

Universidad del Valle de Guatemala

David Sanchinelli 1549

Algoritmos y Estructura de Datos

José Martínez 15163

Sección 20

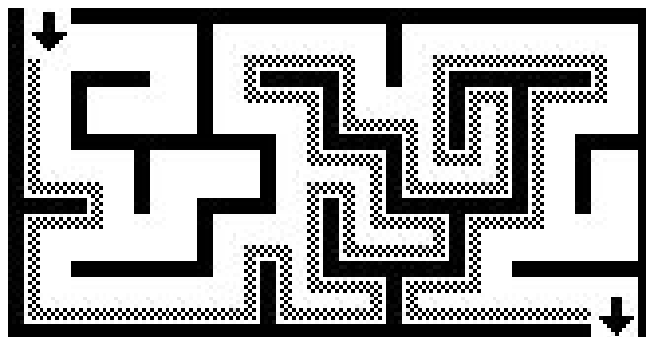
Juan Pablo Zea 15401

Diego Hurtarte 15022

Instructivo

Este instructivo pretende explicar cómo se debe de realizar, armar y preparar el robot Parallax ActivityBot para poder utilizarlo en el proyecto, el cual consiste en hacer que este pueda cruzar un laberinto utilizando el algoritmo (en nuestro caso) de la mano derecha. Este algoritmo consiste en seguir la pared derecha (o izquierda, dependiendo de como se quiera realizar), censando siempre halla pared y cruzando si ya no la hay, para poder girar a la derecha, o izquierda, y si se llega a un camino sin salida, girar 180°, tomar como ejemplo la imagen #1.

Imagen #1



¿Sabías que?, 2013

Es importante mencionar que no se explicara cómo armar en su totalidad el robot, sino que se dirá cómo realizarlo desde la implementación de los sensores.

- **Paso 1: Instalación de Software en la Computadora:**

El software utilizado para programar el robot se llama “Simple IDE”, el cual utiliza *Propeller C*. Para poder instalar esta aplicación en una computadora se necesita instalar *Drivers* dependiendo del sistema operativo en el que se desea instalar el software (Windows, Mac o Raspberry Pi). Tras la instalación de estos, la aplicación *Simple IDE* esta lista para poder ser utilizada.

Simple IDE y los Drivers se pueden descargar en: <http://learn.parallax.com/tutorials/language/propeller-c/propeller-c-set-simpleide> .

- **Paso 2: Instalar la librería ActivityBot**

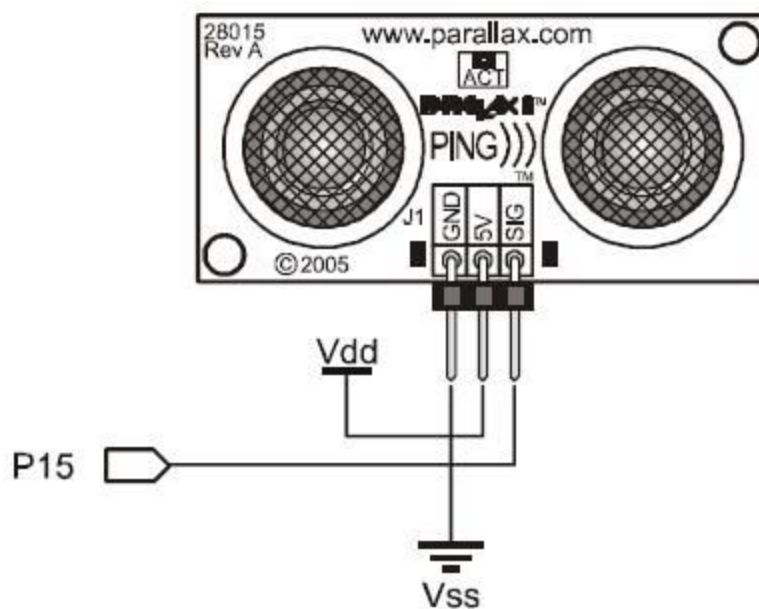
para poder utilizar el robot se necesita descargar la librería ActivityBot, la cual puede descargarse del siguiente link:

<http://learn.parallax.com/sites/default/files/content/propeller-ctutorials/ActivityBot/Software/ActivityBot%202013-10-31.zip>

para poder instalar la librería, se debe de descomprimir el archivo zip y copiarlo en la dirección Documents\SimpleIDE\Learn\Simple para poder ser utilizada.

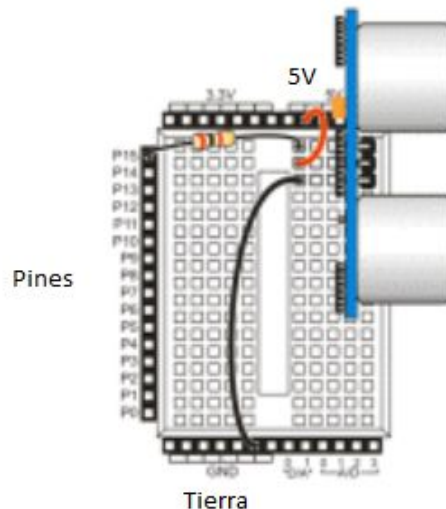
- **Paso 3: Colocar los sensores ultrasónicos para utilizarlos**

Los sensores ultrasónicos constan de 3 patitas, las cuales tienen el siguiente esquema:



Pesadillo, 2011

Para realizar la conexión es necesario colocar la patita, como referencia, p15 hacia un pin cualquiera del BOARD, utilizando una resistencia de aproximadamente 2K OMS (recomendado). Las conexiones en el BOARD deben de realizarse de la siguiente manera.



Parallax Inc, 2014 (última actualización)

- **Paso 4: Parámetros adecuados:**

Para la programación del robot no se necesita un amplio conocimiento del lenguaje, ni de como acceder a los pines de salida, ya que *Simple IDE* posee librerías que hacen más fácil la programación. Éstas poseen métodos adaptables para los sensores ultrasónicos, y también para los motorcitos que hacen girar las llantas del robot.

Cada rueda se puede hacer girar independientemente, con la velocidad deseada. El método utilizado para el movimiento de estas es: `drive_goto(x,y)`; en donde *x* es el movimiento de la rueda izquierda, y *y* es el movimiento de la rueda derecha. Es recomendable que para que el robot se mueva hacia adelante sin cambiar su dirección ambos parámetros tienen que ser el mismo, también es recomendable que para que el robot gire perfectamente 90° hacia la derecha con eje en su centro los parámetros tienen que ser (26,-25) y para la izquierda (-25,26).

Si se desea saber que mas librerías existen, pueden encontrarse en la ventana de Simple IDE, en la sección de ayuda en simple Library Reference.

- **Paso 5: Switch de la placa**

La placa del robot se puede colocar en tres posiciones distintas, depende de la función que se quiera realizar, Apagado, Carga del Programa y ejecución del programa. Para esto se debe de colocar el switch en las siguientes posiciones:

Posición 0: esta posición apaga totalmente el robot.

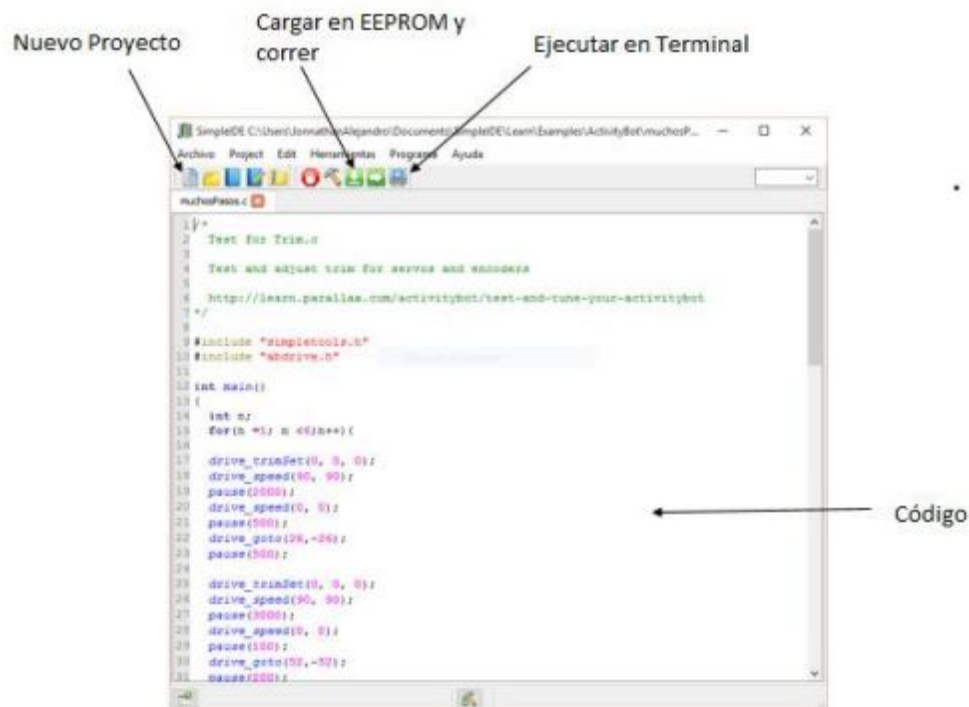
Posición 1: esta posición permite cargar el programa a la placa del robot, sin embargo, este no se ejecuta, únicamente guarda el programa en el.

Posición 2: esta posición permite la ejecución del programa cargado previamente.

Es recomendable que cuando se carga el programa al robot, este este en la posición 1, ya que si se está en la 2, el robot puede comenzar a moverse al cargar el programa.

- **Paso 6: cargar el programa**

para cargar el programa se debe conectar el robot a la computadora. Con esta ya conectado, se debe de presionar el botón (en el programa) de “cargar en EEPROM y correr” y después desconectar el robot .



Parallax Inc, 2014 (última actualización)

- **Paso 7: ejecutar**

Después de cargar y desconectar el robot de la computadora, este ya tendrá el programa cargado, por lo que se procederá a colocar el robot en una superficie plana y mover el switch a la posición 2, lo que hará que el robot empiece a funcionar con el programa ya cargado.

Nuevo Algoritmo

El algoritmo utilizado, como antes mencionado, fue el de la mano derecha, ya que es el más sencillo de utilizar. A comparación del BackTracking (algoritmo elegido anteriormente) este no necesita guardar información, ya que uno de los problemas que se nos presentó fue el almacenamiento de información, ya que a veces la memoria no era suficiente para poder guardarla, cosa que en la simulación no presentaba problema alguno.

Eficiencia del algoritmo

Puede que el algoritmo no sea el más eficiente de todos, ya que el recorrido puede ser más largo de lo necesario. Sin embargo, este no nos limita con la capacidad del hardware, por lo que de cierto modo es conveniente a utilizarlo cuando se tienen limitantes.



Brooks, 2004

Ref. Bibliográficas

Brooks, Rick. (2004). Wall Follower. Ohio Tech National Robotics Challenge.
<http://brooksbots.com/Wall%20Follower.html> [06/09/2016]

Parallax Inc. (2014) ultima modificación. Activity Bot.
<http://media.digikey.com/pdf/Data%20Sheets/Parallax%20PDFs/ActivityBot.pdf>
[06/09/2016]