

Universidad del Valle de Guatemala

Rodrigo Eduardo Barrios Estrada carné 15009

Algoritmos y Estructuras de Datos

Esteban Mario Francisco Hernandez Molina, carné 15135

Sección: 30

Jonathan Davis Alvarez Orozco, carné 15842

Proyecto: Un robot sale de un laberinto

Instructivo para preparación del robot

1. Hardware:

a. Materiales:

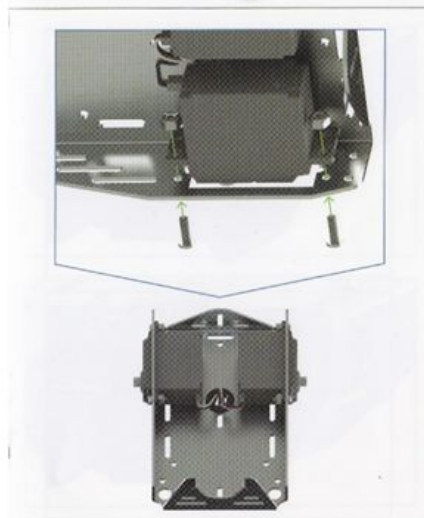
- i. Resistencias (20k-ohms)
- ii. Sensor de proximidad
- iii. Parallax ActivityBot

b. Procedimiento de ensamblaje

- i. Preparación de Encoders



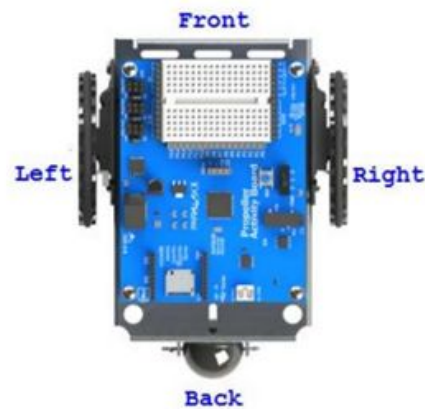
ii. Ensamblaje de servos



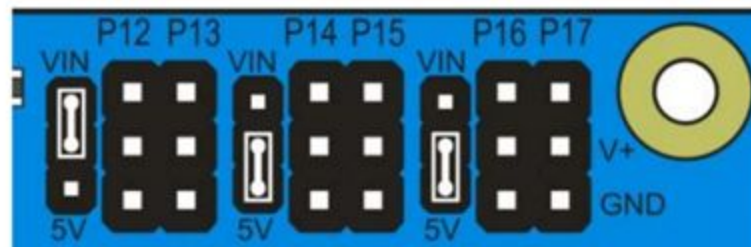
iii. Montar la placa en el ActivityBot



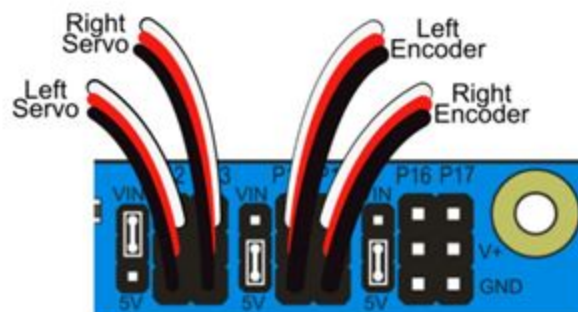
iv. Conexiones Eléctricas: se recomienda rotular cada uno de los cables con cinta adhesiva y un marcador para determinar la ubicación en las conexiones de la placa.



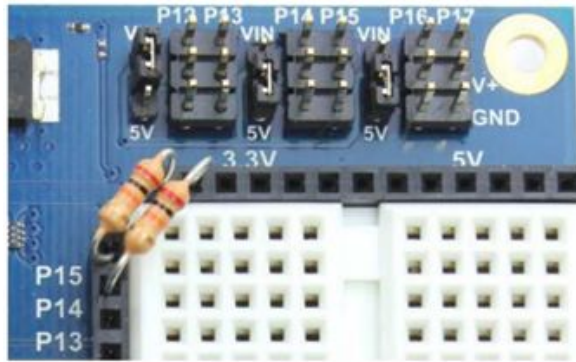
Cada conector de la tarjeta cuenta con un jumper, es importante no tener ningún tipo de energía en la tarjeta a la hora de manipularlo. A continuación, se muestra como deben estar conectados los jumpers:



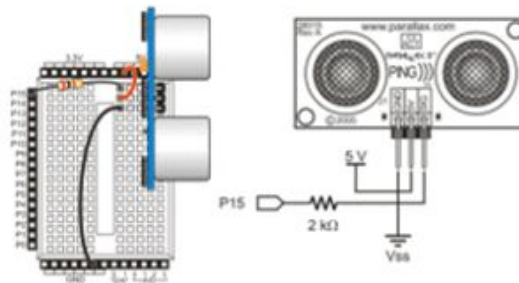
v. Colocar los cables: Cada conector cuenta con 3 colores de cables (rojo, blanco y negro). El esquema se muestra a continuación:



vi. Resistencias: se deben agregar resistencias de 20k-ohms en los puertos 14 y 15 del Protoboard. El esquema es el siguiente:



vii. Conexión del sensor: se debe tomar en cuenta en qué puertos se conecta el sensor de proximidad a la hora de programar.



2. Software

- A. El robot funciona por medio del lenguaje de alto nivel C. Para utilizarlo, primero se debe descargar SimpleIDE por medio de este link: <http://learn.parallax.com/tutorials/language/propeller-c/propeller-c-set-simpleide>.
- B. Para poder usar el activity bot, se debe instalar una librería especial, la cual se puede descargar de: <http://learn.parallax.com/sites/default/files/content/propeller-c-tutorials/ActivityBot/Software/ActivityBot%202013-10-31.zip>.
- C. Luego de descargar la librería, se descomprime el zip y se copia en la carpeta donde se instaló el SimpleIDE (por default es **Documents\SimpleIDE\Learn\Simple**).
- D. Para probar el funcionamiento del programa y de la conexión con el robot, se abre SimpleIDE, se conecta el robot por medio de cable usb y se corre el programa que se muestra al inicio por medio del botón de cargar EEPROM. Si todo sale bien, en la consola debería aparecer "Hello world".
- E. Para correr programas, se conecta el robot a la computadora y se enciende en la posición número 1. Luego se presiona el botón de cargar EEPROM. El led rojo del robot permanecerá encendido mientras se

transfiere el archivo, y cuando este se apague es seguro apagar el robot y desconectarlo.

- F. Luego de esto, se puede colocar el robot en una superficie plana y encenderlo en la posición 2. Seguidamente, el robot comenzará a moverse según el programa que se le cargó en el paso anterior.
- Es **recomendable** que se calibre primero el robot antes de correr cualquier programa. Para esto, se carga el programa de ActivityBot Calibrate, que se encuentra en la sección de ejemplos de la librería Learn (Documents\SimpleIDE\Learn\Examples\ActivityBot). Al correrlo, se debe colocar el robot en una superficie plana de dos metros cuadrados, un led amarillo se encenderá y el robot se comenzará a mover por unos cuantos minutos. Se puede apagar el robot hasta que los leds amarillos se encuentren apagados.

Algoritmo para salir del laberinto en pseudocódigo

```
Ciclo while(1):      //Así el programa se ejecuta de manera infinita
  Avanzar 20 centímetros
  Voltar a la derecha 90°
  Si hay pared enfrente:
    Voltar a la izquierda 90°
    Si hay pared enfrente:
      Voltar a la izquierda 90°
      Si hay pared enfrente:
        Voltar a la izquierda 90°
      //Al terminar esto, el ciclo vuelve a ejecutarse
```