

XIX CONGRESO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO PREPARATORIA

Título Completo del Trabajo

BLINDBOT-1N (ROBOT PARA CIEGOS)

Integrantes:

Mauricio Galindo Cohen

Carlos Alberto Núñez Goya

Pablo Antonio Rivas Mercado

Jesús Antonio Fernández Gallardo Márquez

Alejandro Thomas Mackey

Asesor:

Profr. Mario Alberto Negrete Gómez y Profr. Néstor Vega Álvarez

Escuela de procedencia:

Colegio Carol Baur S.C.

Área en que participa:

Categoría Científica

Construcción de Prototipos

Proyecto escolar

Antecedentes

Hasta ahora son pocos los esfuerzos para dotar a las personas invidentes de un medio más moderno para suplir en cierta medida la carencia de la vista. Ahora vemos frecuentemente a los invidentes usando sus bastones ó en el mejor de los casos utilizando un perro lazarillo. La tecnología actual permite gracias a la Robótica la construcción de lazarillos automatizados que permitan que un invidente pueda trasladarse de un lado a otro de manera segura y eficiente.

Objetivo

El objetivo del proyecto BLINDBOT-1 (robot para ciegos) es desarrollar un sistema robótico de bajo costo, que permita a los invidentes trasladarse de un lado a otro de manera segura, anticipando mediante tonos y/o vibraciones los posibles obstáculos que pueda encontrar tales como escalones, rampas, paredes, hoyos, personas, etc. La operación del robot deberá ser sencilla y con facilidad de operación.

Metodología

Dentro del proyecto se han empleado las siguientes metodologías:

- a) Investigación documental sobre los robots disponibles a nivel doméstico para uso de los invidentes.
- b) Experimentación en la construcción y puesta en marcha del prototipo Blindbot-1

Marco Teórico

La palabra checa 'Robota' significa servidumbre o trabajador forzado, y cuando se tradujo al inglés se convirtió en el término robot. Dicha narración se refiere a un brillante científico llamado Rossum y su hijo, quienes desarrollan una sustancia química que es similar al protoplasma. Utilizan ésta sustancia para fabricar robots, y sus planes consisten en que los robots sirvan a la clase humana de forma obediente para realizar todos los trabajos físicos, monótonos y peligrosos.

El desarrollo de la tecnología incluye las poderosas computadoras, los actuadores de control retroalimentados, transmisión de potencia través de engranes, y la tecnología en sensores han contribuido a flexibilizar los mecanismos autómatas para desempeñar tareas dentro de la industria y el hogar. Son varios los factores que intervienen para que se desarrollaran los primeros robots en la década de los 50's.

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 proporcionar de manera segura el tránsito de invidentes, sustituyendo el uso del perro lazarillo, o del bastón convencional, contando para ello de sensores, motores y un cerebro electrónico para determinar los obstáculos y así salvaguardar al invidente.

Desarrollo

El proyecto se ha desarrollado de la siguiente forma:

- a) En primer término se investigó sobre el estado del arte sobre las ayudas que disponen los invidentes para desarrollar su vida cotidiana.
- b) Investigación sobre robots móviles, sus usos y aplicaciones.
- c) Construcción y puesta en marcha de un prototipo robótico para invidentes que permita detectar obstáculos hasta 1.5 mts. en su parte frontal, 80 cms. en su parte lateral, así como, escalones hacia arriba, escalones hacia abajo y demás elementos que pueden afectar al invidente en su tránsito.

Resultados

Los resultados hasta ahora obtenidos, nos señalan que el robot BLINDBOT-1 puede auxiliar a invidentes en su tránsito ya que dispone de sensores tanto ópticos infrarojos, ultrasónicos y mecánicos para detectar los obstáculos. Es fácil de operar ya que asemeja un bastón normal, el cual dispone en su mango de actuadores vibratorios y sónicos para que mediante una pequeña capacitación, el invidente pueda anticipar los riesgos en su andar.

Aunque estamos todavía en la etapa de experimentación, podemos adelantar que el robot funciona de manera adecuada, aunque tenemos que resolver que la batería dure más en funcionamiento (actualmente dura 2 horas) y sea más pequeña y ligera, ya que el prototipo actual pesa del orden de 2 kg.

Conclusiones

Podemos concluir que el Blindbott-1 será un auxiliar de bajo costo (aprox. \$3,000 M.N.) para invidentes y estos puedan sustituir sus bastones y/o perros lazarillos en un corto plazo, pues consideramos que Blindbot-1 es factible de construir, prácticamente no requiere de mantenimiento, es fácil de operar, pero sobre todo con sus sensores permite que el invidente tenga más elementos para transitar por las calles de manera segura. Nuestra idea es novedosa, en el sentido que aunque encontramos algo similar en Europa, el costo de un "bastón inteligente" es de \$2,000 euros. Aquí costaría cerca de \$200 euros, un costo bastante bajo.

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.el-universal.com.mx/articulos/39503.html>

<http://www.roboticspot.com/spot/vernot.shtml?noticia=Thu-May--5-10:27:38-2005>

<http://axxon.com.ar/not/136/c-1360081.htm>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Sensor>

<http://www.x-robotics.com/sensores.htm>