

XX CONGRESO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO SECUNDARIA

Título Completo del Trabajo

BOMBERBOT II

Integrantes:

Boris Abad Tiscareño

Melissa María Nebel Grunauer

Emilio Barrios Amaro

Irvel Nduva Matías Vega

Daniel Armando Sada Caraveo

Asesor:

Mtro. Mario Alberto Negrete Gómez

Escuela de procedencia:

Colegio Carol Baur S.C.

Área en que participa:

Categoría Científica

Prototipo

Antecedentes

Con el cambio climático la temperatura se está incrementando en todo el planeta. Los incendios en casa serán más frecuentes pues si se les suman las causas normales de incendio como son: instalaciones eléctricas deficientes, fugas de gas, manipulación inadecuada ó falta de experiencia en el manejo de la estufa, plancha eléctrica, etc., al incremento natural de la temperatura en nuestras casas, está más expuesto al incendio. Lo anterior se traduce en miles de accidentes y pérdidas humanas en México cada año por incendios en casas habitación.

En muchos de los casos, no se dispone de herramienta ó equipo alguno para sofocarlos, las pérdidas tanto materiales como humanas que esto produce serán mayores. Es ahí donde queremos hacer algo al respecto.

Objetivo

El objetivo del proyecto BOMBERBOT II es continuar con el desarrollo de un sistema robótico de bajo costo y semiautomatizado, que permita alertar y en su caso apagar un conato de incendio en

sus etapas iniciales dentro de una casa habitación, sin exponer a las personas a sufrir quemaduras y/o lesiones y que no requiera de una instalación adicional a las ya existentes.

Metodología

Dado que Bomberbot II es la continuación del proyecto Bomberbot I, la metodología de trabajo e investigación que complementa a la ya realizada en el período pasado es:

- a) Investigación documental sobre las causas de los incendios en casa y la forma de combatirlos. (actualidad)
- b) Investigación documental sobre los robots disponibles a nivel casero para el combate de incendios.
- c) Investigación sobre sistemas de radio control, sensores y alarmas contra incendio.

- d) Experimentación en la construcción y puesta en marcha del prototipo

Marco Teórico

Por siglos el ser humano ha construido máquinas que imiten las partes del cuerpo humano. La palabra checa 'Robota' significa servidumbre o trabajador forzado, y cuando se tradujo al inglés se convirtió en el término robot. La idea de construir un robot es que éste realice las actividades y sirvan a la clase humana de forma obediente para realizar todos los trabajos físicos, monótonos y peligrosos.

En los primeros tiempos los mecanismos y sistemas utilizados para la construcción de robots usaban dispositivos hidráulicos, neumáticos y eléctricos. El desarrollo actual de la tecnología ha permitido que poderosas computadoras, los actuadores de control retroalimentados, la transmisión de potencia través de engranes, y sensores electrónicos de muy bajo costo hayan contribuido a flexibilizar los mecanismos autómatas para desempeñar tareas dentro de la industria y el hogar con bajo consumo de energía y tamaño reducido.

Los primeros robots fueron desarrollados en la década de los 50's. Han pasado casi 6 décadas de esto y en la actualidad vemos a los robots mucho más cerca de los seres humanos.

Leyes de la robótica:

1. Un robot no puede actuar contra un ser humano o, mediante la inacción, que un ser humano sufra daños.
2. Un robot debe de obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, salvo que estén en conflicto la primera ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia, a no ser que esté en conflicto con las dos primeras leyes.

Con base en lo anterior, nuestro proyecto deberá actuar para salvaguardar a las personas que puedan sufrir un daño en un incendio en casa, de manera inicial dando la alarma y posteriormente auxiliar al ser humano a apagar éste.

Desarrollo

El proyecto se ha desarrollado de la siguiente forma:

- a) En primer término se investigó sobre las causas que contribuyen a crear un incendio en casas
- b) Investigación sobre robots móviles, sus usos y aplicaciones.
- c) Construcción y puesta en marcha de un prototipo robótico para combatir conatos de incendio, basado como inicio en un sistema de control alámbrico, para posteriormente pasar a un sistema radiocontrolado.

Como ya se disponía del antecedente, nuestro equipo de trabajo se dedicó a mejorar el proyecto, incluyendo sensores que dieran aviso del incendio. Además de incrementar la cantidad de agua disponible, así como, incorporar un control que automáticamente detiene al robot a 2 mts. del incendio y activa el sistema de bombeo de agua.

Resultados

Los resultados hasta ahora obtenidos, nos señalan que el robot BOMBERBOT II puede apagar conatos de incendio hasta una distancia de 2 mts. del robot a la fuente de fuego. Actualmente dispone de tres bombas de agua para dicho fin. Se puede desplazar a una velocidad de 0.3 metros por segundo, contando con un sistema de tracción de dos ruedas y dirección basada en servomotor para poder dar vueltas. Se están haciendo continuamente modificaciones para mejorar su desempeño.

Conclusiones

Podemos concluir que el Bomberbot II puede dar la alarma y ayudar a combatir conatos de incendio en casas, ya que es un prototipo de bajo costo (aprox. \$3,000 M.N.). Consideramos que poco a poco los Robots llegarán a usarse en nuestras casas ayudándonos con las labores monótonas, de trabajo físico, peligrosas ó incrementando la seguridad en nuestras vidas de manera eficiente.

Bibliografía

Libros:

Robots Móviles - Estudio y Construcción. Giamarchi, Frederic. Edit. Paraninfo, México, 2001.

Robótica Práctica, Tecnología y Aplicaciones. Angulo Usástegui, José. Edit. Paraninfo, México, 1997.

Páginas WEB

<http://www.proteccioncivil.chiapas.gob.mx/fenomenos/quimicos/incendios.asp>

<http://www.proteccioncivil.gob.mx/Portal/PtMain.php?nIdFooter=22&nIdHeader=2&nIdPanel=93>

<http://www.cecyl1.ipn.mx/page.php?71>

http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_536.htm

<http://www.agelectronica.com.mx>

<http://www.steren.com.mx>