

ROBOT EXPLORADOR

Bachillerato Colegio Martinak 2371

Autores:

Alejandro Balbino Hernández Gómez

José Manuel Méndez de la Portilla

José Antonio León Gabriel

Jonathan Alejandro Escobio Estrada

Asesores:

Antonio Planos Loureiro

Área de Conocimiento: Ciencias Fisicomatemáticas y de las Ingenierías

Disciplina Principal: Robótica

Tipo de Investigación: Experimental

Lugar y Fecha: Ciudad de México 01/02/18

Planteamiento del Problema

En varias partes del mundo se sufren desafortunados eventos conocidos como desastres naturales, entre ellos están, los terremotos, tsunamis, inundaciones, tornados, las erupciones volcánicas y huracanes

¿Qué tienen en común? En la mayoría de ellos hay derrumbes y por consiguiente gente atrapada, en este tipo de situaciones si la persona no es encontrada en las primeras horas después del desastre es probable que ya no la encuentren, ya que es muy difícil saber si realmente hay alguien debajo de los escombros, y la eficiencia al retirar el material del derrumbe es limitada porque el uso de maquinaria pesada puede ser mortal para la gente atrapada bajo los escombros, ahí entra nuestro robot en función.

El robot, tamaño “bolsillo”, será capaz de acceder a lugares que el humano no podría, para después localizar a la gente que pueda quedar debajo de escombros y así salvar miles de vidas en cualquier país.

Este será capaz de atravesar puertas y objetos pesados. Además, el robot puede ser utilizado para transportar aparatos de comunicación, agua o medicamentos para las víctimas de desastres. El objetivo es que los rescatistas no corran el riesgo de entrar en zonas inseguras como edificios frágiles y así evitar más pérdida de vidas.

Fundamentación Teórica

Antecedentes

A lo largo del actual siglo, en diferentes países, se han intentado desarrollar máquinas con el mismo uso que el nuestro, pocos han llegado a una prueba de campo, entre los pocos, en Japón en el año 2011 el Dr. Satoshi Tadokoro desarrolló un robot con características de una “serpiente” que mide casi ocho metros de largo y tiene la capacidad de esquivar obstáculos y subir sobre los mismos si es necesario, la oportunidad de este aparato de funcionar en un desastre real fue en la planta nuclear de Fukushima tras el terremoto de Japón en el mismo año de su presentación.

Hay otros ejemplos excelentes que no han llegado a pruebas de campo como los productos de BostonDynamics como BigDog, es un robot de 4 patas que puede aguantar 35 kilogramos de carga que podrían ser víveres para gente atrapada en algún lugar, a parte posee varios sensores como un giroscopio, LIDAR y un sistema de visión estéreo.

Otro de los productos es Atlas un humanoide que pesa 11 kilogramos y lo especial es que su centro de gravedad es excelente, ya que, a pesar de empujarlo y llevarlo en terrenos de cuesta abajo logra mantener el equilibrio y continuar

moviéndose, al igual que BigDog aguanta cargas pesadas y es perfecto para alcanzar cosas sobre su cabeza ya que este es bípedo.

Y por último la UNAM desarrolló un robot que mide 80x60 cm y tiene un brazo que ayuda a mover escombros pero no hubo más informes del mismo.

Hipótesis

Si nuestro robot es capaz de poder atravesar puertas, sobrepasar lugares que el humano no podría, localizar gente atrapada y llevar medicamentos entonces evitará pérdidas humanas.

Marco de Referencia

Nuestro robot ha sido tomado con base a los drones y robots militares, que cumplen con la función de ir y buscar o hallar al objetivo pasando por diversos terrenos, sin que el robot sea afectado o encuentre una dificultad con la que no pueda lidiar. Nuestra idea de robot se inició a partir de los derrumbes ocasionados por el sismo del 19 de septiembre de 2017, y donde muchas personas se quedaron bajo escombros. El objetivo del robot es buscar o hallar a la persona o ser, que se encuentre debajo de los escombros y que los bomberos o personas civiles que se encuentren ayudando puedan tener acceso a esta solución.

Definición de Términos

Dron: Vehículo automatizado sin tripulantes.

Humanoide: Robot con rasgos humanos.

Bípedo: Se para en dos pies.

Robot: Máquina electrónica capaz de ejecutar de forma automática diversas acciones y movimientos.

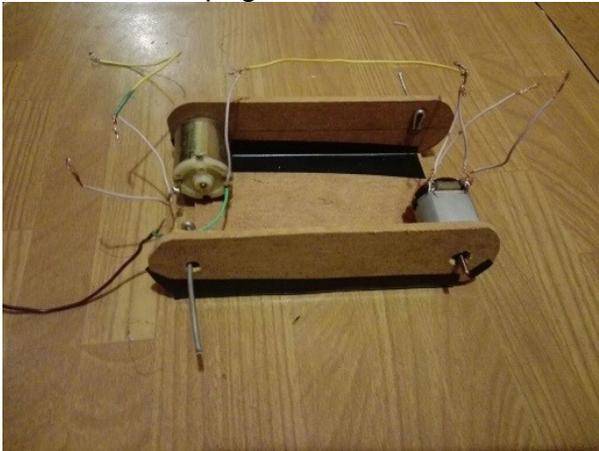
Experimentación

Materiales

- Fibracel
- 2 motores eléctricos
- Cable
- Adaptador Micro USB
- Tarjeta de Movimiento
- Control Remoto Infrarrojo
- Batería Recargable
- Interruptor Eléctrico
- Tapas de Plástico
- Pegamento Instantáneo

Pasos

1. Piezas de la armadura del robot.
Primero se dibujaron las plantillas de las partes del robot y una vez recortadas se pegaron al fibracel.



2. Armar la oruga.

Se utilizaron tiras de Policloruro de vinilo para darle forma de esteras y utilizarlas en las orugas del robot, que serán las que den movimiento al robot.



3. Instalar los motores.

Se utilizaron 2 motores de 12v para darle el movimiento y posteriormente se fijaron con pegamento instantáneo en los costados de la parte interior.



4. Programar la tarjeta de movimiento.

Por medio del lenguaje de programación c++ se generó el programa de movimiento.



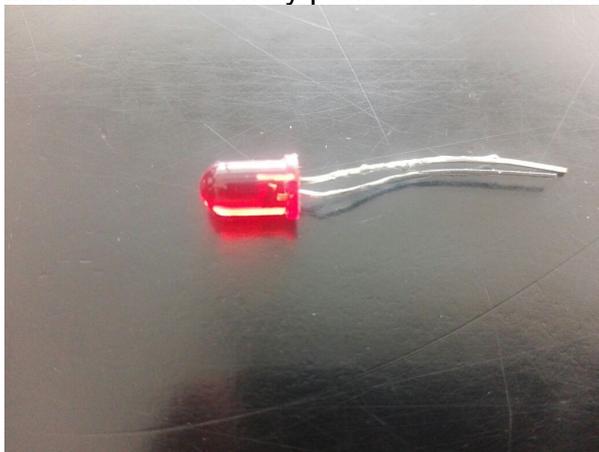
5. Instalar la tarjeta de movimiento.

Primero cargamos el programa a la tarjeta de movimiento para después fijarse en la parte central interior del robot.



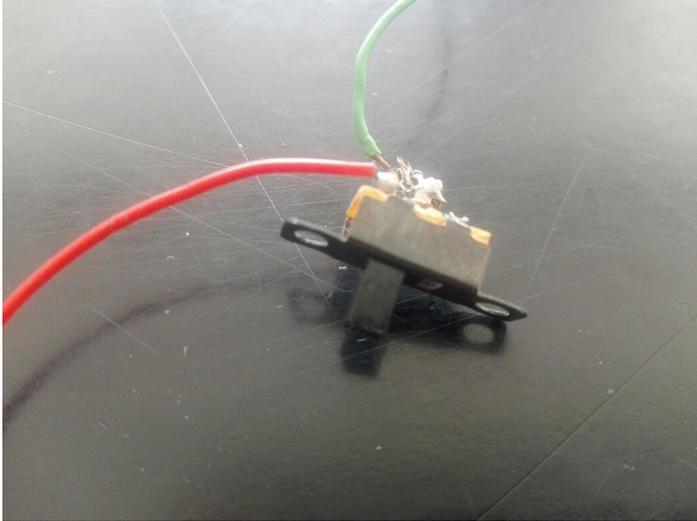
6. Instalación de Luces LED's.

Se colocaron luces led en la parte delantera y trasera del robot para iluminar su entorno y poder observar claramente con la cámara.



7. Instalar el interruptor.

Se utilizó un interruptor de 3 patas el cual se conectó entre la tarjeta de movimiento y la batería.



8. Sincronizar el control.

Adaptamos la señal del controlador al robot.



9. Instalación de las orugas.

Se colocaron las orugas a los costados del robot que son más grandes que el para lograr un mejor movimiento incluso si se voltea



10. Verificar el funcionamiento.

Se diseñó un entorno similar al de un desastre natural en el cual se puso a prueba el robot dando así los resultados esperados. De este modo el funcionamiento del robot es aprobatorio sin tener problemas en el entorno.

Conclusión

Nuestro robot logró alcanzar las expectativas propuestas, progresamos por medio de pruebas con el mismo y hasta ahora tenemos un producto final muy satisfactorio.

Resumen

Un robot diseñado específicamente para uso rudo, el robot cuenta con orugas haciendo su propio camino y que nada lo pueda parar al igual si este se voltea puede seguir avanzando ya que las orugas son más grandes que cubren el cuerpo del robot. Este robot cuenta con cámara y luces led para la mejor visualización durante su manejo, todo ello va a estar cubierto y sellado para su protección y que ningún elemento lo dañe. El robot esta hecho a base de fibra de carbono, un material bastante resistente y estará sellado, de esta forma, la humedad, polvo, lodo, no le afectaran al robot. Su uso se empleara para los desastres naturales como los sismos, que destruyen edificios con personas adentro, el robot facilitara la búsqueda de personas que puedan estar en peligro, el robot cabe en una mano, esto facilitara la entrara hacia orificios pequeños, no será necesario utilizar la maquina pesada en el instante, una vez el robot dentro de los escombros el manejador del robot buscara a las personas que se encuentren, así podrá dar su localización para que sean rescatados así concluyendo con el trabajo del robot.

Summary

A robot designed specifically for rough use, this robot has caterpillars to make its way, making it very difficult to stop. If it turns upside down it can still move forward as the caterpillars are larger than the body of the robot. This robot has cameras and lights to carry out the best observation during its handling, and is covered and sealed for protection and to prevent damage it. The final robot will be made of carbon fiber, a very resistant material and will be sealed, in this way, moisture, mud and dust will not affect the internal components. It will be used in case of natural disasters such as earthquakes, in which buildings are destroyed with people trapped underneath. This robot could help, making it easier to look for people who may be in danger, in this way rescue crews can know where it is safe to use heavy machinery and where they have to be cautious due to trapped people, knowing their exact location, thus finishing the robot's job.

Bibliografía

Público. (2011). Robots al rescate en Japón. 2011, de Público Sitio web: <http://www.publico.es/ciencias/robots-al-rescate-japon.html>

Milenio. (2018). Desarrolla UNAM robot para desastres naturales. 2018, de Milenio Sitio web: http://m.milenio.com/tendencias/Desarrolla-UNAM-robot-desastres-naturales_0_163183796.html

Expansión. (2018). LOS ROBOTS QUE SE SACRIFICAN POR LOS HUMANOS EN DESASTRES NATURALES. 2018, de Expansión Sitio web: <https://expansion.mx/tecnologia/2017/09/21/los-robots-que-se-sacrifican-por-los-humanos-en-desastres-naturales>