



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH**

Proyecto Final de Carrera
INGENIERÍA INDUSTRIAL

RosPiBot

Memoria

Autor: Joan Guasch Iglesias
Director: Manel Velasco Garcia
Convocatoria: Fecha a presentar

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona



Resumen

Este proyecto consistirá en el aprovechamiento de una plataforma robótica que corre el riesgo de quedarse obsoleta y rescatarla de su destino. Para ello se incorporarán un conjunto de herramientas que simplificarán el trabajo para futuros usuarios.

Índice

	Página
Resumen	1
1. Glosario	4
2. Prefacio	5
2.1. Motivación	5
3. Introducción	6
3.1. Historia	6
3.2. Estado del arte	6
3.3. Alcance	6
3.4. Objetivos	6
4. Material de partida	7
4.1. WifiBot	7
4.1.1. Descripción	7
4.1.2. Estado Inicial	9
4.2. Raspberry Pi	9
5. Especificaciones	10
5.1. Software	10
5.2. Electrónica	10
5.3. Mecánica	10
6. Modificaciones	11
6.1. Electrónica	11
7. Conclusiones	12
8. Agradecimientos	13
9. Biografia	14
10. Soporte informático	15

1. Glosario

2. Prefacio

2.1. Motivación

3. Introducción

3.1. Historia

3.2. Estado del arte

3.3. Alcance

3.4. Objetivos

4. Material de partida

4.1. WifiBot

WifiBot es una plataforma robótica, desarrollada por la empresa francesa **Nexter Robotics**, diseñada para poder navegar en múltiples escenarios gracias a su diseño. Su sistema de tracción a las cuatro ruedas, diseño reducido y bajo peso, le otorga una gran flexibilidad.

4.1.1. Descripción

Este proyecto partirá del modelo **WifiBot 4G**, producido durante el periodo 2002–2006 y que incluye las siguientes características:



Figura 1: Wifi Bot 4G

Componentes

- CPU:
 - Procesador AMD Au1500
 - 400MHz
 - Memória RAM de 64MB
 - Memória Flash de 32MB
- Interfaces:
 - 4x Ethernet 10/100
 - 1x USB
 - 1x I²C
 - 1x RS232
- WIFI:

- WiFi con estándar 802.11a/b/g
- Modos Access Point, Bridge, Client y Router
- 1x Antena de 5dBi
- Sensores:
 - 1x Cámara IP
 - 2x Sensor IR de distancia
 - 2x Codificador de efecto Hall (Hall Encoder)
 - 2x DSPIC30F2010
 - 1x Nivel de batería
- Motores:
 - 4x Motor de 7.2V
 - Reductora $i = 50 : 1$
 - Par nominal 8.87Kg/cm
 - Velocidad nominal 120Rpm
- Dimensiones:
 - Longitud 28cm
 - Anchura 30cm
 - Altura 20cm
 - Peso 4.5Kg
- Baterías:
 - 9.6V NiMh (8 celdas)
 - Capacidad 9500mAh
 - Autonomía de 2 horas

Estructura

La estructura de la base está formada por dos secciones simétricas que llamaremos hemisferios izquierdo y derecho. Estas dos partes están unidas por una barra roscada que atraviesa transversalmente todo el robot, ofreciendo un eje de rotación entre los dos elementos, cualidad que le otorga una mayor adaptación a superficies irregulares.

4.1.2. Estado Inicial

La plataforma de la que se disponía en un principio carecía de cierta cualidades. La más destacable era la inestabilidad de la red WiFi, dicha conexión sufría constantes caídas con lo que dificultaba enormemente su teleoperación. Su otro talón de Aquiles era su escasa documentación disponible, al ser un producto que su fabricante da por discontinuado y al no disponer de una comunidad que lo mantenga, dicha base robótica provocaba quebraderos de cabeza para usuarios noveles. Finalmente, las baterías al haber completado su vida útil, disponían de una carga efectiva muy inferior a la inicial.

En cambio, tanto la estructura, ruedas, motores y sensores se encontraban en mejores condiciones

4.2. Raspberry Pi

Raspberry Pi es un ordenador del tamaño de una tarjeta de crédito desarrollado en Reino Unido por la **Raspberry Pi Foundation**

5. Especificaciones

Tal y como se ha definido anteriormente, el objetivo de este proyecto consiste en ofrecer una plataforma funcional para los futuros usuarios. Para definir esta "funcionalidad" se ha basado en el conocimiento aportado por antiguos usuarios, trabajadores en productos similares y en la experiencia propia.

Las especificaciones se han clasificado según su origen. Dependiendo de si son de carácter **software**, **electrónico** o **mecánico**. Las especificaciones de carácter informático engloban aspectos como la interficie con el usuario, las herramientas de desarrollo (librerías, documentación) y la disponibilidad a futuras modificaciones. Por contra, la electrónica ha de evitar que el usuario se encuentre obligado a manipular el interior del robot, pero que en el caso de dicha situación permita una solución simple del problema. Además, la electrónica ha de incorporar un sistema que permita conocer estados del robot de manera sencilla. Finalmente, la mecánica se encarga de incorporar las nuevas especificaciones en la plataforma, manteniendo el concepto inicial. Igual que en la electrónica, en el caso de una futura manipulación por parte del usuario, el diseño ha de facilitar el acceso a cualquier ubicación.

5.1. Software

5.2. Electrónica

5.3. Mecánica

6. Modificaciones

Para la realización de este proyecto se deberá trabajar en varios sectores

6.1. Electrónica

7. Conclusiones

8. Agradecimientos

9. Biografia

10. Soporte informático