

Coche explorador Multifunción.



Proyecto realizado por: Alberto

Álvarez

Blanco

Universidad de Cádiz.

Índice:

****Objetivo***

****Resumen***

****Descripción del problema***

-Especificaciones de diseño

****Solución planteada***

-Planos/esquemas

-Lista de materiales

-Presupuesto

Objetivo.

El objetivo de este proyecto es elaborar un coche explorador capaz de manipular, coger y soltar diferentes elementos dependiendo del uso que se le requiera, así como la implementación de varios sensores para la comprobación de datos y así mismo su recolección.

Resumen.

Este coche explorador es un coche tipo oruga para facilitar el avance por terreno adverso y desigual, ideal para que cumpla la función de avance.

En la composición del coche explorador, ira dotado de una pinza en la que se moverá en 180º por la parte delantera del coche.

El coche ira provisto de diferentes sensores así como una bocina, los sensores integrados son:

Un sensor de temperatura capaz de medir de -55º a 125º grados, un sensor de gas para medir gases para informar de gas natural, gas licuado del petroleo,humo, y por ultimo un cuenta kilómetros.

Descripción del problema.

El objetivo es controlar un coche explorador para elaborar diferentes funciones según su cometido, partimos de la base del principal problema, la comunicación con el coche.

Que el coche acate nuestras ordenes y nos responda de que lo ha recibido, se empezó con la elaboración del programa que rigirá el movimiento del coche con el programa Niple.

Una vez elaborado se procedió a la prueba de nuestra comunicación con el coche, utilizamos en el sensor de transmisión de radio nrf24l01, sin embargo el coche no recibía ninguna orden. Luego se supo que las conexiones a el pic 16f886 se hallaban erróneas, con lo que se puso a la colocación exacta. El sensor ahora enviaba sin embargo se quedaba sin recibir, aun estando días investigándolo, se desistió a utilizar el sensor de radio y pasamos a utilizar nuestro sensor de bluetooth.

Con el sensor de bluetooth rs232 Y Con un programa, solo para este coche, se paso al control del coche explorador por vía bluetooth, el coche respondía y se movía conforme al programa que se le había puesto.

Una vez resuelto el principal problema, la comunicación, pasamos a segundo gran problema, como mover la pinza.

Este problema fue bastante lioso, ya que en nuestra versión del Niple había serios problemas con los servomotores, aunque hiciésemos el programa bien el servo se quedaba en un extremo sin capacidad de abrirse en 180° por lo que se busco una solución para que se moviese.

Sin poder mover la pinza, el coche explorador se encontraba en un gran problema ya que era la pieza fundamental de este coche, poco después con la ayuda del tutor de este proyecto, se llevo a la solución de porque los servos no se movían en esta actualización de nuestro programa Niple.

Consistía en una declaración de variables y su resta y multiplicación para así lograr engañar al programa y hacer que se moviese la pinza del coche explorador.

Ya solo quedaban tres problemas, uno era la elaboración de un cuenta kilómetros a través de los encoders de nuestro coche, otro la implantación del sensor de temperatura, y el ultimo la puesta de nuestro sensor de gases.

El problema del cuenta kilómetros radicaba en los encoders del coche, cada 3 vueltas de la rueda se daban 1000 flancos, luego en 1 vuelta se efectuaban 333 flancos, medimos la distancia de una vuelta siendo esta 18,6 cm y con nuestro radio el área de nuestra rueda. Luego con unos sencillos cálculos se llegaba a su medida por vuelta, sin embargo a la hora de medir, no se mostraba en el programa del bluetooth, tampoco la temperatura sin embargo si el gas, por lo que se reviso el programa y se cambio hasta que este fuese el correcto.

Se descubrió que el problema radicaba en el paso a BCD, por lo que se anulo el paso a BCD y ya el cuenta kilómetros funciona.

Nuestro problema con la temperatura no fue muy notorio, con el tester se comprobó que funcionase el sensor por lo que debía de mandar perfectamente que temperatura hay en e ambiente, sin embargo no lo mandaba, tras revisar el programa se paso a que se mostrase en código ASCII y así se consigió que mostrase la temperatura.

Y por ultimo el problema del gas en si el programa era sencillo, sin embargo la puesta a BCD, hacia que nuestra variable nunca llegase a ese numero por lo que al investigar con el de la temperatura se soluciono este problema.

Restricciones.

En el proyecto la principal restricción fue la de intentar usar el NRF24L01 para comunicar con el coche explorador, sin embargo por lo antes ya mencionado en los problemas, utilizamos al final el bluetooth RS 232.

Si cabiese destacar otras restricciones, fueron la modificación del coche a la hora de ponerle una platina donde descansar la pinza con los otros servos debido al lugar que se requería se estaba utilizando.

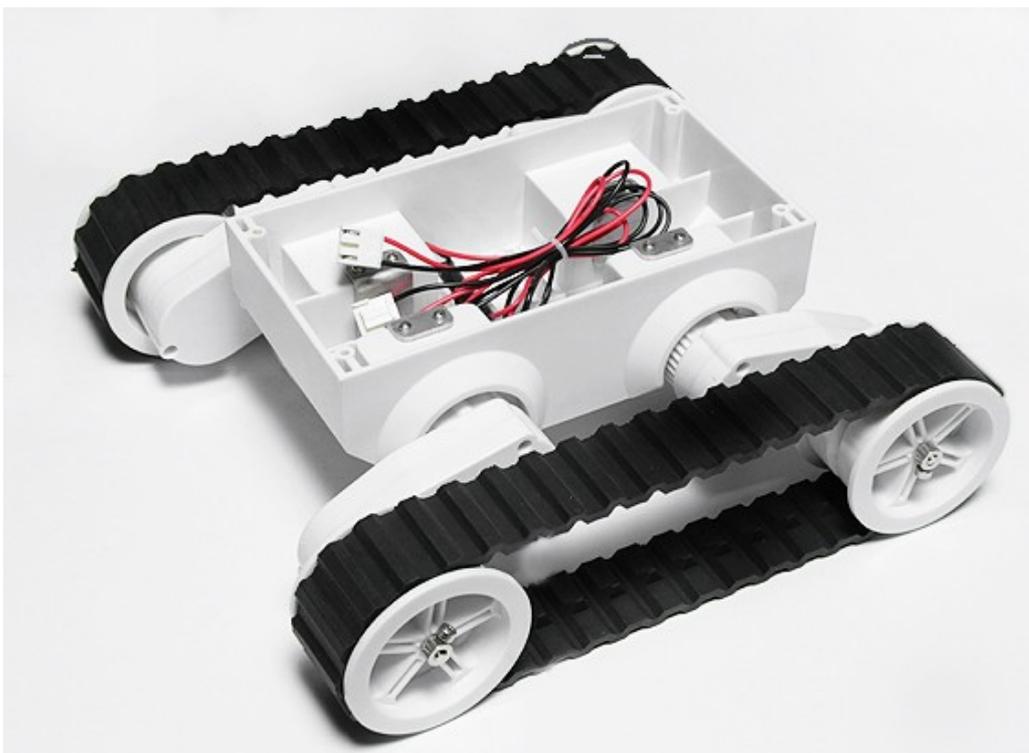
También informar de que el peso de los servos hacia que la pinza se cayese y le buscamos una ayuda que le aliviase la carga con una goma.

También conforme a la pinza su agarre no era muy potente por lo que se le añadió unas gomas para crear fricción con los objetos y poder capturarlos.

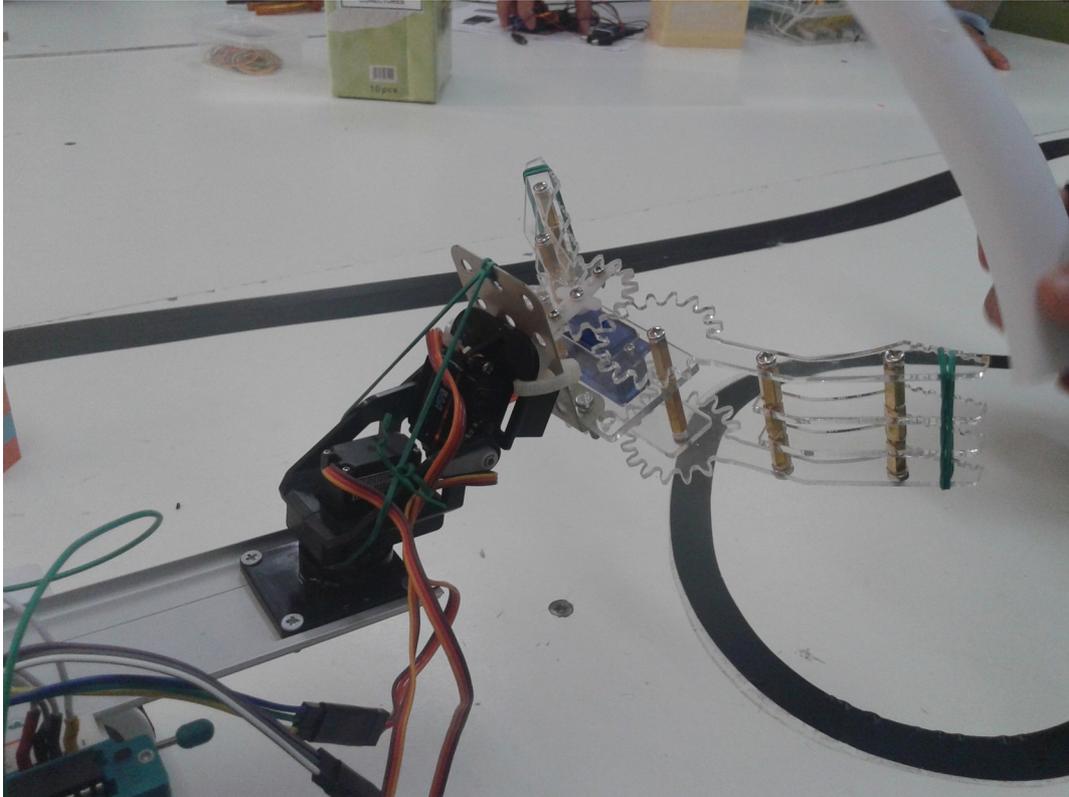
Y por ultimo el efectuar un agujero en la placa del coche para poder conectar el encoder a nuestro pic.

Especificaciones de diseño.

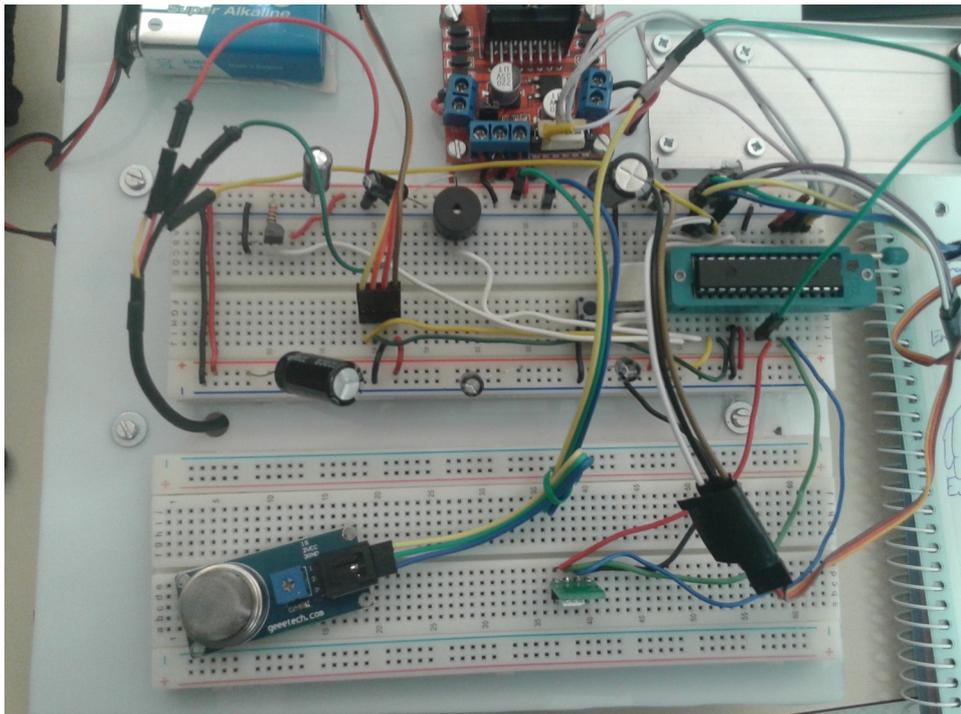
Se requería de un coche bastante amplio, que pudiese moverse por terreno adverso, que informase de la temperatura y los gases que hubiera en el ambiente y la utilización de la pinza a la hora de ser necesaria. Por lo que nos decantamos por el coche Rover 5.



Gracias a su forma de oruga parecida a los tanques, lo hace ideal para nuestro proyecto. Se compone de dos motores, en los lados y dos encoders.

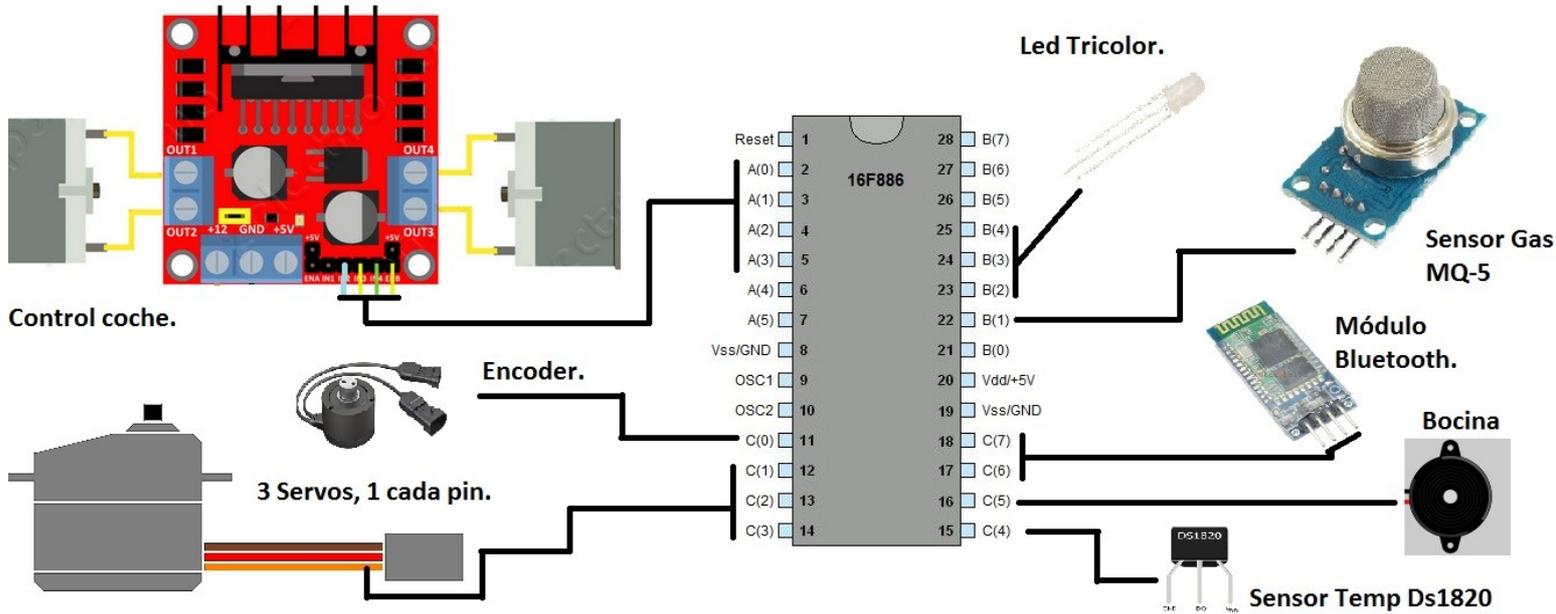


Aquí observamos el apaño que se le efectuó para el peso de la pinza, y en la siguiente el enlace de la platina para ahorrar espacio.



Solución planteada.

Planos / Esquemas



19

Lista de materiales.

Un Rover 5 oruga, dos protoboard para el coche, dos servomotores, un servomotor pinza, un sensor DS1820, un sensor MQ-5, un encoder, un pic 16F886, un led tricolor, un Rs232 Bluetooth, placa l298n Motor driver, placa metal para sujetar la pinza , cuatro gomillas, una bocina y una pila alcalina de 9v.

Presupuesto.

Nombre	Cantidad	Precio	Total
Rover 5	1	50,00 €	50,00 €
Protoboard	2	5,15 €	10,30 €
ServoMotor	2	7,93 €	15,86 €
PinzaMotor	1	19,99 €	19,99 €
DS1820	1	9,00 €	9,00 €
MQ-5	1	4,30 €	4,30 €
16F886	1	2,77 €	2,77 €
Led BGR	1	9,87 €	9,87 €
RS232	1	4,27 €	4,27 €
Bocina	1	2,00 €	2,00 €
Pila	1	5,28 €	5,28 €
Total			133,64 €

Referencias.

<https://www.pololu.com/file/0J467/Rover%205.pdf>

<http://www.dfrobot.com/image/data/SEN0130/MQ-5.pdf>

<https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/DS18S20.pdf>

<http://www.prometec.net/bt-hc06/>