Tu Edventura en Robótica

Eres un Controlador

Código de barras – Manejo controlado con aplausos

meetedison.es

Contenido

Introducción....3
Iniciando....4
EdAventura 1 – Manejo controlado con aplausos....6
EdAventura 2 – Evitando obstáculos....7
EdAventura 3 – Siguiendo la luz de la linterna....8
EdAventura 4 – Seguimiento de línea....9
EdAventura 5 – Rebotando en los bordes....11
EdAventura 6 – Lucha de Sumo....12
EdAventura 7 – Manejo con control remoto....13
Calibración de detección de obstáculos....15
¿Qué sigue?....16

Introducción

Edison es tu nuevo amigo robot quién te enseñará electrónica, programación y robótica de una manera agradable y divertida.

Está equipado con todos los sensores, motores y salidas necesarias para mostrarte el sorprendente mundo de la robótica.

Eso es genial, pero ¿qué es la robótica?
Bien, esa no es una pregunta fácil de responder. El creador de Edison, Brenton O´Brien dice *"un robot es una máquina que puede comportarse autónomamente".* Ósea que un robot puede pensar o tomar decisiones propias y actuar siguiendo esas decisiones. Muchas otras personas tienen diferentes definiciones, pero a nosotros nos agrada esta, por ser simple y porque se aplica a lo que estás por aprender.

Edison el robot compatible con LEGO

La Robótica no sería posible sin la electrónica. Edison tiene componentes electrónicos y la puedes ver a través de su tapa transparente. Hay resistencias, capacitores, transistores, motores y demás, pero la parte más importante es su microcontrolador.

Microcontrolador de Edison

El microcontrolador es como el cerebro de Edison. Es donde ocurre todo su ´*pensamiento*'. El microcontrolador de Edison es muy parecido al procesador dentro de una computadora, sólo que mucho más pequeño. Y así como el procesador en una computadora, el microcontrolador de Edison tiene programas. Los programas le permiten a Edison tomar decisiones y ´*pensar*' por sí mismo.

Edison viene con programas pre-programados que se activan cuando pasa sobre códigos de barras especiales. Aquí se muestra un ejemplo del programa de seguimiento de línea.

Un código de barras que activa el programa de segumiento de línea de Edison

Iniciando

Preparando a Edison

Asegúrate que las baterías estén bien colocadas

Abre el compartimento de las baterías y saca el cable de programación. Inserta 4 baterías tipo 'AAA'. Asegúrate de que las baterías estén colocadas en la posición correcta, de acuerdo a la imagen, y cierra la cubierta de las baterías.

Si aún no lo has hecho, coloca los hules de las llantas sobre las ruedas.

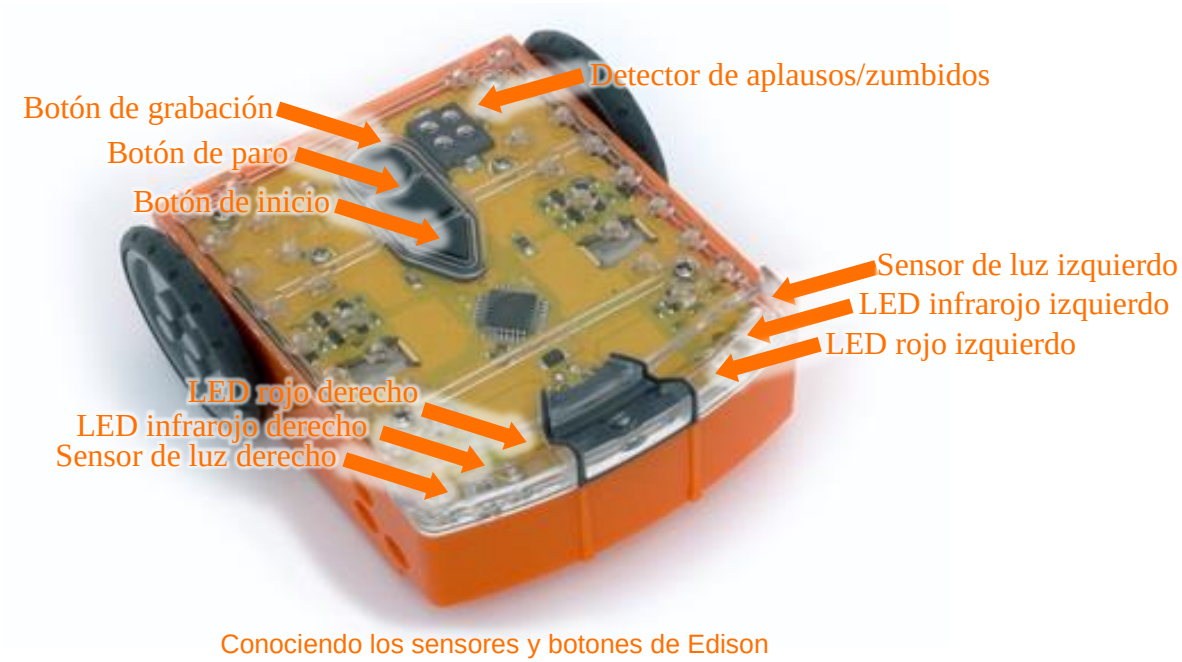
Enciende a Edison desplazando el botón de encendido a la posición 'on'. Los diodos (LED) rojos de Edison empezarán a parpadear.

Edison ya quedó preparado.

Desplaza el botón de encendido a la posición 'on'

Conociendo a Edison

Para usar a Edison necesitas conocer dónde están sus sensores y que hacen sus tres botones. Dale un vistazo a las imágenes de abajo. Si necesitas, revisa a estas imágenes más adelante.



Conociendo los sensores y botones de Edison

Botón de inicio – Inicia el programa
Botón de paro – Presiona para detener el programa
Botón de grabación – presiona 1 vez = descargar programa, presiona 3 veces = leer el código de barras

Sensor de seguimiento de línea
Botón de encendido

El sensor de seguimiento de línea de Edison está hecho de 2 partes, un LED de luz roja y un sensor de luz. El LED rojo arroja luz en la superficie, si esta es blanca y por lo tanto la refleja, entonces el sensor de luz obtiene una lectura alta. Si la superficie es negra y no refleja la luz, entonces el sensor de luz obtiene una lectura baja.

de línea

El cable EdComm se usa para descargar programas a Edison. Se conecta en el auricular de tu computadora o tableta.

Cable de programación EdComm

EdAventura 1 – Manejo controlado con aplausos

Edison está equipado con un sensor de sonido y puede detectar sonidos fuertes como aplausos.

Este código de barras activa el programa de Edison '*Manejo controlado por aplausos*'. El programa *escucha* un sonido fuerte, tal como un aplauso y Edison responde girando a su derecha. Si aplaudes dos veces, Edison continúa hacia delante y se detiene.

Leyendo el código de barras

1. Coloca a Edison de frente y al lado derecho del código de barras.
2. Presiona el botón (redondo) de grabación 3 veces seguidas
3. Edison avanzará hacia delante y leerá el código de barras.

Código de barras – Manejo controlado por aplausos

Que hacer

Coloca a Edison sobre una superficie plana y presiona el botón de inicio (triángulo).

Ahora, aplaude cerca de Edison. Deberá girar hacia su derecha. Después, aplaude dos veces y Edison se moverá hacia delante aproximadamente 30 cm.

Trata, también, de atrapar a Edison con tu dedo. Primero una vez y después dos veces.

EdHecho

Los sensores de sonido, como el de Edison, se usan en los automóviles modernos para detectar cuando el motor enciende cada cilindro. Esta información se retroalimenta a la computadora del automóvil para garantizar que el encendido ocurra en el momento preciso. Si el motor se enciende demasiado tarde, se puede dañar. Asegurando que el encendido está ocurriendo en el momento preciso también se asegura que el combustible se consuma lo más económicamente posible.

EdAventura 2 – Evitando obstáculos

Edison puede ver en la 'oscuridad' usando luz invisible para detectar obstáculos y evitar colisiones.

El programa mueve a Edison hacia delante y cuando detecta un obstáculo, regresa alejándose lo suficiente del obstáculo para seguir avanzando.

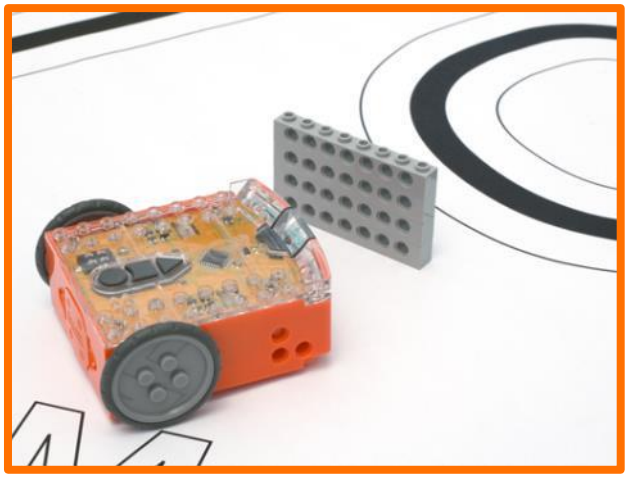
Leyendo el código de barras

1. Coloca a Edison de frente y al lado derecho del código de barras.
2. Presiona el botón (redondo) de grabación 3 veces seguidas
3. Edison avanzará hacia delante y leerá el código de barras.

Código de barras – Evitando obstáculos

Que hacer

Ensambla algunos obstáculos para que Edison los evite, tales como paredes hechas de LEGO. Los obstáculos deberán tener como mínimo la misma altura de Edison (3.5cm/1.5in).



Podrías incluso construir un laberinto para que Edison encuentre la salida.

Presiona el botón de inicio y observa a Edison acercarse a un obstáculo y darse la vuelta para evitar chocar con él.

EdHecho

El sistema de detección de obstáculos de Edison usa la misma luz invisible que usa tu control remoto para decirle a la TV que cambie de canal. Esta luz se llama 'infrarroja' o 'IR' y es invisible porque su longitud de onda es mayor que la que puede ver el ojo humano.

Edison emite IR de dos diodos emisores de luz (LEDs), uno en la izquierda y otro en la derecha. Entre los dos LEDs está un sensor IR. El sensor detecta cuando el IR es reflejado desde un obstáculo. Si el IR es reflejado del LED izquierdo entonces el obstáculo está a la izquierda. Si el IR es reflejado del LED derecho, entonces el obstáculo está a la derecha.

¿No está Edison comportándose? ¿Choca con los obstáculos o salta en las sombras? Ve a la página 16 para ver cómo calibrar su sistema de detección de obstáculos.

EdAventura 3 – Siguiendo la luz de la linterna

¡A Edison le encanta la luz! El robot se moverá hacia la luz de la linterna, aunque corra el peligro de caerse de la mesa. ¡Tal es su gusto por la luz!

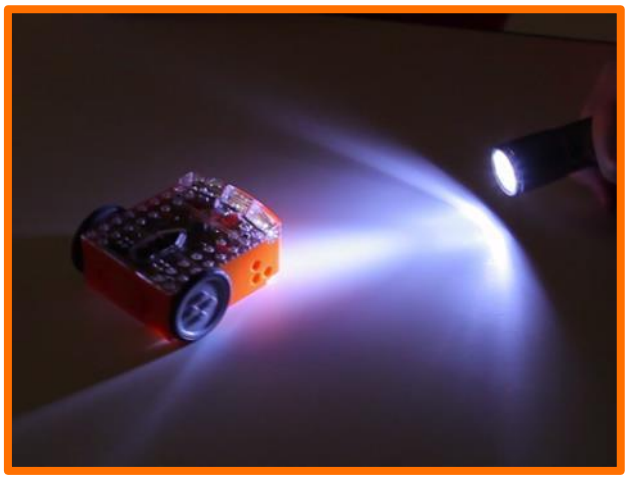
Este código de barras activa el programa de seguimiento de luz de Edison. El programa usa los motores y sensores de Edison para seguir la luz de una linterna.

Leyendo el código de barras

1. Coloca a Edison de frente y al lado derecho del código de barras.
2. Presiona el botón (redondo) de grabación 3 veces seguidas
3. Edison avanzará hacia delante y leerá el código de barras.

Código de barras – Siguiendo la luz de la linterna

Que hacer



Coloca a Edison en la mesa o el piso y enciende una lámpara en ambiente oscuro, alejado de otras fuentes de luz, tales como el sol.

Presiona el botón (triángulo) de inicio y apunta con la linterna hacia Edison. Cuando el robot 'vea' la luz se moverá hacia ella.

Moviendo la linterna puedes controlar hacia donde se moverá Edison. ¿Este comportamiento te recuerda algo?

EdHecho

Este es uno de los programas más interesantes del robot porque imita el comportamiento que vemos en algunos insectos voladores. Estoy seguro que habrás visto polillas en una noche de verano en enjambre alrededor de una luz brillante. Este comportamiento se llama 'fototropismo' y normalmente es encontrado en las plantas que crecen hacia el sol.

Este programa es también muy interesante, porque Edison se está comportando autónomamente. Esto significa que está pensando por sí mismo y respondiendo a cambios en su medio ambiente.

¿Está vivo?

EdAventura 4 – Seguimiento de línea

Conoce el *santo grial* de los entusiastas a la robótica; seguimiento de línea. Seguimiento de línea es una actividad muy popular en robótica ya que es divertido mirar al robot ir por una pista. Ve como muchas personas se preguntan “Es magnética esa línea?”

Este código de barras activa el programa de seguimiento de línea de Edison. El programa usa los motores y el sensor de seguimiento de línea para seguir el filo de una línea negra.

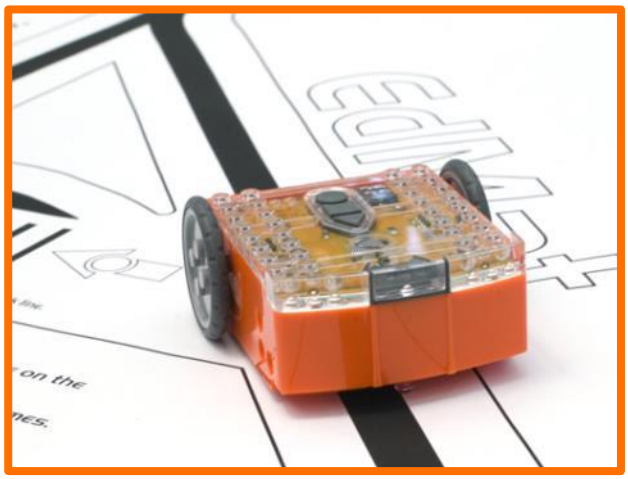
Leyendo el código de barras

1. Coloca a Edison de frente y al lado derecho del código de barras.
2. Presiona el botón (redondo) de grabación 3 veces seguidas
3. Edison avanzará hacia delante y leerá el código de barras

Código de barras – Seguimiento de línea

Que hacer

Lo primero que necesitas es una línea. Puedes imprimir la pequeña pista de la siguiente página, imprimir la EdMat de tamaño A1 (84cm x 59cm) de meetedison.com/downloads o construir tu propia pista usando cinta de aislar color negra sobre una mesa (la línea debe tener 1.5cm/0.6 pulgadas de grueso).

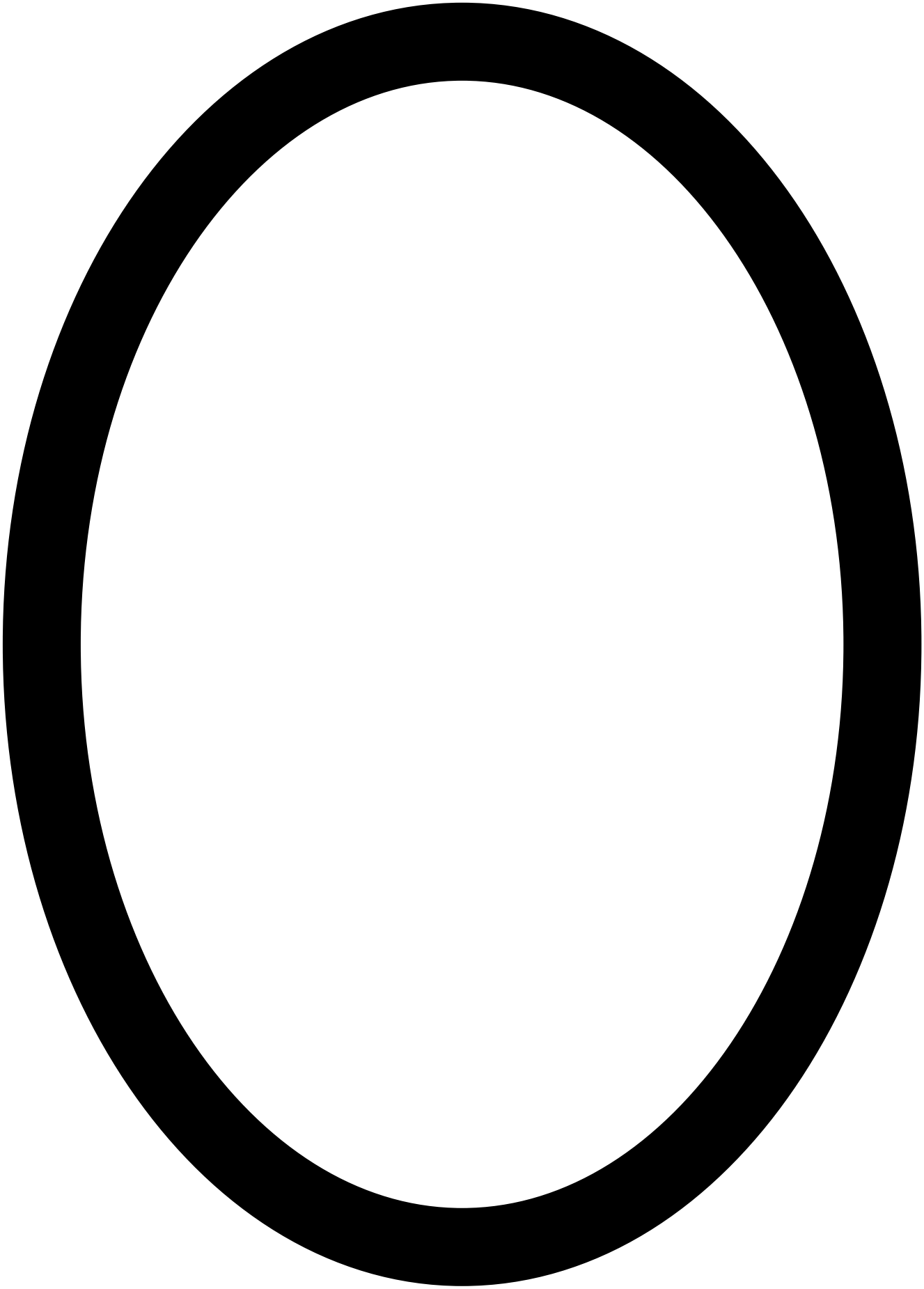


Coloca a Edison a un lado de tu línea, de tal manera que el sensor de línea está sobre blanco. Ahora presiona el botón (triángulo) de inicio y observa a Edison seguir la línea.

EdHecho

El sensor de línea de Edison hace brillar luz sobre la superficie y entonces mide la cantidad de luz que es reflejada. Una superficie blanca refleja una gran cantidad de luz, dando una lectura alta y una superficie negra refleja muy poca luz, dando una lectura baja.

Para seguir la línea Edison está en un constante estado de insatisfacción. Cuando está fuera de la línea, gira a la derecha para entrar a la línea. Pero cuando está dentro de la línea, gira a la izquierda para salirse de la línea. Esto da como resultado que Edison se balancee en el filo de la línea.



EdAventura 5 – Rebotando en los bordes

Has oído hablar de la Dromofobia? Bien, Dromofobia es el miedo a cruzar la calle y le daremos a Edison una probadita de ella! Qué demonios... Jejejejeje!!!

Este código de barras activa el programa rebotando en los bordes de Edison. El programa usa los motores y el sensor de seguimiento de línea para detenerlo ante una línea negra.

Leyendo el código de barras

1. Coloca a Edison de frente y al lado derecho del código de barras
2. Presiona el botón (redondo) de grabación 3 veces seguidas
3. Edison avanzará hacia delante y leerá el código de barras

Código de barras – Rebotando en los bordes

Que hacer

Puedes usar la pista ovalada de la página anterior o usar la EdMat de tamaño A1 (84cm x 59cm) de meetedison.com/downloads o construir tu propia pista (la línea debe tener 1.5cm/0.6 pulgadas de grueso).

Coloca a Edison dentro de los bordes y presiona el botón (triángulo) de inicio.

Edison se moverá hacia delante hasta que el sensor de seguimiento de línea detecte la línea, entonces retrocede, gira y continúa avanzando.

EdHecho

Los programas de seguimiento de línea y rebotando en los bordes son divertidos, pero tienen su lado serio, Los almacenes que usan robots para mover mercancías, usan líneas o marcas en el piso para guiar a los robots a su destino. Estos robots usan código de barras en el piso para navegar en los almacenes de Amazon.

EdAventura 6 – Lucha de Sumo

¡Que empiece la batalla de robots!

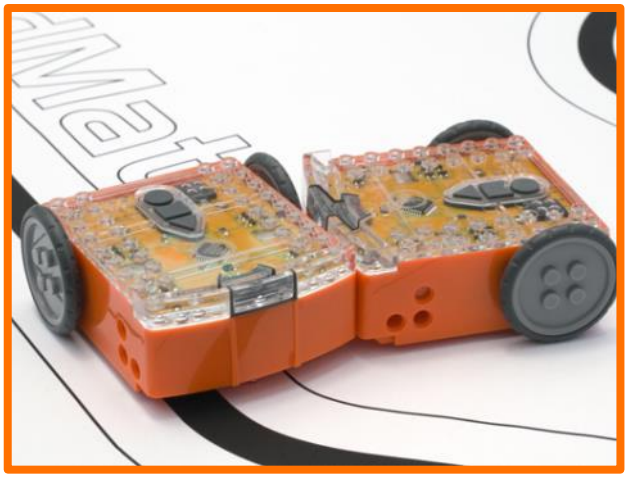
Este código de barras activa el programa de lucha de Sumo de Edison. El programa usa conjuntamente rebotando en los bordes para mantenerse dentro de la arena de lucha y detección de obstáculos para encontrar y cazar al oponente.

Leyendo el código de barras

1. Coloca a Edison de frente y al lado derecho del código de barras
2. Presiona el botón (redondo) de grabación 3 veces seguidas
3. Edison avanzará hacia delante y leerá el código de barras

Código de barras – Lucha de Sumo

Que hacer



Construye tu ring de lucha de Sumo usando cinta de aislar eléctrica sobre una superficie blanca. El ring deberá tener alrededor de 40cm/16 pulgadas de diámetro.

Coloca dos Edisons dentro del ring y presiona el botón de inicio de ambos al mismo tiempo.

Ahora cada Edison se está moviendo lentamente hacia delante, permaneciendo dentro del ring y 'buscando' al oponente. Si el oponente es detectado, Edison se avalanza hacia delante a toda velocidad hasta que detecte el filo del ring. Entonces, victorioso, se regresa en reversa y continúa buscando otro oponente.

Las batallas no siempre ocurren de acuerdo a lo planeado, ya que hay muchas variables, tales como el ángulo del oponente, la proximidad del filo del ring o simplemente, mala suerte.

EdAventura 7 – Manejo con control remoto

Así que realmente quieres controlar a tu Edison? Aquí está tu oportunidad y puedes hacerlo con el control remoto de tu TV.

Estos códigos de barra le permiten a Edison aprender las funciones del control remoto de tu TV o DVD.

Leyendo el código de barras

1. Coloca a Edison de frente y al lado derecho del código de barras
2. Presiona el botón (redondo) de grabación 3 veces seguidas
3. Edison avanzará hacia delante y leerá el código de barras
4. Presiona un botón del control remoto de tu TV o DVD con el que quieras activar esa función.

Código de barras – IR aprende a moverse hacia delante

Código de barras – IR aprende a moverse hacia atrás

Código de barras – IR aprende a girar a la derecha

Código de barras – IR aprende a girar a la izquierda

Código de barras – IR aprende a dar vuelta a la derecha

Código de barras – IR aprende a dar vuelta a la izquierda

Código de barras – IR aprende a ejecutar un bip

Código de barras– IR aprende a ejecutar la melodía

Que hacer

Enséñale a Edison cada código de barras, uno por uno. Usa los botones de tu control remoto que se alineen con la función que Edison ejecutará, tales como la flecha hacia arriba (aumento de volumen) para moverse hacia delante etc. Puedes hacer cambios en cualquier momento que quieras y probar hasta encontrar los botones que mejor te acomoden.

Ahora *¡a manejar!*

Edison es compatible con cerca del 75% de los controles remotos de TV y DVD. Si alguno de tus controles no funciona, intenta con otro. Si ninguno de tus controles funciona entonces puedes comprar un 'control remoto universal' y programarlo como un control de DVD de Sony.

Calibración de detección de obstáculos.

Puedes controlar la sensibilidad del sistema de detección de obstáculos de Edison. Al hacer el sistema más sensible puede detectar obstáculos muy alejados y al reducir su sensibilidad únicamnete detectará obstáculos muy cercanos.

Leyendo el código de barras

1. Coloca a Edison de frente y al lado derecho del código de barras
2. Presiona el botón (redondo) de grabación 3 veces seguidas
3. Edison avanzará hacia delante y leerá el código de barras

Código de barras – Calibración de detección de obstáculos

Ajustando la máxima sensibilidad

Lee primero el código de barras de arriba, después presiona el botón (triángulo) de inicio. Edison está ahora en modo de calibración. Quita cualquier obstáculo que esté enfrente de Edison.

Primero se calibra la sensibilidad izquierda.

1. Presiona repetidamente el botón de inicio (esto incrementa la sensibilidad) hasta que el LED rojo izquierdo esté parpadeando.

2. Presiona repetidamente el botón (redondo) de grabación (esto decrementa la sensibilidad) hasta que el LED deje de parpadear completamente.

3. Presiona el boton (cuadrado) de paro para calibrar el lado derecho.

4. Presiona repetidamente el botón de inicio hasta que el LED derecho esté parpadeando. Ahora presiona repetidamente el botón de grabación hasta que el LED deje de parpadear completamente.

5. Presione el boton de paro y la calibración estará terminada.

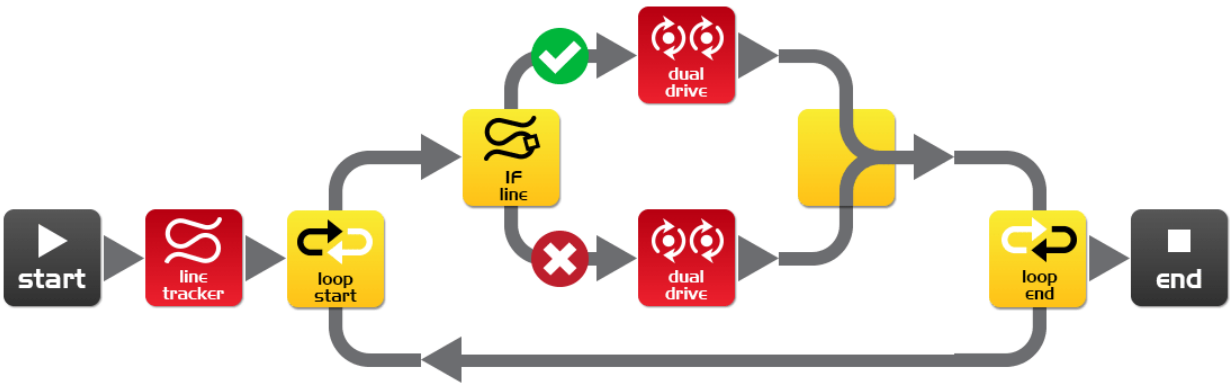
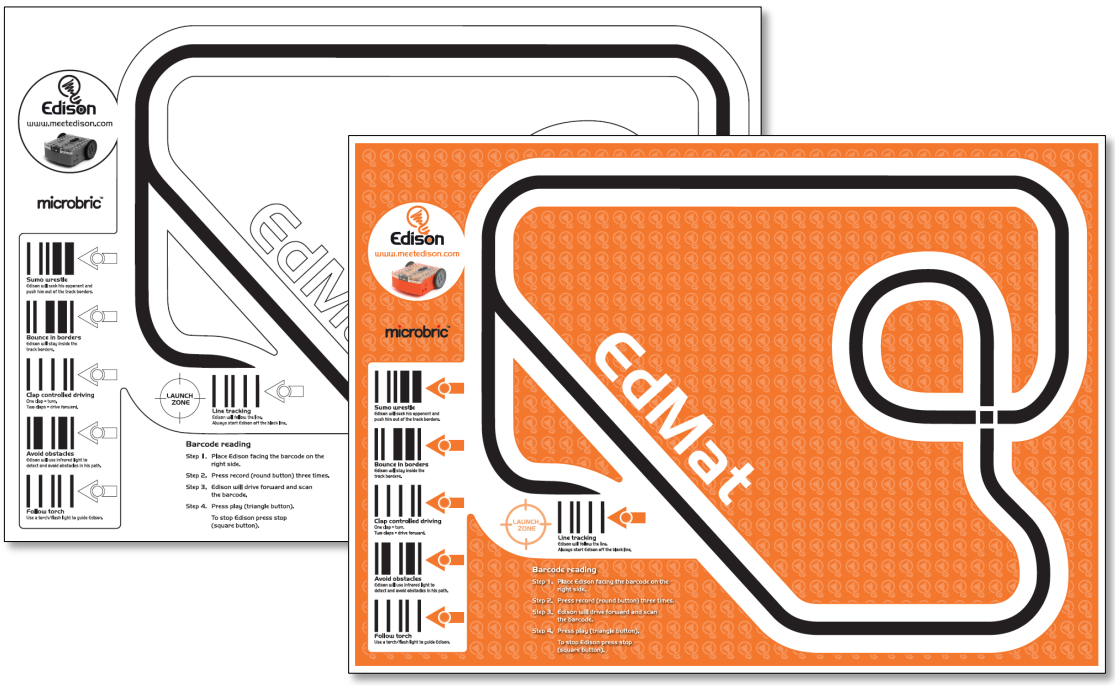
Sensibilidad preferida

Puedes ajustar la distancia a la que los objetos son detectados colocando un obstáculo enfrente de Edison y repitiendo los pasos del 1 al el 5.

¿Qué sigue?

Ahora que ya has aprendido todo acerca de las habilidades, los sensores y controles de Edison puedes continuar con su programación. Ve a www.meetedison.com y busca el 'EdLibro 2 'Tu EdAventura en Robótica – *Eres un programador*'. En este EdLibro aprenderás a escribir tus propios programas para conseguir que Edison haga exactamente lo que quieres!

Los programas son escritos usando un software gratuito llamado EdWare. Construyes programas arrastrando y colocando iconos. Aquí está cómo se ve un sencillo programa de seguimiento de línea.



No olvides que puedes descargar la plantilla gratuita EdMat de actividades a colores o en blanco y negro. El EdMat es de tamaño A1 (59cm x 84cm) y puede ser impresa en tu tienda local por un pequeño pago. Descárgala de: meetedison.com/downloads