



פורטפוליו



BTJ #13452





הקדמה

אנחנו קבוצת BTJ #13452, קבוצה דתית מהישיבה הticaונית - קריית נוער ירושלים (באנגלית: Boys Town Jerusalem, ומכאן השם - BTJ).

הקבוצה הוקמה בשנת 2017 ומורכבת מ-11 חברי קבוצה בשכבות ח' - י"ב, ו-3 מנטורים.

בחלק מהיוטינו קבוצה דתית (מהיחידות בעולם!), אנחנו לא עובדים ביום שישי, שבתות וחגים, ורקמן היחיד שנותר הוא ביום השבוע לאחר שעות הלימודים, דבר שנראה לבאורה בחסרון אך אצלנו פועל דווקא➥ ביטרון – מאחר ואנחנו יודעים שזמן העבודה שלנו קצר משאר הקבוצות, יצא שהעבודה שלנו רצינית ויעילה יותר במהלך ימות השבוע וכן אנחנו "מכפרים" על הימים שאנחנו לא יכולים לעבוד.

הקבוצה שלנו עבדת על פי שלושה יסודות בסיסיים המיצגים את דרך העבודה שלנו ומגדירים את מטרותינו בקבוצה:

1. **" אנחנו לא בונים רובוטים, הרובוטים בונים אותנו"**: הרבה יותר מסתם "סימנא" עבורנו - במהלך השנה אנו מקדישים מפגשים רבים לימי גיבוש קבוצתיים, פעילויות, למידה משותפת וכדומה, וזאת מכיוון שאנו מבינים את משמעות הדבר וודעים כמה זה חשוב ומשמעותו עלי עתיד חברי הקבוצה לטובה, **אמנם חברי הקבוצה בונים רובוטים, אך בبنית הרובוטים אנו בונים עתיד לחבריו הקבוצה!**

2. **"אתגר העונה האמיתית, לא משתנה"**: לא סתם הקבוצה שלנו מתחילה לעבוד מיד בתום התחרות הרשמית כבר לעונה הבאה (גיוס חברי קבוצה, הבשות, התנדבות, ימי גיבוש וכו'), זאת מכיוון שאנו מבינים שאין צורך להחות ל"airoע הקיקאוף" שיכריז לנו על תחילת העונה ויחשוף בפנינו את "אתגר העונה החדש", מאחר ואתגר העונה האמיתית, לא משתנה אף פעם: האתגר האמיתי בשביבנו בכל עונה הוא לראות האם אנחנו **עובדים יחד בקבוצה**! האם אנחנו **גהנים ולומדים** במהלך העונה? זה האתגר האמיתי עבורנו, והמשימות בזירה, הרובוטים, הם רק האמצעים להשגת המטרה האמיתית והחשיבות באמת!

3. **"התהlixir הוא מה שהוא באמת, כל השאר זה בונוס"**: הניצחון האmittiy עבורנו, הוא הניצחון בתהlixir – **עבדנו יחד בקבוצה? למדנו? גהנים? זה הניצחון שלנו!** כמובן שגם יש את החלום לנצח, לזכות בפרס או בגביע, אך זו לא המטרה העיקרית שלנו. כשאנו מבינים שהטהlixir הוא החשוב, אנחנו מתמקדים בתהlixir, שכולם יי'הנו, ילמדו, ויעבדו יחד בקבוצה, **לא נשאיר אף אחד אחר,** כי **כל אחד ואחד הוא חלק מהטהlixir.**

מטרות ויעדים

עם תחילת העונה קבענו לעצמנו יעדים כלליים שנacho אותנו לאורך הדרכ. אנחנו רוצים להנות מהתהליך ולעמוד במטרות שהצבנו בתור הקבוצה. חשוב לנו לעבוד יחד כצוות, להציג מראש לכל אירע ולעמוד בזמןים. אנחנו שואפים להעביר את הידע שלנו לחברו קבוצה חדשה, לחזק את הקשר עם קבוצות אחרות ולקדם את הרובוטיקה בקהילה. מעל הכל, אנחנו רוצים להצליח בתחרות עם רובוט שעבוד טוב ומיצג את הסגנון שלנו ואת התהילה שעברנו.

חלוקתינו את יעדים לשתי קטגוריות:

יעדים קבוצתיים:



- להנות!
- עבودת צוות משותפת של כל חברי הקבוצה
- קבוצה מגובשת ומאוחדת
- קידום STEM בירושלים ומהוצה לה
- שלכל אחד מחברי הקבוצה יהיה חלק גדול מהתהילה הרובוט
- התארגנות מוקדמת לאירועים ועמידה בלוח הזמנים
- העברת הידע לדורות הבאים

יעדים הנדסיים:

- רובוט המסוגל לבצע את כל סוגי המשימות בדירה
- מערכות חדשניות ומקוריות ברובוט
- חלק אוטונומי עם מירב הנקודות
- רובוט מסודר ונגיש
- אסטרטגיות תכנון ובניה מוגדרות
- חלקים בייצור עצמי
- שימוש בחישנים
- היעד העיקרי שלנו העונה הוא לבנות רובוט פשוט שיעבד טוב בתחרות. בעבר יצרנו רובוטים מסובכים מדי שלא תמיד הצליחו כמו שרצינו. אז השנה החלטנו לחפש קונספט פשוט ולא מסובך שיעשה את העבודה, כמנון עם ה-TOUCH המועוד של הקבוצה שלנו.

לאחר התהילה הארוך שעברנו בתור קבוצה לאורך כל העונה שבה חברי הקבוצה עבדו על הרובוט התנדבו בקהילה ועשו הרבה הרבה כדי לראות כי הקבוצה עמדה בכל היעדים שהצבנו בתחילת העונה! 

המעבדה והכיף שלנו

המעבדה שבה אנו עובדים נמצאת בבית הספר שלנו, קריית נוער ירושלים, בבניין של ביתות החטיבה, מה שמאפשר לנו לפרסם ולמשוך אליו את השכבות הצעירות למעבדה, לראות ולהתענין.

מבנה המעבדה:

המעבדה שלנו מוחולקת לשני חדרים:

- **מעבדת הרובוט**, חדר המכיל: מחשבים נייחים / ניידים לתכנות ושרטוט, שולחנות עבודה למכניקה, מדפסת תלת מימד, ארוןנות שימושיים את כל הצדדים לבניית הרובוט וכן הלאה. החדר זהה משמש את הקבוצה לטובת העבודה על הרובוט, תכנון, יצירה, בנייה וכדומה.
- **מועדון הקבוצה**, חדר המכיל: ספרות, בריות, פופים, מסך טלויזיה, שולחן סנוקר, גרפייטי של סמל הקבוצה, משחקי קופסה, מטבחון ועוד. בחדר זה אנו משחקים, נחים וננהנים במהלך העונה, אוכלים יחד, עושים ערבי גיבוש, ערבי סרטים, טורניר סנוקר, ארוחות קבוצתיות וביצא בהזאה, ולא ספק הופך העבודה שלנו בקבוצה למנהלת נוספת.

לצד הרצינות הנדרשת מחברי הקבוצה במהלך העבודה על הרובוט והאתגרים שלנו בקבוצה, מגיע הצד הכיף והמנהנה שלנו בקבוצה, והוא לא פחות חשוב לנו מההתוצאה.



❖ **סרגיי הדובי**, הקמע של הקבוצה, הופך את העונה שלנו ללא ספק למנהנה ומצחיקה יותר – במהלך העונה אנחנו מצטלבמים ומפרסים תמנוניות מצחיקות אליו, לוקחים אותו לסמינרים והרצאות, מסתובבים אותו ברחבי בית הספר ועוד.

❖ **מווי הקואלה**, את מוויי קיבלנו מצוות היחסי ציבור של בית הספר לאחר שבאו מאוסטרליה ביחיד עם המשלחת האוסטרלית (עמוד-15).

❖ **החיבור שלנו**, לאחר לחברי הקבוצה מבלים זמן רב יחד, נוצרות בדיחות פנימיות מצחיקות שרק חברי הקבוצה יבינו, מה שהופך את העבודה למצחיקה ומהנה יותר ויצרת ייחודיות שיש רק לחברי הקבוצה שלנו.

❖ **לילות לבנים**, כשיש ימי חופש או סופי שבוע חברי הקבוצה נשארים ללילה לבן משותף וזה הכיף שלנו שאנו נשארים ביחד ומסחר מתגבשים.

❖ **צוותים**, הקבוצה מוחולקת לפי צוותים צוות מכנייקה וצוות תוכנה אבל תמיד אפשר לראות שוכלים חלק מהעבודה שגם מיתתכנת יבנה את הרובוט וגם מי שבסכום תוכנה הוא שותף במכניקה וזה הכיף הכי גדול שוכלים מערבים ייחד ולא תלויים בשום צוות!

תהליך התכנון

תהליך התכנון של הרובוט שלנו מתייחס מטרופיה משותפת בסרטון ה-kick off וממשור עד היום דרך ניסויים, שינויים, שיפורים והתאמות. אנחנו מתארים כאן איך התקדמנו שלב אחר שלב, מהריעונות הראשוניים ועד המרכיבות הסופיות של הרובוט.

קונספט מערכת יחידה מול מערכות נפרדות:



בתחילת העונה התכנסנו בקבוצה וצפינו בסרטון ה - "kick-off". ישבנו יחד ודנו על איזה קונספט אנחנו רוצים שהרובוט יעבד, ועל שני רעונות עיקריים:

חסכנות	יתרונות
<ul style="list-style-type: none"> ❖ מרכיבות מכנית ❖ גודל ומשקל ❖ חומר ניסיון בעבודה עם שתי מערכות 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ מערכות איסוף ופරיקה נפרדות ולא תלויות אחת בשניה ❖ שימוש בין איסוף לפראקה ללא צורך בתמורה של כל המערכות

מערכות איסוף ופראקה נפרדות:

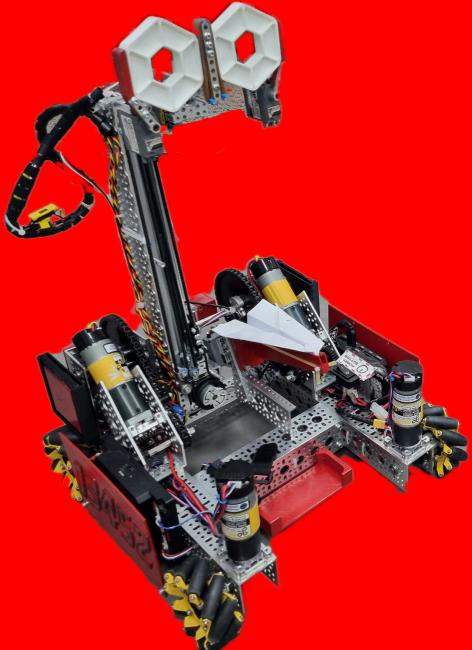
יש לנו לשימוש בשני זרועות שונות - אחת שתוסף את specimens והsamples ואחת שתפרק אותם. הרעיון היה שככל זרוע תתמקד בינה שעשו, ואם נשפר משהו בזרוע אחת, זה לא ישפיע על השניה.

חסכנות	יתרונות
<ul style="list-style-type: none"> ❖ מערכת יחידה לאיסוף ופראקה תלויה אחד בשני ❖ דרוש תנועה של כל המערכת בין איסוף לפראקה 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ פשוט מכנית ❖ קטן וקל ❖ ניסיון בעבודה עם מערכת אחת

מערכת יחידה לאיסוף ופראקה:

הרעיון השני היה זרוע אחת עם מעלה שנעה על ציר הזירעוזו תוכל גם לאיסוף וגם לפראק בל' העברה בין מערכות.

בחירה הקונספט:



הרובוט מעונה שעבירה

לאחר שהעלוינו את היתרונות והחסרונות של כל אחת מהמערכות והשוינו ביניהם הגענו למסקנות הבאות:

- למרות שבקונספט של מערכת יחידה יש צורך במערכת אחת לאיסוף ופריקה, הבנו שמדובר בתוכן מערכת שתשתמש גם לאיסוף וגם לפריקה
- אנו מניחים כי זמן השינוי בין שתי מערכות מקביל בזמן התנועה של מערכת אחת בין האיסוף לפריקה
- חלק מהיעדים ההנדסיים שלנו, על מנת להיות מסוגלים לטפס הדרומי שהחובוט יהיה קטן וקל במשקל

היות ובעונה שעבירה עבדנו עם רובוט בעל מערכת יחידה, צברנו כיסיון רב שייקל על בניית הקונספט ויאפשר לנו להתמקד באתגראים המכנים הנוספים של העונה

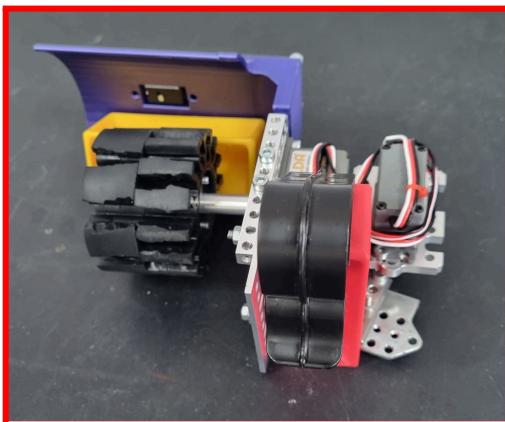
מערכת האיסוף/פריקה

לאחר שבחרכנו בקונספט לרובוט - מערכת יחידה לאיסוף ופריקה, היה علينا לתכנן מערכת מתאימה לקונספט הנבחרה. על מנת למצוא את מערכת האיסוף/פריקה המתאימה ביותר עברו העונה הצבנו מספר דרישות:

- ❖ איסוף ופריקה של samples ואת specimens במערכת יחידה
- ❖ איסוף ופריקה מידדים
- ❖ פשוט להפעלה בידי הנהגים
- ❖ מערכת איסוף/פריקה עקבית

במהלך העונה בדקנו מספר מערכות איסוף/פריקה שונות במטרה למצוא את המערכת שעומדת בדרישות שהצבנו:

צבת עם שאיבה -

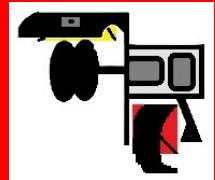


התחלנו מתוכנן מערכת שאיבה פשוטה שמורכבת מדווג גלילי סיליקון גמישים ומעין רמפה שעלה(samples) המאפשרת לשלוט בזיהויו של השטח.

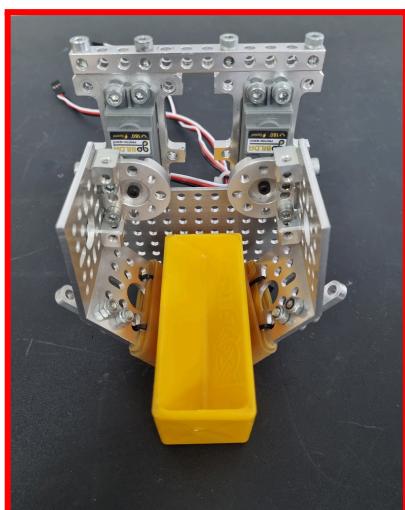
ראינו כי מערכת השאיבה אינה מתאימה לניקוד specimens, בעקבות כך הוספנו צבת בצדדים של המערכת השאיבה והצבת תשמש לאיסוף ופריקה של specimens.

על מנת להקל על הנהגים הוספנו חיישן שמודר את השאיבה אוטומטית.

לאחר בדיקות של המערכת הגיענו למסקנות הבאות:

מערכת איסוף/פריקה עקבית	פשוט להפעלה בידי הנהגים	איסוף ופריקה מידים	איסוף ופריקה של ה-samples ואות ה-specimens במערכת יחידה	קונספט
לא	כן	לא	כן (בתתי מערכות נפרדות)	

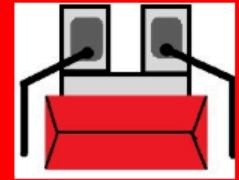
בדיקות ראיינו כי המערכת מתנסה באיסוף samples בزواיות שונות ואחיזתה samples אינה אמינה בנוסף להיותה גדולה וכבדה. לפיכך החלנו לתוכנן מערכת איסוף/פריקה חדשה בקונספט שונה שתתעדוד בכל הדרישות שהצבנו.



לקראת תחרות האימונים החלנו לתוכנן צבת פשוטה המורכבת משני מנועי מסוג servo המניעים את שני צידי הצבת.

ראיינו כי הזרוע אינה תופסת את samples טוב וכן לא הוספנו גומיות להגדלת החיכוך בין המערכת ל-samples/specimens.

בתחום אימונים ראיינו כי המערכת דורשת דיקוק רב מנהיגים וכן הוספנו פלטה מאחרי samples כדי שהנהג רק צריך לקדם את המעלית לתפיסת samples ואת -samples.

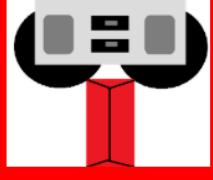
מערכת איסוף/פריקה עקבית	פשוט להפעלה בידי הנהיגים	איסוף ופריקה מיידיים	איסוף ופריקה של samples-specimens במערכת יחידה	קונספט
כן	לא	כן	כן	

לאחר שתי תחניות עם המערכת הגענו למסקנה כי הזרוע הייתה קשה לתמрон עבור הנהיגים ולא הצליחו למשוך את הפוטנציאלי המקסימלי של המערכת לנו קראת התחרות הארץית לתוכנן מערכת איסוף חדשה שבה יוכל למשוך את הפוטנציאלי המקסימלי שלו.

שאייה סופית -



אחרי התחרות המוקדמות השנייה החלטנו את העבודה על מערכת השאייה החדשה. מערכת השאייה הזאת עובדת עם שני חיישני V3 שבודורתם אנחנו מזדים גם צבע וגם מרחק על מנת ליצור את הדיקוק המרבי לצורך שלנו ועל החישנים מחוברים גלגלים גומי בשונה למערכת השאייה הראשונה שלנו.

מערכת איסוף/פריקה עקבית	פשוט להפעלה בידי הנהיגים	איסוף ופריקה מיידיים	איסוף ופריקה של samples-specimens במערכת יחידה	קונספט
כן	כן	כן	כן	

ראיינו כי המערכת אינה פשוטה להפעלה שהנהג צריך לעצור את השאייה ידנית לשם כך הוספנו שתי חיישנים שיעורו את השאייה אוטומטית. לאחר בדיקות רבות של סוגי גללים מרחק בין הגלגלים והתאמת של החישנים עם המערכת ראיינו שהמערכת עומדת בכל הדרישות שלנו בכך שהיא מיידית, עקבית ו פשוטה להפעלה וכן בחרנו שזאת המערכת הזו ברובוט שלנו.

הטיפוס שלנו

בחלק מהיעדים ההנדסיים שלנו הגדרנו לעצמנו כמטרה לבצע את כל המשימות בדירה וביניהם הטיפוס לרמה השלישי.

טיפוס לרמה השנייה

את הטיפוס לרמה השניה עשינו בדומה לעונה קודמת (הוות לדמיון בין מבנה הרובוטים מה שתרם לטיפוס לעבוד בבר בשלבים מוקדמים של העונה בעלי צורך בשינויים רבים. הרובוט מטפס לרמה השנייה על ידי סגירה של הזרוע בזמן שבו התחiouן המחבר למוות מתקף.



טיפוס לרמה השלישי לאחר תחרות מוקדמות הראשונה התחלנו לעבוד על הטיפוס לרמה השלישי במטרה להצליח לטפס כבר בתחרות המוקדמות השנייה. הבנו כי בדרך היילה ביותר עבורנו לטפס לרמה השלישי היא על ידי סגירה של המעלית בזמן שהרובוט תלוי ברמה השנייה, ראיינו כי על מנת לבצע זאת יש להוסיף שלושה דברים עיקריים ברובוט:

❖ **ו נספּ בקצת המעלית** - שייטפס על המוט בrama
השלישית בזמן סגירת המעלית

❖ **מנוע נספּ** - לאחר וראיינו כי המנוע שמניע את המעלית אינו חזק מספיק על מנת להרים את הרובוט החלפנו להוסיף מנוע נספּ שיישמש גם הוא להנעת המעלית על מנת לחזק את המערכת ולא לפגוע ב מהירותה

❖ **זרוע בתחום הרובוט** - "זנב" - ראיינו כי באשר

אנחנו נתלים מרכז המסה של הרובוט אינו במיקום הנכון בשליל שהוא יתפס על המוט בrama השלישי ולכן החלטנו להוסיף זרוע קטנה שתישען על מסגרת the-*submersible*-*sub*s בזמן שהרובוט מטפס ובכך נודא שהרובוט מאונך לקרקע והוא של הטיפוס לרמה השלישי מגע למוט.

לאחר שהוספנו את שלושת הדברים הנזכרים לעיל וביצענו ניסיונות לטיפוס לרמה השלישי ראיינו כי הרובוט נתקע במוט של הטיפוס בrama השנייה. על מנת לפתור בעיה זו החלטנו להוסיף פלטה בזווית שתשתמש בRamphus שתקל על המעבר בין הטיפוס בrama השנייה לבין הטיפוס בrama השלישי.

הטיפוס לרמה השלישי עבד בהצלחה באופן עקבי ואף הינו **הקבוצה הראשונה והיחידה בארץ** שצלחה את המשימה עד תחרות המוקדמות השנייה (!) זו אחת הממערכות שאנו הכי גאים בה ושםחים בהצלחתה.



תוכנית ובקשה

האוטומני שלנו:

מתחילת בניית הרובוט יכולנו להתחיל את העבודה על האוטונומי, על מנת ליצור אוטונומי עובד וטוב לתחרות

הדרישות מהאוטומני:

- ❖ נסעה חופשית לאורך כל הדירה
- ❖ אוטונומי עקבי
- ❖ אוטונומי המסוגל לעשות גם samples וגם specimens

april tags

בתחילת העונה בחרנו לעשות את האוטונומי בעזרת april tags למדנו איך להשתמש במכשיר והתחילו את העבודה. התחילו עם רעיון אשר מבוסס על מצלמה מסתובבת בעזרת מנוע SERVO ודיהו מכמה כיוונים את ה- **april tags**.
אחרי שניסינו להשתמש בו רأינו כי הוא לא עומד בדרישות שלנו:

אוטונומי המסוגל לעשות גם specimens וגם sample	אוטונומי עקבי	נסעה חופשית לאורך כל הדירה
לא	כן	לא

עקב זה שהמקום היחיד שאפשר להשתמש במכשיר ליד tag היה לא אפשר להשתמש בו בכל הדירה ולכן לא השתמשנו בו.

נסעה על פי חישון ה-ENCODER

אחרי ניסיון april tags ניסינו לעבוד על חישוני encoder של המנועים במטרה ליצור נסעה שתעמוד בדרישות שלם לאחר מכן ניסינו ליצור נסעה שתעבד לפי זווית IMU וכיוון ראש הרובוט בו זמן קצר לבסוף החלפנו שלא מכיוון שהנסעה לא הייתה מדוקית ועקבית כפי שרצינו והעדפנו פתרון אחר שיטור יתאים לנו.

אוטונומי המסוגל לעשות גם specimens וגם sample	אוטונומי עקבי	נסעה חופשית לאורך כל הדירה
לא	כן	כן



ניסעה על פי גלגלי odometry

לאחר שהחלטנו לנסות לפתור אחר התחלנו לחשב על שימוש בגלגלי odometry על מנת ליצור נסעה שתוכל להתאים עבורה בהתחלה התלבטנו האם לשנים 2 גלגלים או 3 גלגלים לבסוף החלטנו 2 גלגלים מסיבות מכניות של הרובוט, התחלנו לעבוד מסיבה שזה יפתר את הבעיה של החוסר דיק בנסעה שנתקלנו בה עם הENCODER הגענו למצב שיש לנו נסעה עם תיקון עצמי אך מחוסר זמן החלטנו לעבור לפתרון אחר.

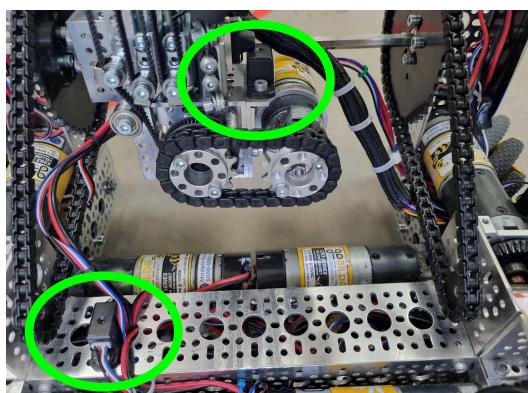
ניסעה על פי ספירת ROAD RUNNER

לבסוף החלטנו להשתמש בROAD RUNNER בשביל ליצור מצב שייהי לנו אוטונומי עקי. זה שנה ראשונה שלנו עם הספירה הזאת שאנו עובדים אותה עד כדי מצב של תחרות וזה עומד לנו בכל הדרישות שהצבנו לעצמנו.

אוטונומי המסוגל לעשות גם specimens וגם sample	אוטונומי עקי	ניסעה חופשית לאורך כל/zираה
כן	כן	כן

ה-Op:

חישנים:



במהלך הטלואוף אנחנו משתמשים במספר חישנים כדי לדיק וליעל את פעולות הרובוט.

חישון למעלית:

במהלך העבודה על הרובוט כל פעם שהיינו משתמשים במעלית שלנו נוצרה בעיה שככל פעם שהיינו סגורים אותה היא הייתה נשחתה בבסיס, לא רצינו שיקרה דבר זהה כי הוא התחיל להזיק לנו ברכזות ובכלי לבסיס, אז הוסףנו מעוצר תוכני שזה בעצם חישון מגנטי כך שככל פעם שמעלית שלנו נסגרת החישון יקלוט את המגנט שהתקנו והוא יעצור את המנוע וכך נמנע את הפגיעה ב roboto.

חישנים למערכת האוטונומי:

אנחנו משתמשים בשתי חישנים שמצוירים לפי צבע שדרכם נוכל באוטונומי לאסוף מטור-h-eamples את samples המותאמים לברית שלנו בכל פעם שנacaktır.



חישון לזרע:

ראינו שבחשאנchnו משתמשים בזרע שלנו הסתבכנו עם אותה הבעיה שכל פעם שהיינו סוגרים אותה היא הייתה נופלת על הבסיס בחזקה, אז הוספנו קודם כל מעוצר מבני שיגרום לזרע לעוצר לפני שיוכל לגעת בבסיס לאחר מכן היה צריך גם לעשות מעוצר תוכנתי אז הוספנו חישון מגנטי כמו במעלית שכל פעם שמערכת זרע שלנו נסגרת החישון יקלוט את המגנט שהתקנו על הבסיס והוא יעזור את המנווע וכן נמנע את הפגיעה ברובוט.

חישון לאיסוף:

רצינו להוסיף פעולות אוטומטיות אז חשבנו על חישון שברגע שהנаг תופס sample/specimens אז היחידת קצה ישר עולה למלחה והמעלית מתפרקת ומebin אותו לקלעה/תלייה של samples ואז יותר קל לנаг לנוהג ולהתרכז בהנאג ושר אחרי הפעולה הזאת חשבנו על עוד פעולה שיכולה לעזור לנаг כמו לפתח את המעלית עם זרע ושר לקלוע את sample לבסקט.

אוטומציות:

אוטומציה לאיסוף:

בהתחלת, שעברנו מצבת לשאייה החלטנו לדרוש עצירה אוטומטית של האיסוף, שmeno חישון מרחק בודד באמצע ובגלל מיקומו אז הוא לא זיהה את sample בזמן ולבן שינינו את מיקום החישון קרוב יותר לתחילת האיסוף וכדי לשמר על דו צדדיות האיסוף והפריקה, הוספנו אחד נוספת בסוף המערכת.

(ברגע שהחישון המרחק מזהה הרובוט תפס sample או specimens, הוא מקפל את האיסוף וסגור את המעלית כדי לאבטוח את sample. כל זה מתבצע ללא צורך במערכות ידנית, מה שמייעל את הפעולה ומקל על הנאגים) דבר נוסף שקורא אוטומטיות בזמן שהחישון מזהה אלמנט - השלט רוטט, כלומר גם אם הנаг לא הצליח לראות אם אכן תפס/al תפס את האלמנט, הוא יודע שהוא יכול להמשיך לנקד אותו ע"י הרטט שקורא בשלט - באופן אוטומטי ומגביב.

אוטומציה לניקוד בבסקט:

לאחר האיסוף של sample, בלחיצת כפתור אחד הרובוט פותח את הזרע ואת המעלית ומebin את הרובוט לפלייה בבסקט הגבוה, כל זה קורה בכמה וgements ומציריך מינימום התערבות מהנאגים, בנוסף פועלה זאת קוראת ב - THREAD בלומר הנאג **טור כדי הנסיעה** פותח את המערכות, וכן אנחנו משפרים את המהירות של כל סיקל.

אוטומציה לאיפוס:

לאחר פריקה של sample/specimens בלחיצת כפתור אחד הרובוט סגור את המעלית והזרע ומebin את האיסוף לאיסוף מחדש, גם פעולה זאת קוראת ב - THREAD, וגם כאן הנאג מאפס את המערכות **טור כדי הנאגה**.

BTJ בקהילה

עם עבודתינו בקבוצה, אנחנו לא שוכחים את מה שקרו מעבר לקבוצה ומשקיעים זמן רב במהלך העונה כדי להשפיע ולתרום לקהילה שביבנו להפיז מדע וטכנולוגיה בקהילה.

קבוצת FLL:

חברי הקבוצה שהשתתפו בתוכנית ה-FLL מדריכים את קבוצת ה-FLL של בית הספר שלנו פעמיים עד שלווש פעמים בשבוע. קבוצת ה-FLL מורכבת מתלמידים משכבות ז'-ט' כ-10 חברים. הם מעבירים לאחים הקטנים שלנו את ערכי היסוד של FIRST. בנוסף, קבוצת ה-FLL שלנו נמצאת איתנו במעבדה של קבוצת ה-FTC, ונוכחת איתנו לאורך כל התהליך.



אנחנו גאים בחבר הקבוצה אליעזר סומער שזכה בתחרות ה-FLL בפרס "המנטור המבטיח".

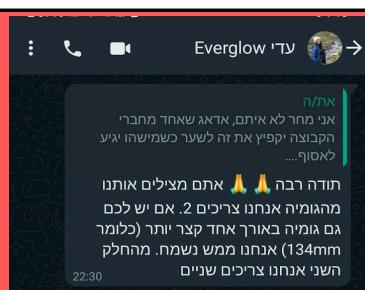
פרויקט עם ילדי הדרום:



ישראל נמצאת במלחמה, ותושבי הדרום פונו מבתים. בית הספר שלנו אירח את תושבי היישוב "נווה", כדי שיוכלו למדוד במתחם בית הספר. חשבנו כיצד נוכל לשמח אותם ולסייע להם להתמודד עם המצב, לאחר שהם לא נמצאים בבתים כבר תקופה. חברי הקבוצה ארגנו מפגשים וסדנאות לכיתות ה' עד ח' בין 20-30 תלמידים בכל מפגש (4 מפגשים - מפגש לכל שכבת גיל) בנושא רובוטיקה ומשחקי רובוטים, תוך שימוש בצד של ה-FLL. בקר עזרנו לתלמידים הללו להפיג את המתח, לשפר את מצב הרוח ולהנות.

השאלת ציון:

אנחנו מאמינים שצריך לעזור אחד לשני וחזק את הקהילת הרובוטיקה. בגלל זה, אנחנו תמיד נותנים יד לקבוצות רובוטיקה אחרות שצrigerות חלקים או ציוד מסוימנו. אנחנו עושים זאת זה כי חשוב לנו שתחומי הרובוטיקה יפתחו בישראל ושתהיה עזרה הדידית בין הקבוצות. אנחנו משתפים חלקים שהם צריכים, נותנים להם להדפיס אצלנו בתלת-ממד, וגם עוזרים עם "יעוץ או תמיכה טכנית בשימושם תקוע. כבר מלא קבוצות יודעות שאם הם צריכים משהו הם פונות אלינו!



קואליציה ירושלים:

במסגרת פעילותינו בקהילה, זמנו הקמת קואליציה מיוחדת שמאחדת קבוצות רובוטיקה מירושלים. מטרתה היא לחזק את הקשר בין הקבוצות, לעודד שיתוף ידע ותמייה הדידית, ובננות קהילה תומכת בעיר. במסגרת הקואליציה ארגנו מפגשים משותפים, שבהם חברי הקבוצות מחליפים ידע, ניסיון ורעיון. בקואליציה משתתפות חברות 4 קבוצות ה-FTC מירושלים אנחנו ביחיד עם:(#19000 EVERGLOW, #21656 FIREFLIES, #22993 BARNYARD) כמו כן, אפשרנו שיתוף במשאבים כמו ציוד, חומרים וכליים לטובות כולם. בנוסף, הקואליציה מספקת תמייה הדידית בפתרון בעיות, התמודדות עםאתגרים וקידום פרויקטים משותפים, כמו אימוני נהגים ומפגשי עבודה. כל זאת כדי לשפר את רמת הקבוצות בירושלים וליצור קבוצה תומכת ומעשירה.



הרצאה בבית ספר חיל האוויר: נוכנים לנפחים ל-STEM

הרצאה בבית ספר חיל האוויר: חלק מרצון הקבוצה לקדם את ערכי STEM בקהילה, קבוצתנו קיימה הרצאה בבית ספר של חיל האוויר. בהרצאה הציגנו לכ-200 תלמידים את עולם הרובוטיקה, במטרה להקים את תוכנית ה-FTC בבית הספר שלהם. הסבבנו על היתרונות בהקמת קבוצת FTC, והדגמנו את הרובוטים בפועל, כולל תהליך הבניה, התכונות והפעלה. הבנוינו שני רובוטים: אחד בתחילת הבניה, להראות את שלבי ההתחלה, ואחד מתקדם יותר, להמחיש את התוצאה לקראת הסוף. הרצאה הצלחה מאד, התלמידים התלבבו מהרובוטיקה ומה-FTC, ואנו מאמינים שהוא צעד חשוב לקראת הקמת קבוצה כזו בבית הספר של חיל האוויר לפתח עוד קבוצות. ביום הקבוצה הזאת היא SYMPLE-#25125 שנפתחה בעקבות ההצלחה של הרצאה, שמחנו לפגוש אותם בתחרויות והיינו גאים לראות את הקבוצה שנפתחה בזוכותנו וממשיכה בתוכנית עד היום.



השנה ארגנו מפגש לבוגרי הקבוצה שהקימו את הקבוצה והיום הם כבר חלקם נשואים או משרתים בצה"ל מאז המפגש אנו מרגשים יותר גיבוי מהבוגרים שעוזרים לנו יותר מעבשי.



תורמים ומבקרים:

בתרומה לבית הספר על מימון הקבוצה אנחנו עוזרים לבית הספר ששמיגעים תורמים או מבקרים, ומציגים להם את הרובוטיקה ובית הספר. לפחות פעם אחת בשבוע אנחנו מציגים את הרובוטיקה לכ-10-2 מבקרים באופן תדרי(כ-450 מבקרים בכל הילאים).

לדוגמה, שגריר אוסטרליה בא לבקר אותנו במעבדה, וגם משלחת מהקרן הקימת של אוסטרליה הגיעו כמה פעמיים (כ-100 איש), ואנחנו הציגנו להם את הרובוטיקה. חוץ מזה, בבית הספר אנחנו מראים את הרובוטיקה לתלמידים שבאים לימי פתוחים לקרהת רישום בבית הספר (כ-60 תלמידים בכל יום פתוח) ולפעילויות נוספות.



בבא דע: הרצת STEM ב מגזר החראי



השנה העדנו לummot "בבא דע" - עמותה החושפת את FIRST ותחום הרובוטיקה בבתי ספר חרדיים להכیر את עולם הרובוטיקה ולהביא אותו לילדים ב מגזר החראי שרצו ללמידה ולהתפתח. עוד בעבר תמכנו בהם בתחרויות FLL, והשנה סייענו להם לפתח שתי קבוצות FTC חדשות של העמותה, כדי לתת המשך לקבוצות FLL שבעמותת בבא דע.

חברי הקבוצה נסעו לקבוצה החדשה בבית שימוש על מנת לעזור בכל התהליך של הרובוט, התוכנה ומבנה התחרות. בכל קבוצה יש כ- 10 חברי קבוצה שבה

הכרנו להם את התוכנית. הילדים ממש התלהבו מהרוביוטים ונחנו מכל רגע של עבודה והתנסות, וזה הראה כמה הם מחוברים לנושא. התרומה שלנו משמעותית כי ב מגזר החראי הם בדרך כלל לא חסופים לטכנולוגיה, ואני עוזרנו להם להיחשף לעולמות חדשים, לפתח כישורים ולחלים בגודל.

מחנה אימוניים:

לקראת התחרות הארץ-ית יצאו לאיימונים משותפים אצל #12016 MISHMASH, יחד עם #12363 BARNYARD-#22993 ORENGEFOX-#12363 שמתחרות איתנו באותו בית הארץ-ית. המטרה הייתה לבנות ברית מנצחת, לשפר את הרובוטים ולמקסם את הביצועים של כולן לקראת התחרות הארץ-ית. האימונים כללו שלושה ימי עבודה רצופים בסדנה שלהם בבאר שבע, כולל לינה באזר.



סיוו בשרטוט ותלת מימד לצה"ל:

בוגר קבוצה שמשרת ביחידת פיתוח של צה"ל שאל אותנו אם נוכל לעזור ליחידה בעניין שרטוטים והדפסות בתלת מימד לצורך פיתוח של פרויקטים בצבא. כМОבן שמיד הסכמנו וקבעתנו תחילה לשרטוט וליצור חלקיים עבורים מיד שבוע.

