



TEAM SIRIUS

MÜHENDİSLİK DOSYASI

İçindekiler

- Biz Kimiz?
 - Takım Yapımız
 - Mentörler
 - Kaptanlar
 - Üyeler
 - Neden Mühendislik Dossyası?
- Eski Robot
 - Tasarım
 - Esinlenen Robotlar
 - Mekanik
 - Hatalarımız
 - Çıkarımlarımız
- Robotumuz
 - Tasarımın Yenilenmesi
 - Tasarımın Evrilişi
 - İntake
 - Shooter

İçindekiler

- Mekanik
 - Malzeme Tedariği
 - İntake
 - Shooter
- Elektronik
 - Elektronik Şeması
 - Elektronığın Yerleşmesi
- Yazılım
 - Otonom
 - Swerve
 - İntake
 - Görüntü İşleme
 - Shooter
- Stratejiler
- Robotun Artı ve Eksileri
 - SWOT Analizi
- Hatalarımız ve Değerlendirmelerimiz
- Haftalık Rapor
- İletişim

Biz Kimiz?

9468 Team Sirius olarak, FRC yolculuğumuzun üçüncü sezonunda sadece robot tasarlamıyor, üyelerimizin mühendislik alanlarına yönelmelerini sağlıyoruz. En temel misyonumuz; ekip üyelerimizin teknik ve sosyal yetkinliklerini geliştirerek onları iş hayatına hazırlamak.

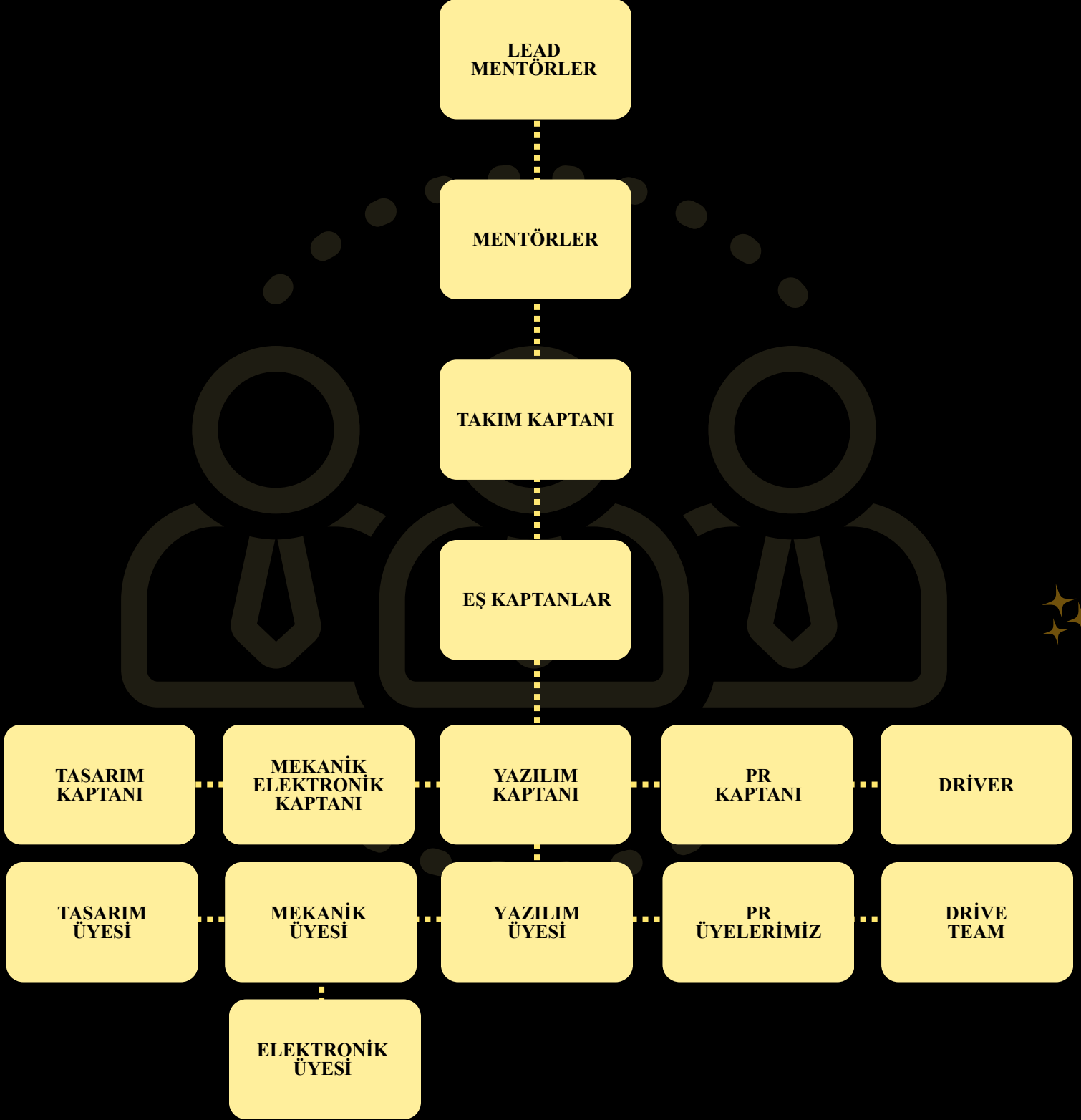
İsmimizden aldığımız ilhamla, üyelerimizin kariyer seçimlerinde ve iş hayatlarında tıpkı bir yıldız gibi yol gösterici olmayı hedefliyoruz.

Okulumuz Şile Ayet Azer Aran Savunma Sanayi Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nin katkıları ile takım arkadaşlarımız ve okulumuzdaki diğer öğrencilerin de eğitimlerinde deneyimli arkadaşlarımızla aktif rol oynamayı hedefliyoruz.

Takımımız adını en parlak yıldızdan alıyor ama biz biliyoruz ki bizim en parlak yıldızlarımız üyelerimiz.



Takım Yapımız



Mentörlerimiz



Elif Altun - Lead Mentör

- Sosyal sorumluluk projeleri
- Takım kayıt ve başvuruları
- Takım organizasyonu
- Driver team teknik destek



Gülay Karatepe Metcan- Lead Mentör

- Sponsorlarla iletişim
- Velilerle haberleşme
- Atölye ve gezi izinleri



Esra Morgül - Mentör

- Sosyal sorumluluk projeleri
- Takım kayıt ve başvuruları
- Takım organizasyonu
- Elektronik kontrolü ve işleyişi
- Yazılım destek ve takip

Mentörlerimiz



Tamer Özcan Özdemir – Mentör

- Tasarım kontrolü ve eğitimleri
- Malzeme tedariki
- Mekanik destek ve takip



Hasan Ülker – Mentör

- Mekanik destek ve takip
- Mekanik malzeme tedariki
- Tasarım süreci takibi



Fehmi Bahadır Basan – Mentör

- Sosyal projelerde malzeme yardımı
- Elektronik kontrolü ve planlaması
- Yazılım takibi

Kaptanlarımız



Diana RAMANOVICH

Takım Kaptanı



Hasan Kayra SARIKAYA

Eş Kaptan



Sudenaz ŞENTÜRK

Eş Kaptan



Ömer Cihan KARALA

Tasarım Kaptanı



Defne Duru PARLAK

Mekanik Kaptanı



B. Berk DİZKIRICI

Elektronik Kaptanı



Mustafa ÖZDİL

Yazılım Kaptanı

Üyelerimiz



Alpaslan ÖZÇELİK
Mekanik



Hilal KİTAPÇIOĞLU
Mekanik



Emirhan U. GERENGİ
Mekanik-Safety



Selehattin H. ÇELİK
Mekanik



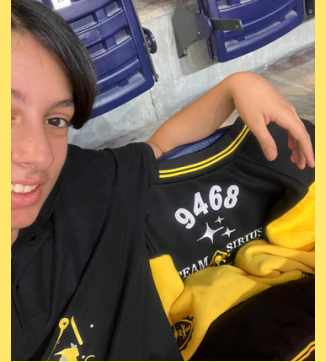
Görkem Y. AVCI
Mekanik



Berat BÜYÜKTEMİZ
Mekanik



Ömer F. GÜZEL
Mekanik



Murat ÇALIŞKAN
Tasarım



Mehtap ÜLKER
Tasarım

Üyelerimiz



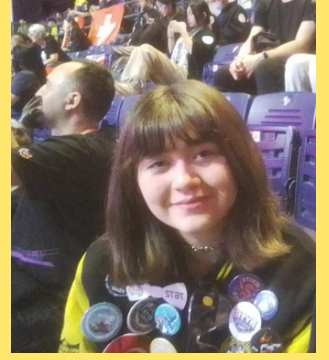
Emir ZENGİNAL
Tasarım



Mavi R. ULUSAN
Tasarım



Emrullah SÖYLER
Yazılım-Driver



Feyza Nur ACAR
Yazılım



Sina Nar TEPE
Elektronik



Yiğit GENÇ
PR



Murat Efe OZAN
PR



Ömür ŞAHİN
PR



Miray HIRAÇ
PR

Neden Mühendislik Dosyası

Takım olarak gerçekleştirdiğimiz her çalışmanın, katıldığımız her yarışmanın ve birlikte geçirdiğimiz her günün sosyal ve teknik gelişimimize sunduğu katkıların bilincindeyiz. Bu kazanımları kayıt altına almanın iki temel amacı bulunmaktadır:

- **Süreç Takibi ve Arşivleme:** Mevcut projelerimizi ve gelişimimizi daha sistemli bir şekilde takip etmek.
- **Sürdürülebilirlik:** Takımımıza yeni katılacak üyelerin işleyişi hızla kavramasını sağlamak ve takımımızın kurumsal kimliğine katkı sağlamak.

Bu hedefler doğrultusunda, tüm teknik ve idari süreçlerimizi şeffaf bir şekilde yansıtacak olan Mühendislik Dosyamızı oluşturmaya karar verdik.

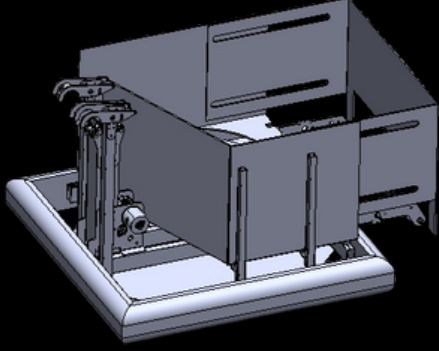
Bu süreçte öğrencilerimize sorumluluklar vererek planlı ve düzenli bir iş bölümü gerçekleştirmeyi amaçladık. Görev dağılımlarımız:

- **Bölüm Kaptanları ve Üyeler:** Bölüm kaptanlarımız, görevleri üyelerimize paylaştırarak sürecin takibini üstlenmiş; üyelerimiz ise kendilerine verilen görevleri en iyi şekilde tamamlamıştır.
- **Koordinasyon ve Raporlama:** Takım kaptanımız ve eş kaptanlarımız, bölüm kaptanlarından gelen raporları birleştirerek tüm çalışmaların genel iş planına uygun, düzenli ve planlı bir şekilde ilerlemesini sağlamıştır.
- **Mentör Desteği:** Mentörlerimiz, takım kaptanı tarafından derlenen bu raporlamaları düzenli olarak kontrol ederek sürecin sağlıklı yönetilmesine ve hedeflerimize ulaşmamıza rehberlik etmişlerdir.

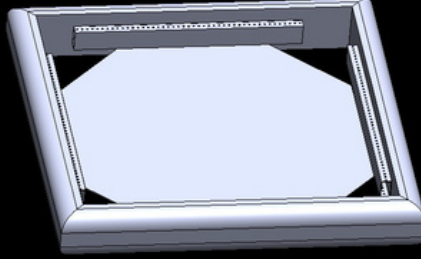


Eski Robotumuz

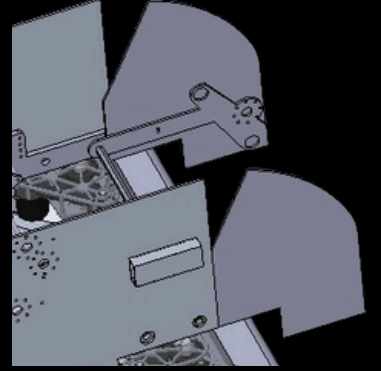
Tasarım



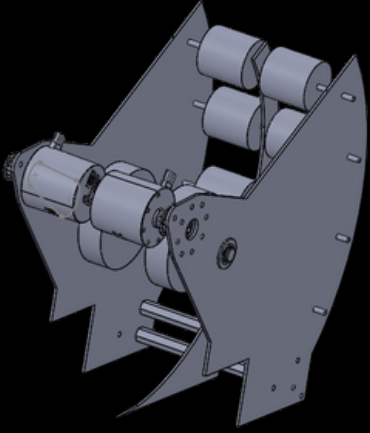
Bütün
Robot



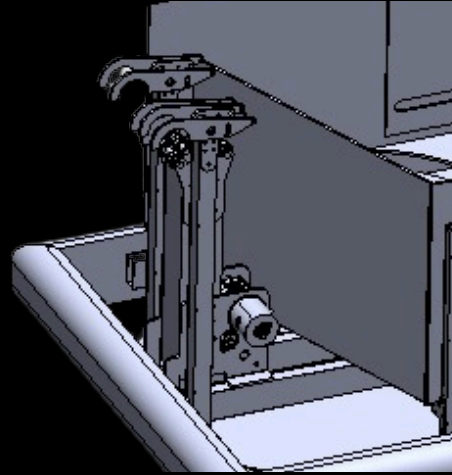
Şase



İntake

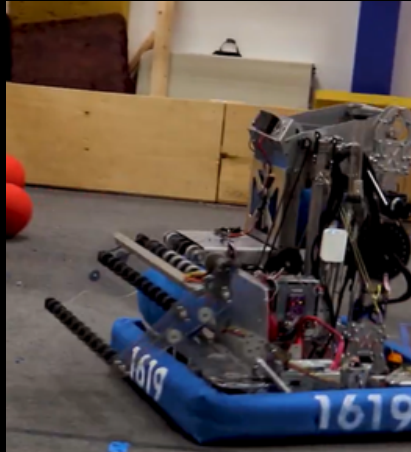
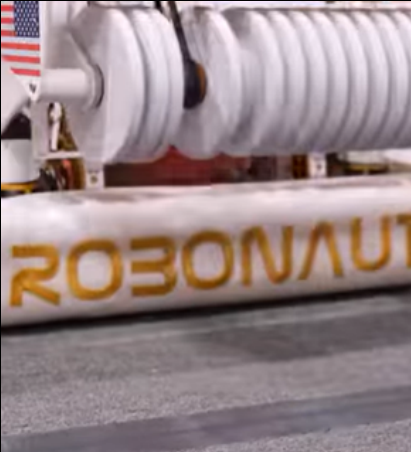


Shooter



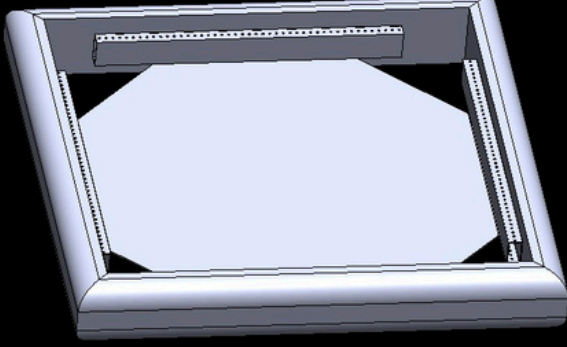
Asılma

Esinlenilen Robotlar ve Parçalar



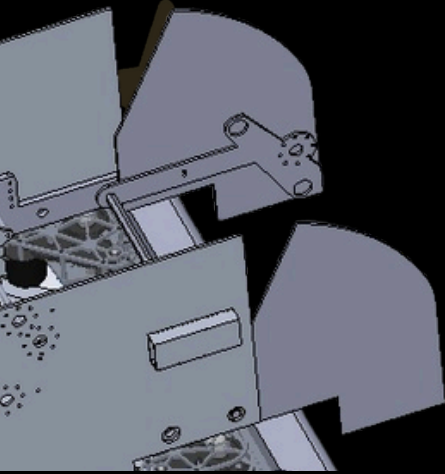
Eski Robotumuz

Şase



- Ağırlığı azaltmak için delikli olan çelik sacı geçmiş sezonlarda da kullanıyorduk.
- Swerve modüllerimizi söküp temizledikten sonra geri montajlarını yapıp şesemizi topladık.

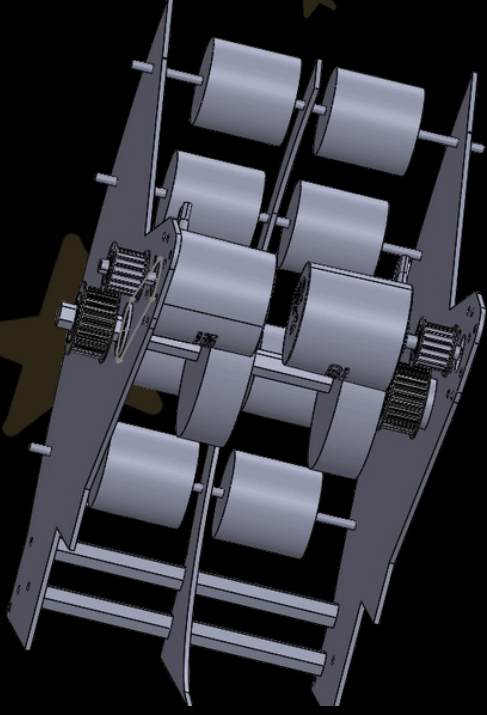
İntake



- İntake de roller mantığı ile pimaş borulardan yaptığımız mekanizme var topların kaçmaması için pleksiler bulunuyor.
- İşe yarayan bir sistemdi aynı mantıkta yeni robotumuza uygun halini ve lazer kesim versiyonunu yaptık.

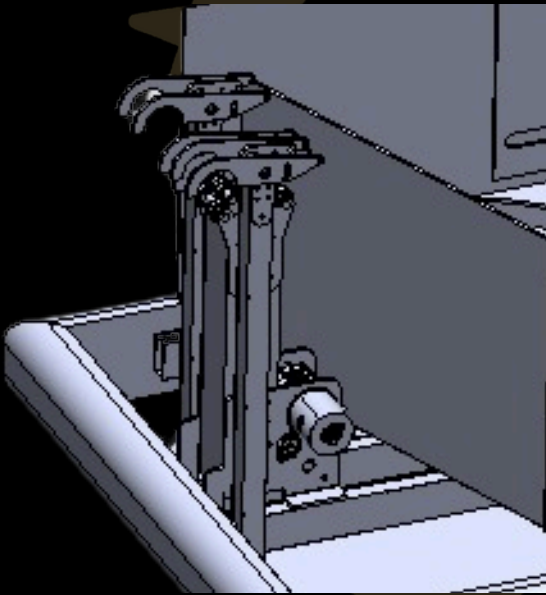
Eski Robotumuz

Shooter



- Öncelikle tekli atış yapmanın bize daha kolaylık sağlayacağını düşündük.
- Genel sistemde ve shooterda daha az motor kullandığımız bir tasarım vardı.
- Burada shootera beslememiz düşük olduğu için top tam istediğimiz yüksekliğe ulaşmıyordu.

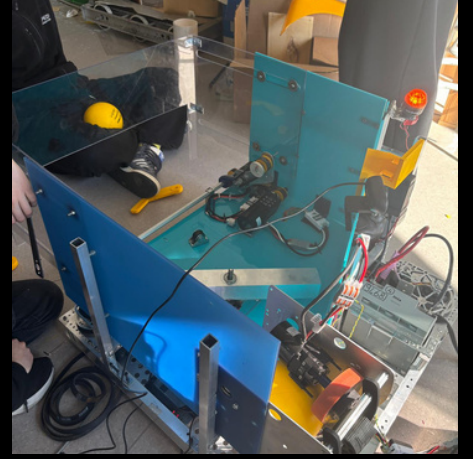
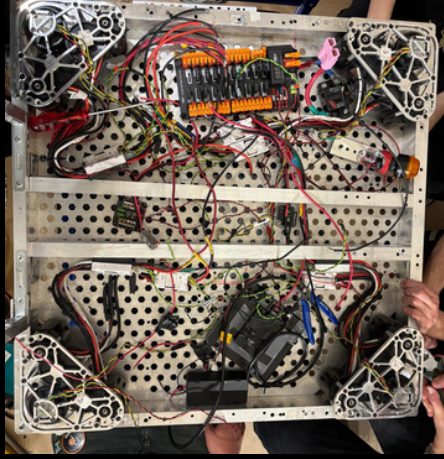
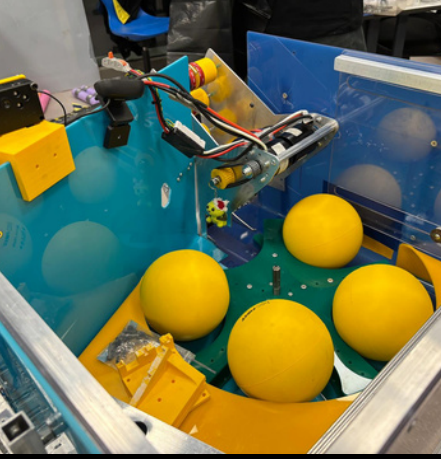
Asılma



- Eğer başarıyla gerçekleşebilseydi bize çok büyük avantajı olacaktı ancak şasemizdeki problemten dolayı iptal etmek zorunda kaldık.
- Gelecek yıllarda kullanabilme şansımız olduğu için dosyalayıp kaldırdık.

Eski Robotumuz

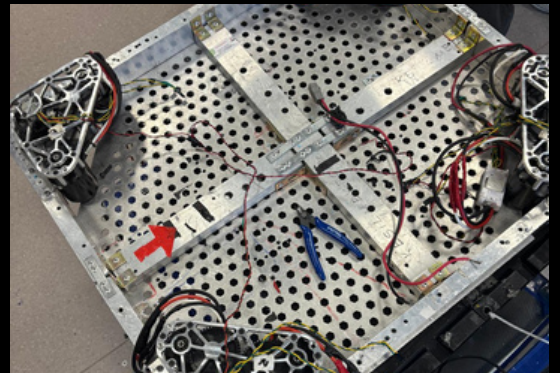
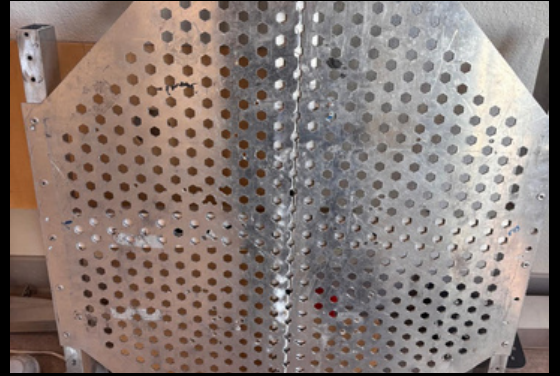
Şase(Kesilmeden Önce)



- 75x75 yani eski sezonun şase ölçüleri ile olan şasenin(şase geçmiş sezonda kullandığımız sacdan) toplanış hali. Ortadaki profiller destek profilleri.

Şase Kesildikten Sonra

- Robotu yarışma kurallarına uydurabilmek için ortasından genişliği 18 cm olacak şekilde bir parça kestik ve + şeklinde dört profil kullanarak şaseyi yarışma alanında en hızlı şekilde sabitledik.
- Bu sayede en azından inspectiondan geçmeyi başararak yarışmalara çıkabildik.
- Bu kesme ve toplama süreçlerinin hepsini yarışmadaki kısa süre zarfında gerçekleştirdik.



(Şaseden çıkan parça)

Eski Robotumuz

Mekanik

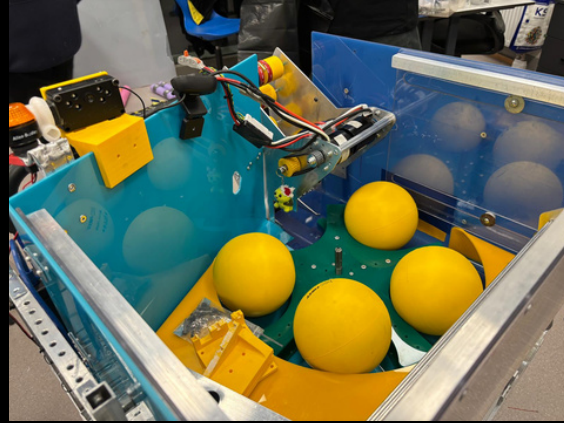
İntake



- Robotumuzun oyun objesini yani topları alabilmesi için mile 3d printerdan bastığımız parçaları(sarı olan kısım) geçirdik.
- Daha sonra boru geçirip etrafını bantla sardık.
- Bu kısım maç başladıktan sonra hareket edecek ve aşağıdaki mekanizmayı çalıştıracak.



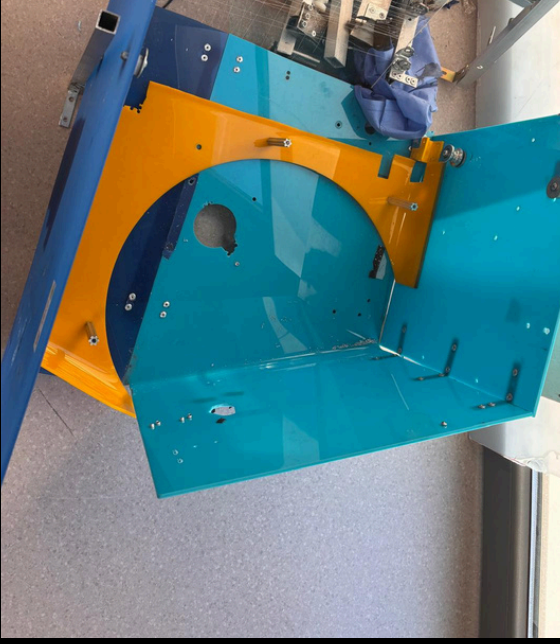
- Yukardaki parça vurduktan sonra iki tarafındaki birbiri ile simetrik olan mekanizmalar sayesinde kayan kısım haznenin genişlemesine ve daha fazla top almasına yardım eder
- Pleksiden yaptığımız bu parçada başlangıç ölçülerine uyabilmek için bu şekilde bir mekanizma kullandık.



Eski Robotumuz

Mekanik

Hazne



- Hazne bizim toplarımızı aldıktan sonra onları saklamamızı ve shooter mekanizmasına aktarmamızı yarayan kısımdır.
- Aşağıda ölçüleri yarışma kurallarına uymadığı için kestiğimiz parçaları bulunuyor.



Besleme



- Haznenin ortasına gelen bu kısımda iki tane yıldız şeklinde olan ve topun hazneye geldikten sonra shooter mekanizmasına aktarılmasını sağlayan parçalar bulunur.
- Bu parçayı ne kadar hızlı çevirsek de çok yüksek bir besleme yapamadığı için shooter alçağa atıyordu.

- Robotumuzda kullandığımız renkli parçalar reklam panolarından artan renkli pleksiler. Elimizdeki imkanları kullanarak en hızlı ve işlevli sonucu almaya çalıştık. Ayrıca böylece geri dönüşüme katkı sağladık.

Eski Robotumuz

Mekanik

Shooter



- İlk başta düşündüğümüz shooter sistemi tekli atış yapıyordu.
- Mekanik ekibimiz bunun için lazer kesimde hazırlanan parçaları, tekerleri ve 3d printerden basılan parçalardan faydalandı.

Asılma



- Robotumuzda ilk başta düşündüğümüz asılma mekanizmasının parçaları lazer kesimden çıkartılmıştı.
- Ancak hem çalıştırmakta genel sorun yaşadığımız hem de inspection kurallarında alan sıkıntımız sonucu asılmayı kullanmadık.

Eski Robotumuz

Hatalarımız

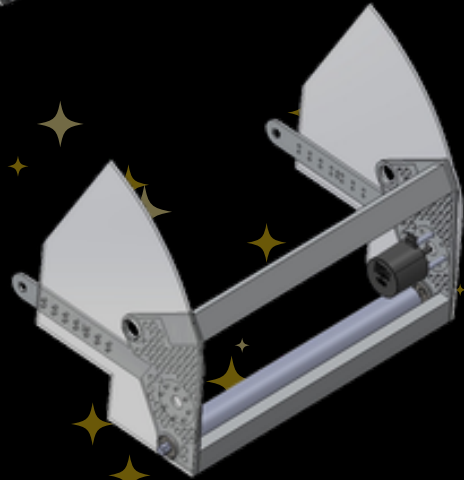
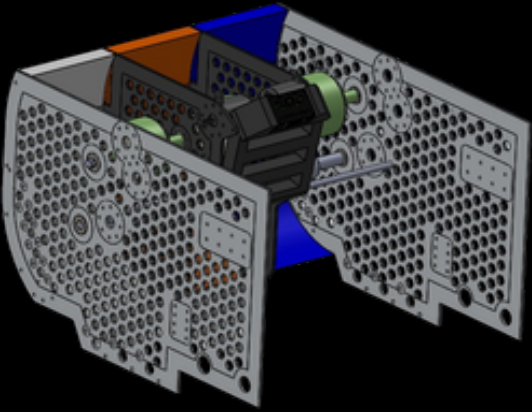
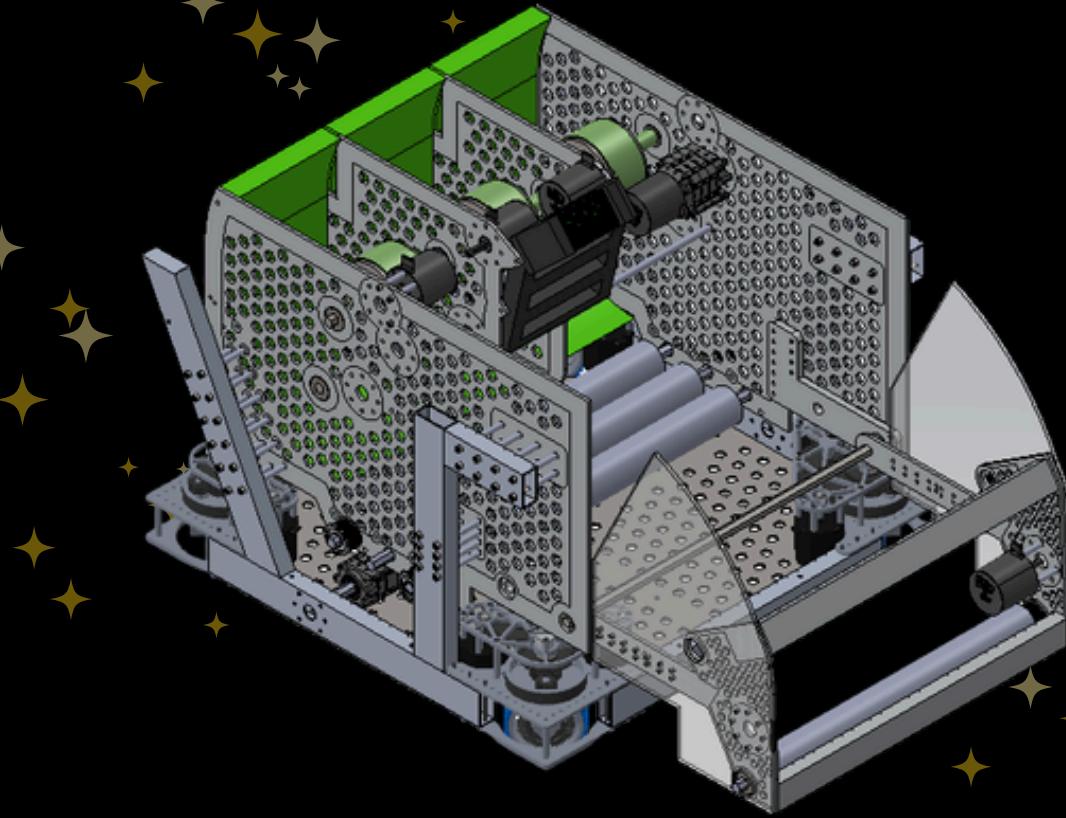
- Birbirimizin hatalarını kapatamamamız.
- Gamemanuel okumada sadece belli bölümlere dikkat etmek.
- Sponsor bulmada gecikmek.
- Malzeme tedarikinin gecikmesi ve sürecin yavaşlaması.
- Inspection kontrolünü yarışmadan önce yaparken bazı maddeleri atlamak.

Çıkarımlarımız

- Emin olduğumuz konularda bile son kontrol yapmak.
- Birbirimizin eksik olduğu konulara dikkat etmek ve onları kapatmaya çalışmak.
- Sponsorluk ilişkilerini sezondan önce kesinleştirmek.
- Sezondan önce her sezon gereken belirli malzeme tedarikini yapmamız gerektiği.
- Yarışmadan önce inspection kontrolü yaparak kendimizden emin olmak.

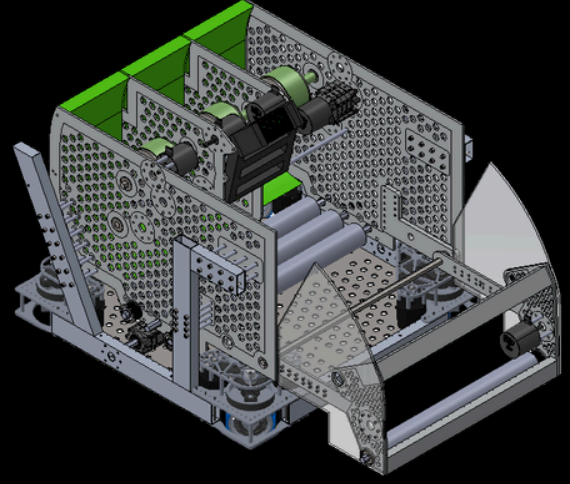
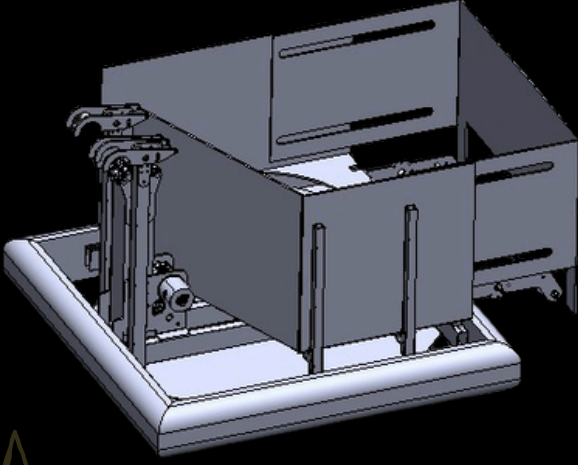


Robotumuz



Tasarım

Tasarımın Yenilenmesi



Sebepler

- Malzeme tedarikini sağlayabilmemiz.
- Eski malzemelerin kullanım zorluğu yaşatması.
- Driver açısından yarışmada zorluk yaşatması.

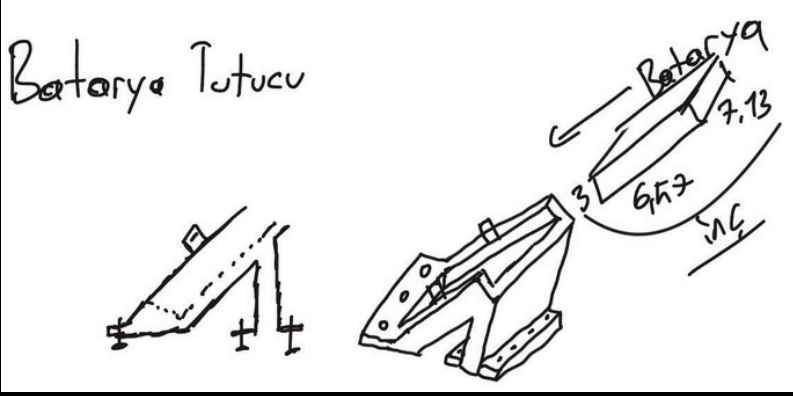
Sonuçlar

- Daha sağlam ve kullanım kolaylığı sağlayan bir robot.
- Elektroniği daha düzenli olan bir robot.
- Aynı anda üç tane atabilen bir robot.
- Hazneye alınan top sayısında azalma.



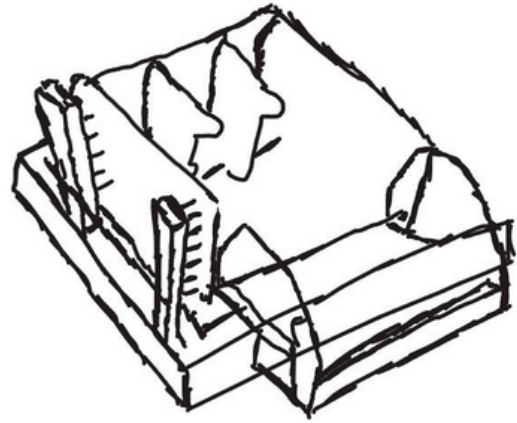
Tasarım

Tasarımın Evrilişı



Eski Robot

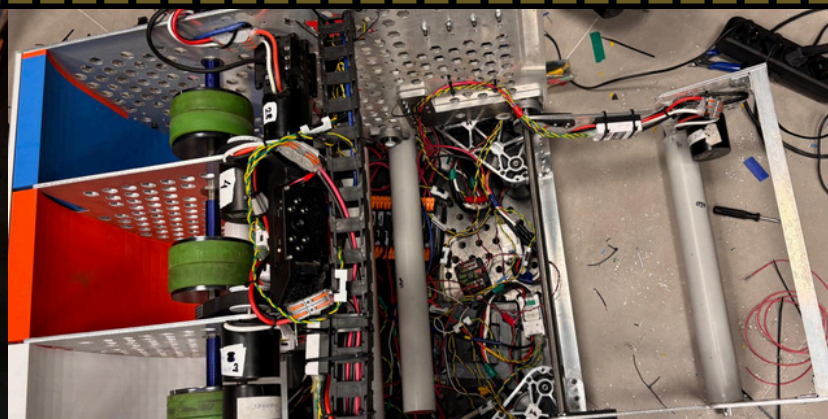
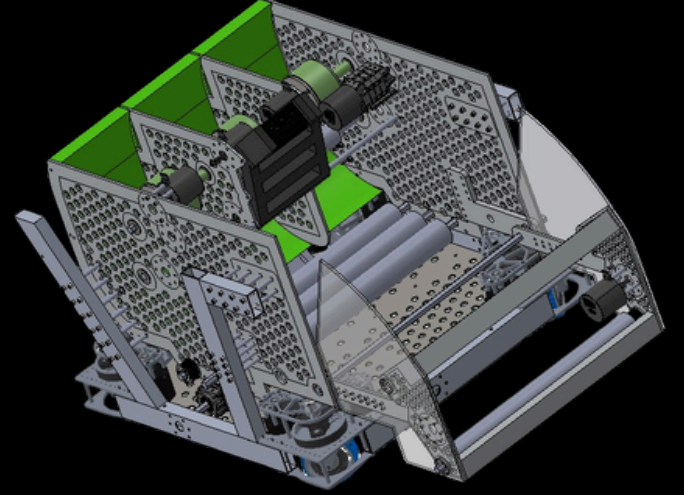
- Karalama yaparken öncelik benzer sezondaki ve bu sezondaki çalışan işe yarar robotları yorumlayarak bir kabataslak oluşturabilmek.
- Bu süreçte hızlı olmalıyız çünkü en kısa sürede tasarımı bitirip parçaları lazere vermeliyiz.
- Robotun kabataslak haline karar vermek için takımca mentörler, kaptanlar ve üyeler olarak zihin fırtınası yaptık. Bu sayede robotun taslağına karar verdik. Burada en önemli kısım ölçüleri taslak oluşturduktan sonra kabaca verip oturtmaya çalışmak ve sistemin mantığını oturtabilmek.
- Bizim için önemli olan en kısa sürede üretebileceğimiz bir robotu tasarlayabilmek.
- Bu süreçte diğer yarışmalardaki gözlemlerimiz ve çıkardığımız sonuçlar ile kabataslak çizimini belirledik.



Tasarım

Tasarımın Evrilişı

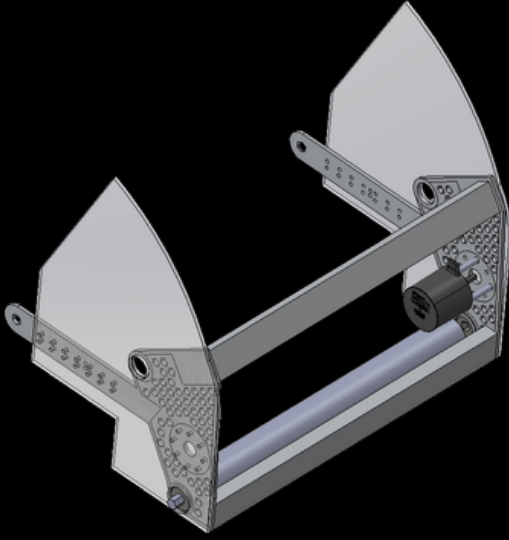
- Tasarımın en son kısmı kabataslak yapılan çizimi programa aktarabilmek, bu süreçlerin hepsini 2 gün gibi bir sürede tamamlamaya çalışarak üretim sürecini başlatmak.
- Bizler kısa zamanda oluşturduğumuz tasarımı kontrol ederek son haline emin olduktan sonra üretimini başlattık.
- Hafif ama dayanıklı olması amacıyla delikli lazer kesim sac kullandık.
- Robotumuzun asılacağı zaman diliminde top atmasının daha fazla puan kazandırdığı düşünüldüğü için robotta asılma mekanizması kullanmayı tercih etmedik.
- Daha kısa sürede daha fazla top atabilmek için üçlü bir atış sistemi geliştirdik.
- İntake kısmında ise eski tasarımımıza göre daha az kapasiteli ama dah güvenilir bir mekanizma sağladık.



Tasarım

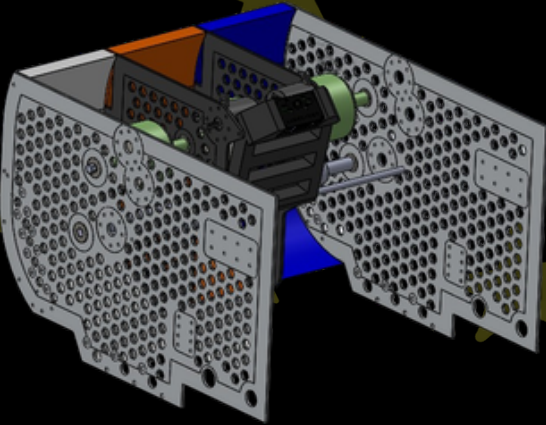
Tasarım Süreci

İntake



- Yanlardaki pleksi ve lazer kesim parçalar huni görevi görerek oyun objesinin dışarı kaçmasını engeller.
- Oyun objesi pimaş boru ile bumper arasına sıkışarak içine alır. Bu sayede topu hazneye almış oluruz.

Shooter

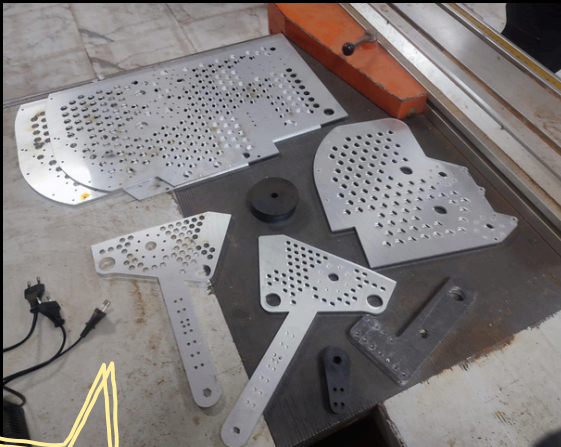


- Üçlü atış yapmamızı sağlayan bu sistemi intake mekanizmasından aldıktan sonra shooterlara yönlendiriyoruz. Shooterlar topları sıkıştırıyor ve daha sonra istediğimiz mesafeye topları çıkarabiliyoruz.
- Hem hızlı hem de işlevli olduğu için bu mekanizmayı tercih ettik.

Mekanik

Malzeme Tedariği

- İlk başta malzeme tedarikini sponsorumuz Repkon aracılığı ile karşılamaya çalıştık ancak zaman aksilikleri sonucu malzeme tedarikini sponsorlarımızdan karşılayamadık.
- Daha sonra ise malzeme tedarikinde önceliğimiz lazer kesim oldu ve buna mekanik üyemiz Alpaslan ÖZÇELİK'in babası destek oldu çünkü 2 hafta gibi bir sürede robotu tekrar toplamayı amaçlamıştık.
- Lazer kesim dışında kalan mekanik malzemeleri mentörlerümüz Hasan ÜLKER, mekanik kaptanımız Defne Duru PARLAK ve tasarım kaptanımız Ömer Cihan KARALA yoğunlukla üstlendi.
- Özellikle imes gibi sanayi sitelerinden civata, somun, kasnak vb. malzemelerin tedarikini sağladık.
- Bu sayede hem lazer kesimler hem de diğer malzemeler elimize en kısa sürede ulaştı.



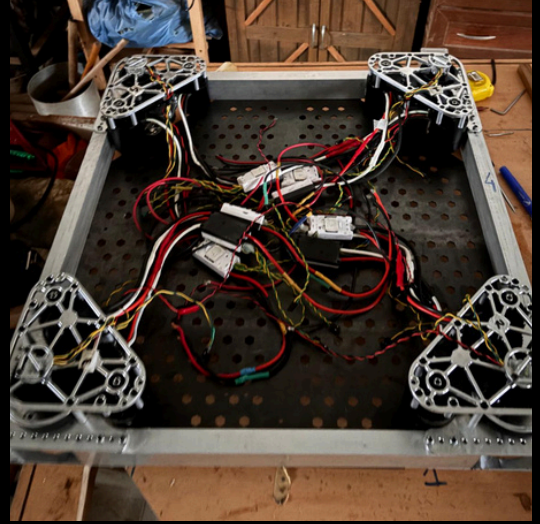
Mekanik

Şase



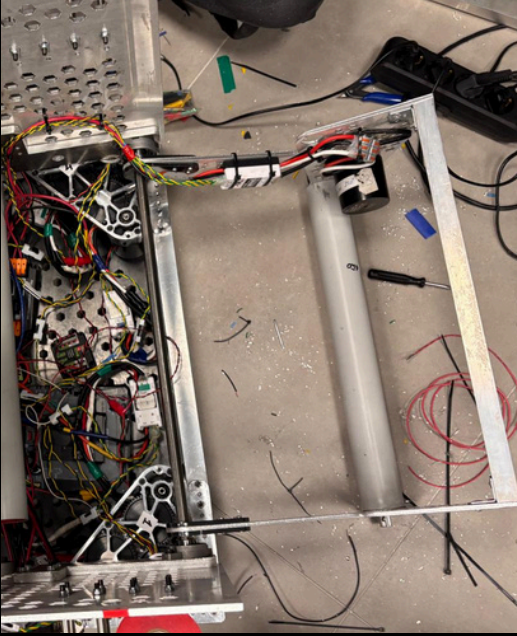
- Şasemizi 67x67 olarak tasarladık ve lazer kesimden çelik sac ile ürettik.
- Delikleri robotun ağırlığını azaltmak için açtık.

- Şasemizi en hızlı ve düzgün şekilde tasarlayarak birleştirdik ve bu sayede şasemizi topladık.



Mekanik

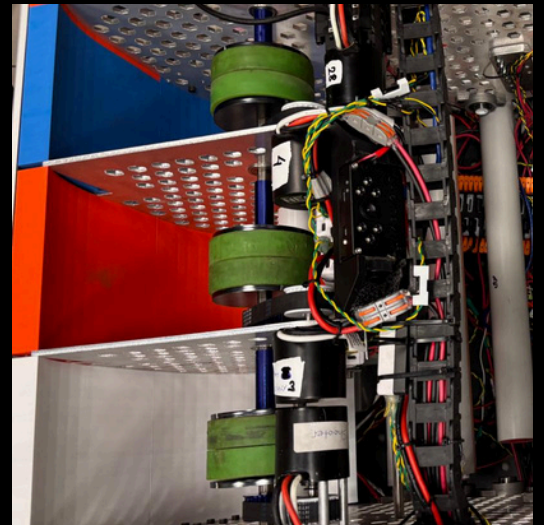
İntake



- İntake mekanizmamız eski robotumuz ile neredeyse aynı roller sisteme sahipti.
- Robotumuz daha az top aldığı için hazne mekanizmamız eskisi gibi açılabilir değildi.
- İntake roller zincir ile baş başı kendini salıp öne düşüyor ve dönerek topları bumper ile pimaş boru arasına sıkıştırarak topu içine alıyordu.

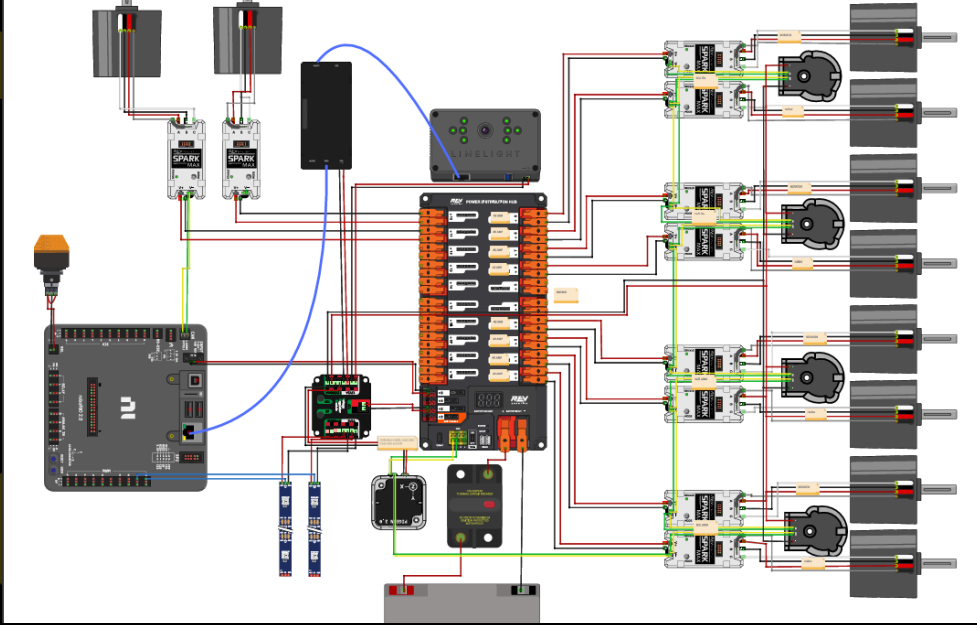
Shooter

- Shooterda kullandığımız pimaş intakeden alınan topu shooter kısmına aktarmaya yarar.
- Shooter aynı anda üç tane atış yapabilmekte.
- Ayrıca yanda görünen FRC renkleri ile aynı yollar 3d printerdan basılmış ve işimizi görmüştür.

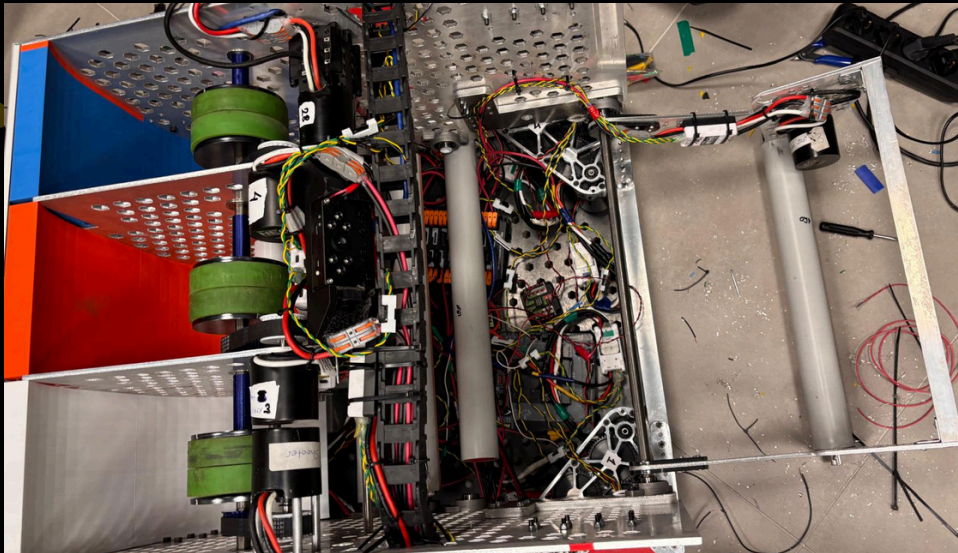


Elektronik

Elektronik Şeması



- Elektronik için ilk olarak işimiz kullanacağımız malzemelerin sayısını belirlemek ve bunlara yetecek alanları hesaplayıp yerleştirmelerini planlamak. Oldu
- Yerlerini belirledikten sonra kablo tür ve sayılarına, ek ihtiyaçlara ve malzeme listesi çıkarmaya baktık.

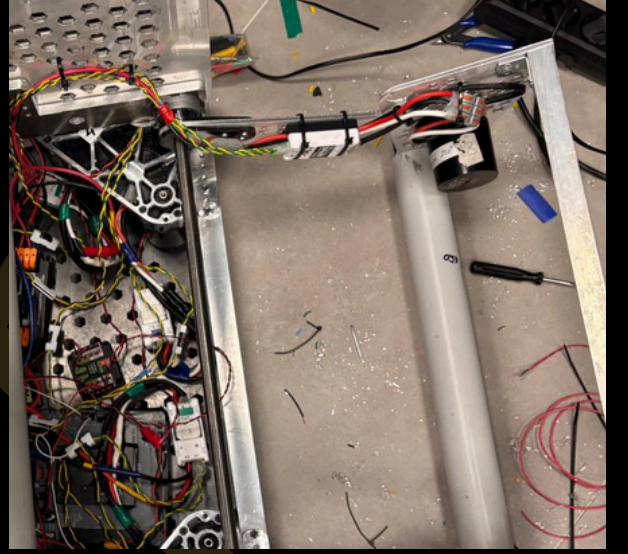


Elektronik

Elektronik Yerleşmesi

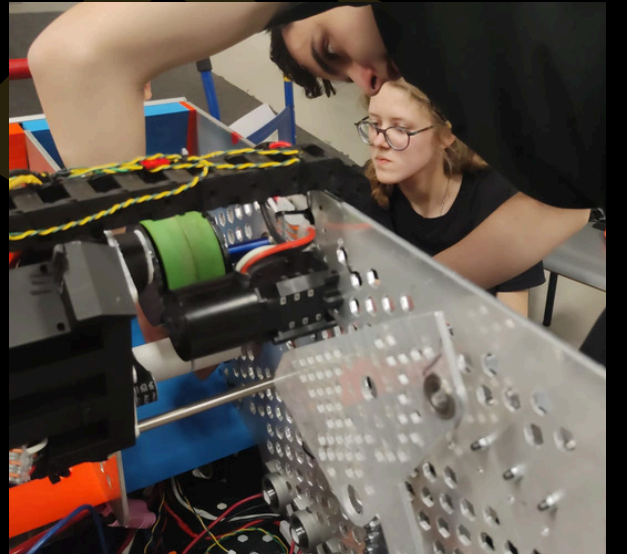
İntake

- 2 neo kullandık.
- Kabloları uzattık.
- Kabloların intake açıldığında gerilmemesi için olabildiğince dikkat ettik.
- Kabloların takılmaması ve düzenli durması için kablo bağı ile tutturduk.



Shooter

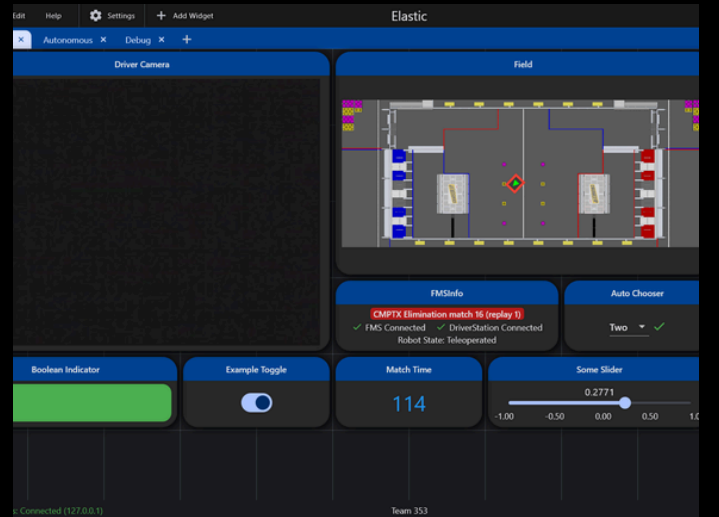
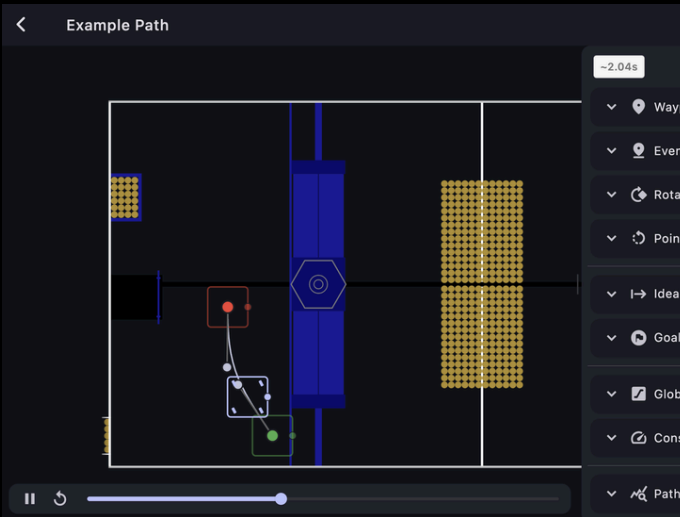
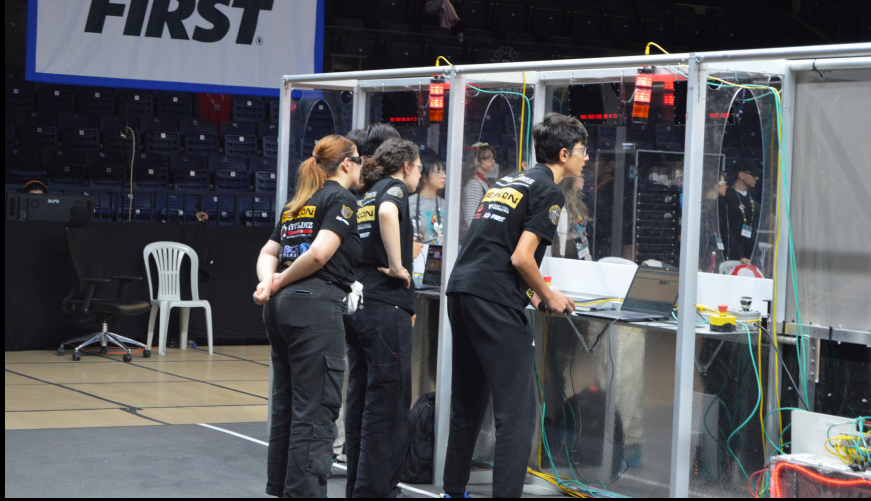
- 5 neo kullandık.
- 4 tane shooter tekerleri diğeri de rollerlar için kullanıldı burada da kablo kanalları kullanıp kablo düzenlerine çok dikkat ettik.



Yazılım

Otonom

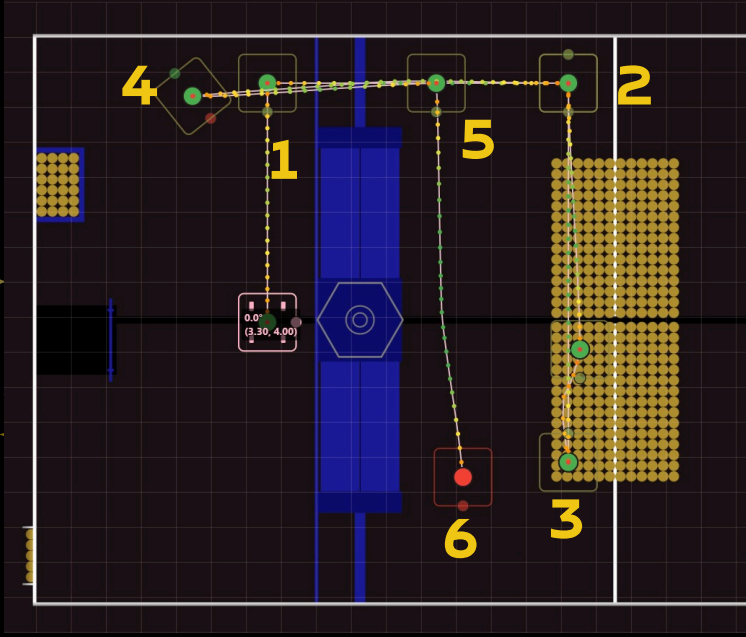
Otonom olarak Pathplanner eklentisi ile otonom senaryolarımızı oluşturduk. Bu oluşturduğumuz senaryoları ShuffleBoard' da seçerek maça otonomla başlamakayı planlıyoruz. Her duruma karşılık bir otonom planı çizdik. Bu sayede ittifaklarımızla konuştuğumuzda birbirimizle uyum içerisinde maça başlayabildik.



Yazılım

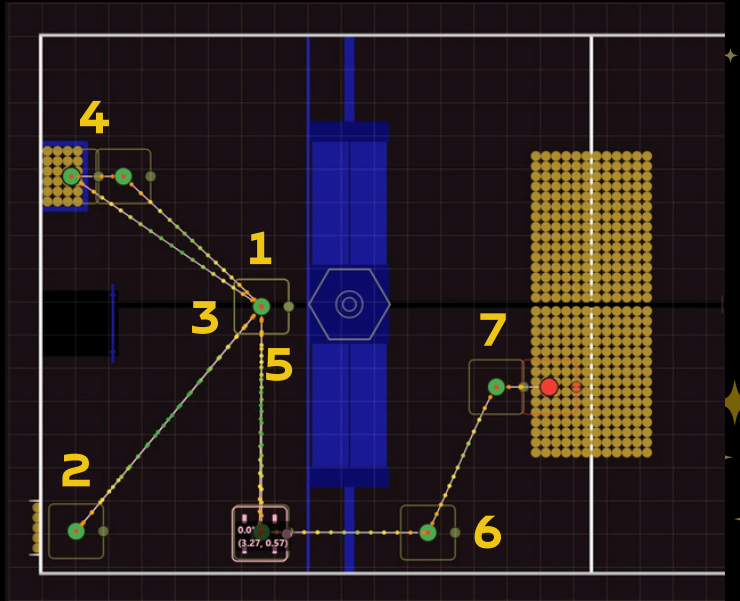
Otonom

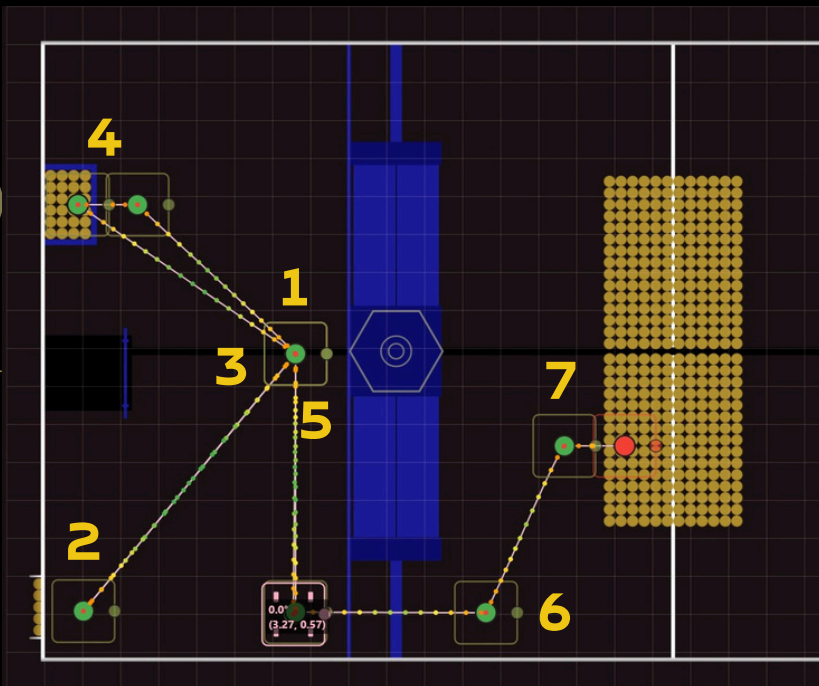
Bazı Otonom Örneklerimiz



- 1. adımdan önce shooter mekanizması çalışır daha sonra hendeğin altından geçebilmek için hendeğin önüne hizalanır.
- 2. adımda topların bulunduğu konuma gelir, intake açılır ve 3. adımdaki konuma yönelir.
- 3. adımda intake kapanır ve 4. konuma gelinir burada shooter çalışır.
- 4. adımdan sonra tekrar hendekten geçerek 5. konuma ulaşır ve en son kendini 6. konuma getirerek otonom sürüşün bitmesini bekler

- 1. adımda kendini ortalar ve shooter mekanizmasını çalıştırır. Daha sonra 2. adıma gider ve beslemeden top alır, 3. adımda geri 1. adımdaki yere döner ve shooteri aktif eder.
- 4. adımda topları aldıktan sonra yine 1. adımda yerine dönererek 5. hareketinde de shooteri aktif eder.
- Daha sonra 6. adıma ve 7. adıma giderek topları alır.





Yazılım

Swerve

Bu projede geliştirilen Swerve Drive Subsystem, robotun sahada maksimum hareket kabiliyeti elde etmesini sağlar. Dört bağımsız swerve modülü sayesinde robot aynı anda ileri-geri gidebilir, sağa-sola kayabilir ve kendi etrafında dönebilir. Hareketler, şasi hızlarının SwerveDriveKinematics ile her teker için açı ve hıza dönüştürülmesiyle kontrol edilir. Ayrıca Pigeon2 sensörü kullanılarak field-oriented sürüş sağlanır, böylece robot yönünden bağımsız olarak sahaya göre kontrol edilebilir.

Sistem, odometry ile robotun anlık konumunu sürekli hesaplar ve PathPlanner entegrasyonu sayesinde otonom rotaları hassas bir şekilde takip eder. PID kontrol yapısı ile stabil sürüş sağlanırken, alliance durumuna göre path'ler otomatik olarak mirror edilir. Bu yapı robotun daha hızlı, dengeli ve profesyonel hareket etmesini sağlar.

```
public SwerveModuleState[] getStates() {
    SwerveModuleState[] states = new SwerveModuleState[4];
    states[0] = leftFrontModule.getState();
    states[1] = leftRearModule.getState();
    states[2] = rightFrontModule.getState();
    states[3] = rightRearModule.getState();
    return states;
}

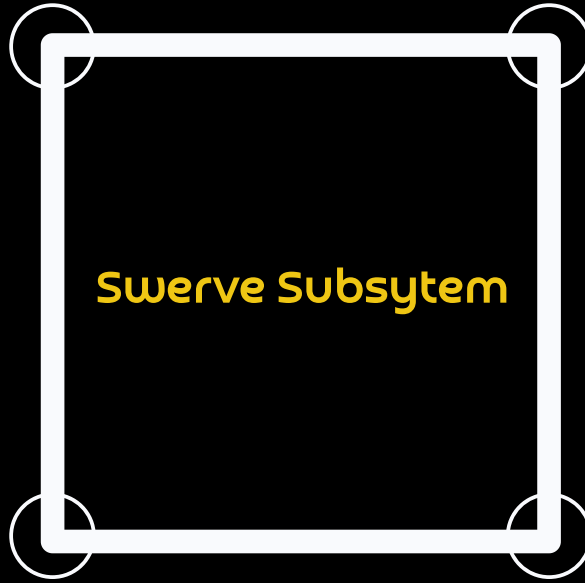
public SwerveModulePosition[] getModulePositions() {
    SwerveModulePosition[] positions = new SwerveModulePosition[4];
    positions[0] = leftFrontModule.getModulePosition();
    positions[1] = rightFrontModule.getModulePosition();
    positions[2] = leftRearModule.getModulePosition();
    positions[3] = rightRearModule.getModulePosition();
    return positions;
}
```

Yazılım

Swerve

Swerve Module

Swerve Module



Swerve Module

Swerve Module



Swerve sisteminde Swerve Module, her tekerin hızını ve açısını kontrol eden fiziksel parçadır; yani tek tek tekerlerin nasıl döneceğini belirler. Swerve Subsystem ise tüm modülleri birlikte yöneten yapıdır; şasi hareketini hesaplayıp modüllere dağıtır ve Pigeon2 ile yön, PathPlanner ile otonom sürüş gibi genel sistemi kontrol eder.

Yazılım

Intake

Intake'in açılıp kapanmasını sağlayan PIVOT Motor için kayış kasnak yerine zincir kullandık. Buda dış atma riskini azalttı.

```
// ---- Roller Motor ----  
m_rollerMotor = new SparkMax(kRollerMotorCANId, MotorController);  
  
SparkMaxConfig rollerCfg = new SparkMaxConfig();  
rollerCfg  
    .inverted(kRollerInverted)  
    .idleMode(IdleMode.kCoast)  
    .smartCurrentLimit(kRollerCurrentLimit);  
  
m_rollerMotor.configure(rollerCfg,  
    ResetMode.kResetSafeParameters,  
    PersistMode.kPersistParameters);
```

PIVOT Motor için Spark Max'in ClosedLoopController adlı kendi REV kütüphanesinde bulunan PID kontrolcüsünü kullandık. Bu sayede belirli bir tur dönmesini sağlıyor güvenli bir hızda gerçekleştiriyor.

Ayrıca Motorda 1/80 oranında redüktör bulunduğu için 90 derecelik bir açığı gerçekleştirirken açığı 80'le çarpıyoruz.

```
// X tuşu - sadece roller, pivot'a dokunmaz  
public Command deployRollerCommand() {  
    return Commands.startEnd(  
        () -> setRollerSpeed(kRollerSpeed),  
        () -> setRollerSpeed(speed: 0.0)  
    ).withName(name: "Intake/Roller");  
}
```

Roller Motor için Intake fonksiyonu her çağırıldığında Intake açık mı ? yoksa kapalı mı ? diye kontrol ediyor. Bu duruma göre belirlediğimiz hızda dönüyor yada duruyor.

Yazılım

Görüntü İşleme

Bizim robotumuz taret sistemi olmadığı için APRIL TAG'i görüp kendini hizalayan bir shooterımız yok. Onun yerine 3 lü shooter sistemini APRIL TAG'e hizalayan bir sistem geliştirdik.

```
xSpeed = xSupplier.getAsDouble();
ySpeed = ySupplier.getAsDouble();

double leadOffset = vy * k;
leadOffset = MathUtil.clamp(leadOffset, -5.0, high: 5.0);

double correctHeading = targetHeading - leadOffset;

double omega = aimPID.calculate(swerveSubsystem.getHeading(), correctHeading);

if (!limelightSubsystem.hasTarget() || Math.abs(tx) < 1.0) { omega = 0; }

if (Math.abs(vy) < 0.2) { leadOffset = 0; } // YAVAŞ HIZSA SAYMA

omega = omega * 0.5;
```

Robot hem şase önünü APRIL TAG'e hizalıyor. Hemde robot hizalıyken sürüş yapabiliyor. Bu sayede 3 lü shooter sistemimiz taret gibi çalışıyor. Bunu Limelight'tan aldığımız derece payını kullanarak hizalıyoruz. Ve hizaladığımız değeri GYRO'da aklımızda tutuyoruz. Bu sayede görmeye devam edebiliyor.

Bu sefer Limelight'tan aldığımız uzaklık değeri ile shooter hızlarını ayarlıyoruz. Buda hareket imkanımızı kolaylaştırıyor. Hem hareket edip hem hizada kalıp hemde atış yapabilmek büyük kolaylık sağladı.

```
public void RunShooterandIndexerFixed() {

    ShooterMotor1.set(Constants.ShooterConstants.ShooterBaseSpeed);
    ShooterMotor2.set(Constants.ShooterConstants.ShooterBaseSpeed);
    ShooterFeeder1.set(Constants.ShooterConstants.FeederBaseSpeed);
    ShooterFeeder2.set(Constants.ShooterConstants.FeederBaseSpeed);

    if (!reverseIndexer) {
        indexerMotor.set(Constants.ShooterConstants.IndexerBaseSpeed);
    } else {
        indexerMotor.set(-Constants.ShooterConstants.IndexerBaseSpeed);
    }
}
```

Yazılım

Shooter

Robot 3 lü shooter sistemini kullanıyor. Robot tüm topları ortadaki feederdan alıp roller motorları ile uzağa fırlatıyor.

```
ter Motor Inverted
0: Yönleri ayarlanacak
static final boolean ShooterMotor1Inverted = false;
static final boolean ShooterMotor2Inverted = true;
static final boolean ShooterMotor3Inverted = true;

static final boolean ShooterFeeder1Inverted = true;
static final boolean ShooterFeeder2Inverted = false;
```

Shooter da birden fazla motor bulunuyor. Ve montaj gereği bazı motorlar saat yönünün tersi dönmeli. Bu yüzden ters olması gereken motorlara Reversed ekleyip hepsinin tek bir mili döndürmesini sağlıyoruz.

Asıl fırlatan motora gelmeden önce bir indexer motorumuz var. Ve biz bu indexer motoru çalıştırmadan önce ana motoru önceden çalıştırıp optimum hıza getiriyoruz. Timeout ile geç indexer motoru

```
public void RunShooterWithDelayedFeeder() {
    // Shooter motorları hemen çalışır
    ShooterMotor1.set(Constants.ShooterConstants.ShooterBaseSpeed);
    ShooterMotor2.set(Constants.ShooterConstants.ShooterBaseSpeed);

    // Timer başlar
    if (!m_feederTimerStarted) {
        m_feederTimer.reset();
        m_feederTimer.start();
        m_feederTimerStarted = true;
    }

    // Süre dolmadıysa feeder'lar bekler
    if (m_feederTimer.hasElapsed(Constants.ShooterConstants.kFeederDe
        ShooterFeeder1.set(Constants.ShooterConstants.FeederBaseSpeed
        ShooterFeeder2.set(Constants.ShooterConstants.FeederBaseSpeed
        indexerMotor.set(Constants.ShooterConstants.IndexerBaseSpeed
            * Constants.ShooterConstants.IndexerDirectionSign);
```

Strateji



- Stratejilerimizi belirlerken en önemli kısım driverın rahat etmesi oldu.
- Tuş atamalarını yaparken her birini önce tek tek sonra ise beraber deneyerek ilerlemeye çalıştık.



Robotun Artı ve Eksileri

Robotumuza SWOT analizi yaptık ve bu sayede robotumuza yönelik stratejiler geliştirdik. Bu bize robotumuzda çıkabilecek sorunları fark edebilmemize ve sorunların kaynaklarını anlamaya yardım etti.



- Üçlü atış mekanizmasına sahip olmamı.
- İstedğimiz yüksekliklere ulaşabiliyor olmamız.
- Elektronik düzenimizin iyi olması.
- Sabit çalışır olması



- Otonomu çok deneyemememiz
- Az top almamız
- Kilo sınırına çok yakın olmamız.(Ağır bir robot olmamız)



- Üyelerimizin kötü durumlara karşı deneyimli, azimli ve pes etmemesi
- Robotumuzun sıkıntılarının tahmin edilebilir olması.



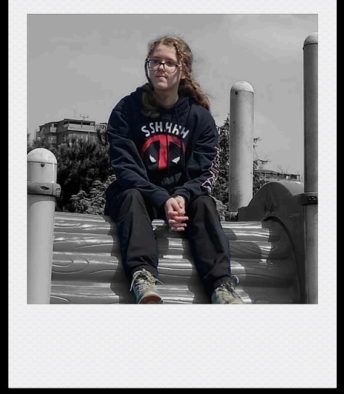
- Neo motorların zarar görmesi durumunda yeterli neo olmaması
- Bazı kabloların yedeklerinin olmaması

Değerlendirmelerimiz

Deneyimler

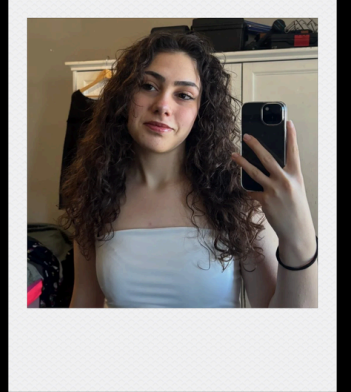
“Bu yaptığım takım kaptanlığı ve geçen sene yaptığım eş kaptanlık deneyimlerim büyük sorumluluklar alabilmemi sağladı. Bu sorumluluklar hem beni sosyal hem de teknik açıdan çokça geliştirdi.”

Diana RAMANOVICH



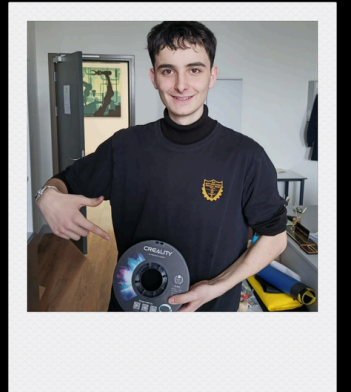
“Frc yi okulumuza gelen haydar hocadan öğrendim ve hem mekanik hemde el işleriyle uğraşmayı sevdiğim için Frc girdim ve 3 yıldır takımda mekanik bölümünde görev alıyorum ve suandada mekanik kaptanı olarak görev alıyorum ve bu yılki ilk yarışmayı hiç unutmıycam çünkü yarışma anında robotu baştan toplamak zorunda kaldık”

Defne Duru PARLAK



“ İçinde bulunduğum üç yıllık FRC deneyimimde yaşadığım ilk bölüm kaptanlığı bu yıldı ve sayesinde FRC serüvenimdeki en aktif seneyi geçirdim. Öğrenci olarak katıldığım bu son yarışma benim için özel anlam taşıyor. FRC serüvenimde en unutamayacağım an kesinlikle 2024 yılındaki pit alanına ilk girişim”

Ömer Cihan KARALA

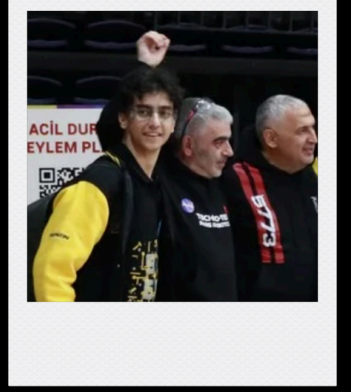


Değerlendirmelerimiz

Deneyimler

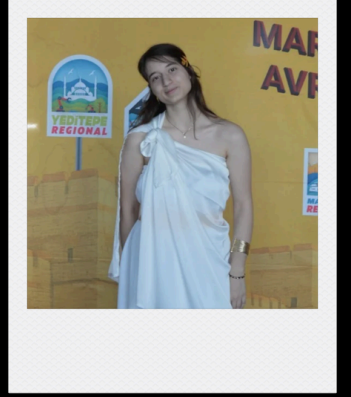
“FRC bu zamana kadar katıldığım hiç bir robotik yarışmaya benzemiyor. Bu zaman kadar bir çok yarışmada görev aldım ancak FRC gibi büyük bir organizasyon gerçekten büyüleyici bir deneyim. İlk sezonum olmasına rağmen gerçekten

Hasan Kayra SARIKAYA



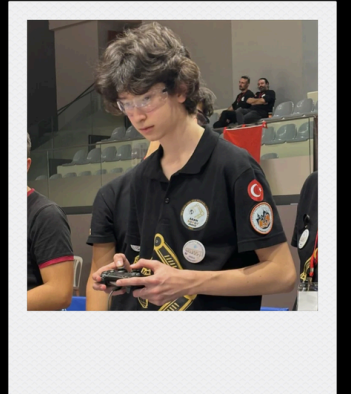
“FRC’ye katıldığım ilk sene yaşadığım heyecan ve mutluluğu asla unutamayacağım. FRC’nin mükemmel ortamını bütün öğrencilerin tadabilmesini amaçlıyorum. Kendimi geliştirdiğimi gördüğüm ve sorumlulukların önemini anladığım bir sezondur.

Sudenaz ŞENTÜRK



“Küçüklüğümden beri robotik kurslardan yarışmalara, farklı takımlardan farklı projelere geçtim, hep bir şeyler öğrendim ama nerede kullanacağımı tam bilmiyordum. FRC o parçaları birleştirdi. Yazılımdan tasarıma her alanda kendimi görebildim. Gece 4'e kadar uğraşarak geçirdiğim o ilk yarışma gecesini hâlâ unutmadım, O an bir şeylerin yerine oturduğunu hissettim. Bu takım, o birikimin sonunda bir anlam kazandığı yer oldu.”

Mustafa ÖZDİL



Değerlendirmelerimiz

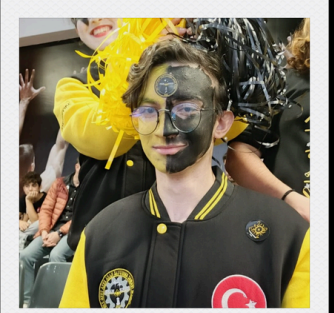
“Bu sezon ikinci sezonunda ve su anda kadar çok güzel deneyimler elde ettim . Takımda elektronik bölümündeyim ve bu alanda kendime kattıklarım o kadar fazla ki bu takımda ve FRC de olmaktan çok mutluyum.”

Beytullah Berk DİZKIRICI



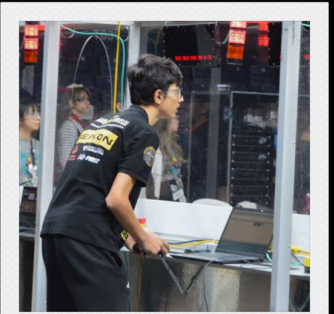
“FRC’de mekanik alanına olan ilgimle üç yıldır yer aldığım takımımda deneyim kazanıyorum. Bu süreçte takımımda mekanik üyesi olarak robot yapım aşamalarında görev aldım. Takım çalışmasına uyum sağlayarak sorumluluklarımı yerine getirdim ve kendimi geliştirdim.”

Alpaslan ÖZÇELİK



“FRC’de küçüklüğümünden beri merak duyduğum yazılım bölümüyle ilgili iki senedir deneyim kazandım. İlk senemde kazandığım geçen sezonki deneyimlerim sayesinde bu yıl driver olarak görev yapmak istedim. Driver olabilmeyi kendime uygun gördüm ve takımımda beni destekledi. Bu yıl kazandığım en büyük deneyim kesinlikle ilk maçımdı asla unutmayacağım.”

Emrullah SÖYLER



Haftalık Raporlar

1.Hafta 10 Ocak - 16 Ocak

Ne Yapmayı Planladık?

- Game manuel okuma
- Geçmiş sezonları inceleyerek benzer sezonlardan ilham alma
- Benzer sezonlardaki başarılı robotların ortak yönlerini bulma
- Herkesin bireysel olarak görevlere uygun tasarıma ait eskiz çalışmalarını istedik.

Ne Yaptık?

- Geçmiş sezonları inceledik, benzer sezonlar bulduk.
- Benzer sezonlardaki robotların ortak özelliklerine baktık.
- Robot hakkında kağıda ve tahtaya çizimler oluşturduk.
- Kit Bot ile gelen malzemelerin Solidworks ortamında çizimini gerçekleştirdik.

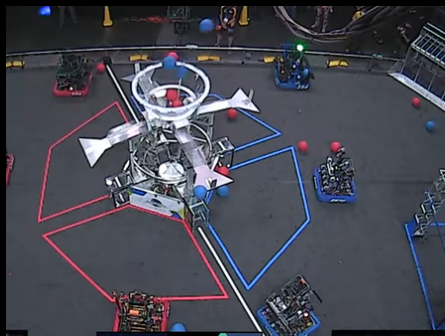
Değerlendirme

- Genel olarak robotumuzda intake mekanizmasının nasıl olacağına karar vermiştik. Haznenin genişleyen bir formatta olması da aklımızdaydı.

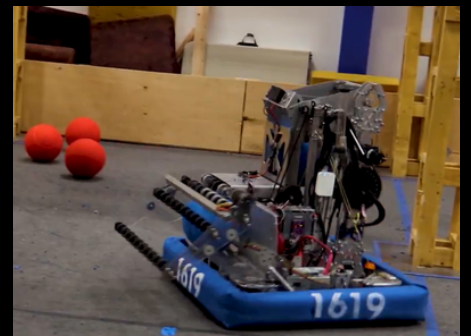
Fotoğraflar



Benzer Sezon



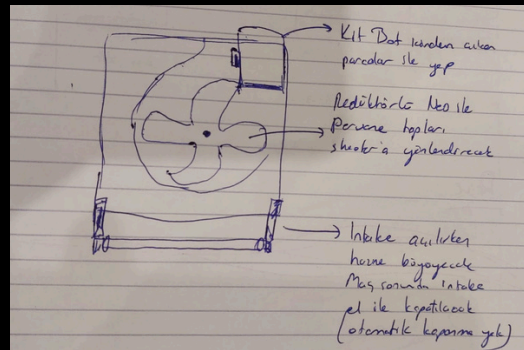
Benzer Sezon



Başarılı Robotlar



Başarılı Intake Mekanizması



Çizim

Haftalık Raporlar

2.Hafta 17 Ocak - 23 Ocak

Ne Yapmayı Planladık?

- Tasarımı ilerletmek
- Eksik eğitimleri tamamlamak
- Atölyenin düzenlenmesi ve genel eksikliklerini değerlendirmek
- Robotun alt şasesini eksiksiz çalıştırmak
- Alt şasenin hazırlanarak otonomunun test edilmesi

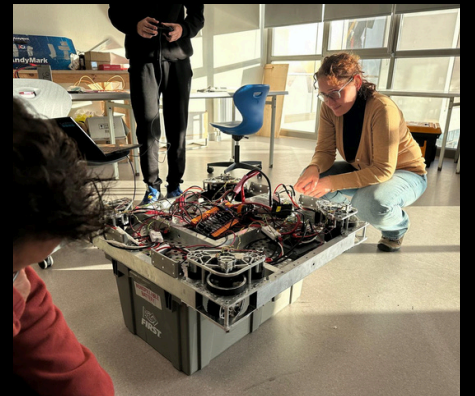
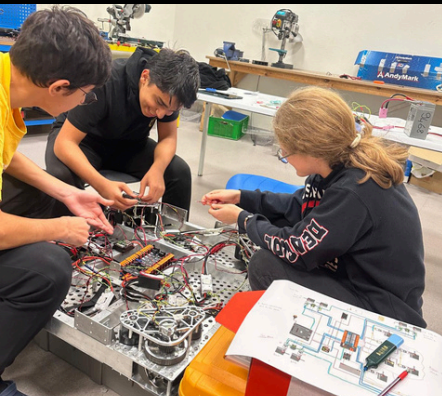
Ne Yaptık?

- Tasarımı ciddi oranda ilerlettik.
- Takıma yeni dahil olan üyelerin eksik eğitimlerini tamamladık.
- Atölyeyi düzenlerken bölümlere ait (mekanik, elektronik vb.) mevcut malzemelerin listesini çıkardık.
- Çalışmalara paralel olarak yazılım ekibi mevcut şaseye uygun otonom kodlarını hazırladı ve denemelerini gerçekleştirdi.

Değerlendirme

- Otonom sürüş denemeleri yaparken özellikle sağ ön rotasyon çarklarında yalpalama olduğu ve normalin üstünde ses çıkardığı tespit edildi.
- Tasarımda düzeltilecek kısımlar ve yapılacak eklemeler tespit edildi

Fotoğraflar



Haftalık Raporlar

3.Hafta 24 Ocak - 30 Ocak

Ne Yapmayı Planladık?

- Swerve'lerin yağlanması
- Tasarımı son haline getirmek
- Eksik malzeme listesinin belirlenmesi ve malzemelerin siparişi
- Elektronik devrelerde gerekli iyileştirmeleri yapmak

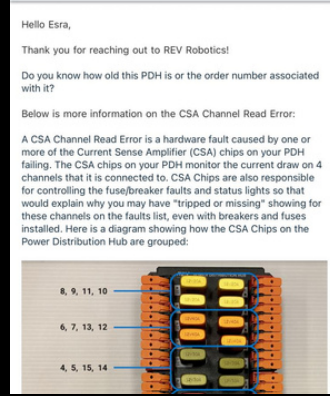
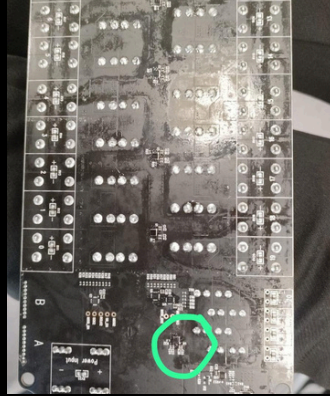
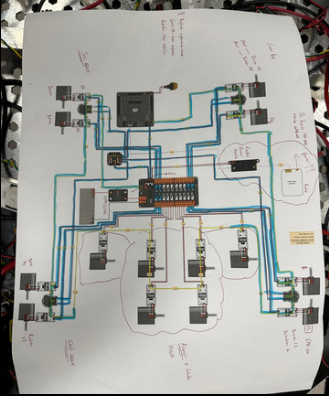
Ne Yaptık?

- Tasarımı genel hatlarıyla son haline getirdik.
- Elektronik şemaya göre tüm bağlantılar kontrol edildi.
- PDH'da oluşan "Channel Read Error" arızası ile ilgili yapılan araştırmalar sonucunda CSA çipinde bozukluk olduğu tespit edilerek konuyla ilgili olarak REV Robotics'le iletişime geçildi. Ürünün bu şekilde kullanılmasında bir sıkıntı olmadığı anlaşıldı.
- Eksik malzemeleri belirledik ve siparişini verdik.
- Swerve'ler yağlandı.

Değerlendirme

- Gayet verimli bir hafta geçirdik. Planlanan her şey yapıldı.

Fotoğraflar



No	Ürün Adı
1	Oyun Saha Malzemeleri BUMP (Rampa)
2	Oyun Saha Malzemeleri DEPOT (Depo)
3	Oyun Saha Malzemeleri HUB (top toplama alanı)
4	Oyun Saha Malzemeleri OUTPOST (top yükleme alanı)
5	Oyun Saha Malzemeleri TOWER (Kule destek ayakları)
6	Santa/Bumper tamiri 30x100
7	Aluminyum Profil 50x20 2mm et kalınlığı (en az 3 m)
8	Aluminyum Profil 30x20 2mm et kalınlığı (en az 3 m)
9	Aluminyum Profil 20x20 2mm et kalınlığı (en az 3 m)
10	Aluminyum Perçin
11	Çelik Perçin
12	Aluminyum Profil 30x30 2mm et kalınlığı (en az 3 m)
13	Oyun Saha Malzemesi

Haftalık Raporlar

4.Hafta 31 Ocak - 6 Şubat

Ne Yapmayı Planladık?

- Ana hatları kesinleşen robot için bumper ve pleksilerin hazırlanması
- Eski şasedeki yamukluğun giderilmesi
- Elektronikte iyileştirmelerin yapılması

Ne Yaptık?

- Sanayide bumper için sağlam ama aynı zamanda hafif olan tahtalar hazırlatıldı, pleksiler tasarımdaki ölçülere uygun kestirildi.
- Mevcut şasedeki yamukluğun giderilebilmesi için tüm profiller değiştirildi.
- Elektronik iyileştirmeleri için yeni radio, cancoder ve kullandığımız NAVX yerine PIGEON sipariş edildi.

Değerlendirme

- Genel olarak yoğun ama sorunsuz bir haftaydı.

Fotoğraflar



Haftalık Raporlar

5.Hafta 7 Şubat - 13 Şubat

Ne Yapmayı Planladık?

- Swerve'lerin yalpalama sorununu çözme
- Yazılımın görüntü işleme yapması
- Tasarıma göre yazılımda intake ve shootera ait kodların hazırlanması

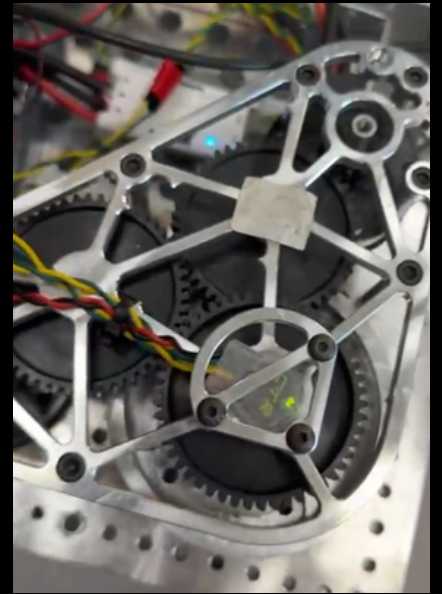
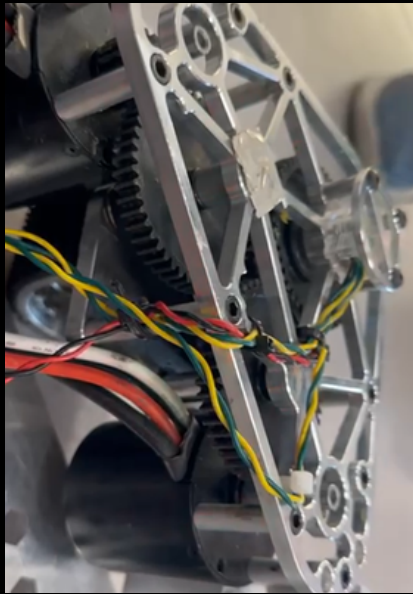
Ne Yaptık?

- Swerve'leri tamamen söküp mazota yatırdık.
- intake ve shooter kodları hazırlandı.

Değerlendirme

- Swerve'lerin sökülmesi ve toplanması çok uzun sürdüğü için bu hafta geriye düştük.
- Özellikle yazılımın donanımla beraber test edilmesinde planlanandan çok geride kaldık.

Fotoğraflar



Haftalık Raporlar

6.Hafta 14 Şubat- 20 Şubat

Ne Yapmayı Planladık?

- FRC tarafından paylaşılan “Teftiş Kontrol Listesi”nin göz önüne alınması
- Gamemanuele gelen revizyonların incelenmesi
- Alt şase nin hemen toparlanılarak yazılım testlerinin yapılması

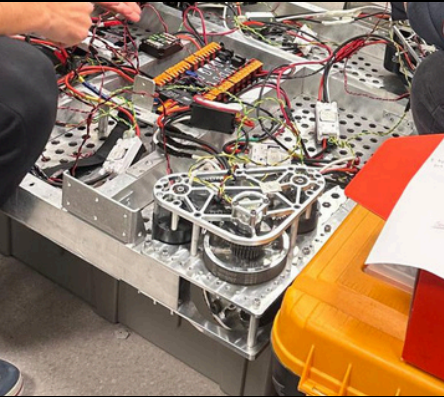
Ne Yaptık?

- Alt şaseyi toparladık.
- Yazılım testlerini yaparak eksiklerini tespit ettik ve iyileştirmeye gittik.

Değerlendirme

- Ürün tedarikinde yaşadığımız gecikmelerden dolayı robotun üst mekanizması henüz yapılamadı.

Fotoğraflar



Haftalık Raporlar

7.Hafta 21 Şubat - 27 Şubat

Ne Yapmayı Planladık?

- Robot üst gövdesinin acil olarak tamamlanması ve robotun yazılım ekibine teslim edilmesi
- Asılma mekanizmasının çalışması için bumperde revizyon yapılması

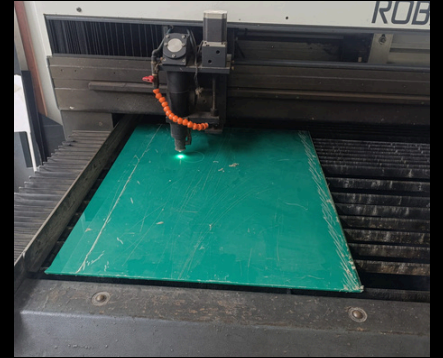
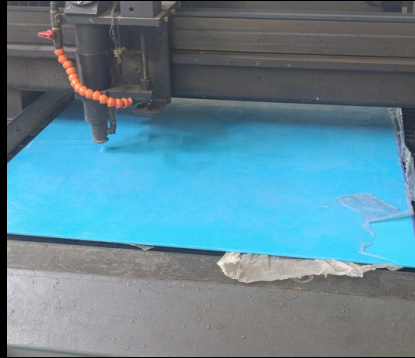
Ne yaptık?

- Tasarımdaki hazne ve besleme kısımlarının kesimlerini yapmak için reklam panolarından artan malzemeleri kullandık.
- Hazne montajı yapıldı
- Asılma mekanizmasının olduğu yönde bumperın orta kısmı kesildi.

Değerlendirme

- Bu hafta mevcut gecikmelerden dolayı robotu bir an önce yazılım ekibine teslim etmek için tüm çabamızı sarf ettik.

Fotoğraflar



Haftalık Raporlar

8.Hafta 28 Şubat – 5 Mart

Ne Yapmayı Planladık?

- Robotun elektroniğini sağlamlaştırmak ve emin olma
- İnspection listesini kontrol etme
- Yazılımı bitirme
- Robotu test etme

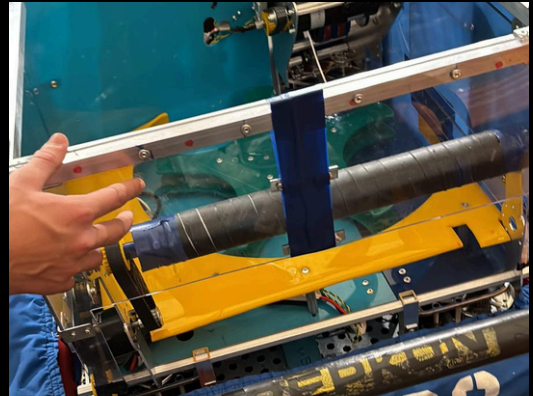
Ne Yaptık?

- Elektroniği sağlamlaştırdık.
- Yazılımı ilerlettik.
- Robotu test ettik.
- İnspectionı kontrol ettik.(Dikkatsiz)

Değerlendirme

- Bu süreçte şase ölçülerinin geçen sezon ile fark edeceğini düşünmediğimiz için inspection kağıdını atlayarak ilerlettik. Bu bütün takım üyelerinin aldığı en etkili derslerden oldu.

Fotoğraflar

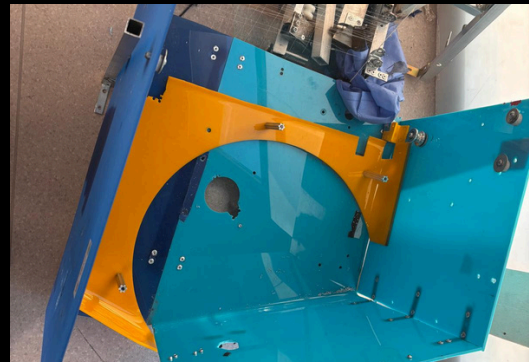
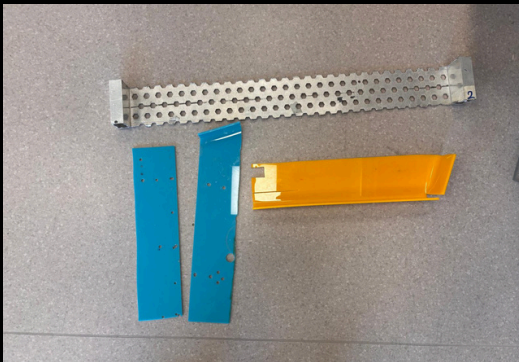
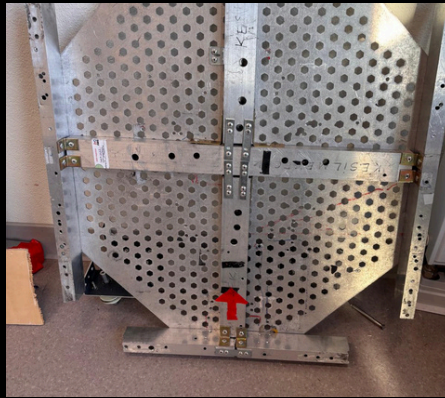
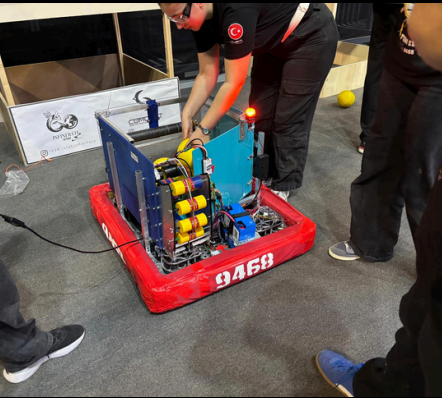


Haftalık Raporlar

9.Hafta 6 Mart – 8 Mart Bosphorus Reginoal

- Robotumuz hayal ettiğimiz performansı gösteremedi çünkü inspectionda hata yaptık.
- Bu hatamızı geç fark ettik ve robotumuzu 3 parçaya ayırdık bu süreç çok zorlu oldu ve çevredeki herkes çok şaşırdı ama biz emindik. Robotumuzu topladık ve maça çıkardık ancak ittifaklara seçilmedik. Asıl mühendisliğin azimle olacağını hepimiz biliyoruz.
- Biz pes etmedik ama elinde sonunda bir hatamız vardı. Çok emek verdiğimiz için kendimize güvendik, mentörlerimizle beraber yetkililerden rica ettik onlarda kabul etti.
- Bu süreçte hızı ve kesin adımlar atmalıydık öncelikle kayıt başvurusunu yatırabilmek için sponsor bulmalı ve tasarımı lazer kesime vermeliydik.

Fotoğraflar



Haftalık Raporlar

10.Hafta 9 Mart - 15 Mart

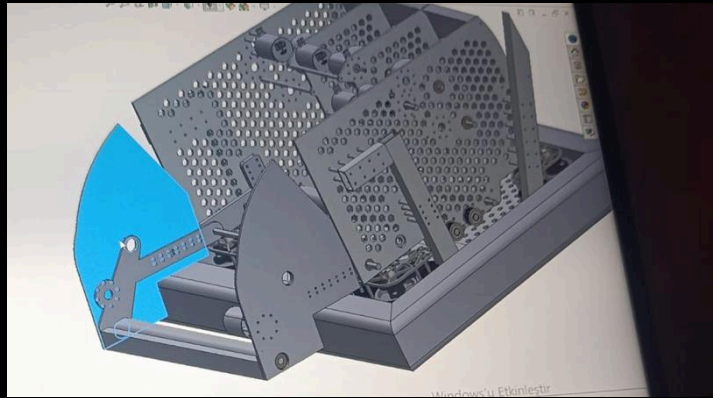
Çok kısa bir süre içinde baştan robot yapmamız gerektiği için planlama yapmadan ilerledik.

- Burada tasarım netliğini kazandı
- Daha sonra bayram olması sebebiyle yoğun olan ve iş almak istemeyen lazer kesimciler sebebiyle arkadaşımızın tanıdığına lazerleri yapılmaları için yolladık.
- Ayrıca yarışmaya katılım ücretimizi çıkarabilmek için sponsorlarla iletişim kurduk. Paranın büyük bir kısmını hallettik

Değerlendirme

- Bu hafta çok önemli iki olayı hallettik, paranın büyük bir kısmını toplayınca ve tasarımı lazere verince aşırı rahatladık. Bu sayede en azından biraz da olsa sorumluluklarımız hafifledi.

Fotoğraflar



MAYSA DIZAYN

düşünülmemeyi düşün



Haftalık Raporlar

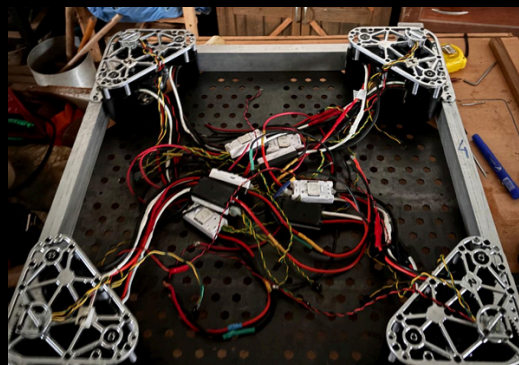
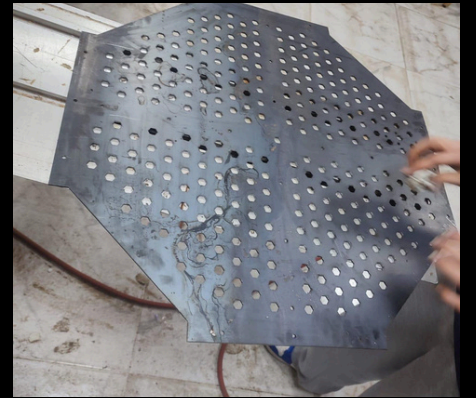
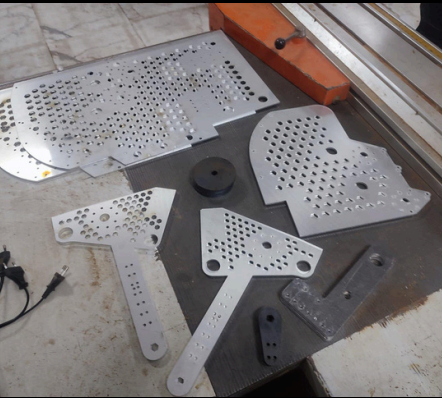
11.Hafta 16 Mart - 22 Mart

- Lazer kesimleri teslim aldık.
- Robotun mekaniğini tamamladık.
- Elektronikini için lazım olacak malzemeleri(kabloları vs.) ayarladık.
- Mekaniği toplanan her parçanın yazılımını adım adım hazırladık.

Değerlendirme

- Bu hafta normal olarak stresli geçti ama takım olarak kriz yönetimlerimizi başarı ile geçmeyi başardık. Robotun mekaniğini pleksi dışında topladık.

Fotoğraflar



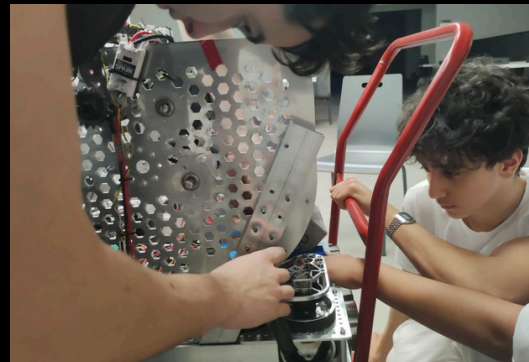
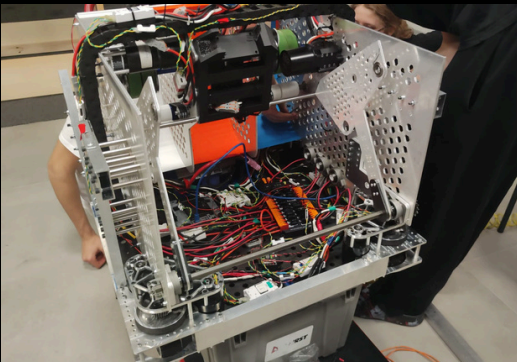
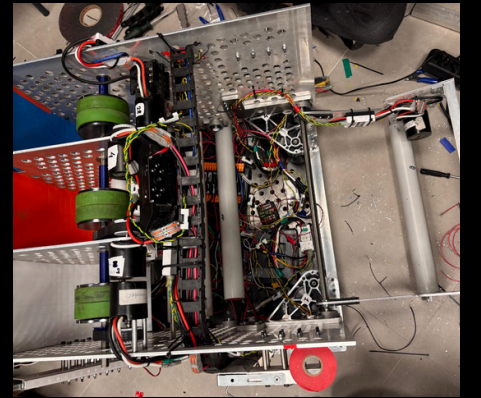
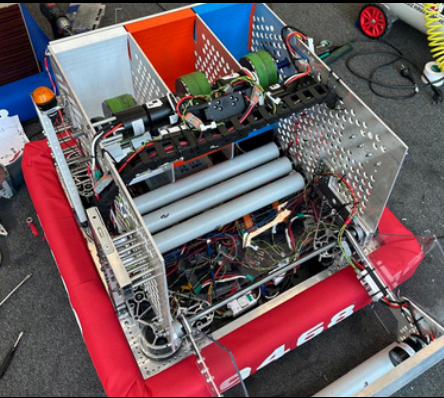
Haftalık Raporlar

12.Hafta 23 Mart - 29 Mart

- Bu hafta, geçen hafta lazer kesimini birleştirdiğimiz robotun elektroniğini bitirdik.
- Ayrıca impact sunumunu, mühendislik dosyasını ve tanıtım dosyasını geliştirdik.
- Ayrıca 3d printerden bastığımız parçaların yedeklerini aldık.
- Yazılımın test sürüşlerini yaptık.
- Robotumuzu sahada denedik.
- Bumper'ın boyamasını tamamladık.

Robotumuza yarışmadan önce inspection kontrolü yaptık. Robotumuz ağırlık sınırını geçtiği için son anda değişiklik yapmak zorunda kaldık, yedek neo motoru ve rolleri söktük. Yerine kumaş kullandık(Fotoğraf çekmeye vakit bulamadık)

Fotoğraflar



İletişim



@teamsirius9468



@teamsirius2023



@teamsirius9468



ELİF ALTUN (MENTOR)

0543 214 5228



SUDENAZ ŞENTÜRK (PR KAPTANI)

0501 041 34 86



teamsirius.frc@gmail.com



İstanbul Şile Ayet Azer Aran Savunma
Sanayi MTAL