

CENTER STAGE

PRESENTED BY
 Raytheon
Technologies

ENGINEERING PORTFOLIO

MEGIDDO LIONS

18833



Center Stage 2023-2024

מי אנחנו?

אנחנו קבוצת #18833 MEGIDO LIONS, קבוצתינו מורכבת מ-9 נערים ונערות מכיתות י-י"ב המגיעים מ-5 יישובים שונים מרחבי מועצה אזורית מגידו. חלק מחברי הקבוצה שלנו ותיקים ב-FTC וחלקים חדשניים יותר. למועדון שלנו יש קבוצה צעירה ובתור הקבוצה הבוגרת תמכנו בה ועזרנו לה מהניםיו האישי שלנו. מטרתנו היא לאתגר את עצמנו בכל פעם מחדש ולשאוף להשתפר באופן תמידי. בשביל למשתתפת זה גם השנה בנינו רוחות יהודית שעבר שינויים רבים וכמה גירושות עד שהגיע לצורתו הסופית, מתחילה זו למדנו המון. מעבר לכך, אנחנו מייצרים את כל הרובוט בעצמנו, בעזרה מכונות בסדנה שלנו ומתקנים אותם ברמה הגבוהה ביותר שתתאים בצורה מצוינת לרובוט. מטרה נוספת שלנו הייתה לחשוף כמה שיותר אנשים מגוון אוכלוסיות למדע וטכנולוגיה. את המטרה זו השגנו בעזרת מגוון פרויקטים ופעילויות שונות שביצענו במהלך השנה.



- השנה המטרה שלנו הייתה להציג וללמד כמה שיותר אנשים את ערכיו First.
- בנינו והרחבנו פעילות שמנגישה לילדים מתקנים וגליאים שונים טכנולוגית מודיעין ורוביוטיקה (STEM). יש לנו פעילות זו כבר למעלה מ-450 ילדים במשך השלישי של שנים האחרונות.
- כבר שנתיים אנחנו ערכimos פגישות מקוונות שבועיות עבור קבוצה של 30 מבוגרים מרחבי הארץ כבר קרוב ל-100 מפגשים כאלה.
- הגענו לאלפי אנשים בפסטיבלים שערכנו בשיתור פעולה עם המועצה שלנו.

Outreach data

100~

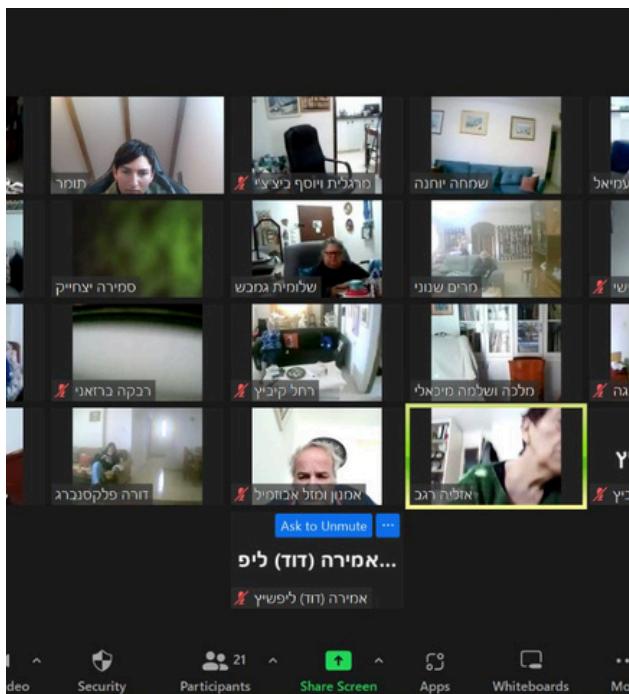
2000~

20

Intergenerational activities

people we reached in our community

STEM workshops for children



"מפגשים בין דורות"
 "וונייפר" הוא ארגון שמטרתו לסייע לקשיים לחוות חיים בריאים ופעילים (חברתיות, נפשית ופיזית). מאז שנה שעברה נפגשים פעם בשבוע עם אנשים מקשיים מכל רחבי ישראל דרך תוכנית "וונייפר" (שבונייה על גבי זום). בפגישות הללו ניהלו שיחות על טכנולוגיה, אקטואליה והחיים בכלל. במהלך פגישות אלו נרכם בנינו קשר חזק מעוד ואנו נסענו מספר שבועות בקדיל להציג למפגש פיזי שארגנו עימם. אנו מאמינים שהפגישות הללו עוזרות להם להתמודד עם הבדיקות ועזרות להם להוביל את הזמן ובזמן מעשרות את כולנו רבות.

הקמת כיתת הנדסה ורוביוטיקה

השנה, לאחר שנים רבות של ניסיונות להקים מאגמת הנדסה ורוביוטיקה בבית הספר שלנו הצלחנו לפתח אותה, אנחנו מצפים שמאז זה יהיה אפשר לעשרות נוספים להחשף בתחום STEM ובתקווה גם להתחבר ולהכנס לקהילה FIRST.



שעת מדע וטכנולוגיה

השנה הרחיבנו את ערכות שעת מדע וטכנולוגיה שלנו - ערכת פעילויות חוותיות אשר חושפת ילדים בכיתות א-ד למדע וטכנולוגיה.

השנה הרחיבנו את קהל היעד של הפעילויות. העברנו אותה לילדים במועדצה שלנו, למפונים ולבני מועדסוציאו אקונומי נמוך.

בסך הכל כ-450 ילדים עברו את הפעילויות בשלוש שנים האחרונות.

הערכה מורכבת מרבע תחנות:

- פיזיקה- הרכבת מכונית שמדגימה איך מסה משפיעה על תאוצה.
- חישונים- פעילות עם רובוט מגו שמכירה לילדים את עולם החישונים ומה שימושם.
- רובוט- הצגה של רובוט שלנו שחושף אותם לעולם הרובוטיקה וfirst.
- הנדסה- בניית מסלול אידיאלי עבור גולות.

פעילויות בזמן המלחמה

עקב המלחמה הגיעו לאזוריינו מפונים רבים אשר היו תקועים מחוץ לבתיהם במשך זמן רב ללא מסגרת נוספת לכל הילדים במועדצה שלנו שנותרו ללא בית ספר ולכן החלטנו להגבר קצב ולהעביר פעילות רבות ככל יכולתנו (גם על זמן בית ספר) לכמה שיותר מפונים וילדים אשר היו זוקקים לפעילויות אלו יותר מכל בקר עזרנו לעשרות רבות של ילדים.

פעילויות בתלטונים

השנה המשכנו כמו בשנים קודמות להוביל את ערכת שעת מדע וטכנולוגיה שלנו, העברנו אותה לילדים רבים מישובים שונים ומגוונים במועדצתינו ומחוצה לה.



"פסטיבלי מדע וטכנולוגיה"

העלוינו מספר פסטיבלי מדע וטכנולוגיה במהלך השנה, אותם זמכו בשיתוף עם המועצה שלנו. בהם הצינו את הרובוטים שלנו והעלוינו תחנות שונות. במטרה לעודד ילדים צעירים להתעניין בתחום המדע והטכנולוגיה. ולעודד ילדים צעירים.

שיתוף פעולה עם קהילת FRC

השנה הרחמנו את שיתופי הפעולה שלנו עם קהילת FIRST לכהילת FRC ועזרנו ביצור חלקים "לקבוצת "piece of mind 8175" בעזרת מכונת ה-nc שלנו.



פעריות שיא בבית ספר יסודי - פלגיים
עזרנו להפעיל פעילות שיא לתלמידי בית ספר יסודי "פלגיים" לסיום תוכנית הרובוטיקה שלהם, פעילות זו נועדה לסכם את למידתם ובה הצגנו והראינו להם את הרובוטים שלנו במטרה לגייסם ל-FIRST.



פעריות בעפולה
העבכנו מספר סדנאות ופעריות בנושאי מדע וטכנולוגיה למועדונית של הרוחה ולילדים אשר באים מרקע כלכלי חלש.



פעריות בעפולה
במשך מספר חודשים העבכנו סדנא FTC שבועית לילדים בעפולה שבה לימדנו את הילדים איך מתכננים בונים ומפעילים חבורות וכמו כן איך עובדים עם הכלים הנחוצים לכך.

הקמת קיינטנה FIRST

את הקץ האחרון השקענו כולם בהקמה, הפקה וארגון של קיינטנה FTC ראשונה מסוגה, בקיינטנה זו ילדים מכיתות ח'-ה' עברו עונת FTC שלמה בחמש שנים.



פיתוח הטכנולוגיה והמדוע במוחaze

לימדנו את הילדים את הבסיס של מכנייקה שימוש בכלים שונים, אלקטרוניקה, מנועים וחישנים. בנוסף העברנו ניסויים ורצאות על מגוון נושאים מדעיים שונים.

גיוס ילדים לתוכניות First

עבכנו עם הילדים תהליכי תכנון מקיף, תוכנות וסרטוט במדפסת תלת מימד. לסיום שלוש הקבוצות התחרו ויכלנו לראות את ההתקבות הטהורה שיצאה מהילדים והזכירה לנו את התחרויות הראשונות שלנו

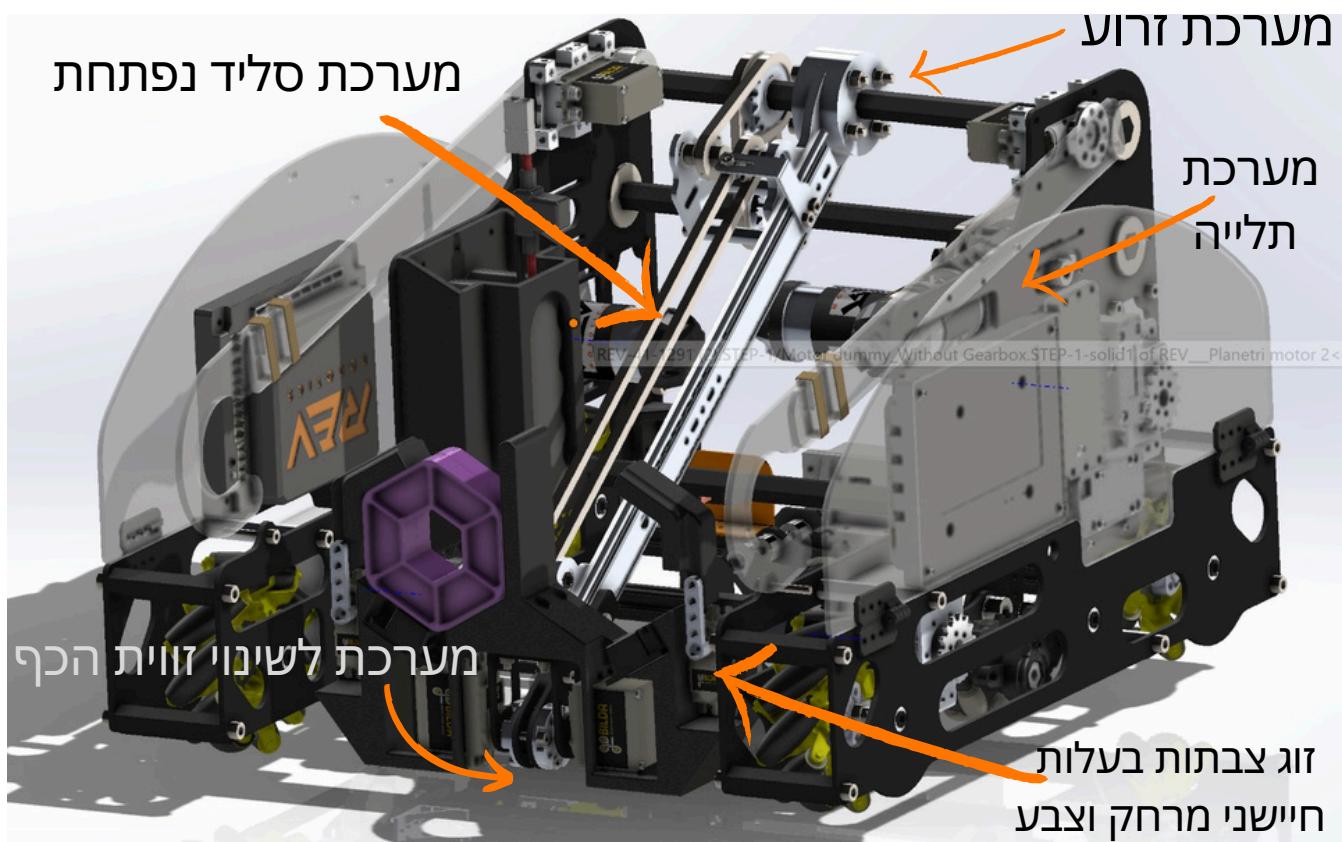
25/8	יום ה'	יום ד'	יום ג'	יום ב'	יום א'
חכגה (אנטומני) 8:15-9:00	השך בנייה 8:00-9:30	השך בנייה 8:00-9:30	ניזוח המשימה 8:00-8:45	קבלת פנים עם הורות והסבר על הדסמן 8:45-9:00	הרכבת פנים עם הוראות 8:45-9:00
			הוראה של החנוך על הטלולן הבסיסי 8:45-9:30		
9:30-9:45 הפסקה	9:30-9:45 הפסקה	9:30-9:45 הפסקה	9:30-9:45 הפסקה	9:00-9:15 הפסקה	
അטומים הכוון ללחוחות-סוסים חוכמים 9:30-11:45	שליחות מדיטי המשר בנייה 9:45-10:45 המשר בנייה 10:45-11:45	שליחות מדיטי המשר בנייה 9:45-10:45 המשר בנייה 10:45-11:45	שיעור תורת 9:45-10:45 פעילות סטטוגנט 10:45-11:45	గיבוש צוותים (פלייתות ווילט) 9:15-11:45	
11:45-12:00 הפסקה	11:45-12:00 הפסקה	11:45-12:00 הפסקה	11:45-12:00 הפסקה	11:45-12:00 הפסקה	
അטומים הכוון ללחוחות-סוסים חוכמים 12:00-13:00	קובע (אנטומני) קשיש רבוט 12:00-14:00	סדרת מדריך 3D 12:00-13:30	בוחינת העצמות והונן מפוזר לרובוט 12:00-13:00	סדר-ילם ניבטי חורבון 12:00-13:30	
תחרות סקס סוסים טרי 13:00-14:00		המשר בנייה 12:20-14:00	התחלת בניית עיגנה 13:00-14:00	חששת האנרגור 13:30-14:00	



הכרת חברות קבוצה חדשים

בדרך כלל לילדים חדשים קשה להקלט ל'ftc' עקב הבדלי הידע הגודלים, אנחנו מוקווים שהקיינטנה תשיג לילדים את ה慈וריהם המתאימים אשר יקלו אליהם להצטרף ל'ftc' בשנים הבאות

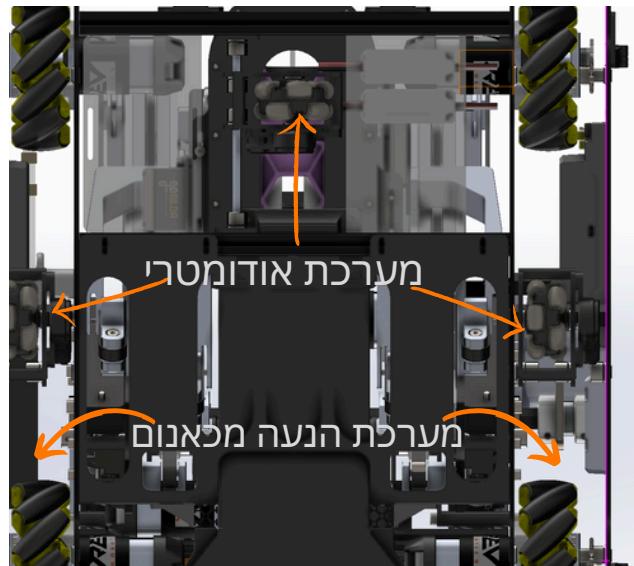
מערכות הרובוט



מערכות cpf



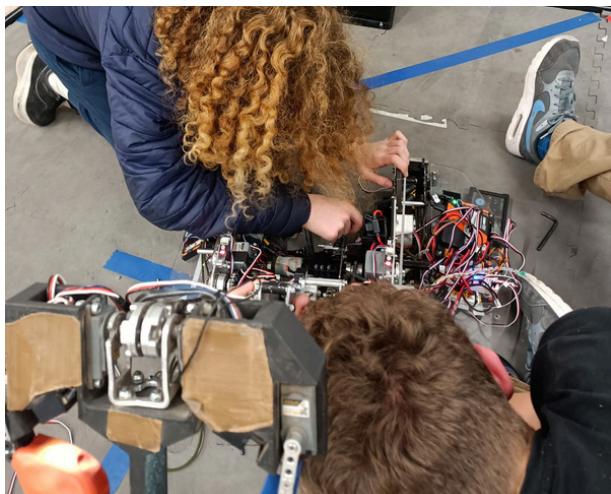
מערכות הנעה



תהליך התכנון

תהליך תכנון הנדסי הוא תהליך שמאפשר לנו לבחור את האסטרטגיה והרבות ש לדעתנו הći טובים למשחק, וכך להגיע לרבות המיטבי.

- התהlixir כולל מספר שלבים:
- צפיה בסרטון המשימה, הבנתו לפרטיים, קריית חוברת המשחק, והבנת החוקים במלואם.
- קביעת סדר עדיפויות.
- קביעת אסטרטגיה.
- סיור מוחות לקונספטיים למערכות הרבות, וסינון ראשוני על פי הитכנות.
- בניית ובדיקה היתכנות של הרעינות, בחירת הקונספטיים למערכות הרבות.
- שרטוט מערכות הרבות, יצורן ובנייתן.
- תיקון תקלות ושיפור המערכות.
- רبوت סופי.



הרבות פשוט

במהלך תהליך תכנון הגענו למסקנה שהרבות הכי פשוט- מערכת הנעה מכונם מעליית מחסנית לפיקסלים, יכול לעשות לפחות לא פחות טובות מרובוטים יותר מרכיבים. בשайл לבדוק טענה זו בנו פרוטוטיפ לרבות כזה. בעקבות הפרוטוטיפ החלטנו שאנו רוצים לאתגר את עצמנו עם רובוט יותר מורכב, גם אם היתרונות שלו על הרובוט פשוט יהיו מעטים.

סדר עדיפויות

- להניח פיקסל במקום הנכון אוטונומי לפי זיהוי התמונה שאנו חנו הכוון.
- לאסוף פיקסלים מהשחקן.
- להיות מסוגלים לנקד בכל האבהים.
- שהרבות יתניע בקצבם במאגרש.
- שהרבות יחסום פיקסלים מהיכנס מתחתיו.
- להיות מסוגלים לאסוף מערכות הפיקסלים.
- להיות מסוגלים לנקד בכל האבהים.
- להיות מסוגלים בטלואף לעבור מתחת לאשר.
- להיות מסוגלים להיתלות.
- להיות מסוגלים לראות את המטוס.

סטרטגיה שנקבעה

אנחנו נוכל לעשות הכל בצורה טובה אף נתמקד ביצור מזאיים רבים על קיר הניקוד. בחרנו לבנות צבתות אשר יאפשרו לנו להניח פיקסל בצורה מדוייקת ומהירה. עוד מערכת שבחרנו להתמקד בה הייתה התליה והמטרס שיכל להכريع משחקים.

השנה התלבטו בין שני קונספטים עיקריים לרובוט, בעצם שני רעיונות עיקריים לאיך אנחנו יכולים שהרובוט שלנו ימשך את האסטרטגיה שלנו ויבצע בצורה מיטבית את האתגר. הרעיון הנבחר בין הרעיונות הללו הוא הרעיון שהתקדמנו אותו בתכנון וייצרנו אותו. בעקבות מסקנות ולקחים שלמדנו במהלך העבודה הוא מעט השתנה.

קונספט ב'

רעיון זה כלל מערכת הנעה של מכном, מעליית שמתהפקת במרכז הרובוט, וצבתת לתפיסת הפיקסלים.

מאפיינים של הקונספט:

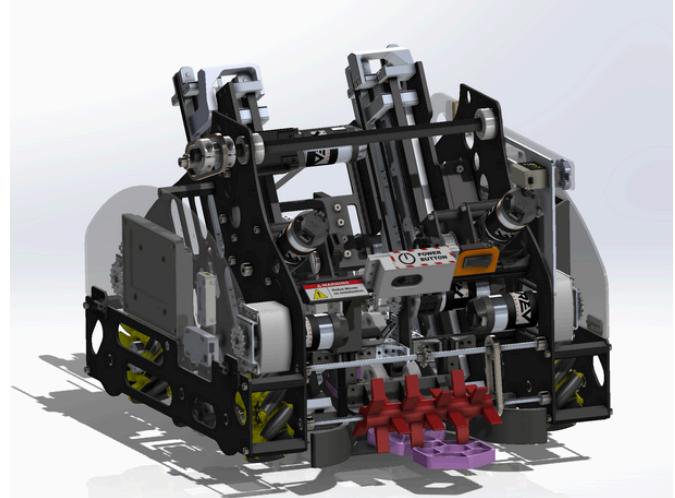
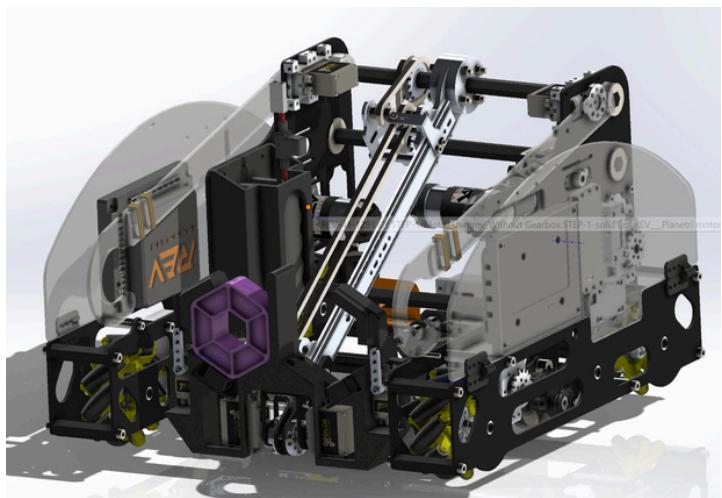
- התניניות עילית במגרש כי הרובוט לא יctrיך לשנות כיוון במהלך הנסעה.
- לנקי ולאסוף מושני כיוונים שונים מה שיחסר זמן.
- התמימות קלה מול הקיר.
- יחסית פשוט בתכנון המכני.

קונספט א'

רעיון זה היה של רובוט שהמערכת הנעה שלו היא מכnom, עם מעליית שמחוברת לרובוט בזווית קבועה.

מאפיינים של הקונספט:

- התניניות עילית במגרש כי הרובוט יהיה מהיר.
- לנקי ולאסוף מושני כיוונים שונים מה שיחסר זמן.
- התמימות קלה לאיסוף הפיקסלים.
- יחסית מוגבל בתכנון המכני.



הקונספט שבחרנו לתחום הראשון הוא קונספט א'. קונספט זה נבחר משום שהגענו למסקנה שכנראה הוא יהיה יותר עיל. ורצינו להתנסות בבניית רובוט בעל מערכות ייחודיות שלא התרנסו בהן בעבר ושיעור השראה לקבוצות אחרות.

תהליך שרטוט ובניות הרובוט

תהליך ההגעה לרובוט הסופי

לאחר התחרות הראשונה הבנו שעדייף robוט הדומה יותר לקונספט ב' מכיוון שכך נוכל להשתמש בLINARITY אחת מה שיאפשר robוט שלנו לעبور מתחת לשער האמצעי ולהעלות את הפיקסלים מהר יותר, בנוסף הבנו ששימוש בצבת לאייסוף פיקסלים היא דרך עדיפה על מערכת השאייבה שהשתמשנו בה.

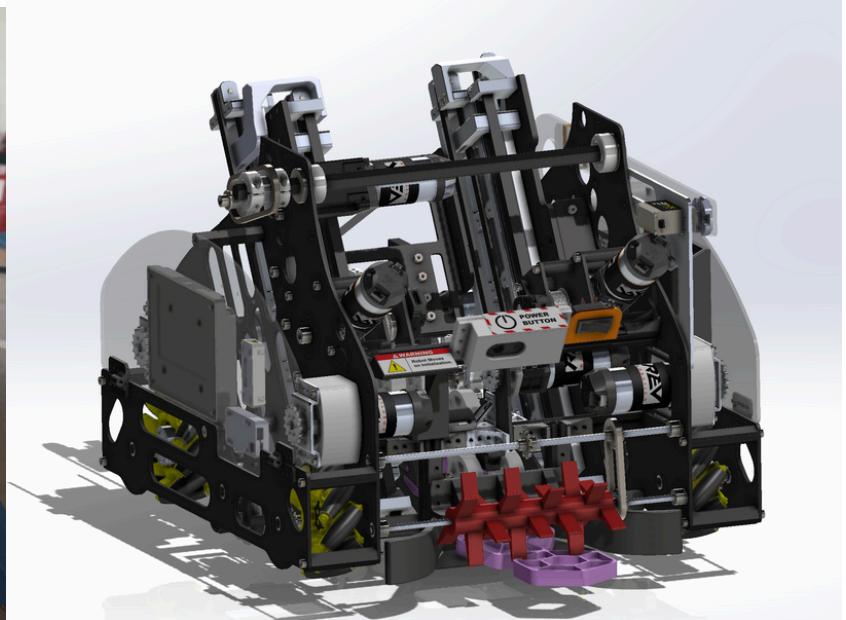
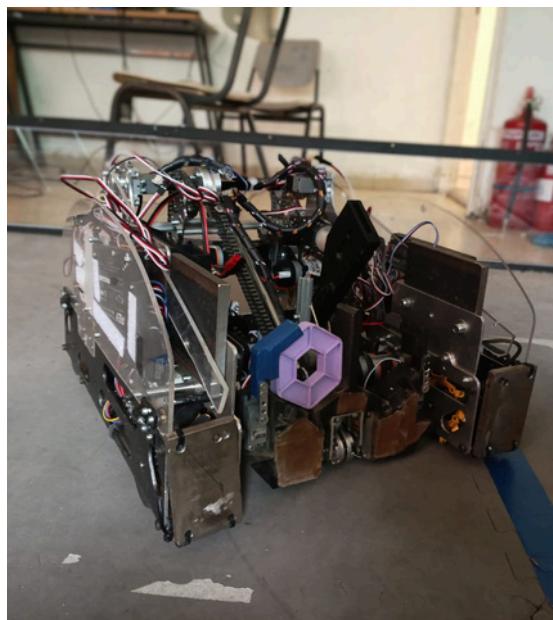
יצור ובניה

robוט שלנו יוצר במלואו בסדנה שלנו על ידיינו. הוא נוצר בעזרת מגוון כלים.

- CNC
- מחרטה
- כרסומת
- מדפסות תלת מימד
- מכופפת
- כלים ידניים

שרטוט

לאחר תהליך התקן שבו החלטנוiziaה סוג robוט אנחנו רוצים לעשות ואילו מערכות אנחנו רוצים עבורנו לשרטט את robוט בתוכנת SOLIDWORKS. מטרת השרטוט היא לאפשר לנו לבדוק שהרעיון שלנו אפשרי ומסתדרים לפני שמבזבזים משאבים על בנייתם. בנוסף הוא מאפשר לנו להגיע לرمות גבוהות של דיקוק וליצור עם המדפסת תלת מימד והCNC. robוט שלנו שורטט במלואו לפני שנבנה במציאות.

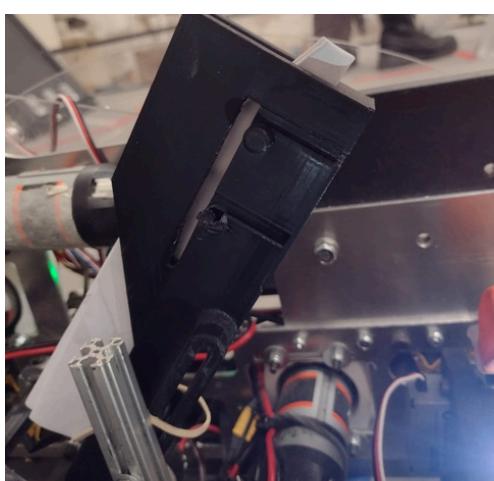


כבר משלב מוקדם הבנו שרוב המשחקים יוכרעו ב-game end, ולכן החלטנו לפתח את הממערכות של game end במקביל לפיתוח של שאר הרובוטים כדי להדק בהן את מרבית זמננו. לשם כך בנינו פרוטוטייפים של מערכת שיגור המטוס, מטוסים וגמ של התליה.



בנייה מערכת לבדיקת מטוסים

כבר מתחילה העונה ראיינו את הערך הגדל שבמטוסים ארכגם את הקושי בליקוי מטוס עיקרי ומדוייק, ולכן החלטנו לבנות מערכת שיגור מטוסים שתאפשר לנו לבדוק סוגים שונים ואת תנאי השיגור האופטימליים לכל מטוס



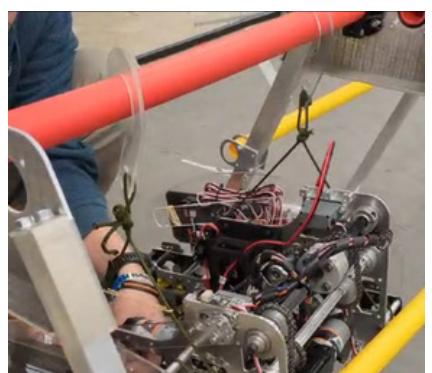
מערכת מטוס סופית

לבסוף החלטנו לכת על מערכת יריית מטוס מודפסת המבוססת על גומיה, ומטוס אשר מסוגל לעלות גובהה ובזמן נפילתו לחזור אחורה, תכונה זו מאפשרת לו להשיג בין 20-30 נקודות באופן אמין ועקב

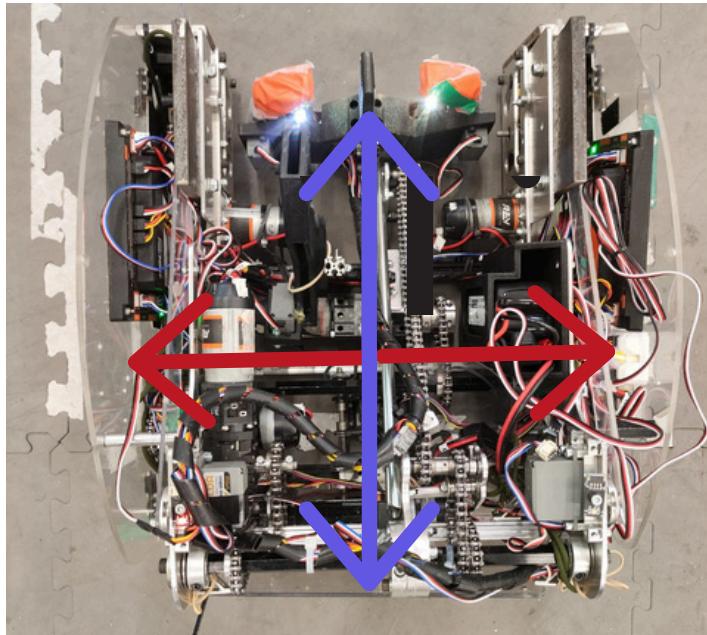


מערכת התליה

מערכת זו בנויה משני ווים שייצרנו בעזרת מכונת CNC שלנו אשר מורמים על ידי שני סרבואים ומחוברים בחבל למנווע אשר מרים את שניהם בו הזרנית. מערכת זו שונה מערכות רבות מכיוון שהיא מרים את הרובוט משתי נקודות שונות מה שהגורם לעלייה יותר ישירה ובכך גם הרובוט מתנתק מהקרקע מהר יותר. בנוסף למערכת זו מותקנת לצד הרובוט ולכן אינה מפריע לנו במהלך השוטף של המשחק.



השנה בנוינו רובוט מסוובר בעל חמישה צירי תנועה שונים, עובדה זו הפכה את הרובוט שלנו לרובוט המסובב ביותר לשילטה ובקרה שבנו אי פעם אף אפשר לנו להגיע לאחד הרובוטים הći ורטטילים ומתקדמיים שבנו אי פעם



נסעה בציר האופקי והאנכי

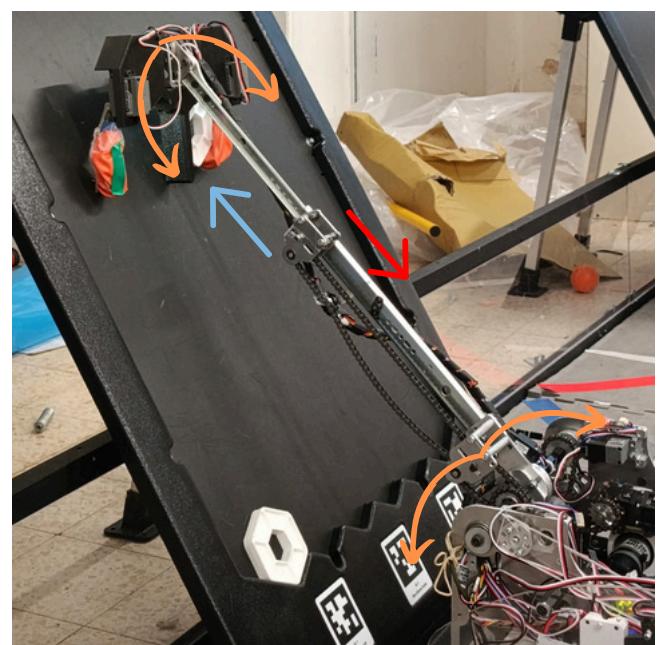
אנחנו משתמשים במערכת הנעה מסוג מכאנום שמאפשרת לנו לנסוע קדימה אחורה אף גם לצדדים

ציר סיבוב של מפרק הCPF

אנחנו משתמשים בסראבו אקסון אשר מסובב לנו את הCPF ובכך אנחנו יכולים להתאים את זוויתה גם לאסיפה וגם לקייר

ציר תנועה של מסילת הלינארית

אנחנו משתמשים במסילה בכדי לשים פיקסלים גבוהה יותר, לאסוף מהר יותר וליעל אופנים רבים ב robott



ציר סיבוב של הזרוע

אנחנו משתמשים בזרוע הנמצאת במרכז הרובוט על מנת להעביר את הפיקסלים מצד אחד של הרובוט לשני ובכך מקיימים את עקרון ה-passthrough

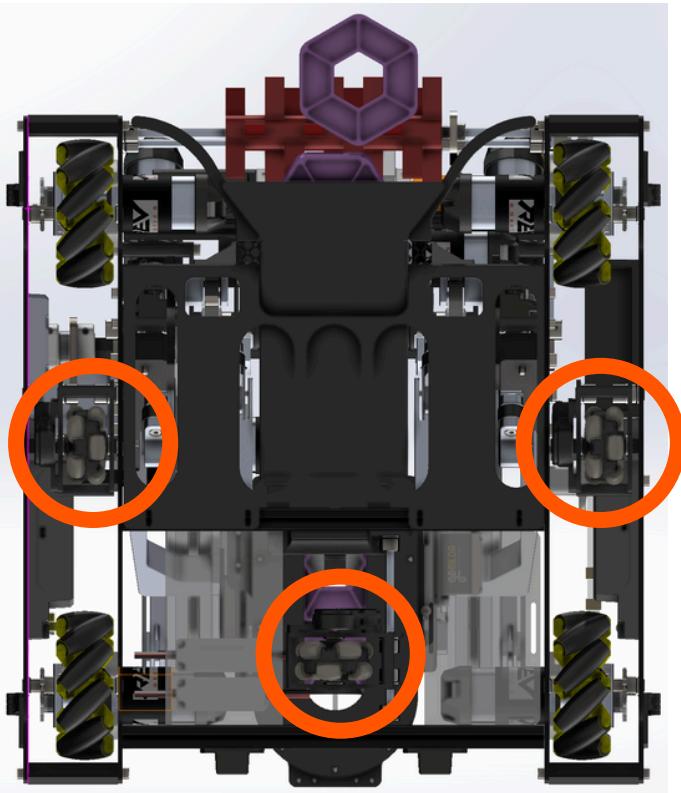
השנה הגדרנו לעצמנו לכתוב תוכנה בצורה המיטבית ביותר שתעזר להוציא את המיטב ממתקנות הרובוט ובו זמינות להקל על הנהגים. הגענו למסקנה שככל שהנוהג צריך להתאים פחות, כך קטן הסיכון לתקלות בזמן המשחק.

התוכנה שלנו מבוססת על אלגוריתמים ליזויו מיקום הזרוע וורך הלינארית ומצב הרובוט והתאמת פועלותיו של הרובוט בצורה המיטיבה עם המפעיל והנהג.

ובכן התוכנה שולטת על 7 מנועים, 6 סרביואים, ארבעה אינקודרים חיוניים, מצלמה, חיישני צבע ועוד חיישנים נוספים.

אנחנו משתמשים בכל אלו על מנת למקסם את יכולת השליטה והבקרה שלנו על הרובוט. אחד החישונים הנוספים שלנו הוא חיישן מגנט, שמאפשר לנו לדעת מתי הזרוע הגיעו לקרקע וגם מתי הלינארית סגורה.

בשלב האוטונומי אנחנו משתמשים באלגוריתם זיהוי תמונה המזהה את המספר הצלעות של האביזר קבוצה ובכך התגברנו על בעיות רבות שנוצרו לנו והצליחנו ליצור אוטונומי אשר שם את הפיקסלים הכהובים והסגולים במקומות וחונקה.



DEAD WHEEL ODOMETRY

המערכת בנויה מ-3 גלאלי אומני חופשיים אשר מסתובבים בצורה חופשית על רצפת המגרש. לכל גלאל מחובר חיישן אינקודר הסופר את מספר הסיבובים של הגלגל. לאחר מכן אנחנו משתמשים בפונקציות מתמטיות כדי להמיר את תנועת הגלגליים לתנועת הרובוט. כך הרובוט ידוע את מיקומו ויכול לזהות ולתקן סטיות בזמן עזרת PID.

בקרת PID

הרובוט שלנו מורכב מזרוע, מסילה לינארית ומפרק צבת. כל אחד מהמרכיבים הללו יכול לנوع בצורה חופשית מה שמקנה לרובוט שלנו שלושה ציר תנועה נוספת להנעה של הרובוט. על מנת לבקר על הרובוט בשלב הנהגים ובעיקר בשלב האוטונומי אנחנו צריכים לשנות בכל הצירים הללו בצורה מדוייקת ואמינה ולכן אנחנו בנוינו והתאמנו PID ייחודי אשר מאפשר לנו גם בשלב הנהגים וגם באוטונומי להגיע לגבהים ולמקומות שאנו צריכים.

עיבוד תמונה

בתחילת השנה עבדנו עם אלגוריתם זיהוי תמונה הדומה לשולשנה שעזרה אשר בודק את המספר הפיקסלים בצבע מסוים ובכך קובע את מיקום אביזר הקבוצה. אך מכיוון שהשנה אנחנו מוגבלים בצבעים של האביזר החלטנו לעבור לשיטה אחרת שבה אנחנו מזהים את מספר הצלעות של כל הצורות האדומות/כחולות במסך ובכך מזהים את המיקום של האביזר. השנה מידלנו את אביזר הקבוצה בצורה של מトמן בכך לבדל אותו מצורות אחרות אשר ניתן למצוא על המגרש והגדכנו את התוכנה לזהות את הגוון הספציפי של האביזר ובכך להבטיח שמהו אותו בלבד.

FTClib

השנה עברנו להשתמש בספרייה FTClib ספרייה זו מרחיבה את יכולות של התוכנה הרגילה (האקס הרגיל) ובכך מאפשרת לנו לפתח את התוכנה בצורה מהירה ומסודרת יותר ולשפר דרמטית את יכולות הרובוט שלנו.

אוטומציה ברובוט:

- על מנת להקל על הנהגים בשלב שליטה הנהגים ומנוע טוויות בעלות סיון לרובוט אנחנו מבצעים שלל פעולות אוטונומיות מבוקרות ע"י חישונים:
- בלחיצת כפתור המפעיל יכול למקם את הזורע ארבעה מקומות קבועים מראש בעזרת PID משוכל
 - בלחיצת כפתור המפעיל יכול להעביר את הרובוט לשני מצבים של אסיפת פיקסלים וגם במצב אופטימלי לנסעה
 - הצבות מסוגלות לזהות פיקסלים בעזרת חישוני מרחק וצבע ולתפס אותו אוטומטית
 - מפרק הצבות עובר אוטומטי בין מצב אסיפה למצב ניקוד על פי מיקום הזורע
 - הדלקת מנורות LED כאשר הרובוט אוסף פיקסלים בכך לסמן למפעיל ולנהג

road runner

אנחנו משתמשים בהתקה road שמאפשרת לנו לבנות מסלולים מראש ובעזרת "הגלאלים המתים" לנוט את הרובוט בצורה אוטונומית, עקבית ומדויקת לאורכו המסלול שתכננו מראש. אחד מיתרונות הספרייה זו היא יכולת ההסתגלות שלה, כך שגם עם רובוט אחר יתנגן בינו במהלך הנסעה, הרובוט יתקן את המסלול וימשיך וכך לא קרה כלום



משאבים (לשטי הקבוצות)

ההכנסות שלנו מגיעות מ 2 מקורות>Main:

- ספונסר ראשי שהקים את הקבוצה –

תמ"ה היא חברה של קיבוץ משמר העמק שהקימה את הקבוצה ומספקת תקציב לכל המועדון. אנו נדרשים להתחשב בצריכים של שאר הקבוצות ושאר פעילויות המועדון מול תקציב זה. תמ"ה תורמים לנו 150,000 ש"ח.

- תשלום הורים, תשלום ההורים של שתי הקבוצות מסתמכים ב- 54,000 ש"ח סה"כ כ- 204,000 ש"ח

אנחנו מקבלים את החולל של הסדנה מהמועצה ובית הספר שלנו.

קיבוץ עין השופט נותן לנו לאוכל בחדר האוכל שלהם בחינם.

בשנה שעברה תכנית הרובוטיקה במועצה נכנסה להיות תחת ה"מגידוק" והם עוזרים לנו ניהול הזמנות ועם הדפסות תלת מימד.

הוצאות

- כלויות (חולצות, מרצ'נדיס, הדפסות).
- חידוש כלי עבודה וחלקי רובוט.
- הדרכה (הוצאה מרכזית).
- תשלום ל- FIRST.
- מגרש.
- נסיעות ולינה.
- הפעלת פעילויות בקהילה.



מטרות קבוצתיות

- לנהל את הזמן בצורה מסודרת ו邏輯ית מראש.
- לצבוד בצורה עצמאית לחלוטין ללא חלות בגורםים חיצוניים.
- כל אחד מחברי הקבוצה יתנסה ולימד תחום חדש.
- לשמר את הידע שאנו צוברים לעתיד של הקבוצה.
- לתכנן רובוט שניית לשנות ולשפר אותו מנגנון ותוכנתית בקלות.
- ללמוד ליצור במחרטה ובכרסומת וללמוד לייעל את השימוש במכונת **CNC**.
- ליצור קוד אמין ועיקבי.
- להוציא את המיטב מהמכניקה של הרובוט בעזרת התוכנה.
- להפוך את תהליך כתיבת הקוד לפחות יותר.
- ללמוד מטעויות של עונות קודמות ולא לזרור עליהם.
- לבנות רובוט ייחודי ומורכב שיישמש לנו/ca אתגר **והכי חשוב להנות מהדרך וללמוד ממנו!**

וברוור

מטרות קהילתיות

- לעודד ולהשופר ילדים ובני נוער מרחבי המועצה לה תעשיין ב- STEM ולגדל את דור העתיד של המועצה.
- לחלק את הידע שצברנו במהלך FIRST.
- לתרום בחזרה לFIRST ע"י לעזרם קבוצות.
- תרומה לאוכלוסיות מוחלשות בארץ.
- לפתח מגמת הנדסת מערכות ורוביוטיקה בבית ספרנו.
- לשוק אותנו טוב יותר במועצה ולעורר בילדים השראה.

מטרות השגיאות

- לנצח תחרות דיסטריקט.
- להיות ראש ברית בארץ (בשאייפה לנצח).
- להיות מועמדים לפרס הInspire היזקרתי.
- זכאות בפרס בארץית.

"The best way to get started is to quit talking and begin doing"

Walt Disney

"A winner is a dreamer who never gives up"

Nelson Mandela