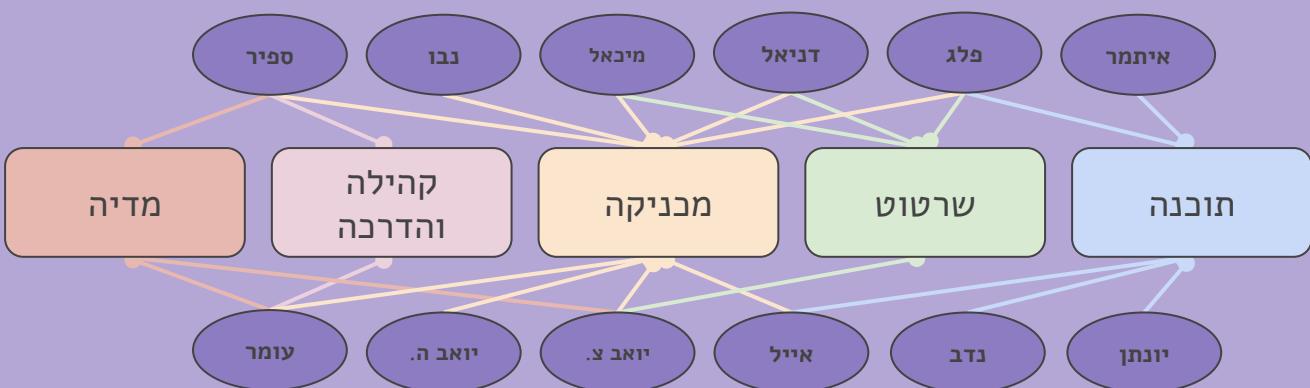
הקבוצה שלנו מאמינה **בשיתוף פעולה** וב**שותפות**. אנו פעילים ללא קפיטן או ראשי צוותים, ומקבלים את כל החלטות באופן קולקטיבי, בתוך צוותי העבודה. כל חבר קבוצה תורם את חלקו, ורובנו משתתפים בבמה צוותים במקביל.

הישגים קודמים

בשנה שעברה היינו בברית המנצחת בשתי תחרויות המוקדמות והגענו למקום הראשון באלייפות ישראל. היינו ראש הברית שניצחה את האלייפות וטסנו לתחרות העולמית ביוסטון. בעונה הנובחית היינו בברית המנצחת של שתי תחרויות המוקדמות בliga נפטון.

תוכן עניינים

פתחה.....	עמוד 3-2
קהילה.....	עמוד 4
בנייה.....	עמוד 5
תהליך תכנון הנדסי.....	עמוד 6
בחירת קונספט רובוט.....	עמוד 7
רובה.....	עמוד 8
מנגנון איזוף.....	עמוד 9-10
מנגנון Outtake.....	עמוד 11
מנגנים נוספים.....	עמוד 12
תליה.....	עמוד 13
תוכנה.....	עמוד 14-15
תוכנית עסקית.....	עמוד 16



התהlixir שעברנו בקבוצה

הקבוצה שלנו היא לא קבוצה רגילה. בשנה שעברה ניצחנו את אליפות הארץ בקבוצת rookies והשתתפנו בתחרויות העולמיות ביוסטן. למרות ההצלחה, הבנו שיש לנו עוד הרבה מה ללמידה ולאן להתפתח, ואני נחושים לעשות זאת.

שינויים שהקבוצה שלנו עברה

הקבוצה שלנו התפתחה מאוד מהשנה שעברה בהרבה דרכים:

- חברים קבוצה מנוסים בהרבה ובעלי ידע נרחב יותר שעובדים טוב ביחד.
- השקעה גדולה בהרבה מצד כולם, נשאים כל יום עד 11 בלילה כדי לוודא שהכל עובד טוב.
- עבודה מקצועית יותר, עם שרטוט של כל הרובוט בCAD לפני שבודקים כל דבר
- מעורבות נרחבת בהרבה עם הקהילה והעברת פעילויות חוויתיות
- הרבה יותר נוכחות במדיה החברתית

מטרות לשנה זו

- לדוחף את עצמנו הכى חזק
- שאנחנו יכולים על מנת
- לתת השראה ולהשפייע על אחרים
- להיות מעורבים בקהילה
- FIRST כמה שאפשר
- להשיג ספונסרים לקבוצה
- להכשיר חברי קבוצה
- נספחים בשרטוט ותוכננה
- לייצור תשתיות מסודרות
- יותר לשנים הבאות

מנטורים

המנטורים הראשיים שלנו הם סשה וורד .. ורד ושה נמצאים איתנו עוד מהשנה הראשונה בFL. הם תומכים בנו בכל מה שאנחנו צריכים, ומלמדים אותנו על תובנה, מבנייה, שרטוט ויצירת קשרים עם הקהילה. השנה ה策רף גרג שתווך בנו בתחום המבניקה. **השנה ה策רף אליוינו גם שמעון**, בוגר FIRST בחו"ל שעוזר לנו בבנייה.



פעילויות קהילתית



תמונה מה FLL



תמונה מהמנמל

פעילויות בפסטיבוטיקה

בתחילת העונה השתתפו והדרכו בפסטיבוטיקה בנמל ת"א שארגנו כמה קבוצות FRC מטל אביב בשיתוף FIRST ישראל. אוישנו את עמדת בניית הלגו באירוע ומאוד נהנו לבנות, להדריך וללמוד את הילדים שהגיעו.

הדרך FLL

אנחנו מדריכים את שלוש קבוצות ה FLL בבית ספרנו (#2918, #3019, #3346). לימדנו אותם מה זה FLL, איך בונים רובוט, על עברית, הליבה של FIRST, על איך עובדות המשימות, על מה זה להיות קבוצה, עזרנו להם להתגבר על הקבוצה וחנכנו אותם לכל אורך העונה, שלוש הקבוצות הגיעו להישגים גבוהים בתחום המוקדמות וזכו במספר פרסים.

ארגון ואירוח אימונים

במהלך השנה ארגנו ואירחנו **מספר אימונים** אצלנו בסדנה עם קבוצות נוספות מרחבי הארץ. באימונים השתתפו #15298, #20669, #13146, #12363, #11635, #23644. נסענו גם ליום אימונים משותף עם Robo10 Black tigers #11192 בסדנה שלהם וגם לאימון בסדנה

פגישה עם קבוצות בארץ ו בחו"ל

נפגשו עם קבוצה #19143 #178601 מRomania והסבירנו להם איך FIRST עובד אצלנו, איך הוא עובד אצלנו. בנוספף, היינו חלק מפגש Next Gear Together של #11443. לקרהת סוף העונה דיברנו ולמדנו אחד מהשני בפגישה ש#11192 ארגנו עם עוד כמה קבוצות.



אימון בסדנה שלנו

פעילויות בבתי ספר יסודיים

בתקופה האחורונה העברנו מספר פעילויות רובוטיקה לתלמידי בית הספר היסודי הסמוך לבית הספר שלנו, התחלנו איתם **תהליך של למידה** והנאה ואנחנו מתכוננים להמשיך ולהעביר עוד פעילויות ולחזק את הקשר שלנו איתם.



תמונה מנעמי שמר



Outtake

ה Outtake מעוצב לאסוף Specimens מהקיר, קלוע לסל האגובה ולתלות על ה High Chamber. עמוד 10.

תוכנה

יש לנו אוטונומי שכולל 5 Samples ו 5 אוטונומי שתולה, Specimens בנוסח, בנות אוטומציות ב Teleop. עמודים 12-13.

תליה

תליה ל Level 2 בעדרת מנוע DC של 60 RPM שמסובב את הקרסים ומושך את הווים עמוד 11.

Intake

ה אינטיק מורכב מחלק קדמי שושאב Samples ומשפר, בחלק הקדמי יש חישון צבע והמשפר מפיל סמפלים אל אדור האיסוף. עמודים 9-8.

Sweeper

דוחף Samples ב Submersible שהאינטיק יוכל להיבנש. עמוד 11.

רכיב

Mecanum בסיסי. עמוד 7.

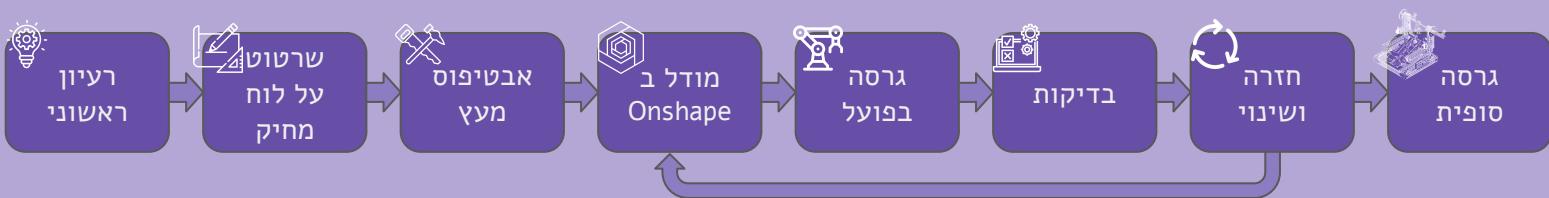




תהליך ייצור רובוט

חלקים נרחבים ב Robbins מוצריים על ידינו: הרובוט מורכב מחלקים מוכנים מראש של Gobilda, הרבה חלקים מודפסים בתלת מימד ופלטאות אלומיניום שניסרנו בעצמנו. כאשר אנחנו מעצבים מנגנון, אחת המטרות שלנו היא שתהיה אפשרית **להחיליף** אותו מהר במקרה חירום בתחום, או כאשר אנחנו מייצרים גרסה מעודכנת.

תהליך עבודה



בחירה תוכנה Cad

בשנה שעברה את כל עבודות השרטוט שלנו עשינו ב **Fusion 360** מפני שהיא הייתה פשוטה יחסית והיה קל ללמידה אותה בתור קבוצה בשנה הראשונה. השנה ב **SOLIDWORKS** off season החלנו **לעבור ל** **SOLIDWORKS** מפני שהיא הייתה תוכנה מודרנית יותר ונոמן לביצוע בה מידול של כל הרובוט. זמן קצר אחרי תחילת העונה החלנו לעשות מעבר של הרגע האחרון **ל Onshape** מאחר ותוכנה זו היא **Online** ולכן מתאימה לעבודות צוות ואפשר לביצוע בה עבודות מהבית. המעבר **ל Onshape** תרם לנו מאוד והשיטוף האוטומטי של הקבצים תרם לנו הרבה.

הגדרת מטרות רובוט

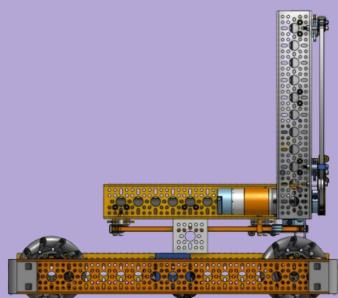
- השנה, לאחר מסקנות השנה שבערה וצפיה בסרטון **the Kick off** הגענו למספר מסקנות וייעדים שהרובוט שלנו **חייב למשך כדי למסם את ייעילות הרובוט**:
- צריכה להיות הפרדה ב robott בין מנגנון האינטיק למנגנון **Outtake**.
- הרובוט צריך להיות מסוגל לאסוף **בייעילות** מה **Submersible**.
- הרובוט צריך להיות מסוגל להגיע לסל הגבואה, לתלות על **Specimens** על **Chamber** הגבואה ובאופן הכליל להתאים לכל אסטרטגיה שנבחר נחוץ בשלב אוטונומי **שמנקד גבואה**.

ניהול משימות

אנחנו משתמשים באפליקציה בשם **Trello**, שמאפשרת לנו **לנהל משימות** לפי רמת המוכנות שלתן ולהוסיף תתי משימות לבב משימה. אנחנו מגדירים תאריך יעד לכל משימה כדי שנוכל להספיק כמה שיותר משימות בזמן המוקצב לנו עד התחרות. בעדרת כל הפיצ'רים האלה אנחנו מספיקים לעשות משימות בצורה יעילה ועומדים בזמן.



קונספט רובוט ראשוני

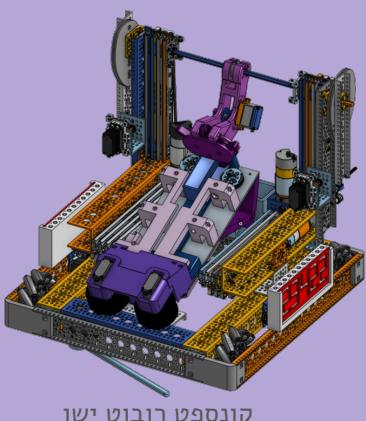


תמונה של המרכיב מהצד

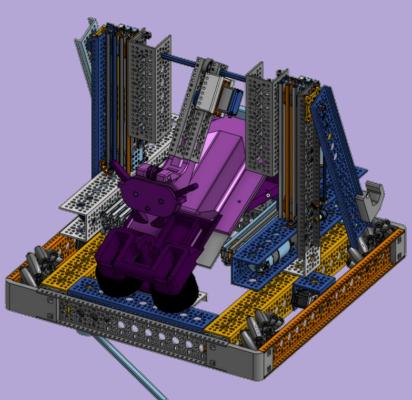
בשנה שעברה לא הייתה הפרדה בין האינטיק ל Outtake, מה שגדל זמן רב מהמקצים. השנה הגענו למסקנה של הפריד בין מנגנון איסוף למנגנון ה Outtake זה הפתרון הביא יעיל. לאחר שצפינו בסרטון ה Kick Off רأינו שהתרחבות אנכית למגרש היא חשובה לניקוד גבוה, בנוסף רأינו שגם התרחבות אופקית משחקת תפקיד באיסוף מה Submersible. כדי להיות מסוגלים לעשות את שני אלו החלטנו להשתמש בробוט שמורכב משני סיטים של מעליות, אופקיות ואנכיות. על האופקיות יורכב מנגנון איסוף ועל האנכיות מנגנון Outtake.

החלפת קונספט רובוט

באמצע השנה אחרי תחרות אחת עם הרובוט שלנו הבנו שאנו צריכים לעשות שינוי, למרות שביצועי הרובוט שלנו בתחום היו גבוהים, היו בו מספר בעיותuai שאפשר תיקן על ידי שינוי קטן ובדיקה על המגרש. היינו צריכים לתכנן את הרובוט שלנו מחדש. במשך החודשים שאחרי תחרות המוקדמות הראשונה עבדנו על רובוט נוסף לצד שהחלטנו שנשתמש בו רק בארץית והרובוט החדש הגיע להישגים גבוהים בהרבה.



קונספט רובוט ישן



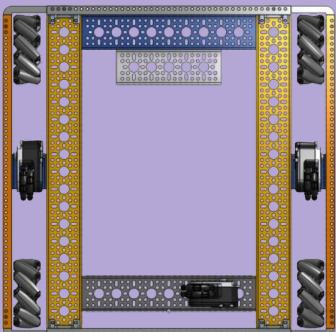
קונספט רובוט חדש

בעיות שהשינו פותר	שינוי שנערך ב robott החדש
רכיב אייטי	הזזת המעליות האנכיות למרכז הרובוט, מה שմדיא את מרכז המשא לאמצע שלו
סיבוביים של 180 מעליות בזמן תליית ספסימנים	זרוע Outtake ארוכה שמסוגלת לאסוף מצד אחד ולתלוות מצד השני של הרובוט
תליה איטית מאוד	שימוש במנוע DC אחד בלבד למעליות האנכיות כדי להתלוות עם מנוע DC



מרכב

הרכיב שלנו התחל מרכיב בסיסי יחסית, עם ארבעה גלגלי Mecanum שמאפשרים לנסוע לכל הכיוונים בלי להסתובב. לאורך העונה הוספנו שינויים, כמו שני פרופילים בקידמת המרכיב שישמשו נקודת משען לאינטיק וחצאית מתכת שעוטפת את הגלגלים, ירידת פלסטיק שמגנה על הbulms מלמטה ושלושה גלגלי אודומטריה שעוזרים לתוכנה לדעת איפה הרובוט נמצא.



תמונה של המרכיב מלמטה

מנועים של 435 RPM	מנועים של 312 RPM
<ul style="list-style-type: none"> • תאוצה איטית • מהירות • מקסימלית גבוהה • חייל סוללה קצרים יותר 	<ul style="list-style-type: none"> • תאוצה מהירה • מהירות • מקסימלית נמוכה • חייל סוללה ארוכים יותר

חצאית מגן

לאחר כמה הרצות בתחילת העונה ראיינו שהרובוט שלנו עולה על ה Submersible Samples לפעם ונתקע שם. כדי לפטור את בעיה זו תבננו חצאית שתעטוף את הרובוט שלנו ותמנע ממנו לעלות על ה Submersible Samples. מלבד זאת החצאית יוצרת שוללים ישרים לרובוט ומסייעת לנו בדחיפת Scoring Elements.

רכיב Mecanum

רכיב Mecanum מוכיח את עצמו במרכיב המוצלח ביותר שנה אחרי שנה. היכולת שלו **לנסוע לכל הכיוונים ללא סיבובים** חוסכת זמן יקר בזמן המרוצים. הייעילות הדזו מאפשרת לנו לנסוע יותר מהר ולהසפיק לבצע יותר Cycles בשלב האוטונומי וב- Teleop.

בחירה סוג מנועים

במהלך העונה החלפנו מנועים מספר פעמים התחלנו עם מרכיב של מנועים שmaguiim עד למהירות של 312 RPM, ואז החלפנו בין מנועים של 312 RPM למנועים של 435 RPM מספר פעמים עד שהחליטנו להישאר עם מנועי 435 RPM.

גלגלים אודומטריה

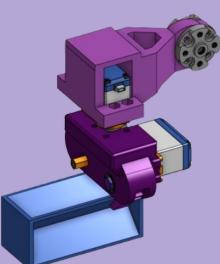
מתחת לרובוט שלנו מחוברים שלושה גלגליים "מתים": בצד ימין, בצד שמאל ובחלקו האחורי של הרובוט. אנחנו משתמשים בהם לצורך localization: ידיעת המיקום של הרובוט בכל רגע נתון. זה שימושי במיוחד בשלב האוטונומי. את גלגלי האודומטריה מיקמו בהתחלה מתחת לרובוט, אבל כדי לפנות מקום למנועים הדכנו אותם לצד הרובוט.



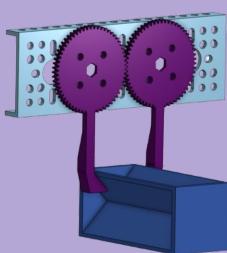
reuionot Sheulo LeMengnon Eisof

בתחילת העונה ובשהלפנו את הרובוט חשבנו על מספר מנוגני איסוף אפשריים, חשבנו על היתרונות והחסרונות של כל אחד מהם, ובנינו גרסה ראשונית לבדיקות על מנת להסיק מסקנות ולהציג רעיונות לשיפור.

חסרוןות	פתרונות מרכזים
• דורש דיוק גבוהה	• איסוף מדויק מה Submersible
• קשה לבצע העברת למנגנון Outtake	• עובר מעלה Barrier
• איטי יחסית	



גרסה סופית



גרסה ראשונית

מנגנון צבת

את מנוגן הצבת ניסינו במספר הגדמניות, בפעם הראשונה בתחום העונה, ובפעם השניה בשלהלפנו את קונספט הרובוט. המנגנון הראשוני היה **שתי צבתות ארוכות** ומאונכות לרצפה שמסובבת זו את זו על ידי גלגלי שניים ומופעלות בעדרת מנוע Servo. הצבות נועדו להיות מחוברות בין המעליות האנכיות.

תהליכי שינוי מרכזים

שער המנגנון

- הוספת ציר סיוב מקביל לרצפה
- קיזור צבתות והקטנת המנגנון
- הוספת זרוע סיוב של 180 מעלות במאונך לרצפה

מנגנון קשיות

מנוגן שעלה ברמת הרעיון בזמן החלפת הקונספט של הרובוט והתחילו תכנונים שלו אבל לא יצא לפועל בתור אבטיפוס או מודל ב- Onshape. המנגנון מורכב משני סטים של קשיות שבאים מלמעלה ובולעים Samples, אם בולעים בטיעות Sample בצביע לא נכוון מעבירים אותו למנוגן מלמעלה ומשיכים באיסוף. המנגנון מונע על ידי מנוע DC.

חסרוןות	פתרונות מרכזים
• מסובך מאוד דורש שימוש במנוע DC	• לא דורש הרבה דיוק • ממיין Samples • מהיר



מודל של קבוצת E.I.C.E. Robotics 11329 להמחשה



מנגנון בילעה

תהליכי ו שינויים מרכזיים

שבר המנגנון

- הארכת המנגנון כך שה Sample יגיע מצד אחד של הרובוט לצד השני עם רצועות Timing
- פיצול המנגנון לארבעה חלקים נפרדים
- לזרע על איסוף ספונים מהרצתה וסגירתה התקאה קיזור המנגנון והורדת רצועות הנקודות Timing
- הוספת משף מאחור על מנת להביא Samples שנפלו לנקודת האיסוף של Outtake

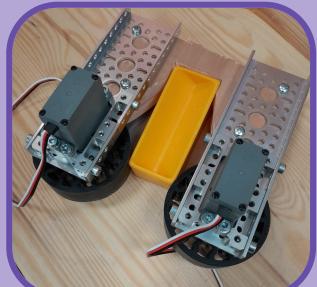
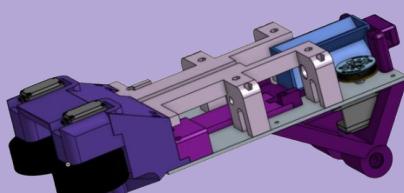
רגל

רגל שעלייה יושב מנגנון האיסוף. הרגל לא מחוברת למונע ונופלת לבד כאשר מתחמים את המעליות קדימה.

תהליכי חזרה ו שינוי
מנגנון האיסוף עבר בערך 30 גרסאות שונות. בולן הודפסו, נבדקו, ושופרו עד שהגענו לתוצר הסופי.

המנגנון שנבחר, המנגנון משתמש בשני גלגלי Gecko גמישים ובבעל חיבור גבוה שמצובים בקצה ומונעים על ידי שני מנועי Servo, הגלגלים בולעים את ה Sample ומעבירים אותו לתא שמןנו יכול לבוא מנגנון Outtake ולאסוף אותו.

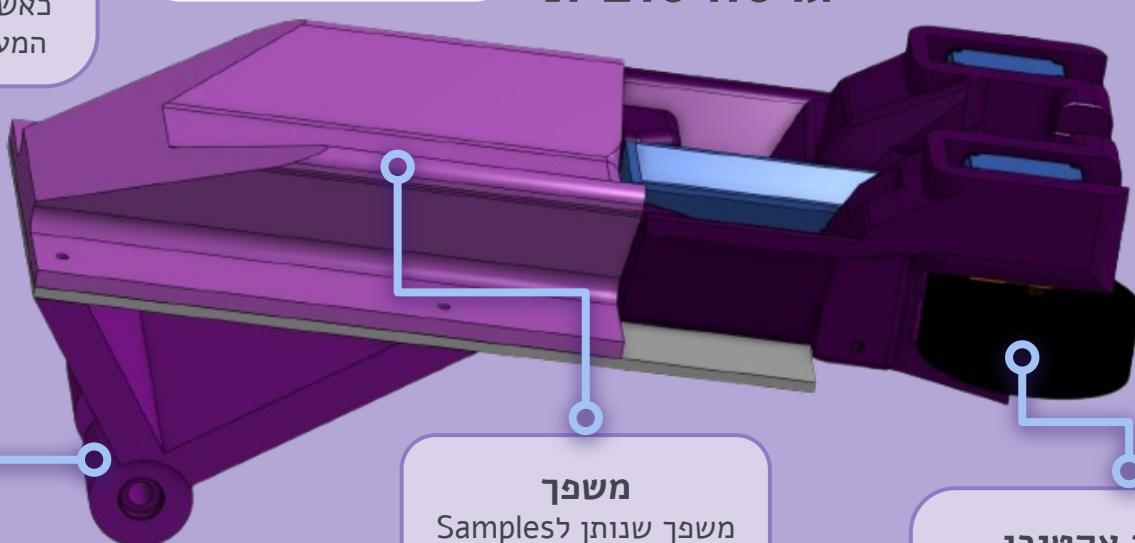
חסרונות	פתרונות מרכזיים
<ul style="list-style-type: none"> • קשה לאסוף Sample Submersible מהרשות הימצדי Barrier לשבייל איסוף 	<ul style="list-style-type: none"> • מסובב בלבד Samples להזיהית הנכונה מהיר דרישות דיקוק הגעה נמוכות



הגרסה שהיתה בשימוש בתרומות המוקדמות

אבטיפוס ראשוני

גרסה סופית



משף
Samples שנחתן להחליק לנקודת האיסוף Outtake של

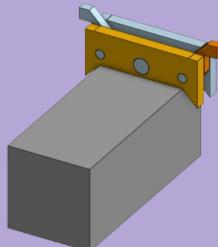
אינטראקטיבי
שני גלגלי Gecko שבולעים את ה Sample. בנוסף, יש מעין "משף" שמיישר את ה Sample שעובר דרכו.



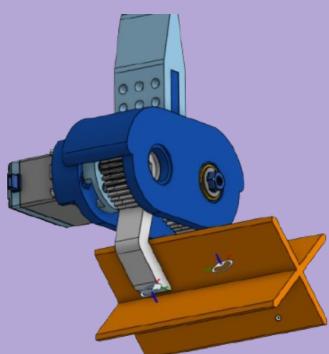
Outtake

בתחילת העבודה ותוך כדי עבודה על מנגנון Intake חשבנו על מספר מנגנוני Outtake אפשריים לרובוט שלנו.

חסרונות	פתרונות מרכזים
<ul style="list-style-type: none"> קשה למצוא דרך לסגור את הצבתות דורש הרבה כוח בסגירה 	<ul style="list-style-type: none"> קטן ולא מבזבז הרבה מקום פשוט



שרטוט ראשוני



תמונה של גרסה ראשונית של Outtake

מנגנון תופסן

מנגנון התופסן היה הרעיון הראשון שניסינו המנגנון הוא **שתי צבתות דערירות** שנשגרות על חלקו העליון של ה-Sample.

מנגנון צבת

המנגנון השני שניסינו היה מנגנון צבת. העיצוב הראשוני שלו היה צבת עם גלגלי שינוי שתופסת את ה-Sample. אבל אחד אחד מהסרגנותיו המרכזים היה שהייתה את רוב המשקל של ה-Outtake היה בקצתו של המנגנון, ובניסינו להניף את הדרווע של ה-Outtake מומנט הסיבוב שלו היה גדול מדי. בנוסף, Servo שמחובר ישירות לצבתות הוא דבר שביר, ואנחנו מעדיפים לא לשבר Servos. כדי לפתור את הבעיה זו החלנו לבנות מנגנון שבו ה-Servo שסגור את הצבתות נמצא יותר גבוה.

גרסה סופית

תהליך ושינויים מרכזים בעבר

המנגנון

- החלפת מנגנון הסגירה לגלאת עם חוט כדי שנוכל להציג את ה-Servos לעלה ולהקthin את מומנט הסיבוב לאסוסף את חלקו העליון במקום חלקו האחורי
- אפשר איסוף Specimens מהקיר
- שינוי צורת המנגנון על מנת לאפשר הגעה פשוטה יותר לסל עיבוי המנגנון על מנת להפוך אותו לעמיד יותר
- הארכת המנגנון על מנת לאפשר להציג מהקיר ל-Chamber בלי צורך לסובב את הרובוט
- להפוך את החלק העליון של המנגנון לשני פרופילים מאלומוניום.

גלגלת

גלגלת שמחוברת לחוט, את הגלגלת מניע מנוע Servo ובאשר היא מושבתת חוט שסגור את הצבתות.



חיבור יציר
מאפשר סיבוב יציר להסתובב סביב יציר ולעלות ביחד עם המעליות.

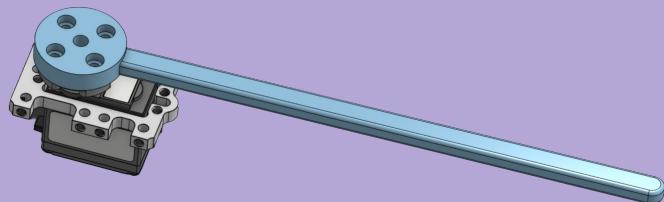


צבות

מאפשרות תפיסת גם של סמלים וגם של ספסינים. יש גומיות שומרות על הצבות פתוחות בשחוט רפואי.



מנגנונים נוספים



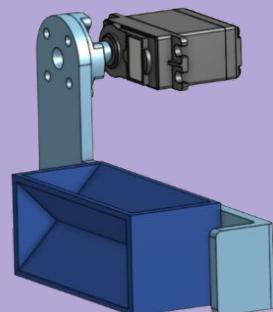
מנגנון Sweeper

מנגנון Sweeper

כדי להקל על איסוף מה Submersible עיצבנו מנגן נסתר שיושב מתחת לרובוט – מקל על Servo שמסתובב מתחת ל Submersible ודוחף את ה Samples שקרוביים ל Barrier. זה מאפשר לאינטיק שלנו להיבנס ל Submersible בלי ש Samples יתקעו בדרך יפריעו לו.

מנגנון מגיפה

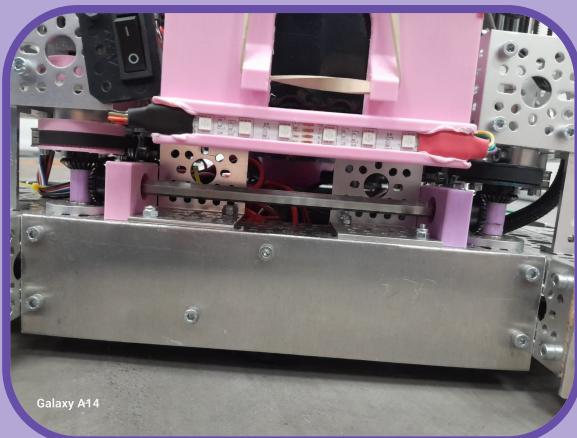
על מנת לקצר זמנים באוטונומי החלטנו לחבר בקצה של האינטיק שלנו מגיפה שמונעת על ידי Servo שיכולה לרדת ולגרוף את ה Samples שנמצאים על הרצפה ל Observation Zone.



מנגנון מגיפה

סיבוב המעליות האופקיות עם מנוע אחד

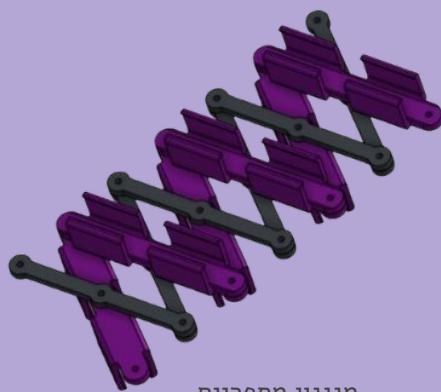
בשהחלפנו לקונספט הרובוט החדש רצינו לפנות מנוע DC אחד לתליה ושמנו לב שהמעליות האופקיות שלנו לא דורשות הרבה כוח לתפעול, ובגלל זה החלטנו שאנו נשתמש בציר שמסובב המנוע עם גלגלי שינויים שמוטבים ב-50 מעלות כדי לסובב גם את המעלית השנייה.



Galaxy A14

ניהולocabלים

בשביל לסדר את הcabלים של המעליות האופקיות שלנו ניסינו כמה רעיונות. הראשון היה לשמש במספריים ארכויים שדרכם יעברו הcabלים ובמנגן זהה השתמשנו לחלק נרחב מהעונה, אבל אז החלטנו להחליף לשרשרת שלתוכה יכנסו הcabלים מפניהם שהמנגן זהה היה קומפקטי יותר.



מנגנון מספריים



תליה

חסרונות	פתרונות מרכזיים
• נתלה ישר למוט השני לא חוקי	• מהיר פשוט
	•



צילום מסך מתוך סרטון תיעוד של הפעם
הראשונה שניסינו את המנגנון



קרס התליה של המנגנון

מנגנון ראשון

בהתחלת ניסינו לעשوت תליה מאוד פשוטה בעזרת שני ווים על המעליות האנכיות שלנו, המנגנון עבד אבל חרג מגבולות ה inspection ולבן נפסל.

מנגנון שני

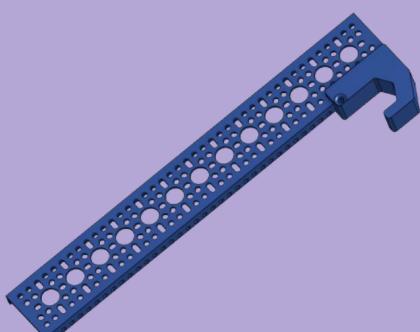
אחרי שראינו שהמנגנון הראשון שחמנו עליו לא עובד ניסינו רעיון חדש: לחבר לו ל Outtake שיתנתק בשימוש חוט עלייו כוח, ונקשר אותו למעליות. בשנרצת להיתלות, נפתח את המעליות, נשאיר את הוו על המוט העליון, ונתלה בעזרתו סגירה של המעליות. המנגנון הזה מאד דומה למנגנון הקודם רק שהוא נכנס בוחר גבולות ה Inspection. בשניינו את המנגנון המעליות במעט נשברו ולבן גם הוא נפסל ופנינו לרעיונות חדשים.

מנגנון שלישי

המנגנון הסופי משתמש בשני מנועי Servo עם יחס תמסורת גבוהה מאוד בשבייל התליה. ה Servo מסובב חוט הקשור לגלגל גדול מאוד שמחובר לוו שנתלה על ה Rung. הרדיוס של הגלגל קטן יותר בהתחלה וגדל יותר בסוף מפני שבתחילת הסיבוב אנחנו עדין לא צריכים מומנט גדול כי הרובוט עוד לא מתחילה לתלות את עצמו באוויר. השתמשנו בodi לוודא שהרובוט נשאר באוויר אחרי Rachet שהתוכנה עוצרת. המנגנון הזה הוא המנגנון שהשתמשנו בו בתחרויות המוקדמות.

מנגנון סופי

המנגנון הזה משתמש במנוע DC שמסובב ציר שעליו יש שתי גלגלות. סביבת הגלגלות נברך חוט שמסובב את זרועות התליה עד שהן מגיעות ל Rung ובחלק זהה החוט מתנתק מהזרוע ומושך בקרים שבקצתה שמעלים את הרובוט למעלה.



קרס התליה של המנגנון הנוכחי

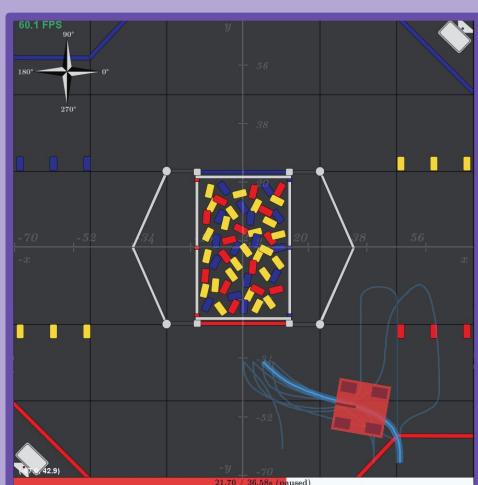


תוכנה



Roadrunner והשלב האוטונומי

יש לנו שני שלבים אוטונומיים: אחד שתולה 5 Specimens ואוטונומי שבני שם 5 Samples בסל. את האוטונומיים האלה אנחנו מתבוננים עם ספריית Roadrunner, ספרייה שנוצרה עבור קבוצות FTC ומוקלה בהרבה על תכנון האוטונומי. הספרייה מאפשרת לבתוב קוד קצר שאומר לרובוט לאן ללבת, והוא דואגת לדברים כמו בניית Path עם מהירות ותואוצה משתנה, profile מדויק של המנועים, תיקון שגיאות, ועוד.



הגדרת מטרות תוכנה

- הברת חברי קבוצה נוספים
- לתכנן שלב אוטונומי שmagiu
- לניקוד גבוה
- לעשות מה שיותר אוטומטיות
- בשלב ה Teleop כדי להקל על הנהיגה
- לוודא שיש לנו קוד מסודר וקריא

מעבר שונה שעbara

בשתחלנו את העונה, כבר היה לנו קוד בסיסי מהעונה הקודמת שיודע להציג את הרובוט ומאפשר לנו לארגן את הקוד בצורה מסודרת. את הזמן שהיה לפני שהרובוט היה בינוי השקענו בלשדרג את ספריית Roadrunner שאנחנו משתמשים בה לגרסה 1.0. בדיעבד השדרוג השתלים והגרסה החדשה נועה לשימוש הרבה יותר מהגרסה הקודמת.

ספריית MeepMeep

בשביל לבדוק את האוטונומי שלנו בלי להריץ את הרובוט, השתמשנו בספריית MeepMeep: תוסף לספריית Roadrunner שמאפשר לנו לבצע סימולציה של הרובוט בצורה מדויקת. הסימולציה מאפשרת לנו **לבדוק את האוטונומי בלי הרובוט – פשטוט** מעתיקים את הקוד לсимולציה ומריצים. כמובן, שום דבר לא מושלם, והסימולציה לא מהוות תחליף להרצת הרובוט, מה גם שזו רק סימולציה של המרכב. בכלל זאת, הסימולציה מאוד שימושית.





חישן צבע ב Intake

אוטומציות ב Teleop

ברובוט שלנו יש **שלל אוטומציות**, הפעולות גם בשלב האוטונומי וגם בשלב הטלאוף. למשל, יש **חישן צבע** אחד במנגנון האינטיק שלנו – הוא נמצא בנקודה אליו מגיע הסמפל בשחחישן רואה Sample. הרובוט **פולט את sample** אם הוא בצבע של הברית השנייה. בשחחישן רואה Outtake, Sample יורד לחתת את Sample והgelglim מפסיקים להסתובב. בנוסף, יש עוד כל מיני אוטומציות מגניבות, למשל, בשסוגרים את מעלית ה Intake, התוכנה סוגרת אותה עד הסוף גם אם הפסיקו לסגור מוקדם.

שימוש בנורות לד

על הרובוט שלנו יש נורות לד שנויות להקל על הנהגים לדעת איזה Sample יש בתוך הרובוט. הנורות מופעלות אוטומטית לפי חישן צבע בקדמת מנגן האיסוף.

פונקציות שלטים



תבנית עסקית

אנחנו קבוצה צומחת. זו השנה השנייה שלנו ועדין לא קיימות אצלנו כל התשתיות, ולכן נדרשנו להוציאות רבות בשנה זו:

24,000 ש"ח	ציוד לבניית הרובוט
2,600 ש"ח	אלמנטים למגרש של השנה
3,000 ש"ח	חולצות, אביזרים, פוסטרים ומיתוג קבוצה
1,500 ש"ח	פילמנטים למדפסת
2,500 ש"ח	הסעות לתחרויות
12,500 ש"ח	רישום לעונה והשתתפות בתחרויות
46,100 ש"ח	סה"כ

מצגת מושקיעים

השנה, עבדנו על הפקת מצגת
מושקיעים על מנת **להציג**
ממנים נוספים לקבוצה מלבד
העירייה. במצגת בתבנו על
הקבוצה שלנו, על הcrcים
הפיננסיים שלנו ועל FIRST.

את התקציב לכל הרbesch שלנו קיבלנו מבית הספר שלנו, תיכון שמיר תל אביב. בנוסף נגנו ב 750 ש"ח (תשולם חד פעמי לעונה) מכל אחד מהורי הקבוצה.



חידעים
ע"ש יצחק שמיר
לחלומות, לתכנון, למשנות



תודה רבה שקראתם! :)

