

ROBOT MUSEO TALLER

GUÍA 5

PROGRAMACIÓN SENSOR DE DISTANCIA ULTRASÓNICO

Introducción


Esta guía tiene por objetivo realizar una programación del sensor de distancia ultrasónico

Parpadear tres veces la luz de la placa Arduino, cada medio segundo, cuando un objeto se encuentre a una distancia igual o menor a 10 cm del sensor ultrasónico.

Materiales:

- Robot Museo Taller
- Cable USB impresora
- Pila de repuesto
- Computador cargado con el programa OpenRoberta USB y si no está instalado en tu PC debes descargarlo ingresando a recursosrobot.museotaller.cl.

Antes de iniciar la programación debes crear el ambiente de trabajo de lenguaje NEPO, siguiendo las instrucciones descritas en la GUÍA N°3 PREPARACIÓN DE AMBIENTE DE PROGRAMACIÓN.

Si ya tienes creado el ambiente, para iniciar la programación debes crear un nuevo programa, seleccionando el ícono “editar”  en el menú superior.

Actividad 1 – Diseño de la secuencia

1. ¿Qué componentes del robot actuarán? o ¿qué componentes del robot se requiere programar?

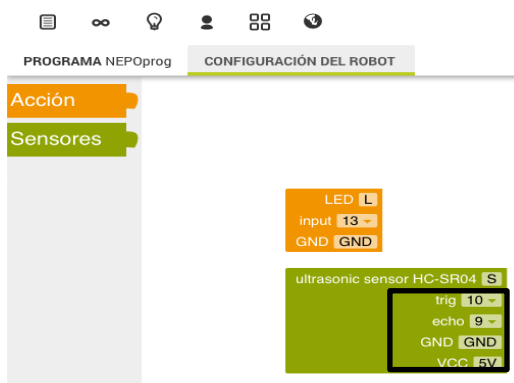
2. Describe la secuencia de las acciones a programar incluyendo las condiciones de distancia y /o tiempo para cada actuador.

Actividad 2 – Ajuste de configuración del sensor en ambiente de programación OpenRoberta

Para configurar el sensor en el programa:

1. Ingresa a la plataforma OpenRoberta desde la dirección: <http://robotica.musiotaller.cl>
2. Selecciona en el menú superior “Configuración del robot”
3. Selecciona la categoría “sensores”
4. Selecciona el bloque del sensor “Ultrasonic sensor HC-SR04”. Si no aparece en la pantalla se requiere “bajar” hasta que aparezca
5. Arrastra “ultrasonic sensor HC-SR04” a la superficie de programación
6. Ajusta parámetros de configuración a los siguientes valores:

Sensor HC-SR04	Arduino
VCC	5V
Trig	10
Echo	9
Gnd	GND



Lo anterior indica al programa OpenRoberta que el pin “trig” del sensor estará conectado en el pin 10 del Arduino, así como el pin “echo” del sensor estará conectado al pin 9 del Arduino.

Actividad 3 – Programación del sensor

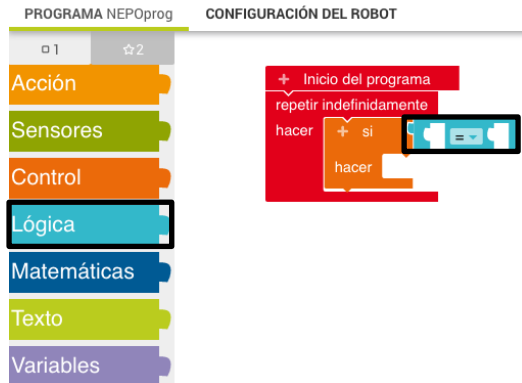
Para programar las acciones definidas en la actividad 1, primero se requiere definir las condiciones que harán actuar al sensor, siguiendo los siguientes pasos:

1. Seleccione “Programa NEPOprog” en el menú superior
2. En el menú de categorías selecciona “Control”
3. Selecciona el bloque “Si – Hacer”
4. Ubica el bloque “Si – Hacer” dentro del bloque “Inicio del programa” ubicado en el área de programación.



Actividad 4 – Carga de la programación a la Tarjeta Arduino- Prueba de la programación

1. Selecciona la categoría “Lógica” y luego arrastra el bloque de comparación “+ si”, como lo muestra la imagen.



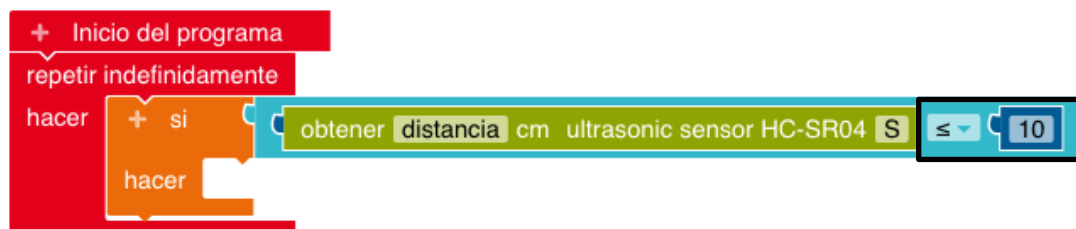
2. Presiona en el menú de categorías, la categoría avanzada ★ 2 y mantente en este menú para el resto de la programación.



3. Selecciona la categoría “sensores” y presiona el bloque “Ultrasonic sensor HC-SR04” y ubícalo en el primer recuadro del bloque de comparación “+ si”, como lo muestra la imagen.



4. Para determinar la distancia en que se espera que el sensor parpadee, en el segundo recuadro del bloque de comparación “+ si” arrastra un bloque de número que lo encontrarás en la categoría “matemáticas”. Ajusta a valor un 10 y cambia la lógica de comparación por un signo “menor o igual”, como lo muestra la imagen.



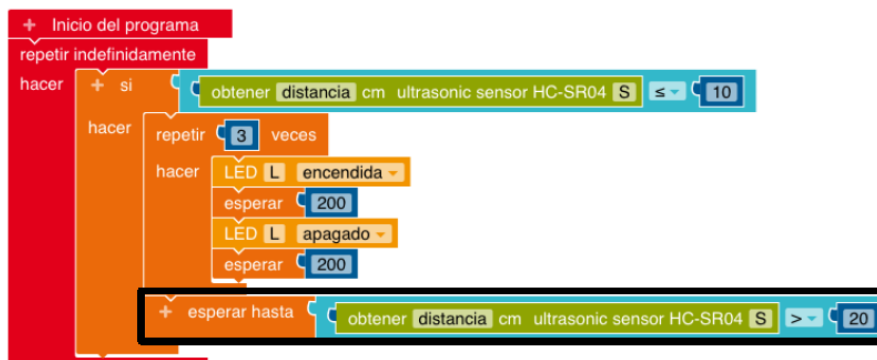
5. Selecciona la categoría “Control” y desde la sub categoría “Bucles” arrastra el bloque “repetir-veces-hacer” y ubícalo en el recuadro del bloque hacer. Modifica el numero 10 por un 3, como lo muestra la imagen.



6. Para programar la acción del LED:
 - Selecciona desde la categoría “Accion”, la subcategoría “Luz”
 - Arrastra el bloque “LED L”
 - Selecciona la casilla “Control”, y luego la subcategoría “espera” arrastra el bloque “esperar [500]” debajo del bloque de LED
 - Repite esta opción y configura los bloques como lo muestra la siguiente imagen.



7. Para finalizar la acción de parpadeo del LED, se agrega una nueva condición, sigue estas instrucciones guiándote por la imagen siguiente.
 - Selecciona la categoría “Control”, sub categoría “esperar”
 - Arrastra el bloque “esperar hasta”
 - Selecciona la categoría “Lógica” y arrastra el bloque comparación
 - Selecciona la categoría “sensores” y arrastra el bloque de sensor “Ultrasonic sensor HC-SR04” al primer recuadro del bloque de comparación
 - Ajusta los valores, siguiendo la información de la imagen.



Nota: Para simplificar este trabajo recuerda que puedes copiar y pegar y luego ajustar a la condición y parámetro requerido

Actividad 5 – Carga de la programación a la Tarjeta Arduino- Prueba de la programación

Para cargar la tarjeta Arduino y ejecutar la programación presiona el botón “Play” que se encuentra en la esquina derecha inferior.



Durante la carga aparecerá el mensaje “tu programa NEPOporg se ejecutará enseguida en el robot” y el icono Arduino del menú superior cambiará a rojo.



En caso de que no se active el botón Play, es posible que la tarjeta Arduino no esté conectada al programa Open Roberta para lo cual debes realizar las actividades 2 y 3 de la guía nº 3.

Esta acción se va a repetir mientras el robot reciba energía o hasta que la tarjeta Arduino reciba una nueva programación.




Actividad 6 - Experimentación

1. Explora cambiando los tiempos de espera (ej. De 200 a 1000 milisegundos). Describe qué sucede

2. Explora cambiando las distancias de accionamiento del sensor, teniendo en cuenta que el sensor opera en un rango de 2 a 400cm. Describe qué sucede

Actividad 7 – Actividad de cierre

Si quieres guardar la programación

- Presiona  en el menú superior y selecciona la opción “Exportar Programa”, la programación se descargará en tu computador.
- Si quieres realizar una nueva programación, presiona  en el menú superior, opción “nuevo...” se eliminará la programación existente para iniciar la nueva.
- Para volver a cargar la programación, guardada en tu computador, Presiona  en el menú superior y seleccione opción “Importar Programa”

Para cerrar la actividad, sin guardar la programación, cierra el programa y desconecta la tarjeta.