

Tampico, Tamaulipas a 19 de Septiembre de 2022



VERDAD, BELLEZA, PROBIDAD

UAT



Facultad de Ingeniería
Arturo Narro Siller

investigación y prototipo ROV

Portafolio Proyecto

Nombre: Gonzalez Saldivar Luis Roberto

Guerreo Gamez Francisco Javier

Martinez Reyes Fernando

Sanchez Ramirez Alan Ariel

Villalobos de Leon Juan Carlos

Profesor: Dr. García Ruiz Alejandro Humberto

**Asignatura: DISEÑO ELECTRONICO BASADO EN
SISTEMAS EMBEBIDOS**

8mo. Semestre – Grupo “I”

2022-1

Proyecto. ROV

Descripción: Investigar que es un ROV, Buscar 5 ejemplos y dibujar un prototipo

Introducción:

A lo largo de la unidad se nos dio la tarea de investigar, recopilar y aprender sobre todo lo básico sobre los ROVs

Desarrollo:

¿Qué es un ROV?

Los ROV (Remotely Operated Vehicle) o también conocido como (Vehículo Operado Remotamente) son vehículos que están controlados por un operador humano que no está físicamente dentro del vehículo. Pueden estar operados por señales de radio o mediante un cable o una línea que conecte el vehículo al lugar donde se encuentre el operador humano.

A estos también se les conoce como ROUV (Remotely Operated Underwater Vehicle). Un ROUV es un robot submarino no tripulado y conectado a un barco en la superficie por medio de un cable largo. La energía y las órdenes se envían mediante un mando a distancia a través del cable al ROV.

A través del cable se transmiten también los datos de las cámaras fotográficas del ROV, los datos de los sensores y de los sonares al centro de control del barco de la superficie.

Los ROVS pueden llevar una gran variedad de brazos manipuladores para realizar trabajos en las profundidades, o simplemente una cámara fotográfica con el fin de captar las imágenes del fondo del mar.

El cable del ROV presenta ventajas e inconvenientes. Las ventajas es que es posible transmitir al ROV fácilmente la energía y los datos, y los inconvenientes es que el propio peso del cable requiere una gran cantidad de energía para moverlo.

Clasificación de los ROVs:

- +ROVs de buceo libre y conexión con cable
- +ROVs remolcados de fondo y de media profundidad
- +ROVs de arrastre por el fondo

Componentes principales

Tenemos distintos componentes, desde sus especificaciones técnicas las cuales son:

Sistema de Inspección: Cámara de video a color fija. 2 Lámparas de 35 W. Manipulador submarino de 3 funciones.

Sensores de Navegación: Profundímetro. Inclínómetro. Compás Digital.

Propulsores: 2 Propelas en surge: 102 N de frente y 58 N de reversa. 1 Propela en sway: 93 N de frente y reversa. 1 Propela en heave: 93 N de frente y reversa.

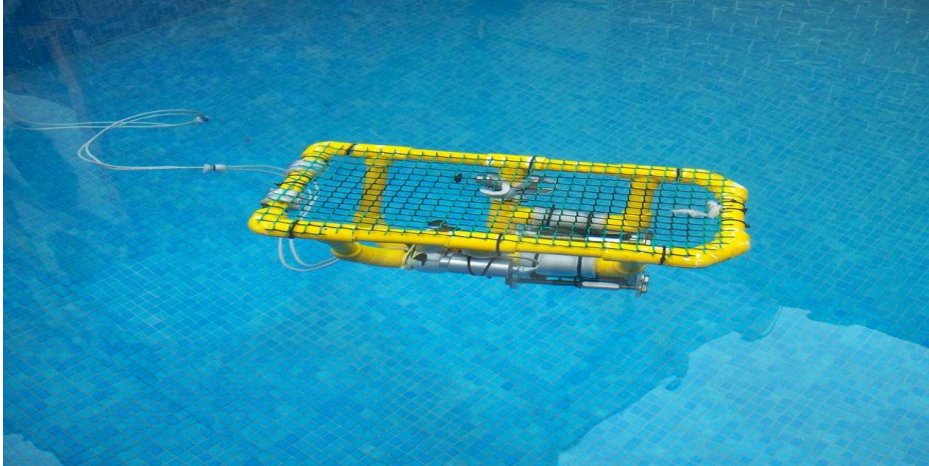
Computadora a bordo: Computadora Industrial. 2 Tarjetas TI

Especificaciones del robot: Profundidad Máxima de Operación: 50 m. Longitud: 1.360 m. Altura: 0.557 m. Ancho: 0.650 m. Peso: 91.345 kg.

Cable Umbilical: Φ 22 mm (7/8"). FM022702-5 con un peso de 40 x 10⁻³ kgf/m

5 diseños caseros de ROV

1.-



lista de piezas***

- Tuberías y enlaces

de PVC -Cable de Internet de banda ancha Xm (depende de qué tan lejos y profundo quiera que vaya el subwoofer. Nota: cuanto más largo y delgado sea el cable, más energía se pierde a lo largo de él, también debe pensar en la resistencia a la presión al elegir la longitud del cable)

- Pegamento epoxi y masilla epoxi

- motores x3 (resistentes al agua) Usé bombas de agua

- plexiglás (20x20cm)

- Batería de 12v o fuente de alimentación (usé pilas AA convencionales (10 de ellos) lo sé, es estúpido, pero hasta que pueda encontrar otra forma de alimentar el submarino, tendrá que hacerlo

- sillicone

- Piezas de la carcasa de la cámara

- pintura en aerosol -muchas cremalleras

- Cámara web -pernos

para la carcasa de la cámara (ver fotos)

- hélices (diámetro de unos 2,5-3 cm)

- tornillos pequeños

- tubo de plástico delgado para la extensión del eje del motor

- y cualquier otra cosa que no haya mencionado pero que esté en las fotos

Herramientas necesarias

- Sierra de metal

- Tijeras

- Cortadores de alambre

- Pinzas

- Sierra para metales pequeña

algunas otras herramientas fáciles de obtener

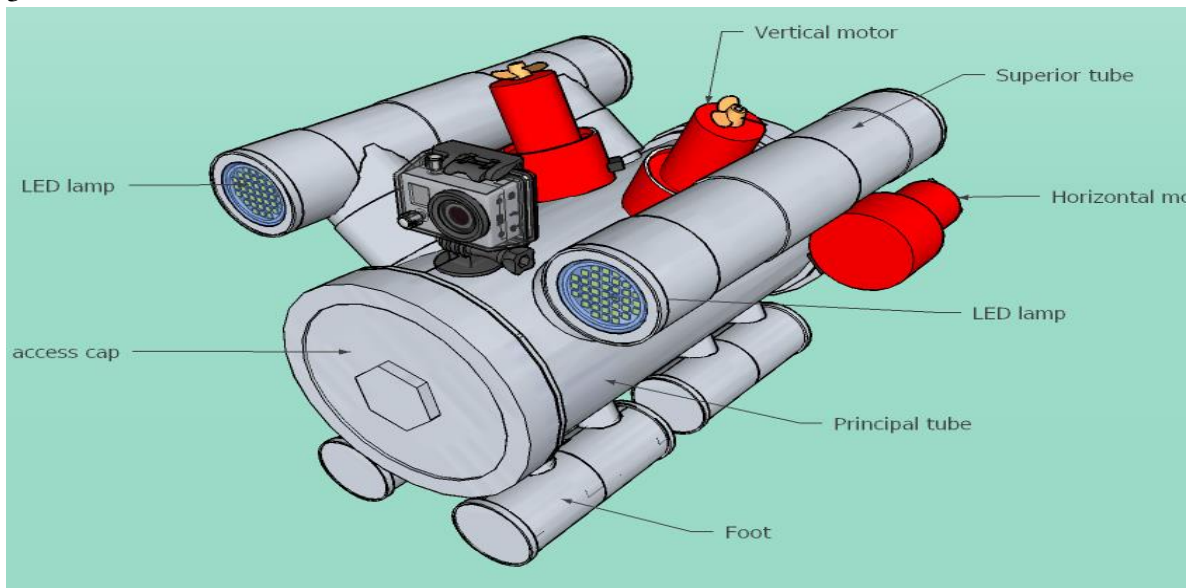
Se requieren algunas habilidades básicas de soldadura, cableado y creatividad para hacer esto

2



Este modelo ocupa parte de motores y piezas fabricadas por LEGO, es una buena propuesta para un ROV casero si se le agregaran mas componentes como cámara o luces

3



Casco y marco

Todas las siguientes partes son componentes de PVC:

- 1 x tubo de 140 mm de diámetro, 150 mm de longitud
- 2 x acoplamiento de 140 mm de diámetro.
- 2 tapas de acceso de 140 mm de diámetro.
- 4 acoplamiento en forma de T de 50 mm de diámetro.
- 4 tapas de acceso de 50 mm de diámetro.
- 8 tubos de 50 mm de diámetro, 40 mm de longitud
- 8 tapas de acceso de 40 mm de diámetro.
- 8 x acoplamiento 40mm diam.
- 1 x tubo de 32 mm de diámetro, 50 mm de longitud

1 x acoplamiento en forma de T de 32 mm de diámetro.

8 x tubos de 32 de diámetro, 20 mm de longitud

2 x palos de madera, 2 m de largo, dimensiones 5 mm x 5 mm

1 placa de plexiglás de 3 mm de espesor

1 o 2 Kg de plomo (plomos de buceo)

Electrónica

1 placa Arduino (compatible) Mega2560 REV3 (Aliexpress)

1 interruptor (Aliexpress)

1 par de conectores Molex hembra/macho de 4 pines (Aliexpress)

8 bloques de terminales (Aliexpress)

2 joysticks analógicos de 3 ejes (Aliexpress)

Cable RJ45 cat6 de 50m (Aliexpress)

1 x acopladores hembra/hembra RJ45 (Aliexpress)

3 x puentes H duales L298N (Aliexpress)

2 lámparas LED de 5 W y 12 V CC (310-320 lúmenes) (Aliexpress)

1 x batería sellada recargable de 12V 12A.h , dimensiones 151 mm x 98 mm x 95 mm (¡debe caber en el tubo de 140 mm de diámetro!) (Amazon).

1 x regulador de corriente LM2596 1,3-37 V CC (opcional) (Aliexpress)

1 x par de enchufes tipo banana macho/hembra (rojo y negro) (Aliexpress)

Propulsión

4 x bomba de achique de barco 1100GPH 12V DC (solo necesita el motor) (Ebay)

4 x hélices, dimensiones 43 mm x 26 mm x 9 mm, diam. Eje de 4 mm (Hobbyking)

4 x perro de arrastre de 3,18 mm (Hobbyking)

4 varillas roscadas de 4 mm de diámetro. 20 mm de longitud

4 x acopladores de eje de tornillo, 4 mm de diámetro. (tienda de robots)

Instrumentos

Sierras para madera y metal

destornilladores

Lima metálica

Papel de lija

Herramienta rotativa (Dremel)

Soldador

Cortador de cables

Alicates

1 bote de 500 ml de cola para PVC

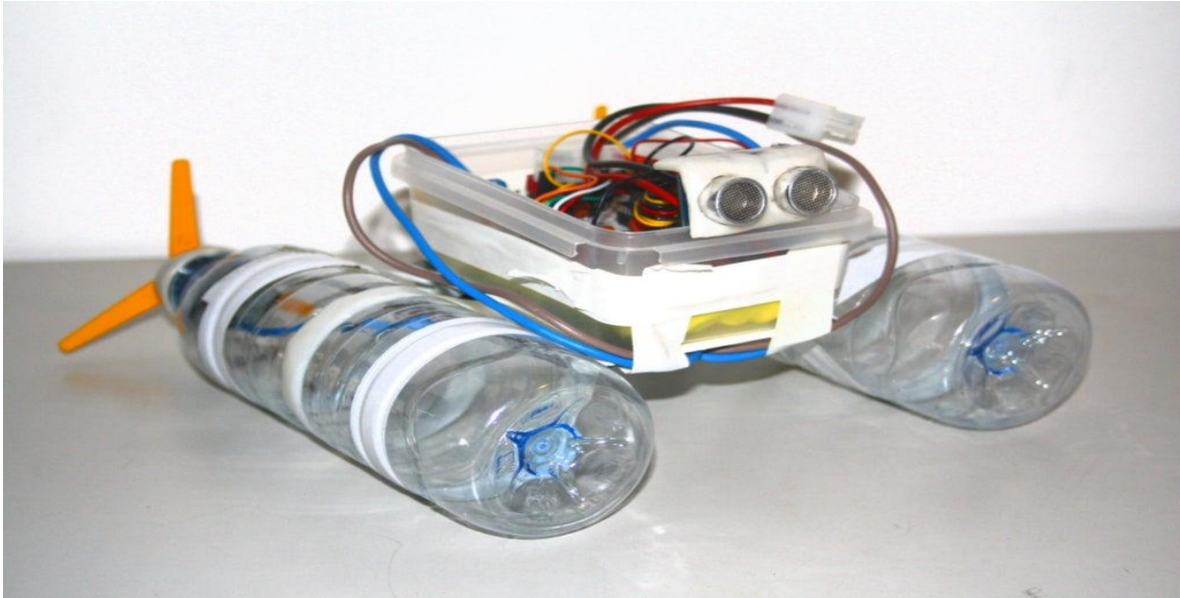
2 x tubos de pegamento epoxi

Tuercas y tornillos, diam. 3 mm

1 guante de látex (para el control remoto)

bridas para cables

4



Dos botellas de agua
Dos motores dc simples
Dos hélices
Cinta aislante
Caja
Motoruino (o cualquier otro microcontrolador y un puente h)
Batería

5

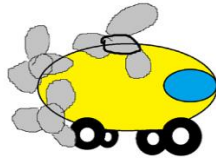


El Seafox funcionó bien en su configuración original, pero tenía poca potencia usando las bombas de achique estándar con la forma en que las tenía conectadas, así que decidí actualizarlo con algunas actualizaciones nuevas. Podría haber usado cables de alimentación de calibre más grueso para las bombas y eso habría significado una gran mejora, pero decidí actualizar las bombas para hacer funcionar las hélices para un empuje óptimo.

También usaré Seafox como banco de pruebas para finalizar mi software y probar algunas características nuevas que usaré en el nuevo Rov que estoy diseñando.

Lo principal que quería probar era la cámara, el manipulador y la iluminación auxiliar girando en el mismo soporte, también quería agregar una brújula digital para la navegación.

Modelo creado por un integrante del equipo 1



Conclusiones:

El equipo tiene una idea mas clara de lo que es un ROV, teniendo la capacidad de poder identificar los componentes, su utilidad y saber mas de su uso en la industria. Tenemos una idea mas clara para el proyecto final de la materia

