

itü auv takımı.

Master Katalog
2026

İTÜ



AUV

sunar.

İçerik.

Giriş

auv	4
biz	5
takım şeması	6
turkuaz	7
taluy	8
taluy mini	9
sauvc	10
robosub	11
rami competition	12
teknofest	13

Mekanik

tasarım	15
dinamik stabilite	16
hareket & manevra	17
penetratör	18
elektronik muhafaza	19
sızdırmazlık	20
stereo kamera	21
güç dağıtım kutusu	22
robot kol	23
itici	24
şasi	25

Elektronik

araç elektroniği	27
batarya	28
akustik	29
haberleşme	30

Yazılım

bilgisayarlı görü	32
lokalisasyon & navigasyon	33
simülasyon & ros	34
kablosuz haberleşme	35
oto-seviyeleme	36

Kreatif

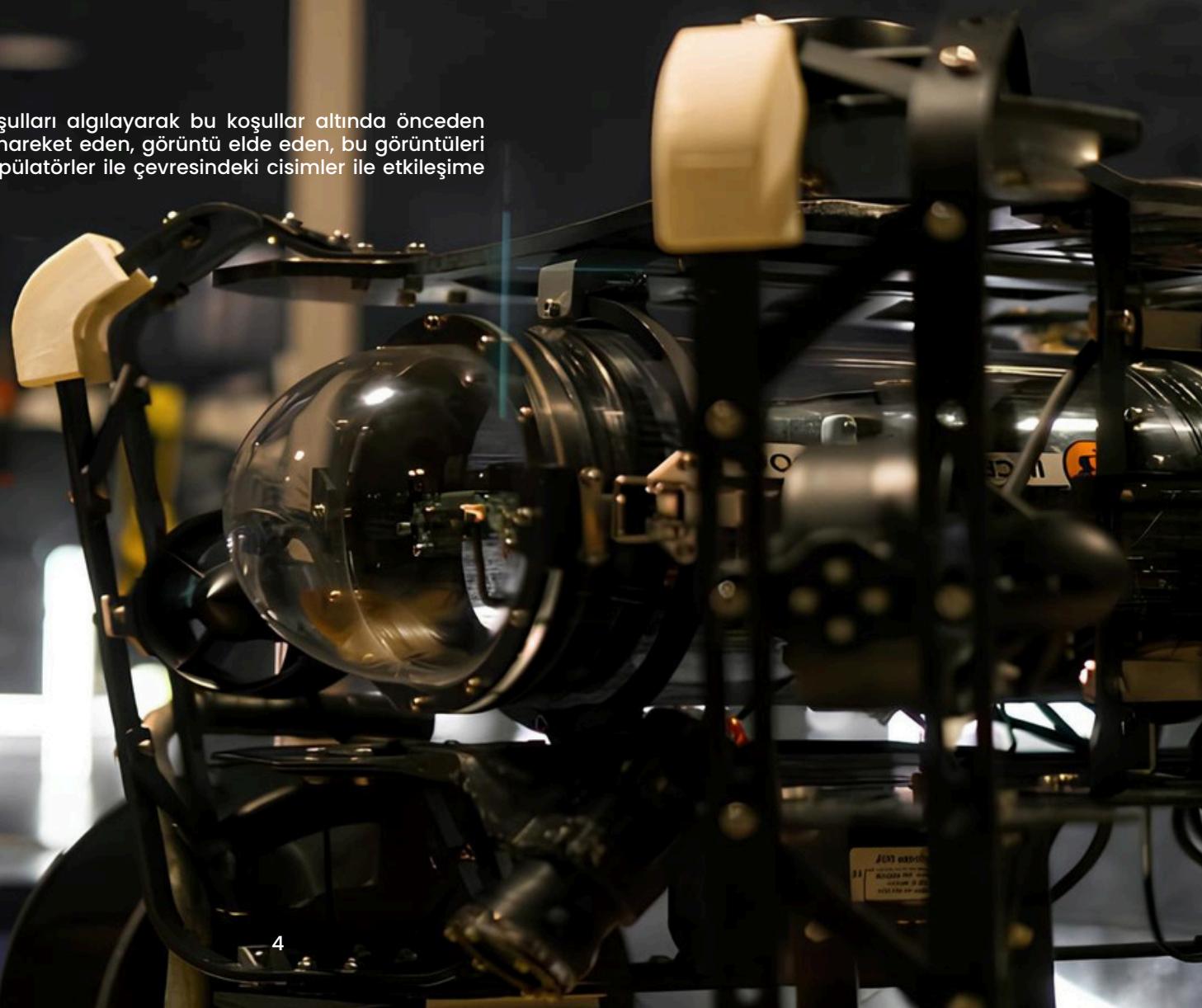
vizyon	38
aksiyon	39

Organizasyon

ekip	41
sponsorluk	42
sponsorlarımız	43
önceki sponsorlarımız	45
malzeme tedarikçilerimiz	46
ihtiyaçlarımız	47
paketler	48
uçus paketleri	49
iletişim	50
katalog tasarımı	51

otonom su altı aracı.

AUV, üzerinde bulunan çeşitli sensörler ile çevresel koşulları algılayarak bu koşullar altında önceden tanımlanmış görev akışına göre uygun kararları alarak hareket eden, görüntü elde eden, bu görüntülerini işleyebilen, nesne tanıma yapabilen ve üzerindeki manipülatörler ile çevresindeki cisimler ile etkileşime geçebilen otonom su altı robotlarıdır.





biz.

İTÜ AUV Takımı, İstanbul Teknik Üniversitesi bünyesinde, 2016 yılında çalışmalarına başlayan kurucularımızın 2 yıllık su altı robotiği tecrübelerini otonom teknolojilerle buluşturmak istemeleriyle 2018 yılında kurulmuştur. Ülkemizi RoboSub, SAUVC ve RAMI gibi uluslararası ve Teknofest gibi yurt içi AUV yarışmalarında temsil eden az sayıdaki takımlardan biri olarak çalışmalarına devam etmektedir.

takım şeması.



Mekanik

Aracın bütün fiziksel tasarımını, tasarılanan parçaların simülasyonunu ve imalatını yapmakla sorumludur.



Kreatif

Takımın tanıtımı için gerekli dijital sunum, katalog ve broşür gibi görsel ve fiziksel öğelerin hazırlanması ve genel tasarımını yapar.



Organizasyon

Sponsorlukların, medyanın, finansın ve ekibin stratejilerinin genel yönetimini yapar.



Yazılım

Araçtaki görevlerin akışı için ilgili yazılım modüllerinin geliştirilmesinden sorumludur.



Elektronik

Araç üzerindeki tüm sensörlerin iletişimini ve tahrik sisteminin güç gereksinimini karşılayan elektronik bileşenler tasrarlar ve geliştirir.

Takım Sorumlusu

Yağmur Yasmin Emri

Teknik Mentorlar

Sencer Yazıcı
Batuhan Özer
Emre Orkun Kayran
Selen Cansun Kırgöz

Akademik Danışman

Doç. Dr. Bilge Tutak

turkuaz.

2018'den 2022'ye kadar geliştirilen Turkuaz, dünya şampiyonluğu kazandı.

#SAUVC2022



SAMPİYON

#RoboSub2021

FİNALİST



taluy.

2022'de tasarımlarına başlanıp 2023'te üretimi tamamlanan Taluy, zorlu ortamlarda kullanılmak üzere dizayn edildi. 2023'te İtalya'da 10.'su düzenlenen zorlu görevlere sahip RAMI Competition'da 2. sıraya layık görüldü. 2024'te Amerika'da 27. RoboSub yarışmasında eşzamanlı 2 görevi yaparak "En İyi Görev Yapan" ödülüne layık görüldü.

#TEKNOFEST2025

ÜÇÜNCÜLÜK
EN ÖZGÜN YAZILIM

#RoboSub2025

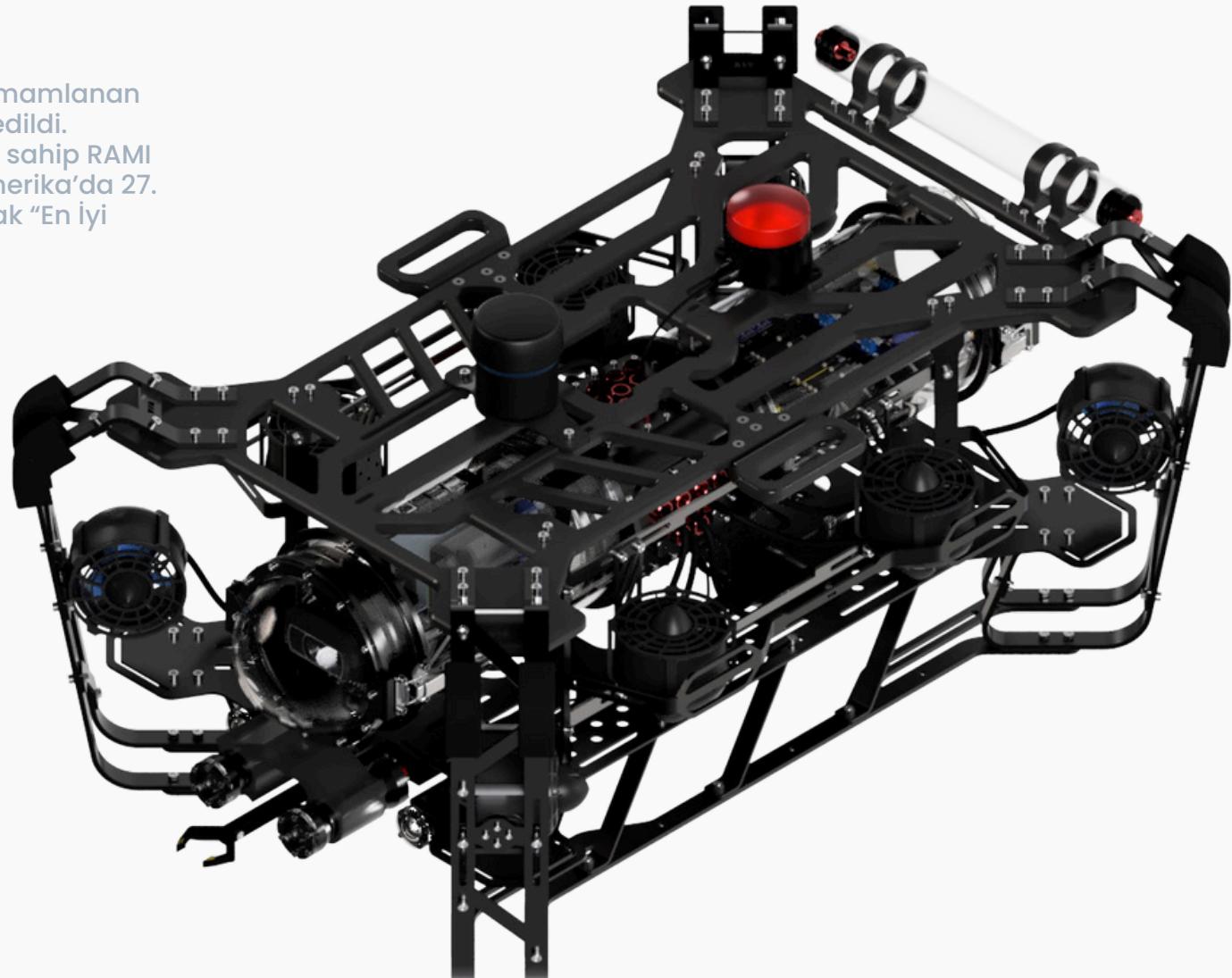
ÜÇÜNCÜLÜK

#RoboSub2024

EN İYİ GÖREV ÖDÜLÜ

#RAMI2023

İKİNCİLİK



taluy mini.

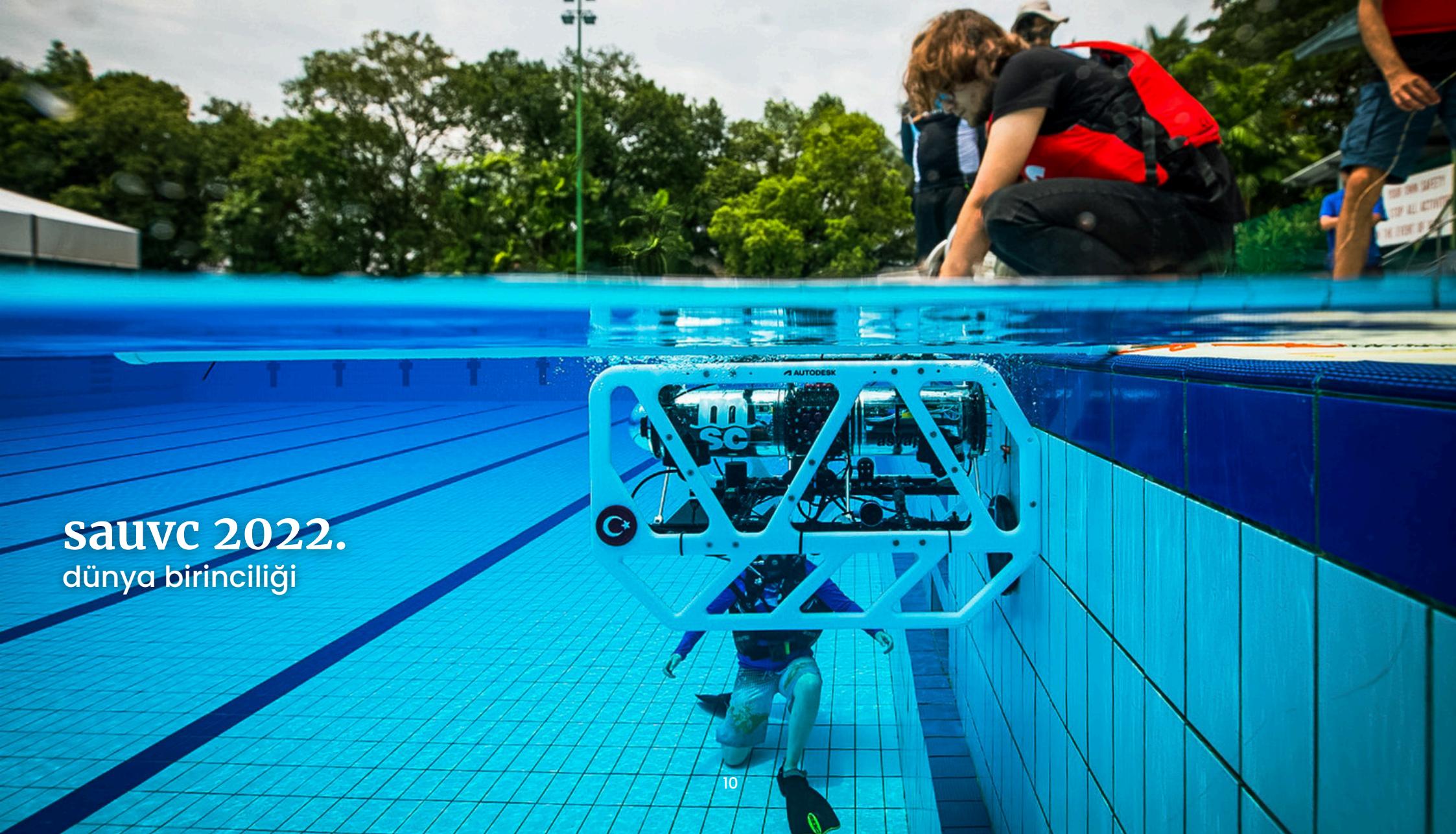
2025 yılında geliştirilen Taluy Mini Amerika RoboSub2025 yarışmasında dünya 3.lüğüne layık görüldü.



#RoboSub2025
ÜÇÜNCÜLÜK

sauvc 2022.

dünya birinciliği



robosub 2024.

"best in style" ödülü.



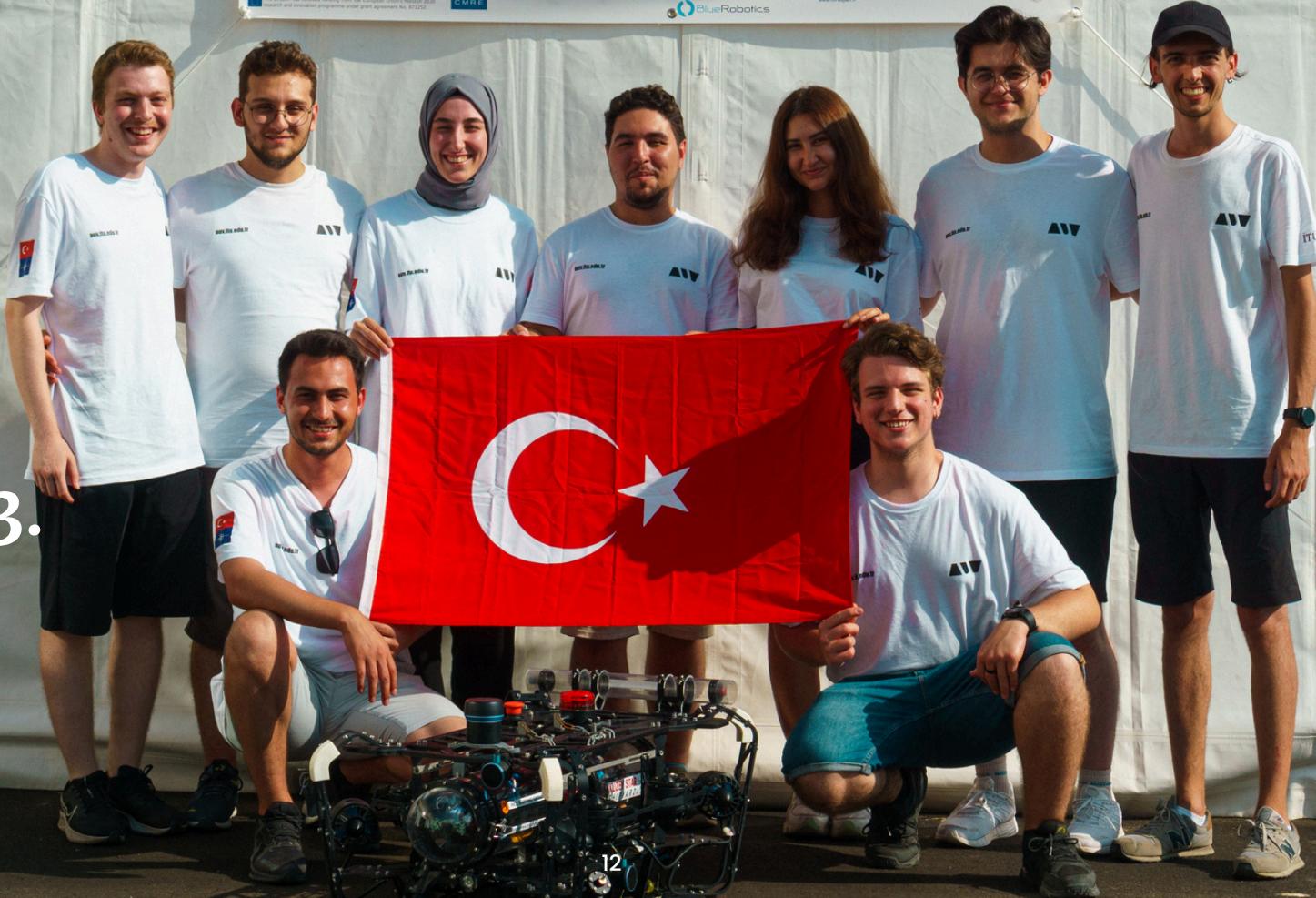
robosub 2025.

dünya üçüncülüğü.





rami 2023.
dünya ikinciliği.





A photograph showing four young men working on an underwater vehicle (ROV) at a dock. One man in a black t-shirt and tan shorts is kneeling in the water, adjusting the ROV. Another man in a white t-shirt and tan shorts stands behind him, holding a yellow rope. A third man in a white t-shirt with a Turkish flag logo and a tan cap is crouching next to the ROV. A fourth man in a dark hoodie and blue jeans is standing behind the others, also working on the vehicle. The ROV is white and has a complex mechanical structure. In the background, there's a body of water, some trees, and a pier with tires. A red and white flag is visible on the left.

teknofest 2025.
Üçüncülük ve en özgün yazılım ödülü.

mekanik.

Taner Özpinar

Bartu Bekci

Hivşa Delal Şahin

İlbey Fatih Şahin

Mehmet Salih Akbulut

Salih Alkan

Halil İbrahim Çandarlı

Kağan Ortaç





Azami Ağırlık
26 Kg



Maksimum Hız
4 Kn



Dalış Derinliği
300 m



Taşınabilir Yük
100 N

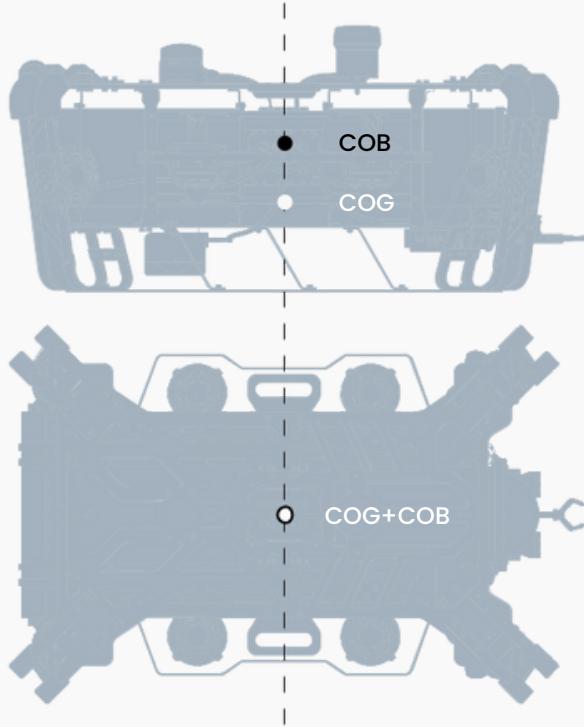


Görev Süresi
4 Saat

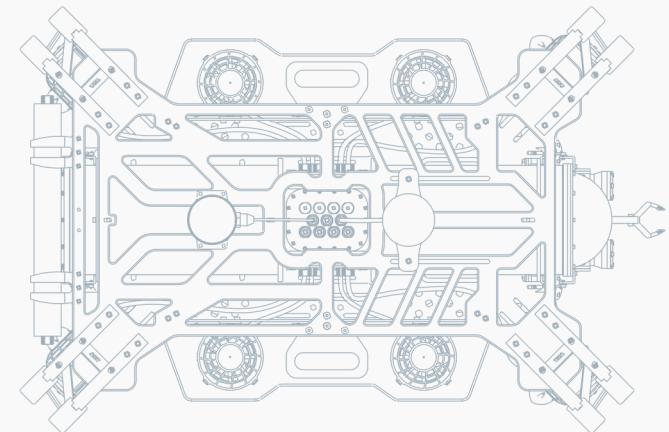
tasarım.

Aracımız yapısal olarak başlıca şasi, elektronik muhafaza ünitesi ve görev donanımları olmak üzere 3 ana aksamdan oluşmaktadır. Sephiye ve ağırlık merkezlerinin dağılımları göz önüne alınarak aksamların konumları belirlenmiştir.

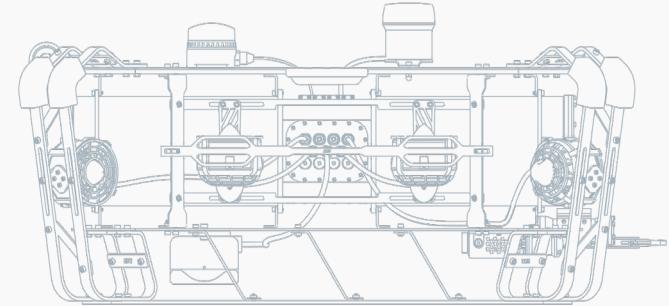
Aracın VCG (Vertical Center of Gravity) ve VCB (Vertical Center of Buoyancy) noktalarını çakıstırarak durgun durumda meyil oluşturmaması, LCB (Longitudinal Center of Buoyancy) ve LCG (Longitudinal Center of Gravity) noktaları çakıstırılarak durgun durumda trim meydana gelmemesi sağlanmıştır. Bu şekilde araç durgun durumda stabil haldedir. Tasarım ve modifiye esnasında aracın VCG, VCB, LCB ve LCG konumları; bir MATLAB kodu ile eşzamanlı olarak hesaplanmaktadır. Bu sayede aracın denge durumu matematiksel olarak gözlemlenebilmektedir.



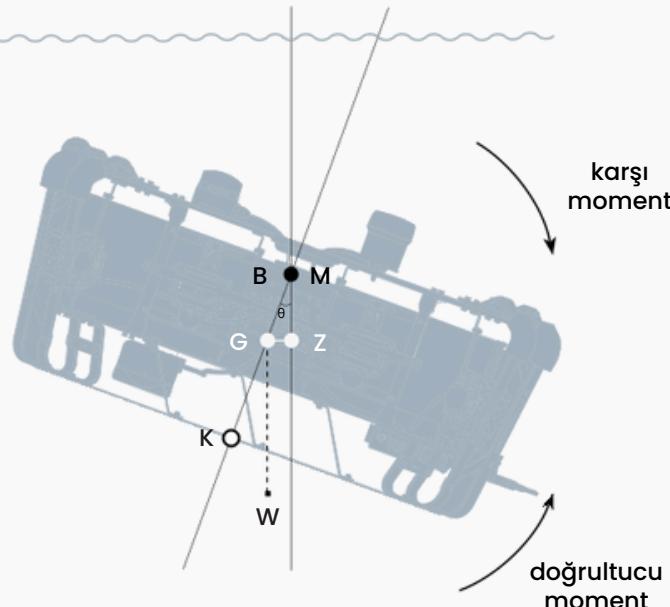
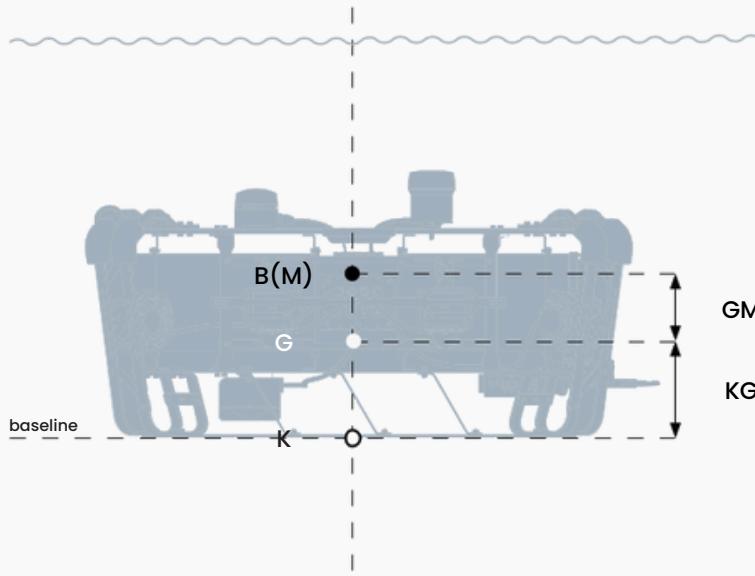
46 cm



62 cm



94 cm



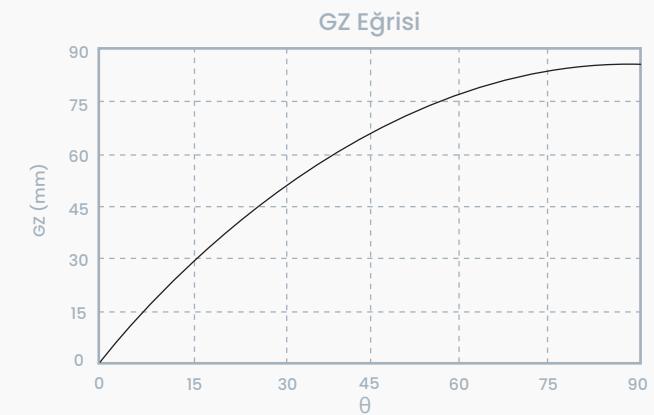
KM	288.5 mm
GM	84.6 mm
KB	288.5 mm
KG	203.9 mm

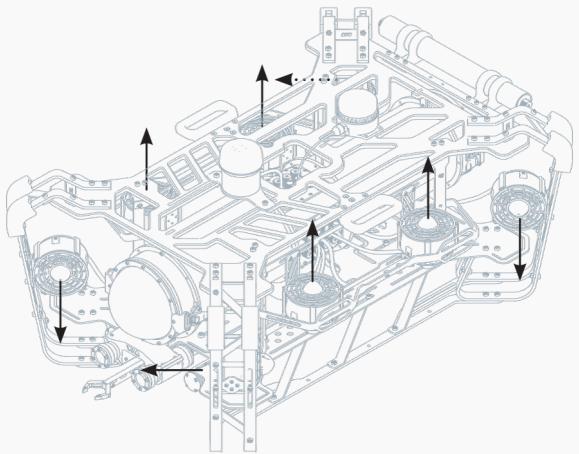
dinamik stabilité.

Otonom su altı araçları için dinamik stabilité, önemli bir tasarım unsuru olarak öne çıkmaktadır. Taluy'un stabilité analizi, GZ eğrisinin incelenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Bu eğrinin altında kalan alan, aracın kendini stabil bir duruma getirme kapasitesini temsil etmektedir. Metasantrik merkez (M), hacim değişmediği için B noktasıyla çakışık olmaktadır. Su altında karşılaşılan istenmeyen kuvvetler, aracın kendi doğrultucu momenti ile dengelemektedir. Dinamik stabilité, belirli bir açı aralığındaki GZ eğrisi altındaki alan ve ağırlığının çarpımıyla bulunur.

$$DS = \int_0^\theta GZ d\theta$$

Bu değerlendirmeler, aracın stabilité performansını ölçmek ve gerekli düzeltmeleri yapmak adına kritik öneme sahiptir. Yapılan analizlerde kritik açılarda doğrultucu moment oldukça yüksek çıkmıştır.





kütle
ek kütle
damping
çevresel kuvvetler

Genel Hareket Denklemi: $\mathbf{M}\dot{\mathbf{v}} + \mathbf{C}(\mathbf{v})\mathbf{v} + \mathbf{D}(\mathbf{v})\mathbf{v} + \mathbf{g}(\boldsymbol{\eta}) = \boldsymbol{\tau}$

$$\mathbf{v} = \begin{bmatrix} u \\ v \\ w \\ p \\ q \\ r \end{bmatrix} \quad \boldsymbol{\eta} = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ \phi \\ \theta \\ \psi \end{bmatrix} \quad \boldsymbol{\tau} = \begin{bmatrix} F_x \\ F_y \\ F_z \\ M_x \\ M_y \\ M_z \end{bmatrix} = \mathbf{B} \mathbf{T}$$

gövde ekseni hız
matrisi

pozisyon ve yönelim
matrisi

itici matrisi

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} b & b & b & b & b & b & b & b \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ b & b & b & b & b & b & b & b \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \end{bmatrix}$$

dağılım matrisi

b_{i,j}: her bir iticinin eksenlere
göre kuvvet/momenter 6 6
katkısıdır.

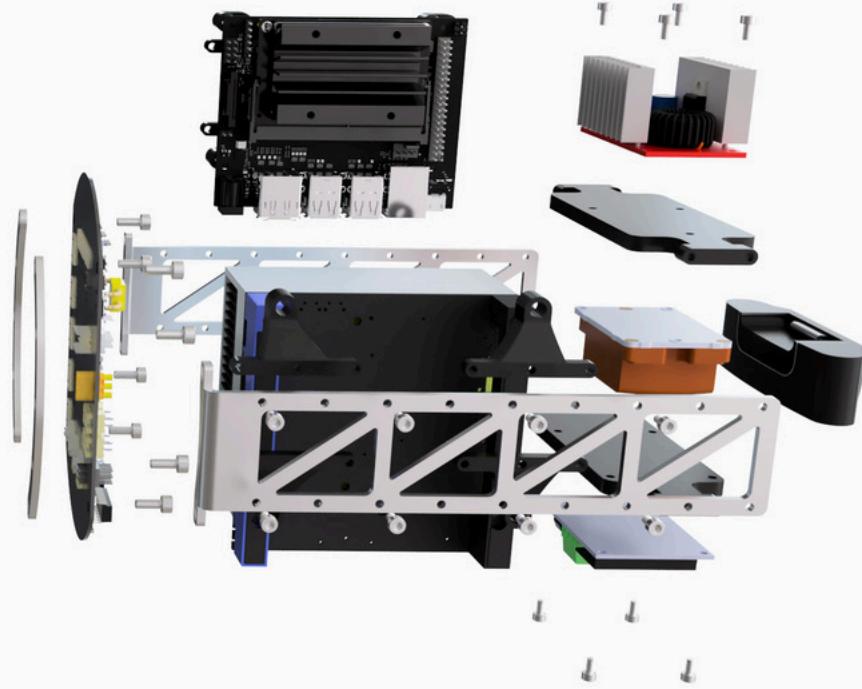
hareket & manevra.

6 serbestlik derecesine sahip bir otonom su altı aracının hareketi, Newton–Euler denklemleriyle tanımlanır. Bu denklemler, aracın kütlesi, ek kütle etkisi, hidrodinamik kuvvetler, damping ve çevresel etkileri içerir. Aracın hareketi, iticilerden gelen kuvvetlerin gövde üzerindeki dağılımını tanımlayan bir dağılım matrisi ile modellenir. 8 thruster (4 Z, 4 X-Y) kullanılarak lineer ve açısal hızlar kontrol edilir. Bu denklem, aracın doğrusal (surge, sway, heave) ve açısal (roll, yaw, pitch) hareketlerinin hassas bir şekilde elde edilmesini sağlar.



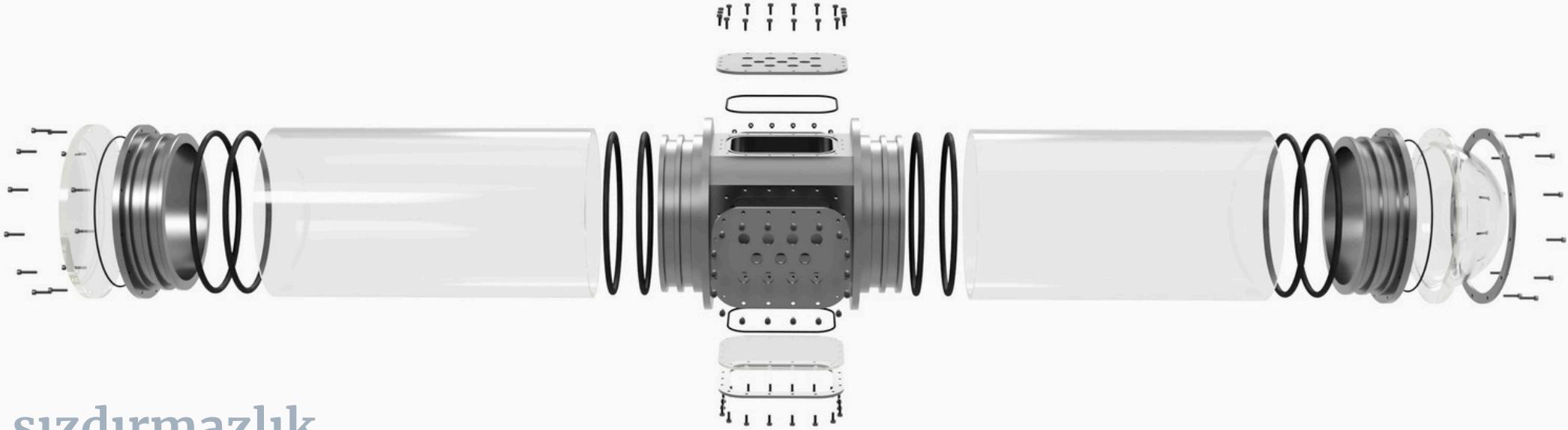
penetratör.

Su altında elektronik komponentlerin su geçirmezliğini sağlamak için BlueRobotics marka Wetlink penetratörler kullanılmıştır. Bu penetratörler epoksi kullanılmadan su geçirmezliği sağlamaktadır. 5 ayrı parçadan oluşan penetratör, içerisinde kablo geçirildiğinde üzerinde bulunan silikon conta ve o-ring yardımıyla 950 metreye kadar su altında elektroniklerin suyla temasını engellemektedir.



elektronik muhafaza.

Aracın motor kontrolcülerinin, görüntü işleme için kullanılan kameralarının, bataryanın, elektronik bileşenlerinin ve su ile temas etmemeleri gereken parçaların bulunduğu kısımdır. Bu bölüm iki adet silindirik PMMA tüp, bu iki tüpün ortasında bulunan Alüminyum 6061 orta flanş, PMMA ön-arka kapak, Alüminyum 6061 Ön-arka flanşlarından oluşmaktadır. Silindir tüp seçilmesindeki amaç, su basıncını yüzeye en iyi şekilde dağıtan kesitin dairesel olmasıdır. Tüpün malzemesinin akrilik olarak belirlenmesinde ise aracın çalışacağı derinlikte tüpün etki altında kalacağı basıncı dayanımı, aracın geliştirme aşamasında elektroniklerin çiplak göz ile kontrol edilebilmesi ve maliyeti göz önüne alınmıştır.



sızdurmazlık.

Sızdırmazlık için birer adet arka ve ön flanş ve bu 2 tüpün arasındaki bağlantıyi oluşturacak bir adet orta flanş kullanılmıştır. İki silindirin birbiriyile, ayrıca ön ve arka kapakların silindirlerle aralarındaki bağlantısını ve aynı zamanda sızdırmazlığı sağlayacak olan bu flanşlar, O-kesitli conta (O-ring) kanalları bulundurmaktadır. Conta kanallarının boyutlarının çiziminde standartlara uygun üretim yapılabilmesi için sızdırmazlık ürünleri üreten Trelleborg firmasının kanal tasarımından yararlanılmıştır. Contaların kanal doldurma miktarları, sıkışma oranları ve esneme oranları dikkate alınarak tasarımı yapılmıştır. Ön kapak yarımküre şeklinde bombebaş olarak üretilmiştir. Suyun altında ışığın kırılması prensibinden faydalananarak daha geniş görüş açısı elde edilmiştir. Orta flanş üzerinde 4 adet dörtgensel delik bulunmaktadır. Bu deliklerin kapaklarında ise 11 adet penetratör geçiş delikleri bulunmaktadır. Aracın dışında su ile temas etmesi gereken donanımların kablolari, penetratör geçişleriyle sağlanmaktadır ve tüpün içerisinde bulunan elektronik kartlara bağlantısı gerçekleştirilmektedir.

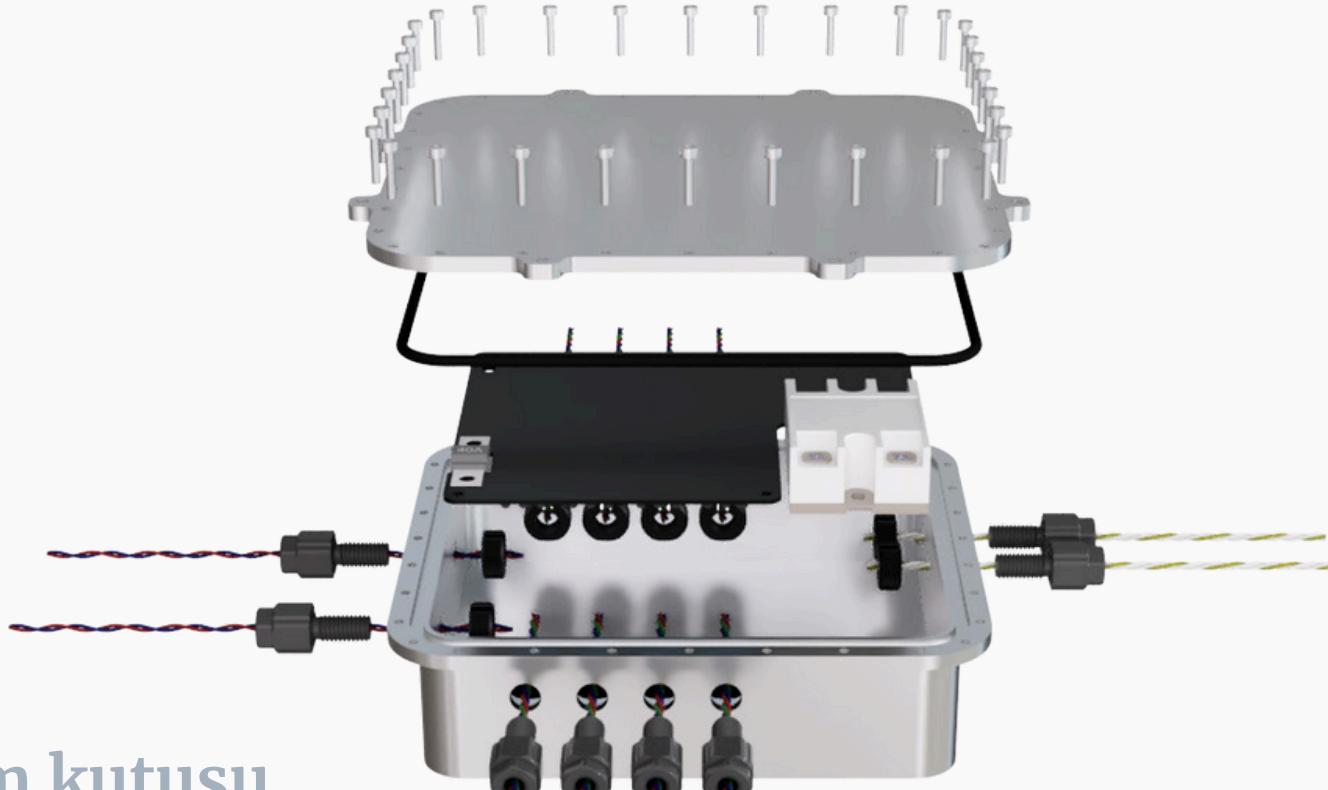


stereo kamera.

Su altında objelerin derinliğini tahmin edebilmek için tek kamera yetersizdir. Bu sebeple yazılım ve mekanik ekibimiz insan gözünü taklit edebilen bir kamera ünitesi geliştirmiştir. Ünite, objelerin araçtan ne kadar uzakta olduğunu perspektif olarak algılayabilmektedir.

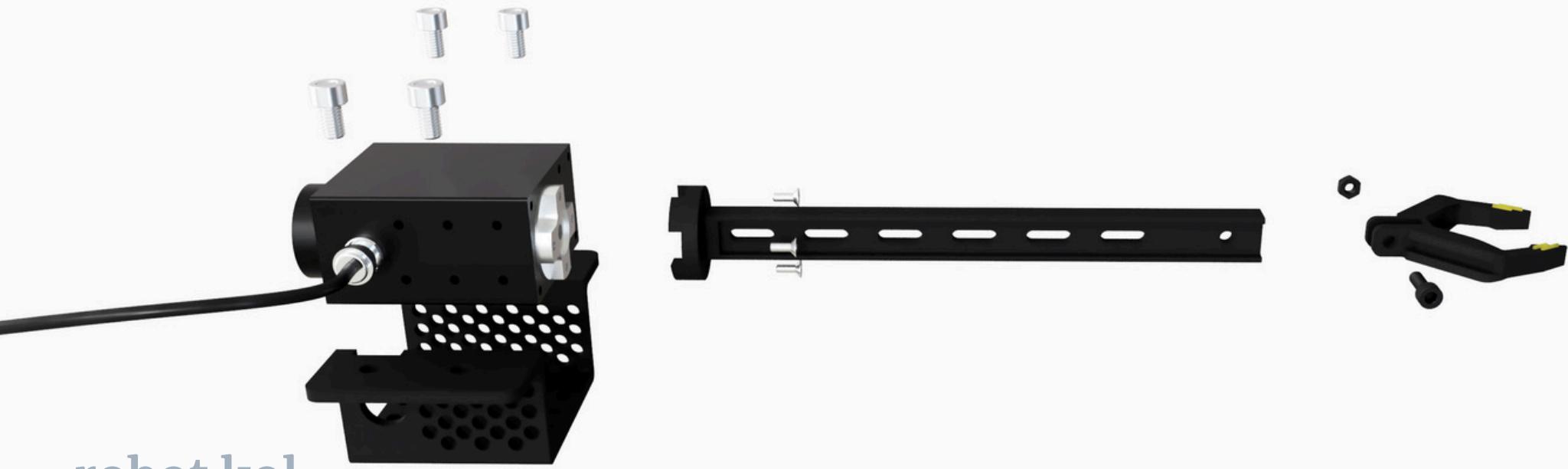
Haznelerin içerisinde bulunan "bullet" kameraların sağladığı 2.8mm odak uzaklığı ve 155 derece görüş açısı sayesinde objelerin tespit edilmesi kolaylaştırılmıştır.

Mekanik ekibimiz haznelerin derin irtifalarda hidrostatik basınçda dayanabilmesi ve kameraların su altında ısı transferini kolaylaştırmayı amacıyla Alüminyum 6061 tercih etmiştir.



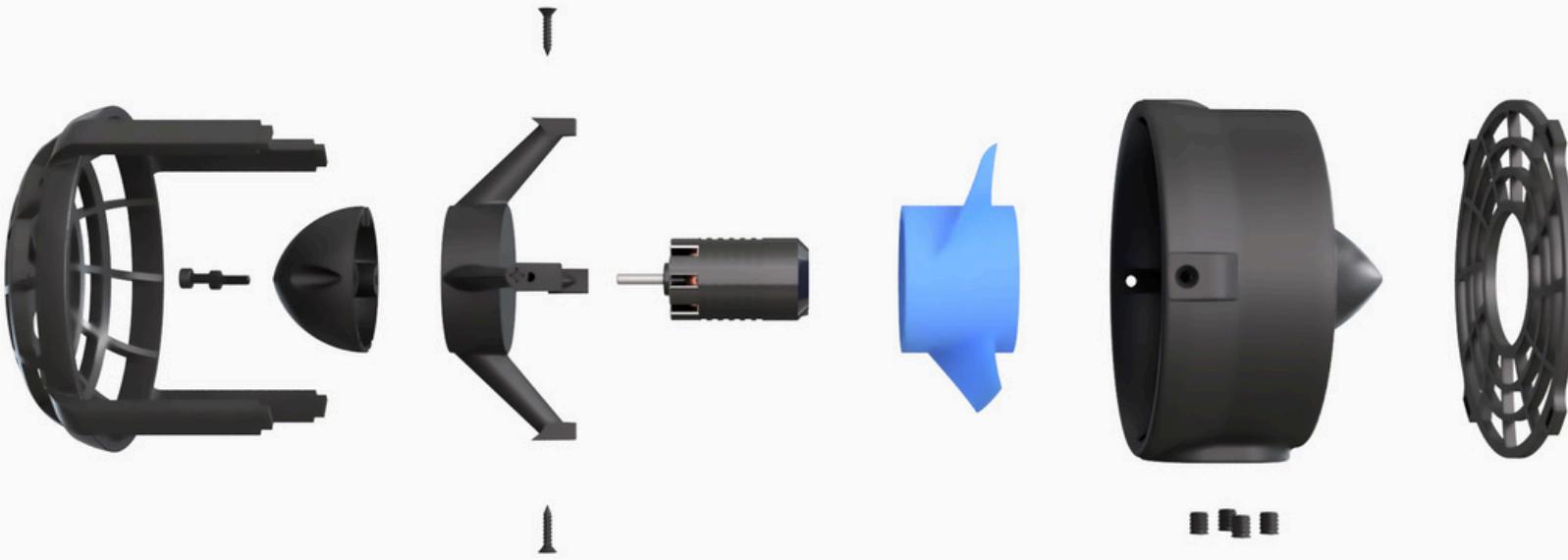
güç dağıtım kutusu.

Aracın motor sürücülerini yüksek güçte çalışırken çok yüksek sıcaklıklara ıckabilmektedir. Bu durum araç tüpleri içerisinde bulunan diğer elektroniklerin çalışma performansını etkilemekle beraber tüp basıncını da artırarak riskli bir durum oluşturmaktadır. Bu sebeple motor sürücülerini farklı bir alüminyum haznede muhafaza edilerek aracın çalışma performansı büyük ölçüde artırılmıştır. Bu hazne, 3 eksen CNC'de üretilmiş ve elektronik ekibi tarafından tasarlanan PCB'nin konumlanması için özel olarak tasarlanmıştır. Bütün iticiler tek bir haznede toplanarak gerekli güç dağılımı araç içerisindeki bataryadan beslenmektedir. Bu sayede içerisinde üretilen ısı, termal pedler aracılığıyla suya iletilmektedir.



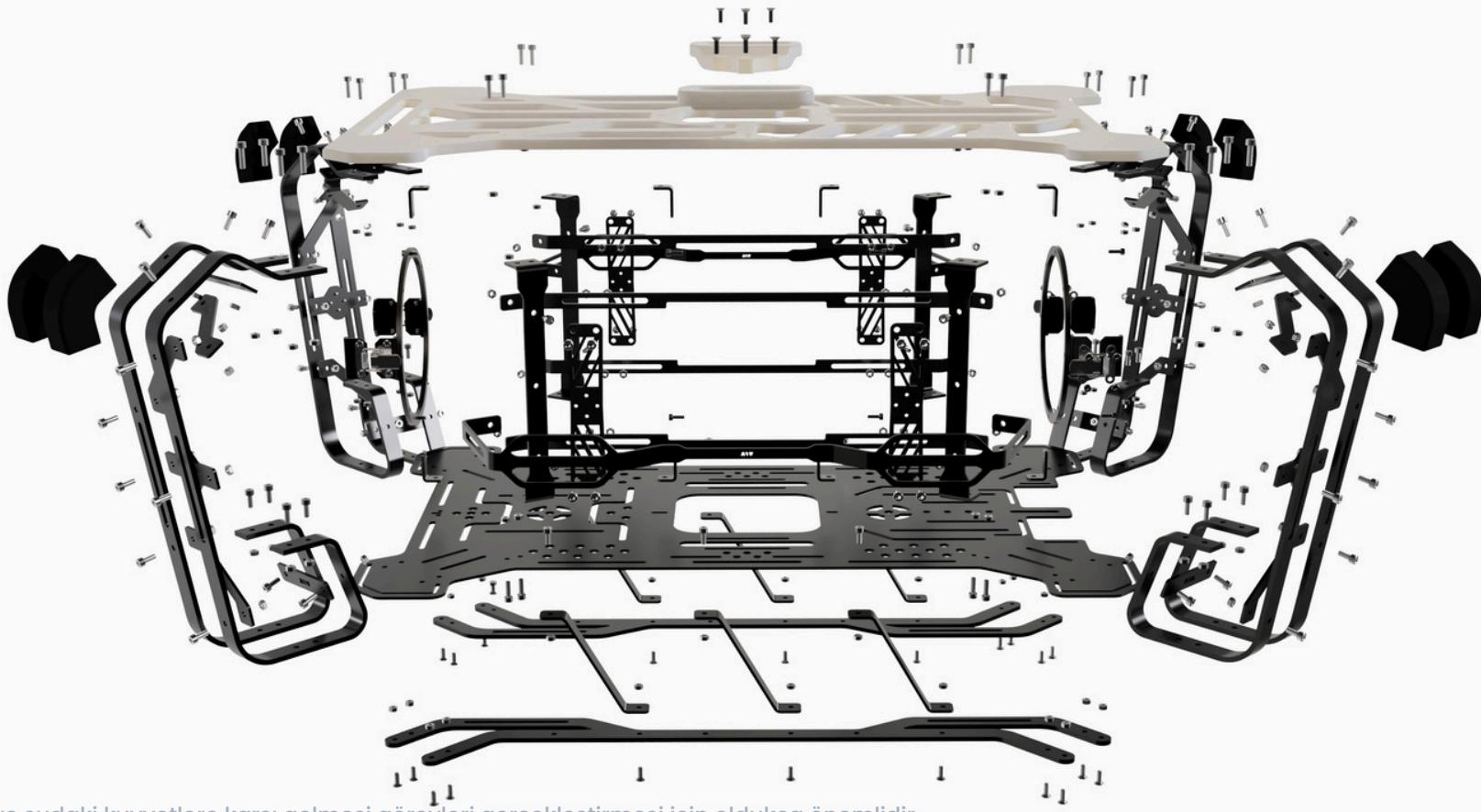
robot kol.

Tutucu kol (gripper) tasarımlarının basit ve işlevsel olması amaçlanmıştır. Mekanizma bir adet servo motor yardımıyla hareket edebilmektedir. Servo motor, 3D baskı yöntemiyle üretilen bir parça ile aracın altında bulunan alüminyum plakaya 4 adet civatayla sabitlenmektedir. Motorun rotor kısmına bağlanan parça "I kiriş" teorisine göre tasarlanmıştır. Bu sayede motor 3.5 Ncm'ye kadar olan torklarda sorunsuz çalışmaktadır. Ucunda bulunan tutma kolu parçasının roll hareketi yapabilmesi için tasarlanmıştır. Bu parça, aracın çalışacağı ortama göre değiştirilebilir. Mekanik ekibi tarafından üretilen ve simülle edilen bu mekanizma 150 metreye kadar kusursuz çalışabilmektedir.



itici.

Aracımızda, 8 adet Blue Robotics marka T200 model fırçasız doğru akım motorlu iticiler tercih edilmiştir. Bu motorlar 4 adet z-ekseninde, 2 adet x-ekseninde, 2 adet de y-ekseninde hareket kabiliyeti sağlayacak şekilde konumlandırılmıştır. Böylece 6 serbestlik derecesinde hareket kabiliyeti sağlanmıştır. Bu motorlar su altında sağladıkları yüksek itme gücü ve verimliliği sebebiyle tercih edilmiştir. Yapılan analizlerde kullanılan motor modeli ve sayısının, araç için yeterli hız ve manevra kabiliyeti vereceği görülmüştür. Aracın yapacağı otonom hareketi kolaylaştırmak için motor pozisyonları bu şekilde belirlenmiştir.



şası.

Robotun karada ve sudaki kuvvetlere karşı gelmesi görevleri gerçekleştirmesi için oldukça önemlidir. Tüplerin içerisinde bulunan hacmi dengelemek amacıyla aracın ağırlığı kusursuz bir şekilde hesaplanmaktadır. Aracin bileşenleri temel olarak köşe kafes sistemler, alt ve üst plaka, yan kafes sistemler olmak üzere üçe ayrılmıştır. Dört köşede ayrı ayrı abkant büküm yöntemiyle imal edilmiş 5mm alüminyum 6061 kullanılmıştır. Köşe kafes sistemler aracın X-Y eksenlerinde hareketini sağlayan iticilerin konumlandırılması için oluklu kanallara sahiptir. Aracın sephiye merkezinin değişmesi durumunda thrusterlerin yüksekliği ayarlanabilmektedir. Üst plaka HDPE ve alt plaka 5mm alüminyum 6061 düz plakadan üretilmiştir. Yan kafes sistemler aracın Z ekseninde hareketini sağlayan iticileri barındırmaktadır. Bu kafes sistem yüksek momente maruz kaldığı için paslanmaz çelikten imal edilmiştir. Aracın alt kafesi ise görev donanımlarını ve karadaki ağırlığını taşıyan Z şeklinde yine abkant büküm yöntemiyle üretilen alüminyum şeritlerle desteklenmektedir. Bu sayede aracın faydalı yük taşıma kapasitesi artırılmıştır.

elektronik.

Ravza Betül Karakaş

Nihat Memduh Arslan

Ahmet Baş

Mehmet Erkiliç

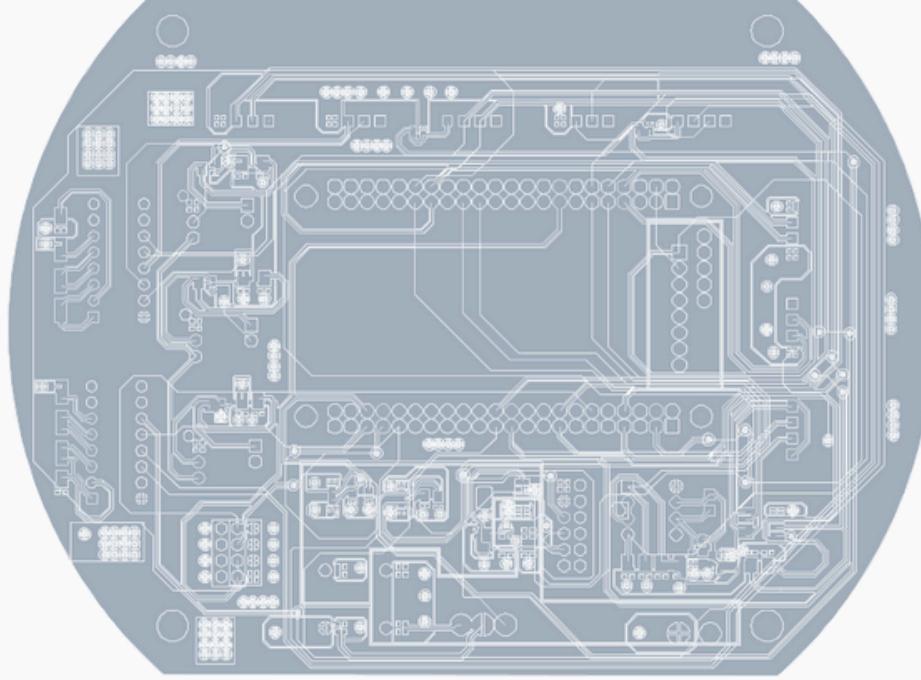
Tolga Öztürk

Hamid Mammadli

Emir Arda Akpinar

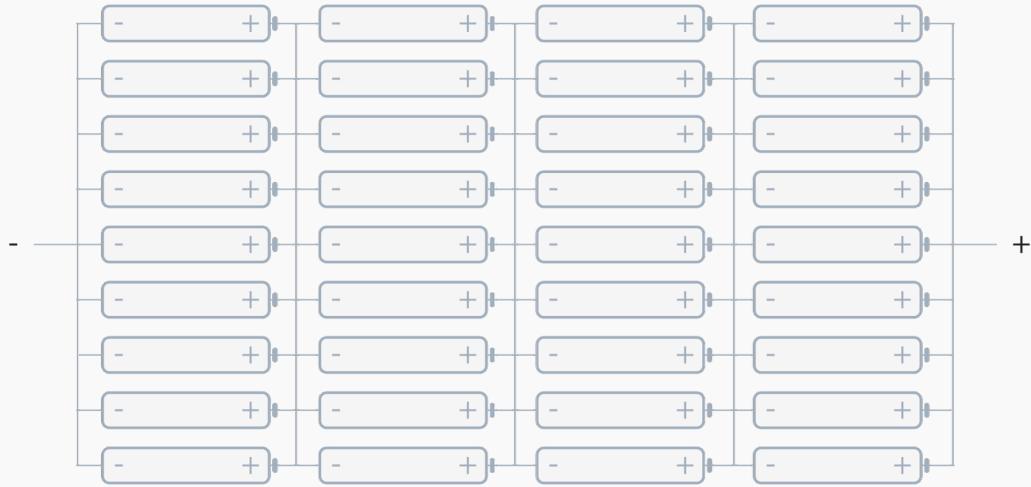
Ozan Hakan Tunca





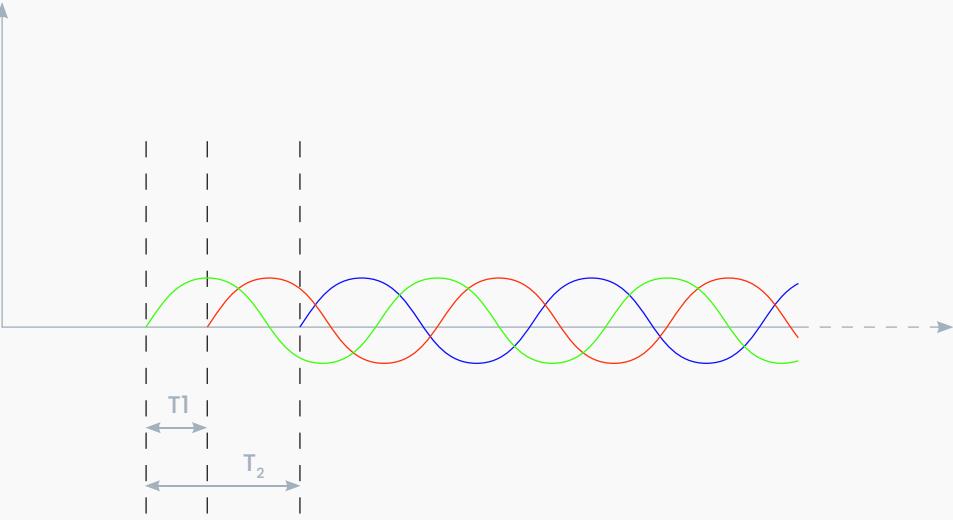
araç elektroniği.

Zorlu ortamlarda zorlu görevleri başarmak için araç, çeşitli sensörlerle donatılmıştır. Ana kartımız özünde, bir Gerçek Zamanlı İşletim Sistemi (RTOS) kullanarak güvenlik özellikleri, tüm sensörlerle iletişim, kontrol algoritmaları ve Giriş/Çıkış (IO) işlemlerinin kontrolünü sağlayan ana düşük seviyeli işlem birimidir. Araç üzerindeki sensörler arasında aktif sonarlar, pasif sonarlar, Atalet Ölçüm Birimi (IMU), Doppler Velocity Log (DVL), basınç sensörü, sıcaklık sensörü ve bir dizi monoküler ve stereo kamera bulunur. Ayrıca anakart, diğer devre kartlarımızla iletişim kurmakta sorumludur. Bunlar; Sıcaklık, akım, voltaj ve Şarj Durumu (SoC) gibi yerleşik ana bataryanın durumunu temsil eden verileri sağlayan Batarya İzleme Kartı (BMS), tüm iticilerin kontrolünü sağlayan ve her bir iticinin güç tüketimini temsil eden verileri sağlayan Tahrik Sistemi Kartıdır (PSB). Araçta, yerleşik ana bataryanın acil bir durum sebebiyle gücünün kesilmesini gerektiren durumlarda, işlem birimlerini çalışır tutmak için bir Harici Batarya Sistemi (APS) bulunmaktadır.



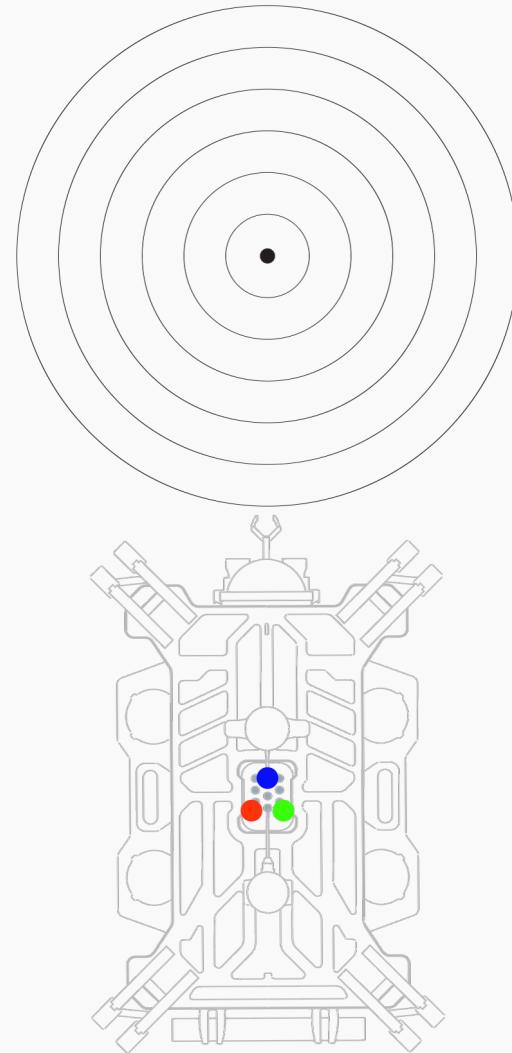
batarya.

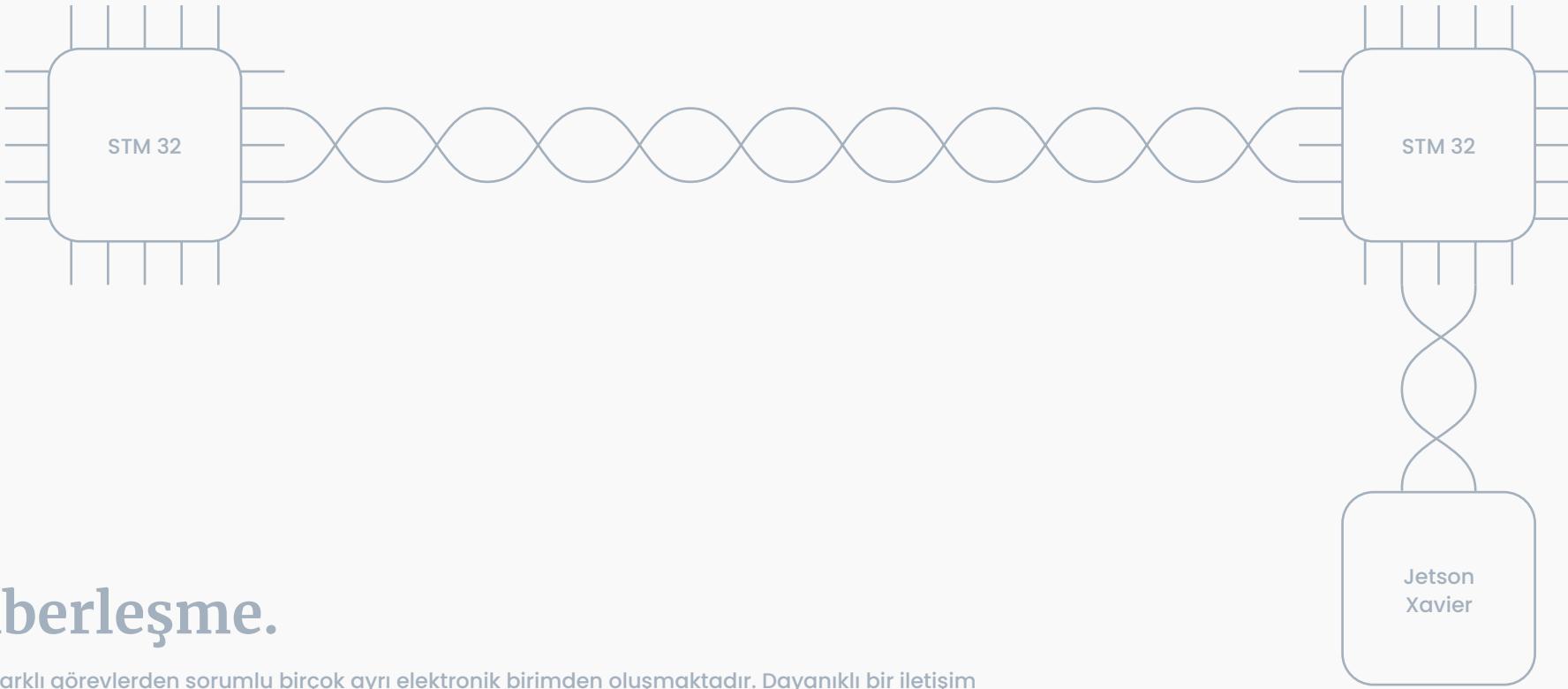
Araç, 4 seri 9 paralel özel tasarlanmış Li-ion batarya paketi ile çalışır. Batarya paketinde, kısa devreyi önlemek için bir sigorta, seri hücreleri dengelemek ve şarj etmek için bir batarya yönetim sistemi bulunmaktadır. Batarya paketinin içinde, hücre olarak Sony'nin US18650VTC6 Li-ion hücreleri kullanılmaktadır. 4S9P konfigürasyonu ile batarya paketi 400Wh enerji kapasitesine sahiptir ve 5300W anlık, 2000W sürekli güç sağlayabilmektedir. Toplamda 4 seri hücre, daha önce kullandığımız 3 serili batarya paketlerine kıyasla daha yüksek gerilim sağlayarak çekilen akım ile birlikte güç kayıplarını azaltmıştır.



akustik.

Su altı akustiği, iletişim, navigasyon ve menzil gibi çok çeşitli zorluklara yönelik çözümleri kapsayan önemli bir alandır. Araç, bu zorlukların üstesinden gelmek için pasif ve aktif SONAR'larla donatılmıştır. Akustik işleme kartımız (APB) ile birlikte araç üzerinde bulunan Pasif SONAR'lar (Hidrofonlar), 25kHz ile 50kHz aralığındaki sualtı seslerini yüksek hassasiyetle algılayabilmektedir. Kart, özel olarak geliştirilmiş Acquisition Protocol (ACQ) ile sinyal işlemeye yönelik kapsamlı çözümler sunar. Örnekleme frekansı 2 MHz'e kadar yükseltilirken, 16-Bit yakalanan verileri Kısa Zamanlı Fourier Dönüşümü (STFT) ile gerçek zamanlı olarak işler. MUSIC ve WAVES gibi Varış Yönü (DOA) algoritmaları ile sesin geliş açısı son derece düşük hata seviyelerinde hesaplanabilir.





haberleşme.

Araç, farklı görevlerden sorumlu birçok ayrı elektronik birimden oluşmaktadır. Dayanıklı bir iletişim kurmak için, araç içi birimler arasında RS-485 kullanılmaktadır. Daha hızlı iletişim için, iletişim hattını mümkün olduğunda düşük Elektromanyetik Girişim (EMI) altında tutacak şekilde USB High Speed kullanılır. Aracın tasarıımı, EMI'yi azaltmak amacıyla hassas dijital/analog bileşenleri ön hazneye ve yüksek güç tüketen bileşenleri arka muhafazaya yerleştirilmesine olanak sağlar. Testler sırasında hata ayıklama ve gözlemeleme amacıyla aracın iki ucunda Fathom-X modülleri tarafından sürülen ve üzerinde ethernet paketleri taşıyan bükümlü çift kablo (twisted pair) ile yüzeye çıkan bir ana iletişim kablosu bulunmaktadır. Araç ROS ile çalıştığı için, araç ethernet bağlantısı üzerinden tüm ROS ağına erişilebilir. Bu, yüzey bilgisayarının sensör verilerini izlemesini veya araca komutları iletmesini sağlar. Yazılım ayrıca, acil durumları önlemek için bir iletişim arızası durumunda itici çalışmasını kapatacak güvenlik bileşenlerinden oluşur.

yazılım.

Faruk Mimarlar

Mehmet Emin Meydanoğlu

Melih Okur

Talha Karasu

Ömer Faruk Güveloğlu

Deniz Tuna Meral

Şeyma Özer

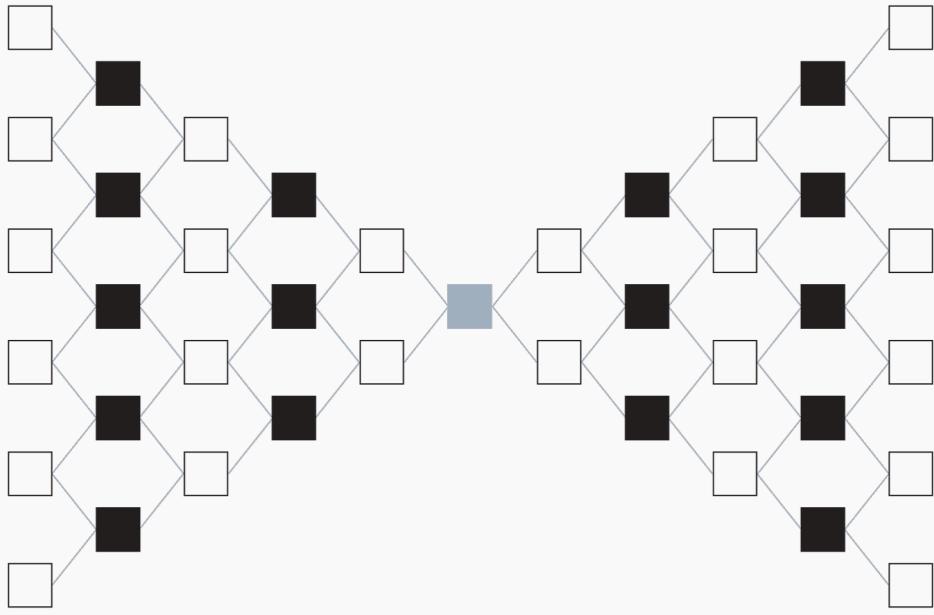
Eyüp Saka

Ufuk Altıntaş

Melih Baykara

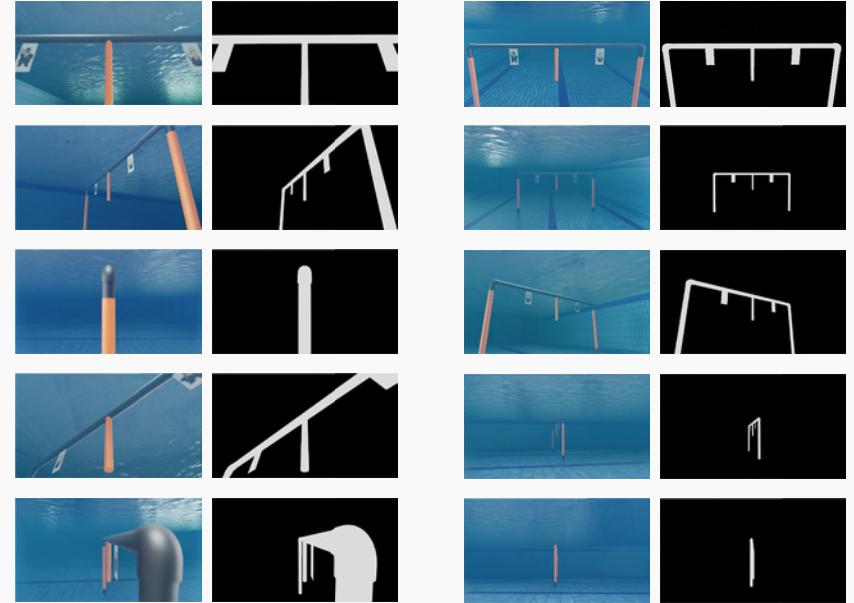
Tulgar Cem Güngör

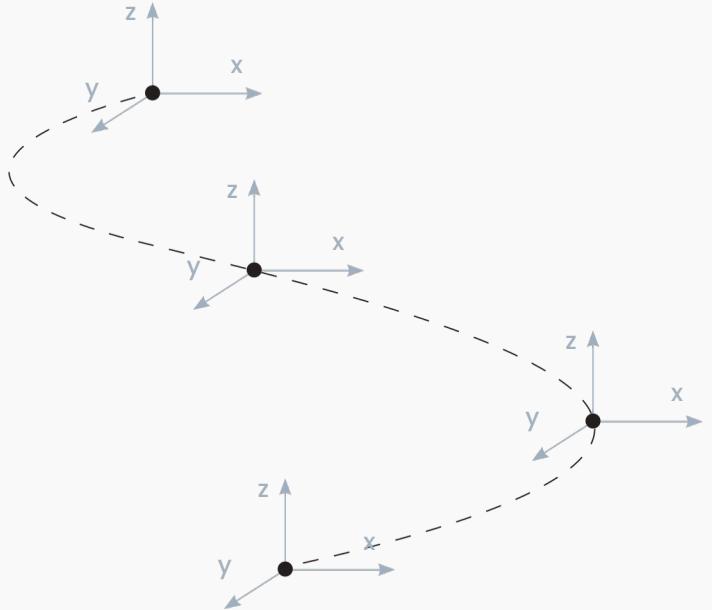




bilgisayarlı görü.

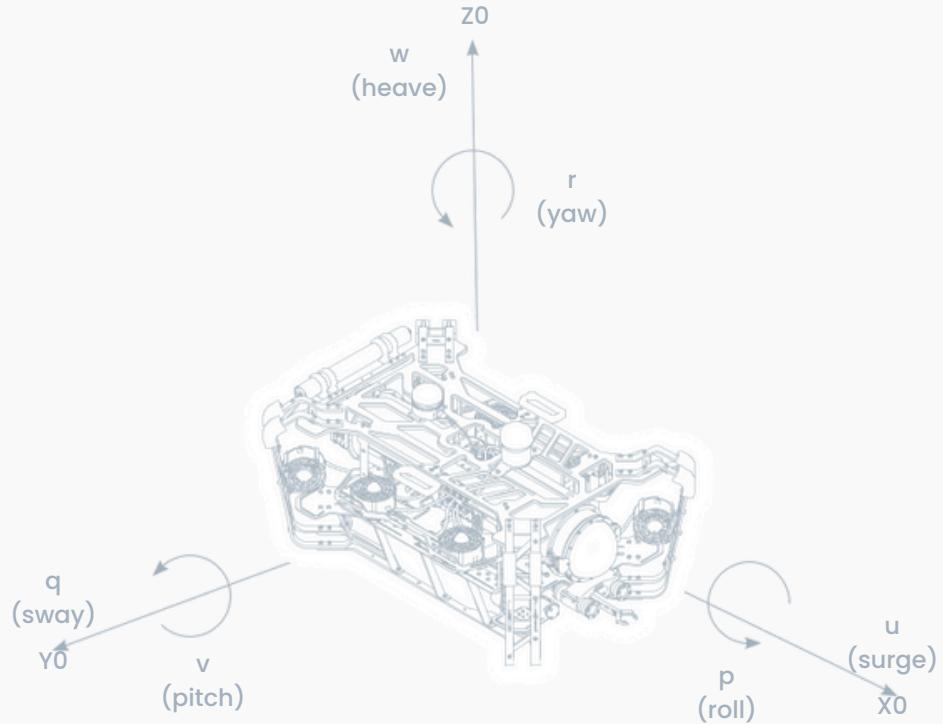
Görev nesnelerini tespit edebilmek ve tanımlayabilmek, otonom bir su altı aracının sahip olması gereken önemli bir beceridir. Bu nedenle makine öğrenmesine dayalı bir nesne tanıma algoritması, görevlere özel olarak hazırladığımız veri kümeleri kullanılarak oluşturulmuştur. Bu algoritmanın eğitilmesi için gerekli olan büyük veri kümlesi, Blender 3D programı ve bu programa özel kendi yazdığımız otomasyon kodları kullanılarak oluşturulmuş ve aynı zamanda etiketlenmesi yapılmıştır.

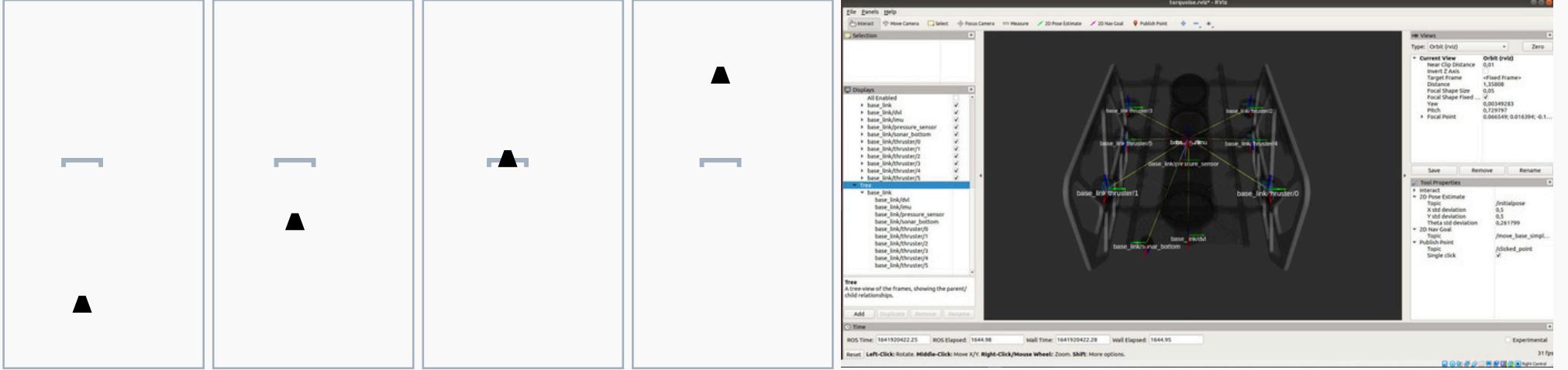




lokalizasyon & navigasyon.

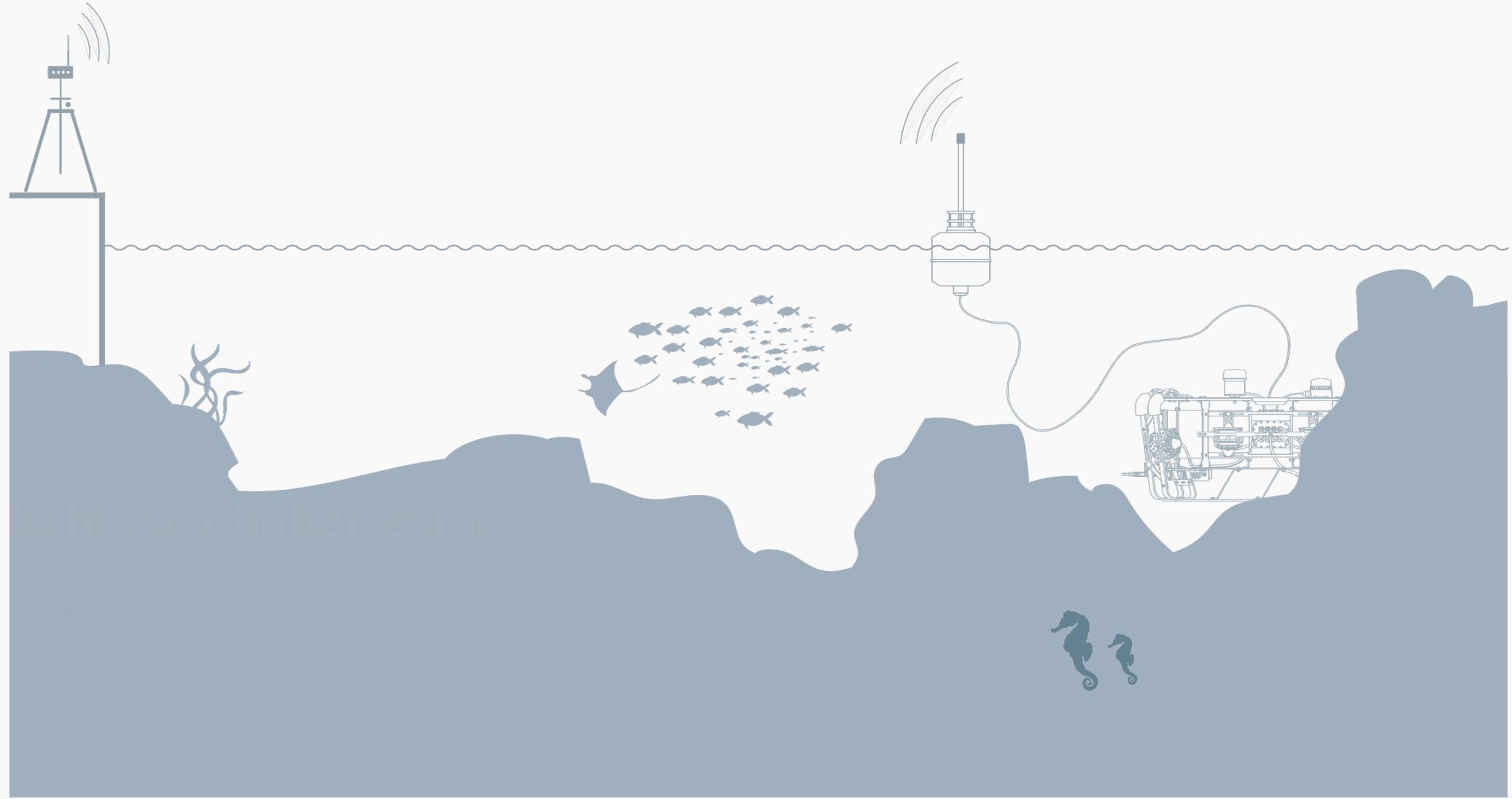
Lokalizasyon, araç için konum ve pozisyon belirleme işlevini sağlar, böylece güvenli hareket, harita oluşturma ve çevresel etkileşim mümkün olur. Aracın lokalizasyonu IMU, DVL ve barometre gibi sensörlerden alınan veriler ve aracın üzerindeki kameralardan gelen görüntüler kullanılarak yapılır. Bu kameralar yerdeki işaretleri takip eder ve ORB-SLAM gibi eş zamanlı konum belirleme ve haritalandırma algoritmaları kullanılır. Bu veriler; IMU, DVL ve barometreden gelen ivme, hız ve konum verileriyle bir EKF (Extended Kalman Filter) aracılığıyla birleştirilir ve tüm kartezyen ve kutupsal koordinatlar için hızın ve konumun tahmini sağlanır.

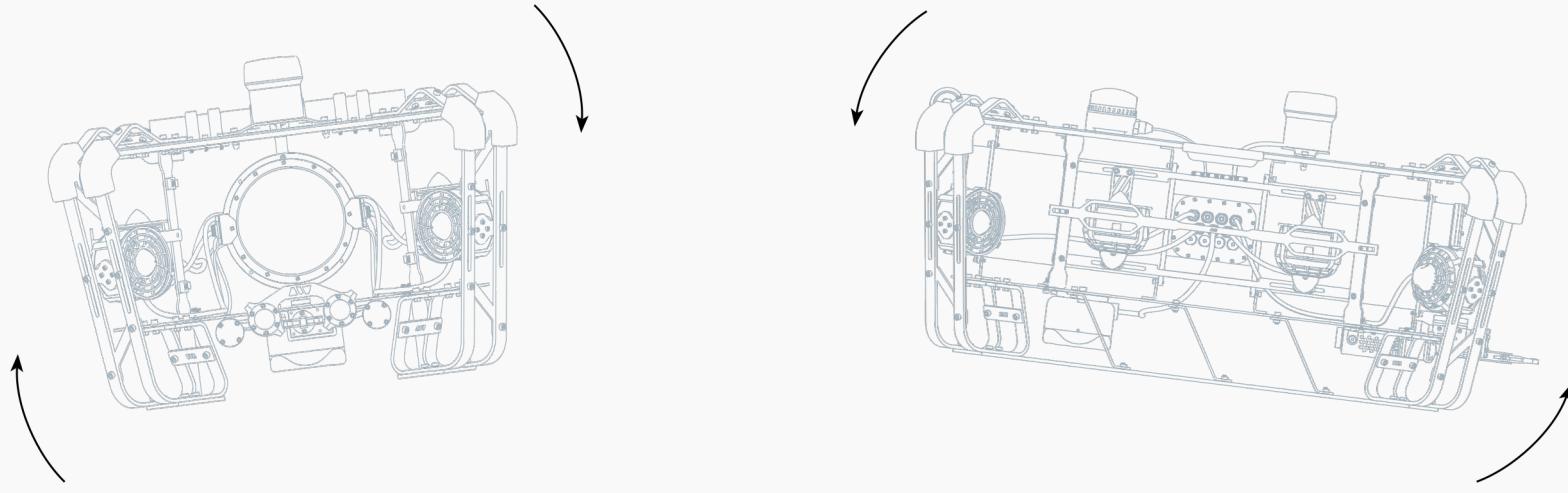




simülasyon & ros.

Aracımızın yazılım mimarisi, Robot İşletim Sistemi (ROS) üzerinde kurulmuştur. ROS, modüler ve genişletilmiş bir yapıya sahip açık kaynaklı bir platform sağlayarak, farklı robot bileşenlerini entegre etmeyi kolaylaştırır. Bu platform, donanım bağımsızlığı sunar, böylece çeşitli sensörler, kameralar ve diğer bileşenler sisteme uyumlu hale getirilebilir. Ayrıca, ROS'un standartlaştırılmış iletişim yapısı, farklı modüller arasında veri paylaşımını kolaylaştırır. Aracımızın matematiksel modeli, ROS üzerinde çalışabilen Gazebo tabanlı bir su altı fizik simülasyonunda detaylı bir şekilde test edilmektedir. Bu entegre yaklaşım, sensörlerden alınan verilerin işlenmesinden, hareket kontrolüne kadar olan süreçleri optimize etmemizi ve aracımızın performansını sürekli olarak iyileştirmemizi sağlar.





oto-seviyeleme.

Aracın dengesini ve hareketini koruması için otomatik bir dengeleme algoritması geliştirilmiştir. Bu sistem, aracın yönünü sürekli olarak ölçer ve dört adet yukarı bakan itici ve PID (Proportional-Integral-Derivative) denetleyici aracılığıyla gerçek zamanlı ayarlamalar yaparak yalpa ve baş-kıç vurma hareketlerini etkili bir şekilde en aza indirir. Bu yaklaşım, dalgalı deniz koşullarında dahi aracın dengesini başarıyla koruyarak görevlerini yüksek doğruluk ve hassasiyetle yerine getirmesine olanak tanımaktadır.

kreatif.

Zeynep Sena Gülek

Melih Okur



vizyon.

Kreatif ekibi, takımın proje sunumu ve reklam içeriklerinin oluşumundan sorumlu olan birimidir. Bu süreç için gereken bütün olanakları kullanıp takımın göze çarpmasını ve yatırımcılardan destek almasını sağlar. Akılda kalıcı görsel tasarım, merak ve iyi olan her şeyi kapsayan görünmez kahramanlardan oluşur.

aksiyon.

Ekip, üretim sürecinde grafik içeriklerin oluşturulması, paralelinde video ve fotoğraf çekimlerini de katarak takımın görsel iletişim yönünü belirler. Afiş, katalog, kartvizit, logo ve takım formasının tasarımlıyla birlikte bunların baskısından da sorumlu olur. Takım performansının çekimlerini yapar ve bunların sosyal medya içeriklerine uygun kurgulanıp üretilmesini sağlar.

organizasyon.

Yağmur Yasmin Emri

Zeynep Demirbaş

Şeyma Özer

Ayşe Rana Karakuş

İlbey Fatih Şahin

Zeynep Sena Gülek



ekip.

Takımın etkin ve başarılı bir şekilde çalışmasını sağlamak için önemli görevler üstlenir. Ekibin sorumlulukları arasında takım içi faaliyetlerin düzenlenmesi, test süreçlerinin organize edilmesi gibi görevler bulunur. Üniversite ve fakülte yönetimi ile iletişime geçer ve yarışmalarla ilgili içerikleri takip eder.

sponsorluk.

Otonom sualtı araçları geliştirmek, sponsorların değerli katkılarıyla mümkün olmaktadır. Bu bağlamda, takım, hedeflerine ortak olacak sponsorluk ilişkileri kurmayı ve bu destekleri en etkili biçimde kullanarak üretim ve yarışma süreçlerini finansal açıdan koordine etmeyi amaçlamaktadır.



sponsorlarımız.



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



İTÜ



INCE SHIPPING GROUP



TÜRKİYE GEMİ İNŞA SANAYİCİLERİ BİRLİĞİ



LiNARiTE.AI

malzeme tedarikçilerimiz.



önceki sponsorlarımız.



INCE SHIPPING GROUP



İTÜ



TURKISH
CARGO

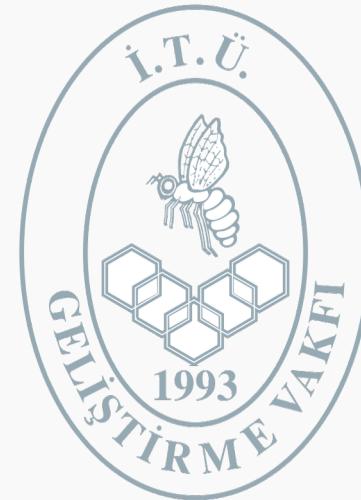
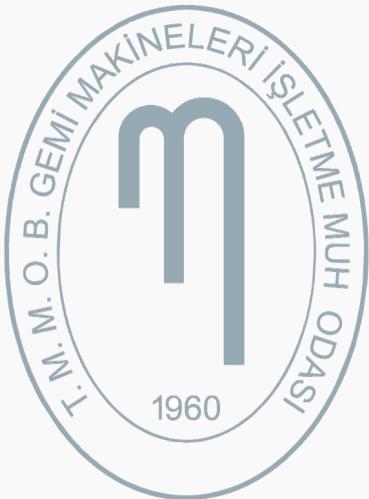


AUTODESK



LiNARiTE.AI

önceki sponsorlarımız.



GİMAS



TÜRKİYE GEMİ İNŞA SANAYİCİLERİ BİRLİĞİ

önceki sponsorlarımız.



asyaport



Tekhne
logos



ihtiyaçlarımız.



Mekanik



Kreatif



Organizasyon



Yazılım



Elektronik

Üretim Maliyeti

Donanım Gereksinimleri

Bakım Ücreti

Baskı Giderleri

Kiralama Hizmetleri

Yazılım Lisansları

Lojistik Destek

Konaklama Giderleri

Yarışma Başvuru Ücreti

Sunucu Kurulumu

Donanım Bileşenleri

Lisans Ödemeleri

PCB Üretimi

Sensör Vergilendirmesi

Komponent Desteği

paketler.

ana sponsorluk	elmas 500bin	platin 250bin	altın 150bin	gümüş 70bin	bronz 30bin
----------------	--------------	---------------	--------------	-------------	-------------



Sosyal medyada teşekkür paylaşımı



Şirket logosunu takım portföyüne eklenmesi



Şirketin adının ve logosunun web sitesinde paylaşılması



Vergi muafiyeti



Mail bülteni



Yarışma forması sırt sponsorluğu



Yarışma Roll Up üzerine logo eklenmesi



RoboSub aracı üzerine logo eklenmesi



Şirket ile sosyal sorumluluk projelerinin organizasyonu



Ortak medya ve reklam çalışmalarının düzenlenmesi



Youtube kanalında firmanın tanıtımının yapılması



Takım formasında göğüs sponsorluğunu verilmesi



RoboSub aracı isimlendirme



RoboSub aracı renk kararı



Ekip ismi

uçuş paketleri.



1-2



3-4



5+



İletişim.

GSM

+90 530 862 80 05

E-mail

auv@itu.edu.tr

WEB

auv.itu.edu.tr

Sosyal Medya

[LinkedIn @ituauvteam](#)

[Instagram @ituauvteam](#)

[Twitter @ituauvteam](#)

[YouTube @ituauvteam](#)

Adres

iTÜ Ayazağa Kampüsü BisikletEvi

34469 Maslak / İstanbul

katalog tasarımı.

Grafikler & 3DGörselleştirme

Namiq Mahmudov

Emre Orkun Kayran

Ozan Hakan Tunca

İçerikler

Batuhan Özer

Dinçer Öykünç

Emre Orkun Kayran

Namiq Mahmudov

Selen Cansun Kırgöz

Sencer Yazıcı

Mustafa Yunus Diler

Fotoğraflar

Namiq Mahmudov

Emre Orkun Kayran



Copyright © 2026 İTÜ AUV Takımı. Tüm hakları saklıdır.