

mBlock

kids maker rocks with
the robots 🤖

Autores Liao Yuqiang
Zhao Tongzheng



Es el robot más educativo, atractivo y sorprendente que he probado.

- LIE LENG BOON

Hicisteis lo que he buscado durante muchos meses: lo mejor de estos dos mundos, el gráfico y el código.

— Cant Sébastien, profesor de STEM en Francia

Este pequeño robot tiene varias características para usar: diodos leds, IR, zumbador, y muchas mas ...
te gustará usarlo cada vez más y más. ¡¡¡Primero quiero dos para mis hijas!!!

— Vincent MARECHAL del Liceo Stendhal Milan

Mbot en combinación con el MBLOCK es probablemente lo mejor que han hecho usted y su equipo. Con MBLOCK se puede ver el código, que es algo muy importante para nosotros, los profesores.

— Christian Prim escuela Secundaria en Zurich al norte de Suiza
Mbot es mucho más que un robot. Me gustaría que fuera la "llave a un gran mundo" en las "pequeñas manos de los niños".

— Teddy Donat, físico MSC, STEM profesor en España



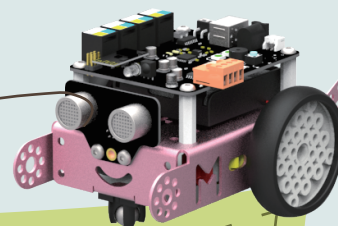
```
say light sensor
go to x: 13 y: -2
change pen color by 10
play sound meow until done
set motor M1 speed 50
set motor M2 speed 50
wait until button pressed
set led all red 60 green 0 blue 0
```



© 2016 Smart Products Connection S.A.

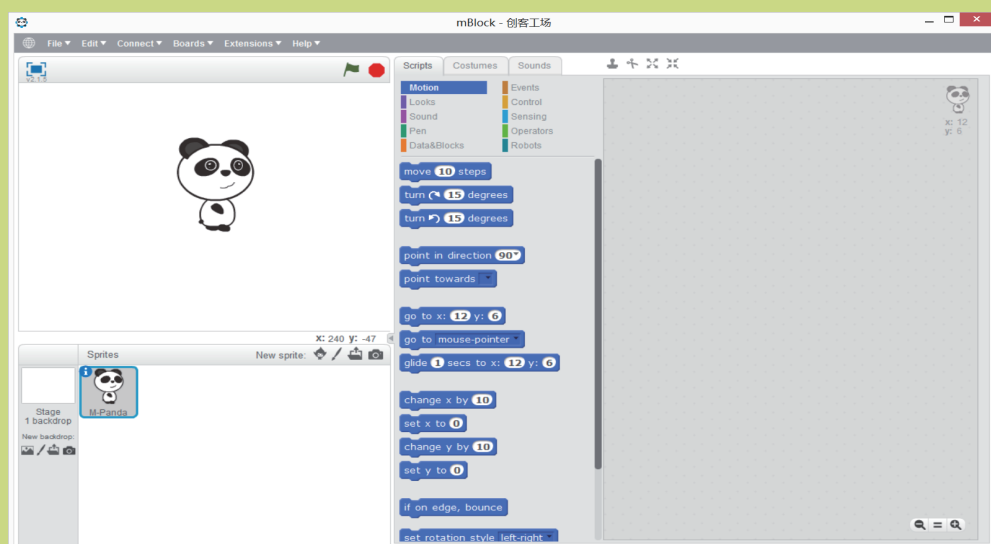
www.spc-makeblock.es

Preparación para el pre-aprendizaje

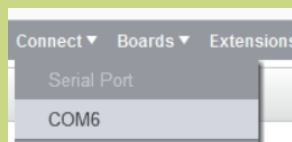


Hola a todos, ¡bienvenidos al mundo del robot Mbot!

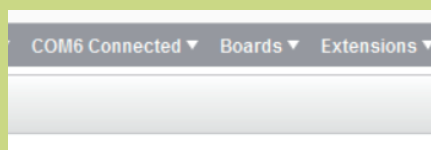
Experimentaremos la interacción entre el mundo físico y el software a través del aprendizaje del curso. El curso consta de tres partes: el robot Mbot, placa principal mCore y mBlock (se puede descargar en la siguiente dirección: <http://mblock.cc/download>). mBlock es un software desarrollado en base a Scratch2.0. Puede controlar la placa principal mCore de mBot y alcanzar las funciones correspondientes. Esta es la interfaz principal de mBlock:



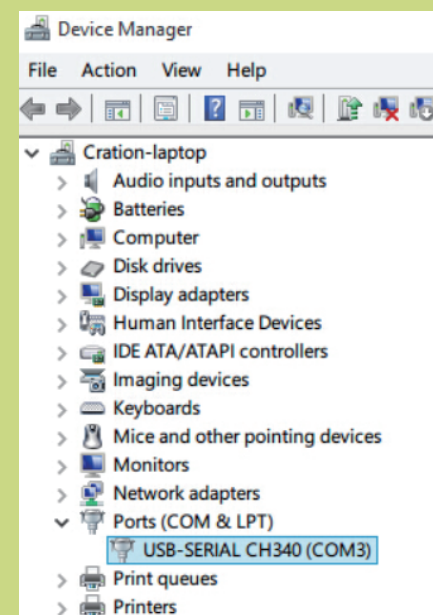
Por eso, sólo cuando mBlock y mCore están conectados entre sí, podemos controlar mBot con el mBlock. Entonces, ¿cómo podemos conectar el mBlock al robot mBot? Primero, conecte el cable USB al ordenador y a la placa principal mCore. Abra el software mBlock y seleccione el puerto COM correcto.



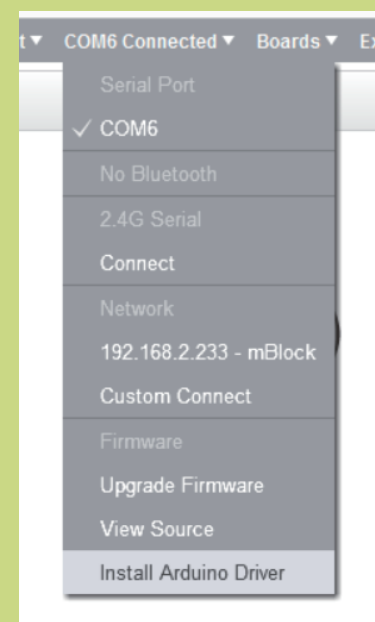
Una vez que haya hecho clic, aparecerá el mensaje "Conectado COMx"



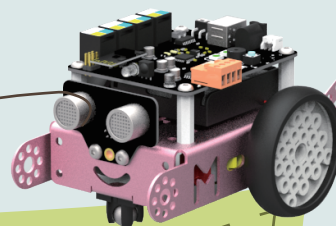
Los puertos COM varían en los ordenadores. ¿Cómo podríamos encontrar el número de puerto COM de mBot? Abrir el Dispositivo



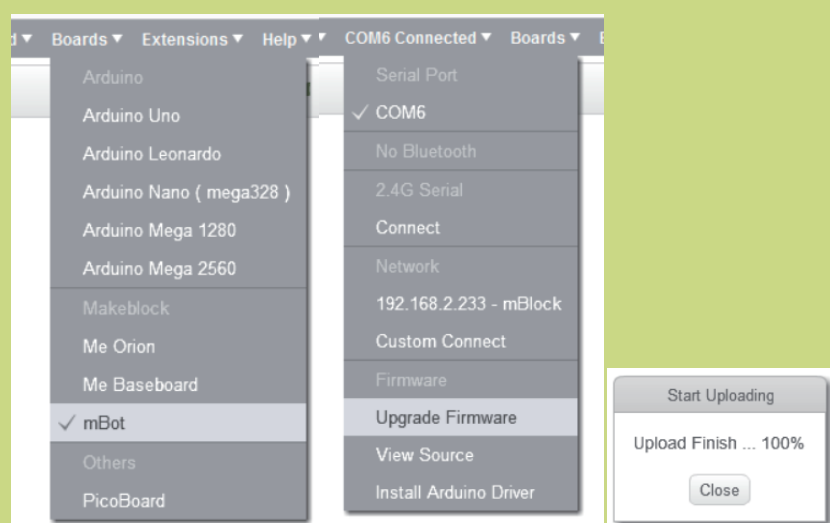
Si no puedes encontrar el número de puerto en el Administrador de dispositivos, intenta instalar el controlador Arduino. A continuación, busque y seleccione el puerto:



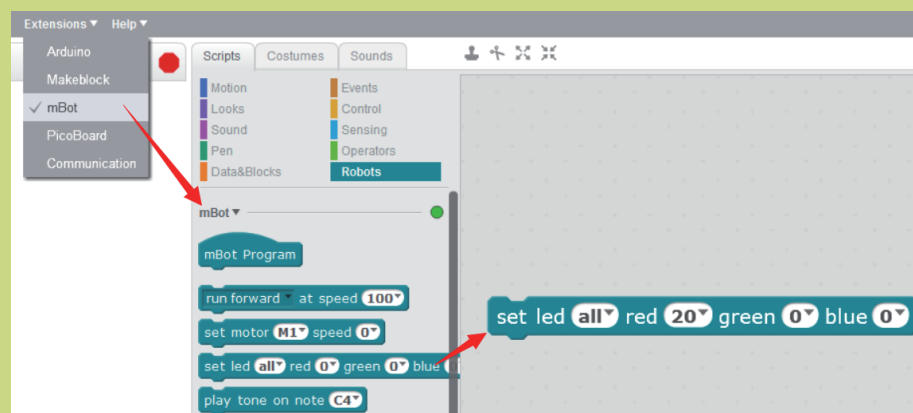
Preparación para el pre-aprendizaje



¡El mBlock está conectado correctamente a Mbot! Pero aun no se pueden comunicar entre sí, sin embargo, porque la comunicación exige el protocolo de comunicación como básico. ¡Vamos a instalar este protocolo en la placa base!, primero, seleccione la placa principal correcta y luego seleccione "Actualización de firmware":



Después de la instalación, mBlock es capaz de comunicarse con mBot! ¡Vamos! ¡Pruébalo! Encender la lámpara pequeña en el robot mBot:

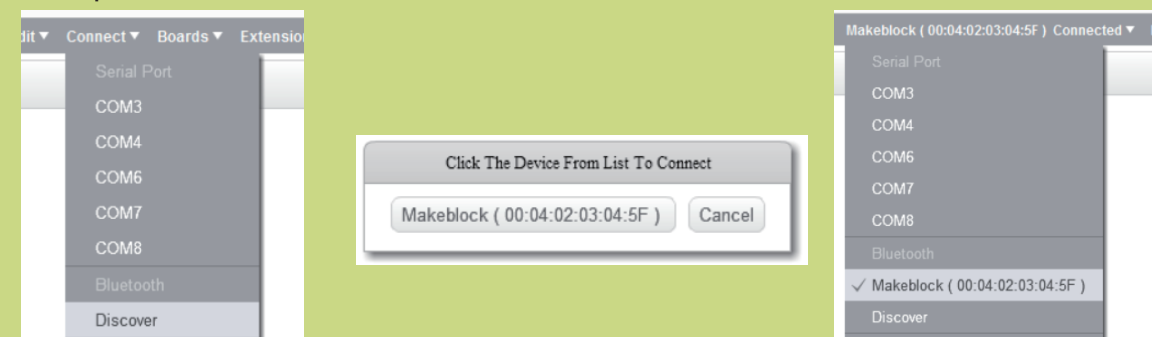


Haga clic en este bloque para ajustar el color de la LED. La pequeña luz de mBot se pondrá roja. Si todo está ajustado a 0, la luz se apagará.

¿Qué podríamos mejorar si queremos que el coche se mueva por el suelo? Sí, el cable USB es la respuesta. Eso restringe la distancia de recorrido de mBot. Podemos resolver este problema con el módulo Bluetooth o con el módulo 2.4G.

Bluetooth

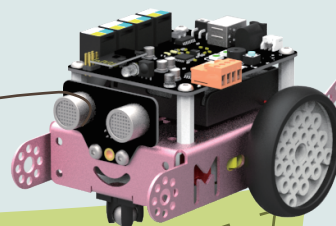
Primero, abre el interruptor de Bluetooth del ordenador (o usa un adaptador Bluetooth) y desconecta el COM anterior (solo necesitas hacer clic en COM6). Introduce mBlock y selecciona Discovery. Luego, aparecerá la lista de Bluetooth. A continuación, selecciona el Bluetooth correspondiente:



2.4G

Es aún más fácil para 2.4G. primero, inserta el adaptador 2.4G (receptor) a su PC, vincular con el módulo 2.4 de mBot siguiendo el manual de usuario. Después de vincularse, hacer clic en "Conectar".

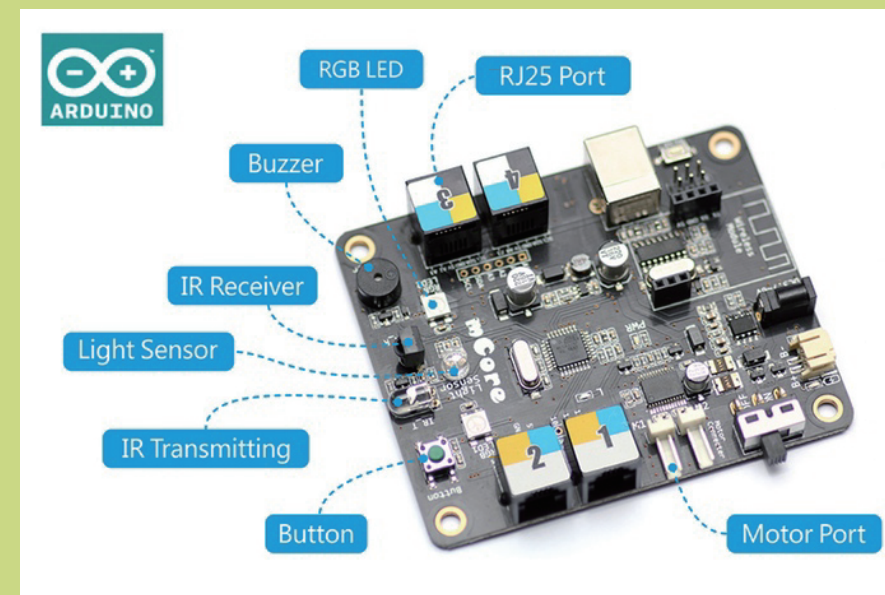
Preparación para el pre-aprendizaje



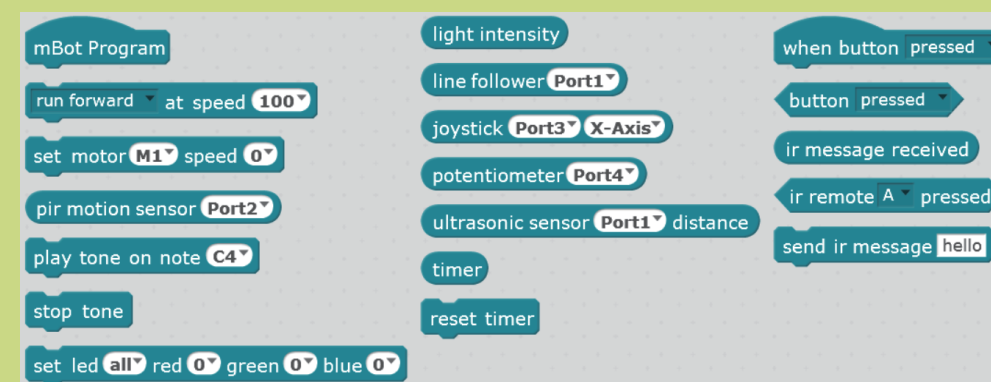
Ahora vamos a ver las funciones más usadas en el menú

Opción	Función
	<p>Nuevo: crear un nuevo proyecto; Cargar Proyecto: Abrir un proyecto existente; Guardar el proyecto: guardar el proyecto actual en un archivo local. (Nota: la extensión del nombre del archivo es ".sb2")</p>
	<p>Restaurar: restaurar los comandos borrados anteriormente; Diseño de un pequeño escenario: Ocultar el escenario, esto hace que el área de edición de comandos sea más grande; Modo Turbo: Acelerar la velocidad de redibujado del modo Arduino del escenario mBlock: Convertir los comandos del bloque de mBlock a un programa Arduino y cargar a la tarjeta principal de Arduino para realizar la operación sin conexión.</p>
	<p>El menú de extensión está relacionado con el módulo. La opción que elija en una extensión afectará a los bloques mostrados en el módulo de Robots. Lo que significa, diferentes opción r representa diferentes bloques en el módulo del robot. Arduino: incluidos bloques compatibles con la plataforma Arduino; Makeblock, Mbot: placa principal específica de Makeblock; PicoBoard: Control y rueda la placa desde Scratch; Comunicación: Proporciona la función de comunicación LAN.</p>

Ahora, Vamos a ver lo que sensores contiene la placa principal de que mBot



Elija "mBot" en el menú de extensión, a continuación, verá varios bloques que utilizaremos para controlar el mBot:



¡OK! Todo está listo, simplemente guárdalo. ¡Comience su viaje a mBot!



Capítulo 1 Al Ratón le encantan las Manzanas



Al pequeño ratón, le gusta mucho comer manzanas. Hoy se introduce en el mundo mBlock y hay una dulce manzana justo en frente de él. ¿Puedes ayudar al ratón a comerse esa manzana? Vamos, ayuda al Ratón con la placa base mCore en la mano.

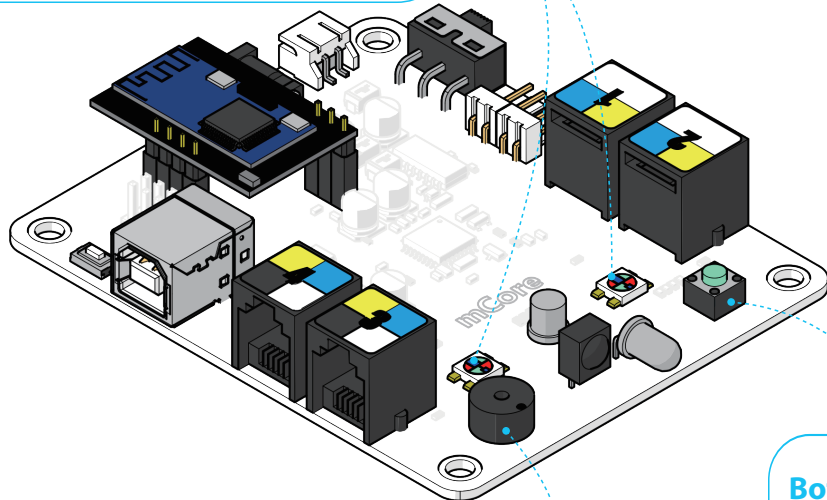
Objetivos de aprendizaje

1. Aprender a controlar las luces LED
2. Aprender a controlar el tono de timbre

Módulos Electrónicos

Luces LED RGRGB

La luz LED RGB es un dispositivo de salida de fuente de luz. Puede salir luz de cualquier color a través del tri-color del rojo, el verde y el azul.



Timbre

El timbre es un dispositivo de audio, pero también es un dispositivo de salida. Puede controlar las diferentes frecuencias de salida, para dar un tono diferente.

Botón

El botón es un dispositivo de entrada. Usualmente, Define las diferentes funciones dependiendo de la aplicación del escenario.

Puntos de Conocimiento

Construir Bloques	Instrucciones	Ejemplo
	El punto de partida del evento y los sentidos desencadenantes del programa. La función de la secuencia de comandos en la figura de la izquierda es para iniciar el programa cuando se pulsa la bandera verde	
	Espera un segundo. El número puede ser un número entero o un número decimal.	
	Antes "el botón ha sido pulsado", siempre espera. Los bloques de color azul en la figura izquierda pueden ser reemplazados por otros bloques hexagonales.	
	Ajuste el color de las luces LED RGB. Cada gama de colores está en el rango de 0 a 255. Si desea activar las pequeñas luces, ajuste los tres colores a cero.	
 	El timbre puede emitir el tono desde C2 a D8. Para eso se tiene que añadir el bloque de parada de reproducción en la figura izquierda, para hacer que el timbre pare la reproducción.	





Estructura de Programación

Estructura de Programación	Proceso de Pensamiento
<p>Descripción de la estructura de secuencia:</p> <p>El comando comienza a correr desde el Primer bloque, seguido de todos los demás bloques que se irán ejecutando en orden. Esta es la estructura secuencial.</p> <p>El diagrama de la derecha es una estructura de secuencia estándar. Una vez que se inicia el programa, se implementan tres bloques en turno y finalmente finaliza. La estructura secuencial es la base para el funcionamiento del programa</p>	<pre> graph TD A[Empezar] --> B[Instrucción para bloque A] B --> C[Instrucción para bloque B] C --> D[Instrucción para bloque C] D --> E[Fin] </pre>

Consejos

El valor establecido en los bloques altera el estado del módulo electrónico. Por ejemplo, al establecer el tono como C4, el timbre continuará haciendo un sonido e incluso si se detiene el programa, el estado del sonido no cambiará. El uso correcto es añadiendo un bloque de tope de reproducción con el tiempo de reproducción cuando no se requiere sonido.



Inténtalo

Inténtalo	Diagrama de flujo
<pre> when clicked set led all red 20 green 0 blue 0 wait 1 secs set led all red 0 green 0 blue 0 wait 1 secs play tone on note C4 wait until button pressed stop tone </pre>	<p>El diagrama del flujo del desafío de aprendizaje y por favor tome nota del orden del flujo en la figura de la izquierda.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar el programa (cuando se hace clic en la bandera verde) 2. La luz roja se enciende en un segundo 3. La luz se apaga en un segundo 4 5

Ejemplo de Expansión

Primero vamos a hacer el programa mBlock!. En este programa el ratón quiere comerse la manzana así que contiene dos sprites mientras logra un efecto de control interactivo a través de la placa base de mCore.

Cuando se inicia el programa, mCore emite un sonido y espera a que se pulse el botón de mCore. Una vez que se pulsa el botón, el ratón se mueve hacia la manzana. El mCore vuelve a sonar cuando el ratón golpea la manzana.

El ratón ama las manzanas		<p>Instrucciones</p> <p>El ratón continua avanzando hacia adelante. Cuando este va hacia la manzana, el mCore emite un sonido.</p>
Sprite del Ratón	<pre> when space key pressed go to x: -187 y: -5 play tone on note C4 wait 0.5 secs stop tone wait until button pressed glide 1 secs to x: 128 y: -7 </pre>	<p>Permita que el ratón se mueva hacia adelante.</p> <p>Posición de las manzanas</p> <p>Pulse la barra espaciadora para iniciar la programación, permita que el ratón se mueva a la posición inicial> Reproducir tono C4> esperar 0,5 segundos-> Detener reproducción-> antes de pulsar el botón en mCore, esperar-> dejar que el ratón se mueva a la ubicación especificada.</p>
Sprite manzana	<pre> when space key pressed wait until touching Mouse1 play tone on note C4 wait 0.2 secs play tone on note F2 wait 0.2 secs stop tone </pre>	<p>Hacer un sonido cuando el ratón se come las manzanas</p> <p>Pulse la barra espaciadora para iniciar la programación> Espera antes de tocar el ratón-> reproduzca el tono del timbre de mCore con C4-> esperar 0,2 segundos-> Cambiar el tono como F2-> esperar 0,2 segundos-> Detener la reproducción de sonido</p>



Ejercicio

"1. Utilice los botones de mCore para cambiar el color de las pequeñas luces LED, para crear un efecto de iluminación precioso. Trate de hacer que emitan luz púrpura, amarilla y blanca.





Capítulo 2 Recoger Manzanas


Los ratones pequeños encontraron hoy un árbol de manzanas fructífero. Ahora es la temporada de madurar. Las manzanas caen constantemente de los árboles cuando sopla el viento. Los ratones esperan encontrar un recipiente para sostener estas manzanas. ¿Puede ayudar a los ratones a recoger más manzanas?



Objetivos de Aprendizaje

1. Aprender a controlar y aplicar el sensor ultra

Módulos de electrónica

Nombre de la categoría	Función	Instrucciones
<p>Sensores Ultrasónicos</p> 	<p>El sensor de ultrasonido es un dispositivo de entrada que detecta la distancia. Tiene dos "ojos", uno de los cuales es para emitir ondas ultrasónicas mientras que el otro se encarga de recibir la señal de respuesta cuando se detecta un obstáculo. Así que, tienen la función de medir la distancia.</p> <p>Rango de detección: 3 cm-400 cm; Ángulo de cobertura: 30°.</p>	<p>El módulo de ultrasonidos está marcado con una etiqueta amarilla por lo que necesitará ser conectado a la interfaz con un logotipo de color amarillo en la placa madre</p>

Puntos de conocimiento

Construir Bloques	Instrucciones	Ejemplo
<p>Control</p> 	<p>Repite los comandos encajados para unos tiempos específicos, y luego continuar realizado la siguiente secuencia de comandos.</p>	
	<p>Repetir hasta que la condición sea satisfactoria (la condición se encuentra dentro del espacio) Cuando la condición no sea satisfactoria, la secuencia de comandos funcionará constantemente. Si se cumple la condición, el programa pasará a las siguientes secuencias de comandos.</p>	
<p>Robots</p> 	<p>Repetir constantemente:</p> <p>El comando encajado sigue funcionando y no puede ser terminado.</p> <p>El bloque de sensores de ultrasonido: para dar respuesta a la distancia entre el sensor de ultrasonido y un obstáculo que esté frente a el.</p>	





Estructura de programación

Estructura de programación	Proceso de Pensamiento
<p>Estructura de bucle (Estructura Ciclo):</p> <p>La estructura de bucle es la estructura que repite la ejecución de comandos contenida. Como muestra el diagrama de flujo derecho, el bloque A y B de instrucciones se denominan como cuerpo del bucle. Si la condición del bucle es falsa, re-ejecutar el bucle, de otro modo el bucle finalizará. Cuando tenga que repetir el mismo comando, a menudo utilizan la estructura de bucle en la programación.</p>	

Secuencia de comandos	Diagrama de flujo
	<p>Trate de ejecutar la secuencia de comandos en el lado izquierdo y registrar los cambios de mCore.</p>

Inténtalo

Secuencias de comandos	Diagrama de Flujo
	<p>Ponte el reto aprender acerca del diagrama de flujo.</p> <p>Escribir el orden del flujo en la figura izquierda e indica qué bloques de construcción son el cuerpo del bucle.</p>

Ejemplo de Expansión

Hemos aprendido la estructura de bucle. ¿Puede ayudar a los ratones a recoger manzanas combinando la estructura secuencial aprendida anteriormente?

Sólo tenemos que aprovecharnos de las características de repetición para controlar el movimiento de los ratones con la información ultrasónica.

Coger la manzana		Instrucciones
		<p>mCore emite un sonido cuando el ratón se mueve hacia adelante y golpea la manzana.</p>





Sprite Manzana

```

when clicked
  forever
    show
    go to x: pick random -200 to 200 y: 140
    repeat until touching edge ?
      change y by -10
    hide
            
```

Guardar las manzanas que se caen

Ejecutar repetidamente el comando de contenido -> Pantalla de Manzana -> especificar la ubicación en la que aparece la manzana -> mover repetidamente la manzana hacia abajo hasta que golpee el borde -> Después de que toque el borde, oculte la manzana

Sprite Ratón

```

when clicked
  repeat 5
    wait until touching Apple ?
    play tone on note C4
    wait 0.5 secs
    stop tone
  stop all
            
```

Detener el programa después de que el ratón recoja 5 manzanas

Espere a que el ratón golpee la manzana -> reproducir un tono durante 0,5 segundos -> detener el programa después de que se recojan 5 manzanas.

Sprite Ratón

```

when clicked
  forever
    set x to ultrasonic sensor Port1 distance - 200
            
```

Utilice el mCore junto con el sensor de ultrasonido para controlar el movimiento del ratón

Debe utilizar valores que son repetidos constantemente y actualizar el sensor ultrasónico para hacer que la posición del ratón cambie de forma dinámica.

Capítulo 3 El reto de aritmética


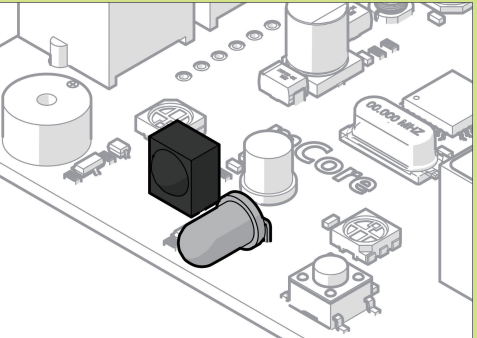



El pequeño mono muestra al azar un número. Se necesita al murciélago para recoger el mismo número de puntos en 30 segundos. ¿Puede ayudar al murciélago a completar la tarea del pequeño mono?

Objetivos de Aprendizaje

1. El uso de operación matemática
2. Usar Variables

Módulos de electrónica

Nombre Categoría	Placa base mCore	Instrucciones
Mando a distancia infrarrojo		Enviar información a través de infrarrojos al módulo receptor de infrarrojos. A continuación, procesar los datos recibidos en el programa
El módulo de transceptor de infrarrojos		El módulo de transceptor de infrarrojos mBot es capaz de recibir y enviar información. La información transmitida puede ser en números y en texto



Ejercicio

1. Intente usar la estructura de bucle para controlar la luz RGB en la placa base. Dejarlos parpadear una vez por segundo e indicar qué bloques de construcción son el cuerpo del bucle.
2. Intente hacer el sonido del timbre como C4 en 10 veces, 20 veces en E5, 30 veces en B6, y luego seguir repitiendo. ¿Se puede distinguir estos cuerpos de bucle dentro de éste? Inténtalo





Puntos de Conocimiento

Construir Bloques	Instrucciones	Ejemplo
<p>Operators</p>	<p>Cuatro operaciones incluyen la suma, resta, multiplicación y división. Puede rellenar los valores o variables.</p> <p>Los operadores de comparación se pueden utilizar para comparar el valor de la variable, la variable con la variable, el valor con el valor. La entrada del sensor también puede ser utilizado como una variable.</p>	<p>joystick Port3 X-Axis / 10</p> <p>El valor de la palanca de mando se divide por 10</p> <p>wait until ultrasonic sensor Port1 distance < 30</p> <p>Espere hasta que la distancia que detecta el sensor de ultrasonidos sea inferior a 30 cm, para luego pasar a los siguientes bloques de construcción</p> <p>wait until point = problem</p> <p>La comparación de las dos variables se realiza para comprobar si son iguales. Esperar si no son iguales</p>
<p>pick random 1 to 10</p>	<p>Bloques de números aleatorios. Puede rellenar en los valores o variables</p>	<p>forever</p> <p>point in direction pick random 0 to 359</p> <p>wait 1 secs</p> <p>Dirigir hacia una dirección aleatoria una vez cada 1 segundo</p>
<p>Data&Blocks</p> <p>Make a Variable</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> variable</p> <p>set variable to 0</p> <p>change variable by 1</p> <p>show variable variable</p> <p>hide variable variable</p>	<p>La variable es un contenedor para el almacenamiento de los datos. Su valor puede ser modificado según las necesidades.</p>	<p>set variable to ultrasonic sensor Port1 distance</p> <p>los datos de los sensores se guardarán en la variable</p> <p>set variable to 0</p> <p>repeat 10</p> <p>set variable to variable + 1</p> <p>wait 1 secs</p> <p>show variable variable</p> <p>La variable se incrementa en 1 vez cada segundo</p>
<p>if then</p>	<p>Si <condición> a continuación, si se cumple la condición, se ejecuta el comando interno</p>	<p>if ir remote pressed then</p> <p>point in direction 90</p> <p>Si pulsa la tecla derecha en el mando a distancia, el sprite se mueve en la dirección correcta</p>

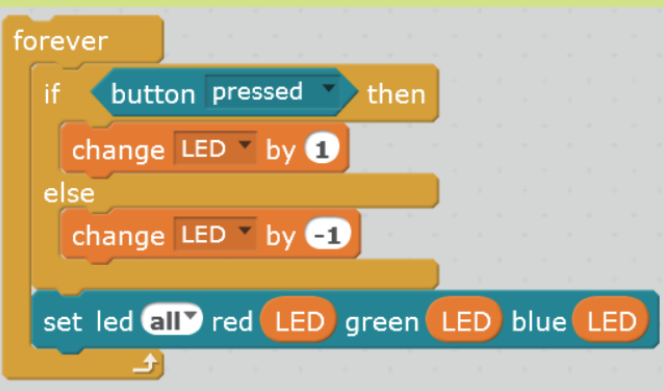
Ideas de Programación

Descripción de la idea	Proceso de pensamiento
<p>juegos de matemáticas. Recoge los puntos generados por el ordenador</p> <p>Puntos generales</p> <p>cuatro sprites</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. bola de puntuación, para aumentar la puntuación 2. El murciélago, opera por control remoto por infrarrojos 3. Los monos pequeños, comparar la puntuación recogidos por los murciélagos La bola cero, establece la puntuación de cero 	




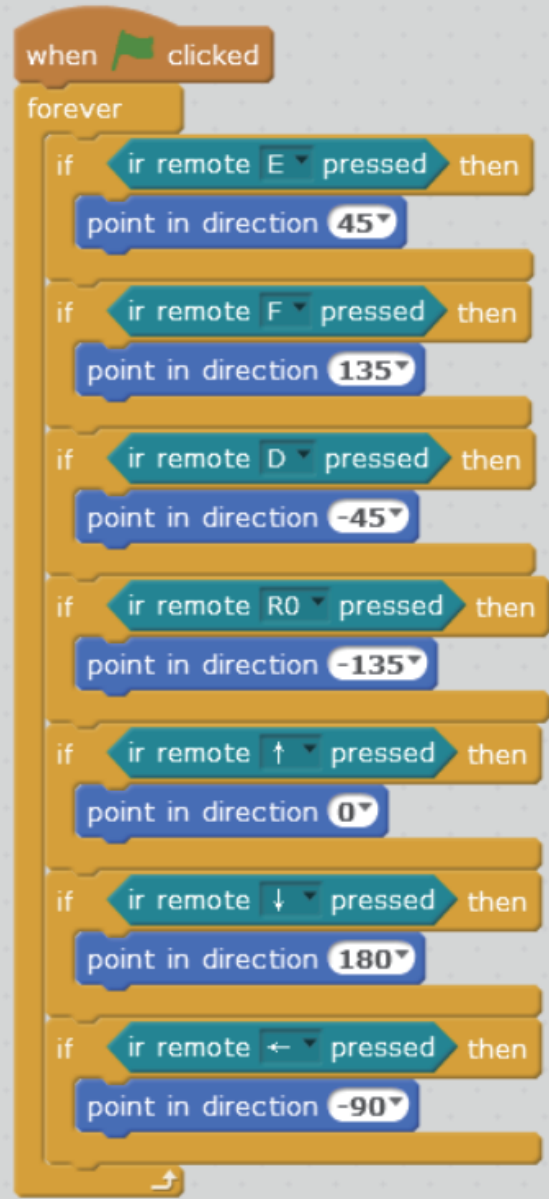
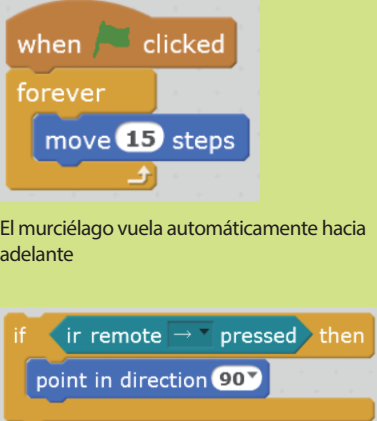


Inténtalo

Secuencia de comandos	Diagrama de flujo
	<p>Trate de aprender sobre el diagrama de flujo y escribir el proceso en la figura de la izquierda.</p>
	<p>Intenta ejecutar el comando en el lado izquierdo y registra el cambio de mCore.</p>

Ejemplo Expansión

La operación matemática es muy importante para el programa. El capítulo será muy útil para aquellos alumnos que no son muy buenos en matemáticas. ¡Ven y aprendamos juntos!

 <p>Utilizar un mando a distancia por infrarrojos para operar con el murciélago</p>		 <p>El murciélago vuela automáticamente hacia adelante</p> <p>Utilice si ... luego obtenga bloques de construcción para cambiar la dirección del vuelo</p>
---	--	--

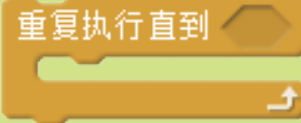




La bola de puntuación aparece al azar en el escenario y se mueve. Si golpea al murciélago se van a modificar las variables de respuesta.

```

when clicked
  forever
    show
    go to x: pick random 220 to -220 y: pick random 160 to -160
    wait until touching Bat1 ?
    set point to point + 5
    hide
    wait pick random 2 to 5 secs
  
```



Aleatoriamente aparece una bola que hará que el juego sea más interesante.



Las diferentes bolas representan puntos diferentes.



La bola cero puede establecer el número de punto cero y recoger los puntos desde el principio.

```

when clicked
  forever
    wait until touching Bat1 ?
    set point to 0
  
```

El número de puntos se convierte en cero cuando el murciélago lo golpea.



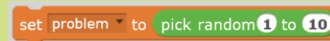
Comparar una vez cada 30 segundos.

```

when clicked
  forever
    set problem to pick random 1 to 10
    reset timer
    repeat until timer > 30
      say join Tote: join problem
    wait until point = problem
    set point to 0
    change score by 1
  
```

```

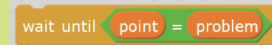
when clicked
  wait until timer > 32
  stop all
  
```



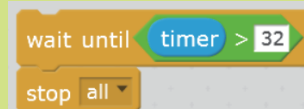
El título de la variable se establece con un número aleatorio, y el temporizador se pone a cero.



A los 30 segundos, el pequeño mono siempre decidirá el número de puntos que sea.



Si los valores de las dos variables son iguales, el número de puntos de ejecución se establece en cero y usted obtendrá una puntuación de 1 punto.



Si el tiempo excede de 32 segundos, esto indica que el sujeto no es el mismo número de puntos. esto detendrá todos los programas y el juego terminará.

Consejos

Si el modo de giro del comando se establece como `set rotation style left-right` eso tendrá un efecto de giro del sprite. Pruébalo tú mismo



Ejercicio

1. Intenta hacer una pequeña bola que pueda reducir el número de puntos.
2. La bola se mueve a cero y tiene una función de comparación del número de puntos.





Capítulo 4 Invitados

A menudo jugamos a adivinar cara o cruz con amigos. Entonces, ¿cómo usamos mCore para hacer este juego? En este capítulo, vamos a hacerlo. Vamos a ver quién es el mejor adivinador



Objetivos de aprendizaje

1. Aprenda sobre la estructura de la bifurcación.
2. Uso y comparación de las variables .

Puntos de conocimiento

Consturir Bloques	Instrucciones	Ejemplo
	<p>El bloque "if .. then"es una estructura de bifurcación. Se necesita completar con los bloques hexagonales. La secuencia de comandos que contiene se ejecutará si la condición se cumple. En caso contrario, se omitirá la secuencia de comandos.</p> <p>Si decidimos una serie de condiciones en el programa, tenemos que utilizar varios bloques "if .. then".</p>	<pre> if light intensity < 300 then play tone on note C4 if light intensity > 300 then play tone on note D4 wait 0.5 secs stop tone </pre>
	<p>El bloque "if .. then else" es una estructura de doble bifurcación. La parte superior se ejecutará si se cumplen las condiciones. Si no es así, se ejecutará la parte inferior.</p>	<pre> if button pressed then play tone on note C4 else play tone on note E4 wait 0.5 secs stop tone </pre>

Por lo general, el valor del sensor se guarda en una variable. Así la siguiente secuencia de comandos no malinterpretaran los valores de los sensores por la diferencia de tiempo, causada por la estructura de la secuencia .

Consejos

Como esto sucede a menudo para que los programas repetidamente decidan si el valor de los sensores satisface ciertas condiciones como la estructura de bifurcación y la estructura de bucle a menudo se utilizan juntas.



Ideas de programación

La descripción de la idea	Proceso de pensamiento
<p>Estructura de bifurcación</p> <p>La estructura de bifurcación se utiliza para la determinación de una condición dada y para controlar el flujo del programa en base al resultado de la decisión .</p>	<pre> graph TD A[Inicio del programa principal] --> B[Reproducir el pitido] C[Cuando se hace clic en el botón 1] --> D[Ajustar Variable "seleccionar" a 1 Ajustar variable de "campo" a 1] E[Cuando se hace clic en el botón 2] --> F[Ajustar Variable "seleccionar" a 1 Ajustar variable de "campo" a 2] D --> B F --> B B --> G[Espera a "seleccione = 1"] G --> H[Parpadeos de la LED y pitidos] H --> I{Comparar la variable "campo" y "ordenador"} I -- Igual --> J[Reproduce una melodía] I -- No igual --> K[Reproduce una melodía] </pre>





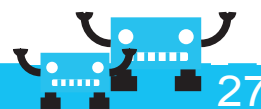
Inténtalo

Secuencia de comandos	Diagrama de flujo
<pre> when clicked forever if button pressed then set led all red 0 green 20 blue 0 else set led all red 20 green 0 blue 0 set led all red 0 green 0 blue 0 </pre>	<p>Ponte el reto de hacer un diagrama de flujo. Escribir el diagrama de flujo de la estructura de selección en el gráfico de la izquierda.</p>
<pre> when clicked forever wait until button pressed set light to light intensity if light < 300 then play tone on note G4 if light > 300 then play tone on note C4 wait 1 secs stop tone </pre>	<p>Intente ejecutar el comando en el lado izquierdo. cambio de registro de mCore.</p>

Ejemplo Expansión

Vamos a hacer un juego: Haga clic en el botón del escenario. Dos luces del RGB en la placa principal oscilarán de ida y vuelta. Una de ellas se iluminará en el extremo. Vamos a adivinar y a ver quién será el mejor!

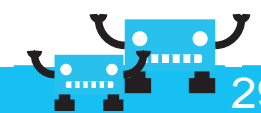
<p>Invitado</p>		<h3>Instrucciones de funcionamiento</h3> <p>Primero, seleccione el botón de la luz LED 1 ó 2 en la pantalla. Después de esperar un rato, el ordenador comparará si el tablero de control maestro es idéntico a la selección de jugador. Si es idéntico, significa que la suposición es correcta y se emitirá una melodía; si no es idéntico, significa que la adivinanza es falsa y la música corta se apagará</p>
<p>Fondo del escenario</p>	<pre> when clicked set select to 0 repeat 2 play tone on note C4 wait 0.2 secs stop tone </pre>	<h3>Iniciar el programa principal</h3> <p>Si la variable selección está ajustada a 0, se considerará que el jugador no ha realizado una selección. Si se emite un tono, significa que está listo para que el jugador seleccione.</p>
	<pre> wait until select = 1 </pre>	<p>Está listo para que el jugador seleccione el botón 1 ó 2 en el escenario. Después de la selección, con la variable seleccion = 1, el bloque no obstruirá el comando por más tiempo.</p>





Fondo de escenario	<pre> repeat 10 set led 1 red 0 green 0 blue 20 set led 2 red 0 green 0 blue 0 play tone on note D5 wait 0.3 secs set led 1 red 0 green 0 blue 0 set led 2 red 20 green 0 blue 0 play tone on note F5 wait 0.3 secs stop tone </pre>	<p>La lámpara LED parpadea 10 veces y emite diferentes tonos.</p>
	<pre> set Computer to pick random 1 to 2 if Computer = 1 then set led 1 red 0 green 0 blue 20 set led 2 red 0 green 0 blue 0 else set led 1 red 0 green 0 blue 0 set led 2 red 20 green 0 blue 0 </pre>	<p>Hacer que el ordenador genere un número aleatorio y lo almacene en la variable del ordenador, se enciende la luz seleccionada por el ordenador con una estructura de bifurcación.</p>

fondo del escenario	<pre> wait 2 secs if camp = Computer then play tone on note C4 wait 0.3 secs play tone on note D4 wait 0.3 secs play tone on note E4 wait 0.3 secs play tone on note F4 wait 0.3 secs play tone on note G4 wait 1 secs stop tone else set led all red 0 green 0 blue 0 play tone on note F6 wait 0.2 secs play tone on note C4 wait 1 secs stop tone </pre>	<p>Después de esperar durante 2 segundos, el programa comparará la selección del jugador con la del ordenador. Si el campo = ordenador, esto significa que el jugador tiene una respuesta correcta y se emitirá una melodía; de lo contrario, la luz LED se apagará y se emitirá un tono que indica error.</p>
---------------------	---	--





Fondo del escenario		Comando del botón 1 Ajustar la variable "seleccionar" a 1 (iniciar el programa principal) Ajustar la variable "campo" a 1 (elección del jugador)
		Comando del botón 2 Ajustar la variable "seleccionar" para 1 Ajustar la variable "campo" a 2

Capítulo 5 Defender la isla



El tesoro dejado por el jefe de los piratas está escondido en una pequeña isla. Cuando los piratas reciben la noticia, muchos de ellos quieren arrebatarse el tesoro y atacar la isla.

Grandes héroes, vienen a la isla para defenderla

Objetivos de aprendizaje

1. Aprender sobre el comando de emisión
2. Aprender a utilizar clones

Módulos de electrónica

Nombre de la categoría	Legenda	Instrucciones
Sensor de luz		Eso puede generar un valor mediante la detección de la intensidad de la luz ambiente

Consejos

En el sprite del botón, nosotros utilizamos los bloques de construcción "hacer clic en el sprite". Esto significa que no importa si se ha iniciado la bandera verde, la secuencia de comandos se ejecutará a continuación cuando se hace clic en el sprite. A veces, este diseño no es el apropiado. Podemos resolver este problema más tarde, después de que aprendamos sobre el operador lógico.



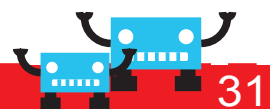
Puntos de conocimiento

Construir Bloques	Instrucciones	Ejemplo
	Los bloques de transmisión, transmiten el mensaje desde un remitente a todos los sprites (incluyendo el propio sprite). De esta manera se recuerda al receptor ha de realizar ciertas acciones. La figura de la derecha es el menú que aparece al hacer clic derecho en el bloque. Entre ellos, " mostrar remitente " y " mostrar receptor " pueden mostrar los sprites asociados. Permitiendo a los usuarios encontrar rápidamente la relación correspondiente .	

Ejercicio



1. Utilice la estructura de bifurcación para mostrar cuantas veces se ha de presionar el botón mCore dentro de los 5 segundos en el escenario.
2. Utilice la estructura de bifurcación y los valores de los sensores de luz en la mCore para cambiar a un fondo de escenario diferente.





when I receive FIRE

Este bloque de construcción es el destinatario del mensaje. Es también el bloque de activación de la escritura.

create clone of myself

Los Clones pueden reproducir sprites que sean exactamente iguales al sprite original. Su comando es igual al original. Esta característica evita la producción de muchos sprites con el mismo comando.

when I start as a clone

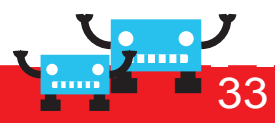
Después de su creación, el clon comienza por este bloque de construcción. Es diferente, desde el inicio, al sprite original.

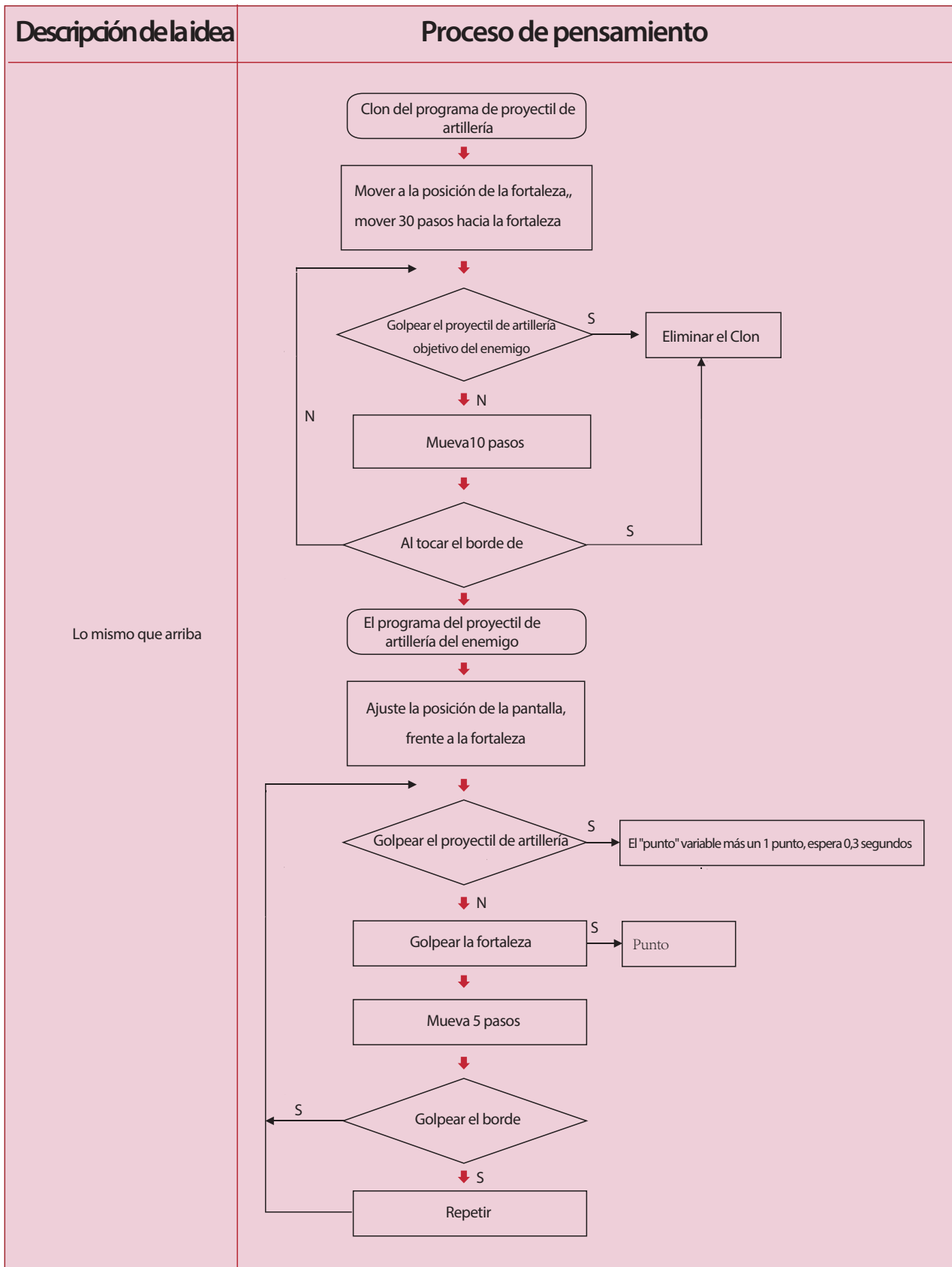
delete this clone

Eliminar los clones innecesarios. Los Clones excesivos harán que el programa se retrase y afecte a la velocidad de ejecución.

Ideas de programación

Descripción de la idea	Proceso de pensamiento
<p>Función de difusión</p> <p>Después de la transmisión de un mensaje, el mensaje será enviado a todos los sprites (incluyendo los propios sprites). Los sprites utilizan los bloques de construcción de "cuando recibir" para recibir mensajes. Si los mensajes enviados y recibidos son iguales, el bloque de construcción cuando recibir se activa para ejecutar.</p>	
<p>Función de clonado</p> <p>El Clon puede reproducir el sprite con el mismo comando y atributo mientras que el programa se está ejecutando. Se puede resolver el problema de que el número de sprites es indeterminado antes de que acabe el programa.</p>	





Inténtalo

Secuencia de comandos

```

wait until key a pressed?
broadcast FIRE
when I receive FIRE
next costume
    
```

```

wait until key space pressed?
repeat 3
create clone of myself
    
```

```

when I start as a clone
point towards pick random 0 to 359
repeat until touching edge ?
move 10 steps
delete this clone
    
```

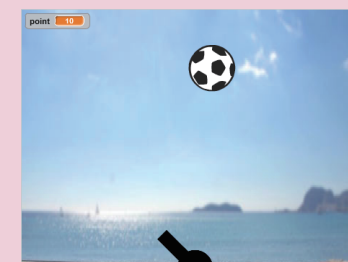
Diagrama de flujo

Ponte el reto con el aprendizaje del diagrama de flujo. Por favor, escriba la secuencia de flujo indicada en la figura de la izquierda.

Trate de ejecutar el comando en el lado izquierdo. cambio de registro de MBLOCK.

Ejemplo Expansión

Defender la isla



Instrucciones de funcionamiento

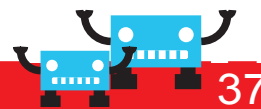
Utilice los botones de la mCore para controlar el ángulo de rotación de la fortaleza. Utilice el sensor óptico en mCore para controlar la emisión del proyectil de artillería. Al golpear contra el fuerte, el juego ha terminado.





<p>Sprite de la fortaleza</p>		<p>Usar los botones de mCore para ajustar el ángulo de la fortaleza.</p> <p>La estructura de bifurcación se utiliza para controlar la magnitud de rotación que limita el ángulo de la fortaleza. Esto hace que la rotación de la fortaleza sea más razonable.</p>
<p>Fondo del escenario</p>		<p>El control de emisiones de los proyectiles de artillería en el programa de fondo.</p> <p>Mensaje de difusión de fuego cuando la luz se atenúa.</p>

<p>El Sprite de objetivos enemigos</p>		<p>A medida que el sprite sigue apareciendo, el programa tiene que repetir la ejecución.</p> <p>El programa establece que el objetivo enemigo aparezca al azar en el cielo y vuele frente a la fortaleza. Hay dos situaciones antes de que el objetivo enemigo golpee el borde, es decir, golpear la fortaleza o por ser golpeado por el proyectil de artillería. Podemos utilizar estructuras de bifurcación para determinar: si el objetivo enemigo golpeó la artillería, eso se ocultará y esperará 0.03 segundos después de añadir un punto; de lo contrario, si es golpeado por los proyectiles de artillería, el juego habrá terminado.</p>
<p>Sprite de proyectiles</p>		<p>Al recibir el mensaje FUEGO, se genera un clon.</p>





Sprite de proyectiles

```

when I start as a clone
  go to Fort
  point in direction direction of Fort
  move 30 steps
  show
  repeat until touching edge ?
    if touching target ? then
      delete this clone
    else
      move 10 steps
  hide
  delete this clone
        
```

Producir clones

Cada clon ejecutará esta secuencia de comandos. Primero, el proyectil de artillería se mueve cerca de la boca del cañón y se dirige la boca del cañón en la dirección deseada. Antes de golpear el borde, los clones se eliminarán si se da en el blanco, o moverán 10 pasos hacia adelante. Este se esconde por si mismo y elimina el clon después de que golpee el borde.

Consejos:

1. Los clones resultantes heredarán los atributos Ocultados /Mostrados del sprite original: si el sprites original se esconde, los clones, se ocultan, y viceversa.
2. La difusión es también un evento. Su bloque "recibir el mensaje" comienzan al recibir un mensaje coincidente.



Ejercicio

1. Intentar usar la función de clonación para hacer un programa con efecto de lluvia.
2. Utilice el sensor óptico en mCore para cambiar el fondo del escenario.
3. Modificar el juego y permitir que aparezcan de forma simultánea de 3 a 5 proyectiles de artillería enemiga.

Capítulo 6 El lector de tarjeta



Cada producto en los supermercados tiene un código de barras. Cada código de barras corresponde a un producto básico específico. ¿Puede diseñar una máquina para leer la identidad? ¡Ven y hazlo!

Objetivos de aprendizaje

1. Aprender sobre las características y el uso de la lista vinculada

Puntos de conocimiento

Construir bloques	Instrucciones	Ejemplo
	<p>Nuevas listas vinculadas pueden generar un conjunto de forma variable. Es capaz de almacenar varias variables y también sacar una variable dentro de la tabla.</p>	





"Se puede introducir manualmente la "cosa" en los bloques de la figura de la izquierda. Puede también rellenarse en las variables. Los datos rellenos son generados automáticamente en el número de secuencia. Es la base para obtener datos de la lista vinculada.

```

add thing to goods
delete 1 of goods
insert thing at 1 of goods
replace item 1 of goods with thing
    
```

1. Los datos se almacenan en el extremo de la lista vinculada.
2. Borrar los datos en una ubicación específica de la lista vinculada.
3. Insertar los datos en la ubicación especificada, reemplazar los datos en la posición especificada en la lista vinculada ".

Las funciones de los bloques en la figura de la izquierda son las siguientes:

```

forever
  wait until button pressed
  add light intensity to goods
  wait until button released
    
```

```

item 1 of goods
length of goods
goods contains thing
    
```

1. El bloque de construcción saca los datos en la lista vinculada por el número de ubicación.
2. Obtener el número de los datos almacenados en una lista vinculada. Encontrar si la lista vinculada contiene los datos.

```

forever
  say join first item: item 1 of goods for 2 secs
  say join length: length of goods for 2 secs
    
```

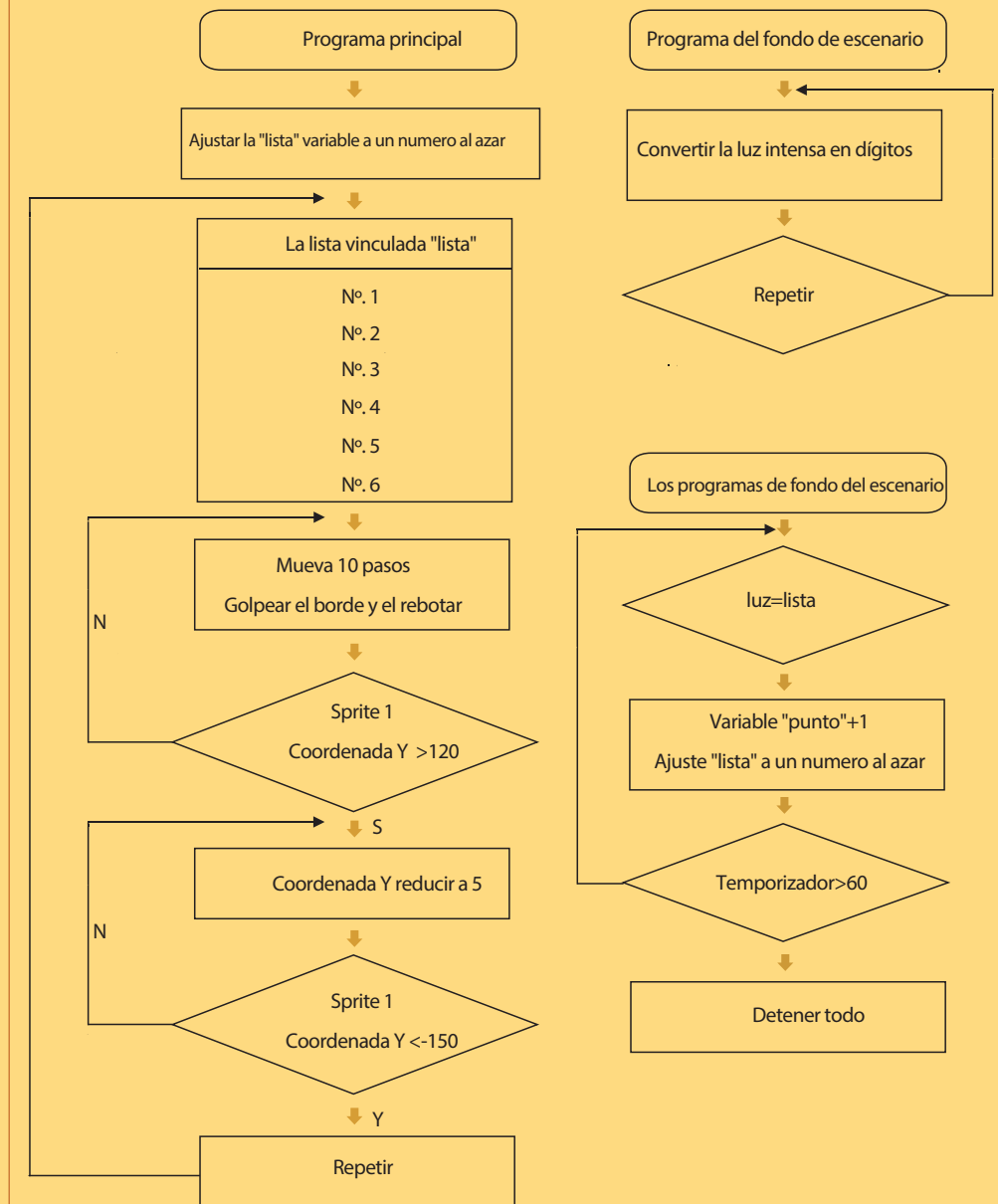
Ideal de programación

Descripción de la idea

Proceso de pensamiento

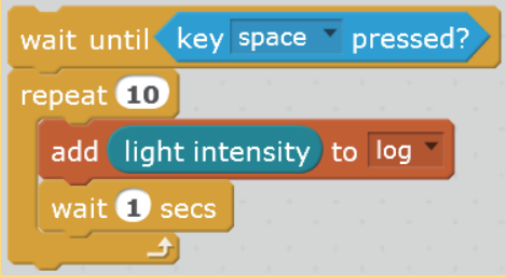
Lista vinculada Descripción de bloque

Cuando la cantidad de datos necesarios para ser grabada es mayor, se suelen utilizar una lista vinculada. La lista vinculada puede almacenar caracteres numéricos, texto. Los datos almacenados en la lista vinculada se pueden comprobar y modificar en cualquier momento.





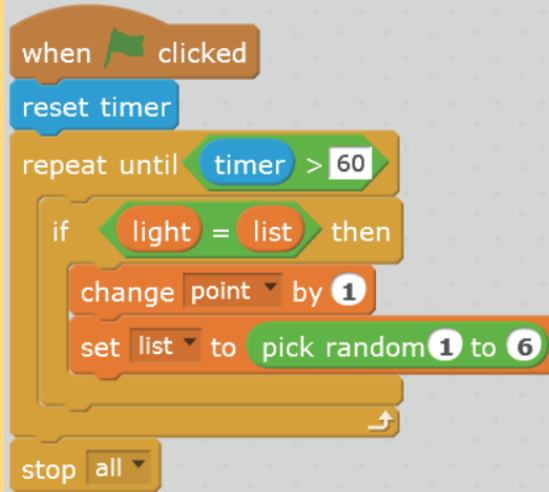


Inténtalo

Secuencia de comandos	Diagrama de flujo
	<p>Ponte el reto de aprender sobre el diagrama de flujo. Por favor, escriba la secuencia de flujo indicada en la figura de la izquierda.</p>
	<p>Intente ejecutar el comando en el lado izquierdo. cambio de registro de MBLOCK.</p>

Ejemplo de Expansión

La lista vinculada es una buena ayuda para el registro de una cantidad masiva de datos. Con ella se pueden guardar los datos (ya sean digitales o mensajes de texto) y encontrar o modificar los datos si es necesario. Es una herramienta que se utiliza comúnmente para la programación de alto nivel

<p>Lector de tarjeta</p>		<p>Instrucciones de funcionamiento</p> <p>Utilice el sensor óptico para escanear la tarjeta del color. Encontrar el producto básico correspondiente a través de la lista vinculada</p>
<p>Programa de fondo</p>		<p>El valor del sensor de luz se procesa a través de una operación aritmética. El valor que representa las características del color está a la izquierda.</p>
<p>Programa de fondo</p>		<p>temporizador de cuenta atrás de 60 segundos</p> <p>Dentro de un determinado período de tiempo, los valores en el sensor de luz y la lista vinculada se comparan para validar si son iguales. Si la variable " luz " es el valor del sensor de luz y la variable " lista " es el valor de la lista vinculada .</p>





when clicked

forever

set list to pick random 1 to 6

if list = 1 then

say item 1 of goods

switch costume to bananas

if list = 2 then

say item 2 of goods

switch costume to fish1

if list = 3 then

say item 3 of goods

switch costume to watermelon-a

if list = 4 then

say item 4 of goods

switch costume to basketball

if list = 5 then

say item 5 of goods

switch costume to apple

if list = 6 then

say item 6 of goods

switch costume to lamp

Iniciar el programa y ajustar la variable "lista" a un número aleatorio entre 1 y 6.

De acuerdo con el valor de la variable "lista", modelización del cambio y el texto del sprite

Sprite del ítem

Sprite del ítem

```

go to x: pick random -200 to 200 y: -160
point in direction pick random -30 to 30
repeat until y position of Sprite1 > pick random 80 to 120
  move 10 steps
  if on edge, bounce
repeat until y position of Sprite1 < -150
  change y by -5
        
```

Después de cambiar el modelado, el sprite se mueve a una región. Manténgase moviendo hacia arriba antes de llegar a la posición 120 del eje Y. Mantener en movimiento hacia abajo antes de llegar a la posición -120 del eje Y. Repita lo último y ajuste otra vez al azar el valor de " lista".

Consejos

Haga clic derecho en la lista vinculada, puede importar o exportar los datos de las listas vinculadas. Así puede ahorrar tiempo para la introducción o salida de datos.

log		
1	300	import
2	650	export
3	1000	hide
4	950	
5	840	
6	320	
7	900	
8	700	
+ length: 10		

Ejercicio

- Intenta utilizar la lista vinculada para registrar el valor del sensor de luz (grabar datos 20 veces en 20 segundos) y exportarlo a un archivo de texto.
- Intenta utilizar dos listas vinculadas para registrar los datos de los sensores y el tiempo.
- Combinar con la función de cepillo, tratar de representar gráficamente los datos en el tema anterior en un gráfico de líneas o de barras.





Capítulo 7 Ritmo del juego

¡Tiempo de fiesta! La hora feliz exige música. Vamos a hacer un juego de ritmo y veremos quién tiene mejor sentido del ritmo. Este juego se centra en la coordinación mano-ojo



Objetivos de aprendizaje

1. Aprender sobre los operadores lógicos

Puntos de conocimiento

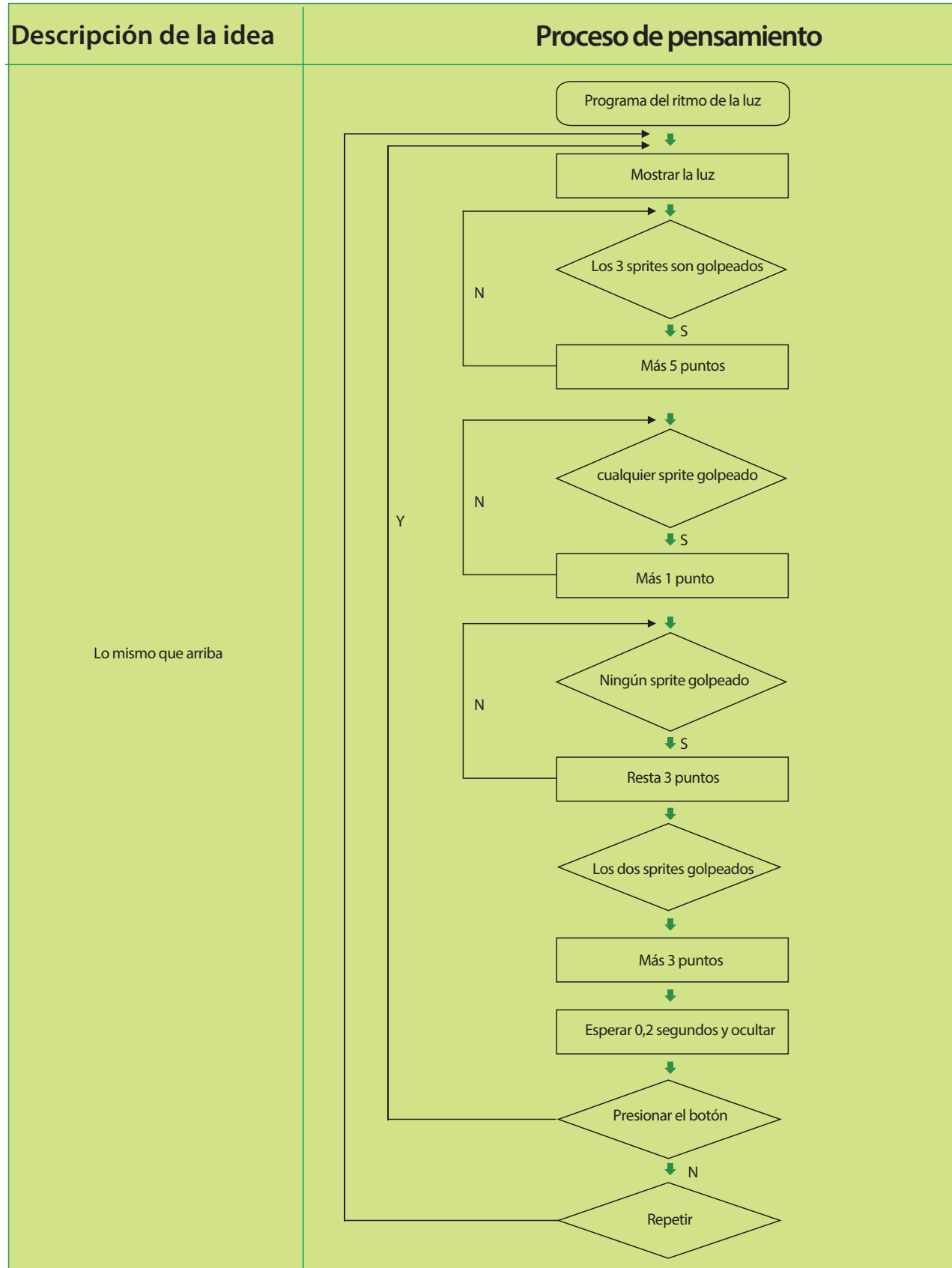
Construir bloques	Instrucciones	Ejemplo
	"Cuando se cumplen las dos condiciones internas, el bloque de construcción "y" será verdadero. De lo contrario es falso".	
	Cuando cualquiera de las dos condiciones internas es verdadera "o" el bloque de construcción es verdadero. De lo contrario es falso.	

Construir bloques	Instrucciones	Ejemplo
	"Cuando la condición dentro del bloque es verdadera el bloque de construcción "no" es falso. Cuando la condición interna es falsa, el bloque de construcción es verdadero.	

Ideas de programación

Descripción de la idea	Proceso de pensamiento
<p>Operadores lógicos</p> <p>Cuando hay dos o más condiciones necesarias para ser decididas, se suelen utilizar los operadores lógicos para combinar las condiciones. El funcionamiento cambia en las condiciones.</p>	<pre> graph TD subgraph "Programa de fondo de escenario" A[Programa de fondo de escenario] --> B[Iniciar "tiempo" y "punto"] B --> C[Esperar 1 segundo] C --> D[La variable] D --> E{Tiempo de variable=0} E -- N --> D E -- Y --> F[El programa se detiene] end subgraph "Programas de cada Sprite" G[Programas de cada Sprite] --> H[Orientada a la izquierda] H --> I[Aleatoriamente ajustar la velocidad de movimiento] I --> J{Golpear el borde y el rebote} J --> K[Repetir] K --> I end </pre>





Inténtalo


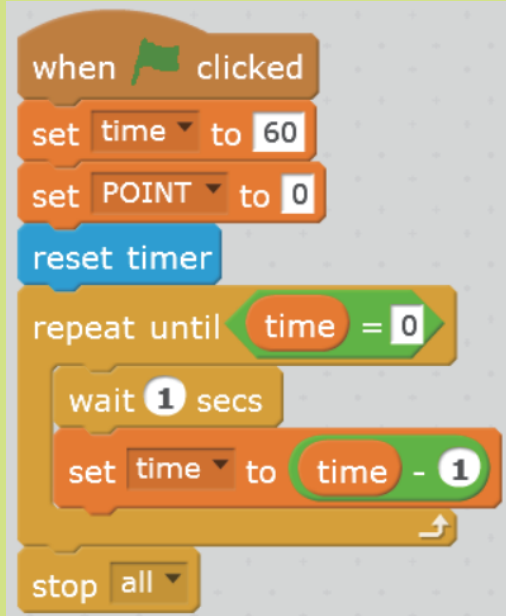
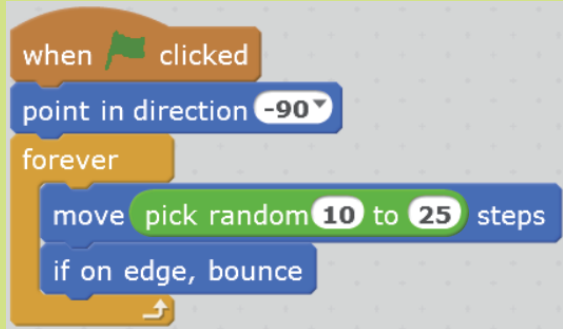
Secuencia de comandos	Diagrama de flujo
<pre> forever if key a pressed? or key s pressed? then set led all red 20 green 0 blue 0 else set led all red 0 green 20 blue 0 </pre>	<p>Ponte el reto de aprender sobre el diagrama de flujo. Por favor, escriba la secuencia de flujo indicada en la figura de la izquierda .</p>
<pre> forever if not light intensity > 500 then play tone on note D8 else play tone on note A6 </pre>	<p>Trate de ejecutar el comando en el lado izquierdo. Cambio de registro de mCore. ¿Qué tono reproducirá mCore si la intensidad de la luz es exactamente igual a 500?</p>


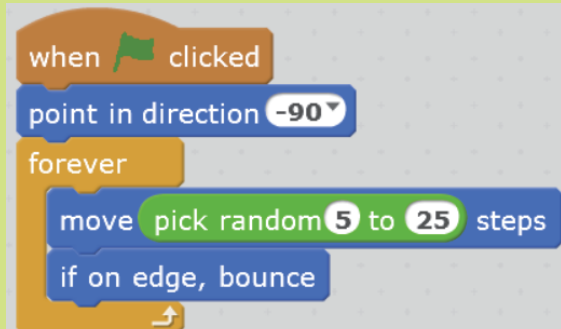
Ejemplo de expansión

El juego de ritmo es muy simple: Cuando uno o más sprites son capturados por el rayo de luz central (el rayo de luz es controlado por el botón), se obtienen puntos;
 Si cualquiera de los sprites no se detecta, se reducen los puntos. Utilice "y", "o" y "No" para decidir los puntos a obtener o deducir. Mantenga sus ojos abiertos y concentrado. Vamos a jugar a este pequeño pero intenso juego





<p>Ritmo del juego</p>		<h3>Instrucciones de funcionamiento</h3> <p>El juego tiene una duración de 60 segundos. Cangrejos, estrellas de mar y el baloncesto en el escenario se mueven alrededor a diferentes velocidades. El programa utiliza los botones para mostrar e esconder el rayo. Los puntos se obtienen de acuerdo con la captura de Sprites con el rayo. Ven a probar. Vamos a ver cuántos puntos se puede obtener en un minuto</p>
<p>Fondo del escenario</p>		<h3>Calcular el tiempo de juego</h3> <p>"La variable" "tiempo" "representa el tiempo total del juego. La variable" "punto" "representa los puntos obtenidos. Después de que el temporizador vuelva a cero, se inicia el juego. Si bien el programa está en marcha, el valor de la variable "tiempo" disminuirá progresivamente. Cuando es igual a 0, indica que el juego ha terminado y se detiene el programa".</p>
<p>Sprite del Cangrejo</p>		<p>El sprite se mueve hacia atrás y hacia delante en el escenario a una velocidad aleatoria</p>

<p>Sprite de la Estrella de mar</p>		<p>El sprite se mueve hacia atrás y hacia delante en el escenario a una velocidad aleatoria</p>
<p>Sprite de Baloncesto</p>		<p>El sprite se mueve hacia atrás y hacia delante en el escenario a una velocidad aleatoria</p>





Sprite de rayo

```

when clicked
  forever
    repeat until button released
      show
      if touching Basketball ? and touching Crab ? and touching Starfish ? then
        change POINT by 5
      if touching Basketball ? or touching Starfish ? or touching Crab ? then
        change POINT by 1
      if not touching Basketball ? or touching Starfish ? or touching Crab ? then
        change POINT by 3
      if touching Basketball ? and touching Crab ? or touching Basketball ? and touching Starfish ? or touching Crab ? and touching Starfish ?
        change POINT by 3
      wait 0.2 secs
      hide
      wait until button released
          
```

La lógica de decisión del rayo
El script comprueba constantemente el contacto entre el rayo de luz y los otros tres sprites.
Los puntos obtenidos varían en cada situación.

Ejercicio

- Utilice el bloque de construcción "y" para el diseño de un efecto: agrandar el sprite si la condición se cumple. De lo contrario, reducir el sprite.
- Utilice el bloque de construcción "No" para diseñar un programa que hace que la luz LED parpadee.

Capítulo 8 El vídeo de la bola

En este capítulo, vamos a aprender cómo hacer un videojuego interactivo. El juego pone a prueba su coordinación mano-ojo. ¿Estás listo?

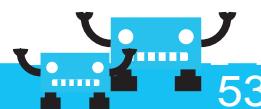


Objetivos de aprendizaje

1. Aprender a utilizar los bloques de construcción relacionados con el vídeo
2. Aprender a utilizar las variables

Puntos de conocimiento

Construir bloques	Instrucciones	Ejemplo
	Encender la cámara conectada al ordenador	
	Establecer la transparencia del vídeo. 0 es opaco y 100 es completamente transparente.	
	Detectar el movimiento de sprites en el vídeo.	





Ideas de programación

Descripción de la idea	Proceso de pensamiento
<p>Usar el Vídeo:</p> <p>Use la cámara para hacer un juego interactivo. El flujo se muestra en la figura derecha. Las bolas objetivo para tocar son generadas al azar por el ordenador. A continuación, el mCore encenderá las luces LED con el color correspondiente. Así que los jugadores saben qué color de bola necesita tocar.</p> <p>El programa utiliza la estructura de las bifurcación para la puntuación. Cuando terminan los 60 segundos, se calcula la puntuación.</p>	<pre> graph TD A[Iniciar el programa] --> B[Encender la cámara] B --> C[Repetir a los 60 segundos] C --> D[Determina aleatoriamente la bola objetivo y la luz en el mCore] D --> E{Tochar la bola en el vídeo} E -- N --> C E --> F[ScoEnd] F --> G[Fin] </pre>

Trate de ejecutar el comando en el lado izquierdo. cambio de registro de mCore.

Inténtalo

Secuencia de comandos	Diagrama de flujo
	<p>Ponte a prueba con el aprendizaje del diagrama de flujo.</p> <p>Por favor, escriba la secuencia de flujo indicada a la izquierda</p>

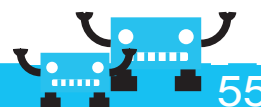
Ejemplo de expansión

Es una nueva característica de Scratch 2.0 que utiliza la cámara como sensor. El mBlock también hereda esta característica. Cuando las funciones de vídeo se combinan con mCore, se pueden crear juegos animados, interesantes, divertidos e interactivos. Vamos a experimentarlo ahora.

Vídeo de la bola

Instrucciones de funcionamiento

Cuando se inicia el juego, la LED en el mCore va a cambiar constantemente de color. Los jugadores deben tocar la bola del mismo color en el escenario en un tiempo determinado. Obtendrás puntos si tocas las bolas dentro del tiempo especificado. El tiempo total de juego es de 60 segundos. Es necesario conectar la cámara al ordenador.





		<p>Primero debe iniciar la cámara y ajustar la transparencia cuando se inicia el programa.</p>
<p>Fondo de escenario</p>		<p>El timbre suena antes de comienza el juego.</p>
		<h3>Inicializar variables y temporizadores</h3> <p>La pantalla del temporizador vuelve a cero. La variable PUNTOS representa los puntos de los jugadores. La variable "estado" representa si los jugadores responden. 0 indica que han contestado. 1 indica que no han respondido. La variable "tiempo" representa el próximo punto de tiempo de espera. ha respondido. 1 indica que no ha respondido. La variable "tiempo" representa el próximo punto de tiempo de espera.</p>

<p>Lo mismo que arriba</p>		<p>"El juego es de 60 segundos de duración. El programa cambia constantemente de color la luz LED (1 es de color rojo, 2 verde, 3 y 4 de color amarillo y azul). A continuación, el estado de "estado" se pone a 1. Esto indica que el jugador no respondió. Si los jugadores responden en el plazo de dos segundos el "estado" se establece en 0 y el programa reelige el color. A continuación, el juego entra en la siguiente ronda; de lo contrario, si la respuesta no se hace dentro de dos segundos, la variable "tiempo" se ajusta al siguiente punto de tiempo de espera. Al mismo tiempo, el "estado" se ajusta a 0 para que la próxima ronda de conversión de color se haga".</p>
----------------------------	--	--





Fondo del escenario

```

play tone on note E5
wait 0.3 secs
play tone on note C4
wait 1 secs
stop tone
turn video off
stop all
    
```

El juego ha terminado. Se reproduce un pitido y se apagará la cámara.

```

when I receive touched
play tone on note C4
wait 0.3 secs
stop tone
    
```

El timbre suena cuando se gana un punto.

Sprite de la bola

```

when clicked
forever
show
if color = 1 then
if video motion on this sprite > 30 then
hide
change POINT by 1
set time to timer + 2
set state to 0
broadcast touched
wait 0.2 secs
else
    
```

Cuatro bolas sprites deciden constantemente si son del mismo color que la mostrada por mCore y ser golpeadas por el video. Cuando la bola es golpeada correctamente, desaparecerá durante 0,2 segundos. La variable "color" se encuentra en el fondo del escenario, lo cual representa el color seleccionado por el juego.

Consejos

¿Por qué la bola desaparece unos segundos cuando es golpeada? Esto se debe a que la visualización continua puede causar una puntuación incorrecta. Por lo que debe desaparecer durante unos segundos.

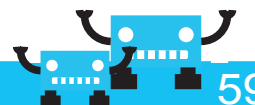


Ejercicio

1. Prueba de la relación entre la cámara y su transparencia.

Registrar los valores obtenidos a través de `video motion on this sprite`

2. Compara las diferencias entre `video motion on this sprite` y `video motion on Stage`.





Capítulo 9 ¡Ejecutar! Robot

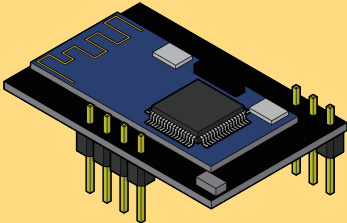


Podemos aplicar los conocimientos de programación mBlock que hemos aprendido para controlar los robots mBot. Si haces un juego de persecución con otros niños, será muy interesante .


Objetivos de aprendizaje

1. Aprender cómo utilizar mBlock para controlar el viaje de robot

Módulos electrónicos

Nombre de la categoría	Leyenda	Instrucciones
Módulo Bluetooth		Bluetooth puede ayudarnos a libramos de los datos en línea, hay que disfrutar de la programación inalámbrica

Puntos de conocimiento

Módulo	Construir bloques	Instrucciones
Robots		Ajuste el interfaz de motor y ponga en marcha la rotación del motor. El rango de valor desde 255 a -255. 255 representa el valor máximo de rotación hacia delante, mientras -255 indica el valor máximo de rotación a la inversa.

Ideas de programación

Descripción de la idea	Proceso de pensamiento
Utilice el bluetooth de Mbot para recibir comandos del teclado mBlock y controlar la dirección del movimiento.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">Evento de pulsar la tecla</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">Evento de soltar la tecla</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="text-align: center;">↓</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 45%;">El motor funciona</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 45%;">El motor se detiene</div> </div>

Inténtalo

1. Conectar el motor

Leyenda	Instrucciones
	En el lado de la placa principal, hay dos puertos de color naranja para conectar el motor.





2. Alimentación con la batería

Leyenda	Instrucciones
	<p>Antes de utilizar Bluetooth, por favor asegúrese de utilizar la batería para alimentar y encender.</p>

3.3. Crear conexiones Bluetooth

Leyenda	Instrucciones
	<p>Haga clic en Detectar y esperar a los resultados de búsqueda de dispositivos Bluetooth.</p> <p>Encuentra la conexión Bluetooth llamada "Makeblock"</p> <p>Cuando se ha conectado correctamente, la barra de herramientas va a cambiar, como se muestra en la figura de la izquierda. Por último, asegúrese de seleccionar mBot en la conexión.</p>

4. Escribir una secuencia de comandos

Lograr la mbot móvil

Idea	Comandos	Descripción de comandos
<p>Pulse la tecla de movimiento hacia arriba en el teclado para mover el mBot hacia adelante.</p>		<p>when up arrow key pressed</p>
<p>Suelte la tecla de movimiento hacia arriba en el teclado para mover el mBot hacia atrás.</p>		<p>when up arrow key released</p>
		<p>Responde solamente pulsando la tecla de movimiento hacia arriba.</p>
		<p>set motor M1 speed 100 set motor M2 speed 100</p>
		<p>Ajuste la velocidad de los dos motores a 100.</p>
		<p>Responde al soltar la tecla de movimiento hacia arriba.</p>
		<p>set motor M1 speed 0 set motor M2 speed 0</p>
		<p>Ajuste la velocidad de los dos motores a 0 y los motores se detienen.</p>

Consejos

```
set motor M2 speed 100
```

Una velocidad del motor de 100 no es un valor de la velocidad real, sino un "valor de alcance" para una fácil operación. Dentro del rango, la velocidad varía en el voltaje y el motor. Este "valor de rango" está en el rango de 0 a 255. Para ser específico, 0 indica que el motor se detiene mientras que 255 indica que el motor alcanza la velocidad máxima al voltaje actual.





¿Cómo va a hacerlo si desea dirigir el mBot?

Idea	Comando	Descripción del comando
<p>Si una rueda gira hacia delante y una rueda no gira, ¿que sucede?</p>		<p>Cuando se pulsa el botón de desplazamiento a la izquierda, ajusta el motor izquierdo a 0 y el motor derecho de la velocidad de rotación. A continuación, gire a la izquierda el coche. (Si la prueba es opuesta al efecto anterior, eso es correcto. Sólo tiene que recordar el número de la interfaz del motor y el motor correspondiente.</p>

Si cree Mbot gira demasiado lentamente, también se puede establecer de la siguiente manera:

Idea	Comando	Descripción del comando
<p>Si una rueda gira hacia adelante y una rueda gira hacia atrás, ¿qué ocurre?</p>		<p>Si la rueda izquierda gira hacia atrás y la rueda derecha gira hacia adelante, el coche girará rápidamente a la izquierda.</p>

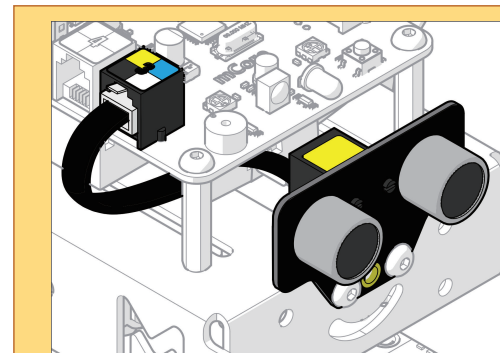
Por favor, programar por si mismo con los conocimientos aprendidos anteriormente. luego, se puede controlar el coche con las teclas hacia arriba, abajo, izquierda y derecha en el teclado.

	<p>Controlar el programa mBot con las teclas de dirección del teclado.</p>
--	--

Ejemplo de expansión

Decidir si hay un obstáculo por delante en el camino.

1. Sensores de ultrasonidos

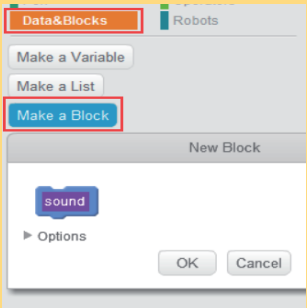


Instalar el sensor de ultrasonidos en la parte delantera del coche.
Conectar el cable de datos al tercer puerto

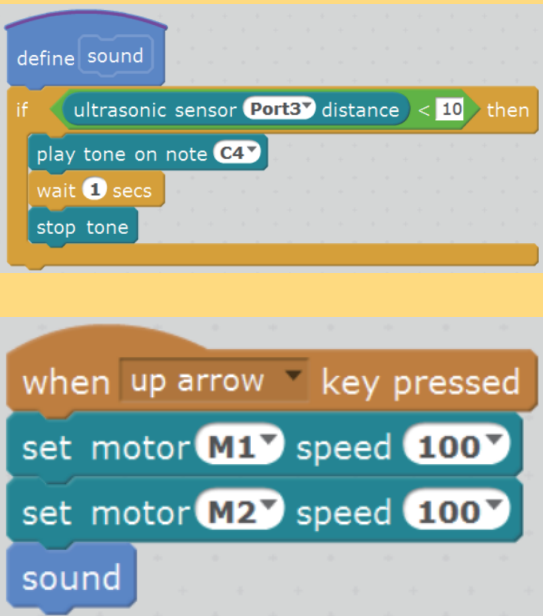
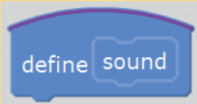





1. Definir el modulo de Comandos

Idea	Módulo	Descripción del módulo
<p>Crear un modulo de comando denominado "sonido".</p>		<p>Haga clic en los datos y comandos. Crear un nuevo modulo comando llamado "sonido".</p>

2. Escribir un comando

Idea	Comando	Descripción de comando
<p>Cuando mBot se mueve, el Programa de sonido "se ejecutará. Si hay un obstáculo detectado por delante por los sensores ultrasónicos, sonara el timbre de alarma. "</p>		 <p>Es el comienzo del programa de definición. Si el sensor de ultrasonido (conectado a la interfaz 3) detecta que el obstáculo por delante esta a menos de 10 cm de él, el timbre sonará durante un segundo. Cuando los movimientos de mBot (como pulsar la tecla arriba/abajo), el programa "sonido" se ejecuta.</p>



Ejercicio

1. Permítenos pensar, ¿hay algún problema para el programa anterior? ¿Podemos utilizar la barra espaciadora para controlar la alarma del coche?
Más juegos interesantes están esperando para su desarrollo

Capítulo 10 Maestro esquivando



El robot mBot quiere aprender a caminar. Pero siempre golpea el obstáculo que esta por delante. ¡Mira!
mBot golpea los niños que están frente de el. Es muy frustrante. Vamos a ayudarlo ahora. En este capítulo, vamos a aprender a utilizar la programación mBlock para permitir a mBot evitar los obstáculos que están por delante de el .


Objetivos de aprendizaje

1. Entender el uso de los sensores ultrasónicos
2. Aprender cómo utilizar la programación de mBlock para permitir que mBot evite los obstáculos

Módulos electrónicos

Nombre de la categoría	Leyenda	Instrucciones
<p>Modulo de Sensor ultrasónico</p>		<p>Los sensores de ultrasonido pueden detectar la distancia del objeto que esta adelante</p>

Puntos de conocimiento

Módulo	Bloques de construcción	Instrucciones
<p>Robots</p>		<p>La distancia desde el objeto detectado adelante por el sensor ultrasónico se mide en centímetros .</p>





Ideas de programación

Descripción de la idea	Proceso de pensamiento
<p>Mantenga pulsada la barra espaciadora y el mBot avanzará. Si el sensor de ultrasonido detecta que está cerca el objeto (como a menos de 10 cm), el mBot girará para evitar los obstáculos y seguirá hacia adelante. Si sueltas la barra espaciadora, mBot se detendrá.</p>	<pre> graph TD Start([Presiona la barra espaciadora]) --> Decision{decidir si hay un obstáculo a menos de 10 cm de distancia} Decision -- N --> Move[Mover hacia delante] Decision -- S --> ChangeDir[Cambiar dirección] Move --> Decision ChangeDir --> Decision Decision --> Release([Soltar la barra espaciadora]) Release --> Stop([Detener]) </pre>

2. Escribir una secuencia de comandos

Adquirir los datos de los sensores

Idea	Comando	Descripción del comando
<p>Crear una variable (por ejemplo, dis) para mantener los datos de distancia detectados por el sensor de ultrasonido.</p>		<p>when space key pressed Presione la barra espaciadora (no la suelte) para activar el programa</p> <p>forever Dado que los datos de ultrasonidos son obtenidos constantemente, se debe utilizar el bloque de bucle.</p> <p>set dis to ultrasonic sensor Port2 distance Se asigna la variable "dis" a la distancia desde el objeto detectado por los sensores de ultrasonido.</p> <p>De esta manera, al hacer clic en la banderita verde, la distancia actual detectada por el sensor de ultrasonido se mostrará en la esquina superior izquierda.</p> <p>dis 49.6</p>

Inténtalo

1.1. Instalar sensores ultrasónicos

Leyenda	Instrucciones
	<p>Instalar el sensor de ultrasonido en la parte delantera de mBot. Conectar la línea de datos al puerto N° 2 en la placa principal.</p>

Consejos

Normalmente, el oído humano no puede oír el sonido de 20 kilohertz (kHz) o superior. Este tipo de onda de sonido se llama onda ultrasónica. Los murciélagos volando por la noche pueden hacer este tipo de ultrasonido. El murciélago va con los ojos ambliopía, por lo que su localización y búsqueda de alimento se basan en la ecografía. El murciélago emite ondas sonoras que van desde 20 a 120 kHz. La onda de sonido proviene de la boca o nariz de murciélago y es reconocido por sus oídos. El sensor ultrasónico Makeblock también se divide en el extremo de transmisión y el extremo de recepción. El extremo marcado con T es el transmisor y el extremo con R es el receptor.





Añadir una decisión y habilitar la función de evitación de mBot

Idea	Comando	Descripción del comando
Si el "valor de la distancia" es menor a 10, los dos motores giran en la dirección opuesta para hacer que mBot gire. De lo contrario, los dos motores giran hacia adelante y mBot se mueve hacia adelante".		<p>if dis < 10 then</p> <p>else</p> <p>decidir si el valor de la distancia es inferior a 10.</p> <p>set motor M1 speed 50</p> <p>set motor M2 speed -50</p> <p>Los dos motores giran en dirección inversa y mbot gira.</p> <p>set motor M1 speed 50</p> <p>set motor M2 speed 50</p> <p>Los dos motores giran en la misma dirección y mBot se mueve hacia adelante .</p>

Todos los programas

Ajustar el evento de detención del mBot

Idea	Comando	Descripción del comando
Ajuste la velocidad del motor a 0 y detener otros comandos.		<p>when space key released</p> <p>Desencadenará el evento mediante la liberación de la barra espaciadora.</p> <p>stop other scripts in sprite</p> <p>Primero, detenga los otros programas de comandos (porque los otro programa se mantienen decidiendo si hay obstáculos adelante).</p> <p>set motor M1 speed 0</p> <p>set motor M2 speed 0</p> <p>Ajuste la velocidad del motor a 0 y deje de girar.</p>



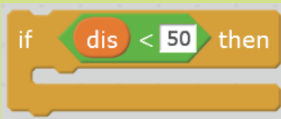
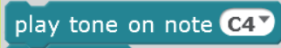
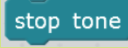






Ejemplo de expansión

Podría alcanzar el siguiente efecto. Cuando mBot se mueve hacia adelante, si hay un obstáculo por delante (por ejemplo a 50 cm de distancia), mBot será alertado y encenderá la luz de alarma.

Cuando el obstáculo está cada vez más cerca, la alarma y la frecuencia de la luz se acelera progresivamente hasta que mBot gira





Idea	Comando	Descripción del comando
<p>Añadir el programa de "cuando pulsas la barra espaciadora". Escribe efectos de sonido y la luz LED pequeña</p>		<p>when space key pressed</p> <p>Añadir nuevos eventos</p>
		<p>forever</p> <p>Debido a la detección continua, se utiliza el bloque de bucle.</p>
		<p>if dis < 50 then</p> <p>La variable "dis" en el programa anterior es llamada a comprobar si el valor dis es inferior a 50 (si es menos de 50, indica que hay obstáculos por delante dentro de una distancia de 50 cm).</p>
	    	<p>play tone on note C4</p> <p>stop tone</p> <p>deténgase inmediatamente después de reproducirse un tono.</p>
	 	<p>set led all red 150 green 0 blue 0</p> <p>set led all red 0 green 0 blue 0</p> <p>Encienda el pequeño LED (rojo) y se apagará inmediatamente.</p>
	<p>wait dis / 50 secs</p> <p>A medida que se acerca, el tiempo de espera se reduce gradualmente.</p>	

Todos los programas



Ejercicio

1. ¿Podemos usar la función de grabación para grabar una pieza de sonido y reproducirlo cuando mBot encuentra un obstáculo?
2. ¿Podemos ajustar a mBot para girar al azar cuando se encuentra con un obstáculo?





Capítulo 11 El camino del éxito

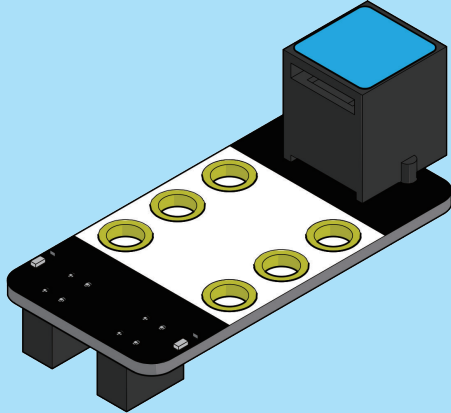
El robot mBot ve el tren moverse a lo largo de la pista. Se espera que podría ser una vía de tren similar. En este capítulo, vamos a aprender la característica de línea de patrullaje de mBot



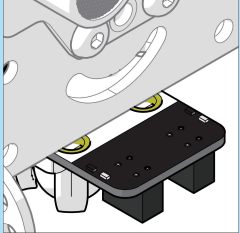
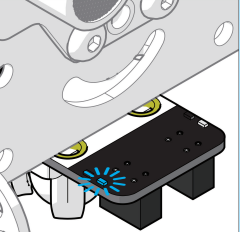
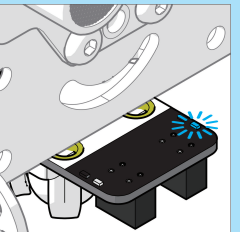
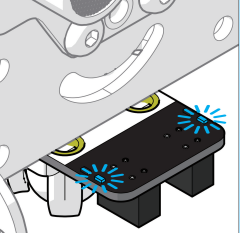
Objetivos de aprendizaje

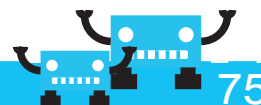
1. Entender las características del sensor de línea de patrullaje
2. Aprender sobre la línea de patrullaje con el sensor de línea de patrullaje.

Módulos electrónicos

Nombre de la categoría	Leyenda	Instrucciones
Línea de patrullaje Módulo de Sensor		Línea de patrullaje El módulo de sensor puede ayudar al robot a que se mueva a lo largo de la línea negra del suelo. Hay dos detectores en su parte delantera. A través de la luz reflejada y proyectada en el suelo por el LED, detecta el contrapeso del módulo en contra de la línea negra.

Puntos de conocimiento

Módulo	Bloques de construcción	Instrucciones
Robots	line follower Port1	<p>Obtener valor de ajuste de contrapeso del sensor de línea de patrullaje. Son en total cuatro valores, llamados , 0,1,2,3. Entre ellos, 0 representa que el sensor está completamente a lo largo de la línea negra y 3 representa que el sensor está por completo fuera de la pista. 1 y 2 ilustran que un lado del sensor es lejos de la línea negra, mientras que el otro lado es a lo largo de la línea negra. Como se muestra en la figura:</p>  <p>El valor es 0</p>  <p>El valor es 1</p>  <p>El valor es 2</p>  <p>El valor es 3</p>





Ideas de programación

Descripción de la idea	Proceso de pensamiento
<p>Mantenga pulsada la barra espaciadora y mBot ejecutará el programa. mBot decide si está completamente a lo largo de la línea negra. Si es así, se mueve recto. De lo contrario, seguirá decidiendo si mBot está a la izquierda (a la derecha). Si es así, gira a la derecha (izquierda) y haz que mBot retorne a la línea negra. Si mBot está lejos de la línea negra, se dibujará de nuevo la línea negra. Repetir el ciclo hasta que suelte la barra espaciadora.</p>	<pre> graph TD Start([Presionar la barra espaciadora]) --> D1{Si mBot está en la línea de atrás} D1 -- S --> A1[Mover recto] D1 -- N --> D2{Si mBot está cerca de la izquierda} D2 -- S --> A2[Girar a la derecha] D2 -- N --> D3{Si mBot está cerca de la derecha} D3 -- S --> A3[Girar a la izquierda] D3 -- N --> D4{Si mBot está fuera de la línea de atrás} D4 -- S --> A4[Mover hacia atrás] A4 --> D1 A1 --> D1 A2 --> D1 A3 --> D1 A4 --> D1 End([Soltar la barra espaciadora]) --> Stop([Detenerse]) </pre>

Inténtalo

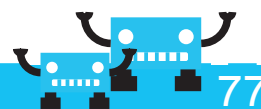
1. Instalar sensor de línea de patrullaje

Leyenda	Explicación
	<p>El sensor de línea de patrulla está unido a un extremo del mBot. Por favor asegúrese de que los dos detectores están hacia abajo. El cable de datos está conectado al puerto 3.</p> <p>NOTA: Para facilitar el aprendizaje, consideramos que el extremo con el sensor de línea de patrulla este en frente. Por lo tanto, si usted desea conducir al mBot hacia adelante, debería ajustar el motor para girar hacia atrás durante la programación (Ejemplo: -50).</p>

2. Ajustar el modulo personalizado del motor

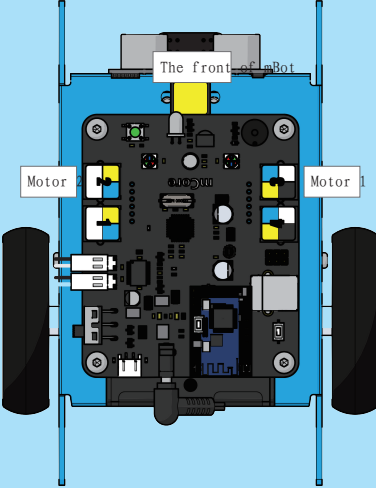
En esta lección, consideramos que el extremo con el sensor de línea de patrullaje está enfrente del mBot. Para el aprendizaje de una operación sencilla, ajustamos el funcionamiento del motor con el módulo personalizado, con el fin de facilitar la operación de seguimiento.

Leyenda	Explicación
	<p>En el modulo de "datos y bloques" haga clic en "hacer un bloque"</p> <p>Seleccione "Añadir entrada de número" en forma abierta (Este parámetro puede ser referido como velocidad del motor) y cambiar el nombre del módulo como "izquierda" (Significa que la función personalizada sería para funcionar el motor del lado izquierdo del mBot)</p> <p>Crear un módulo personalizado "derecha" para el funcionamiento del motor en el lado derecho del Mbot "</p>



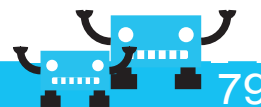


3. Movimiento de depuración de mBot

Leyenda	Explicación
	<p>La rueda de la izquierda corresponde al Mbot motor 2 y la rueda derecha corresponde al motor 1. Así se ejecuta un conjunto de módulos personalizados:</p> <pre> left 30 define left number1 set motor M2 speed number1 </pre> <p>La rueda de la izquierda del Mbot corresponde al motor 2 y la rueda derecha corresponde al motor 1. Proceder a lo siguiente para ajustar los módulos personalizado:</p> <p>Como se muestra en la figura, cuando se ejecute el comando "Izquierda". los comandos en el módulo personalizado se llaman. El valor 30 en el comando " izquierda " reemplazará el valor n°1. En este ejemplo, la velocidad de rotación del motor 2 será de 30.</p> <p>¿El motor gira hacia adelante o hacia atrás?</p> <p>En esta lección, la parte delantera de Mbot es el final de las lecciones anteriores. Por lo tanto, se debe ajustar el valor en un valor negativo si desea que el motor gire hacia adelante (en las lecciones anteriores, gira hacia atrás). Podemos acabar este paso en el módulo personalizado:</p> <pre> left 30 define left number1 set motor M2 speed number1 * -1 </pre> <p>El valor del número 1 será multiplicado por -1.</p> <p>Por último, preparar los módulos personalizados " izquierda " y " derecha ":</p> <pre> left 30 define left number1 set motor M2 speed number1 * -1 right 30 define right number1 set motor M1 speed number1 * -1 </pre>

4. Escribir la secuencia de comandos Ajustar la función de línea de patrullaje mBot

Idea	Comando	Descripción de comandos
<p>Al pulsar la barra espaciadora (manténgala pulsada), Mbot comienza a decidir el estado de los sensores de la línea de patrullaje. La rotación del motor depende de la compensación, que facilitan el ajuste de dirección de Mbot.</p>	<pre> when space key pressed forever set liner to line follower Port3 if liner = 0 then left 30 right 30 if liner = 1 then left 20 right 50 if liner = 2 then left 50 right 20 if liner = 3 then left -30 right -30 </pre>	<p>when space key pressed Presione la barra espaciadora (manténgala presionada) para activar el programa</p> <pre> forever </pre> <p>Es necesario utilizar un bloque de bucle debido a que obtiene constantemente los datos del sensor de línea de patrullaje.</p> <pre> set liner to line follower Port3 </pre> <p>El valor detectado por el sensor se asigna a la variable "de lineado"</p> <pre> if liner = 0 then left 30 right 30 </pre> <p>Si la línea es 0, indica que mBot está al final de la línea negra y la velocidad de rotación de los motores izquierdo y derecho es consistente con los otros.</p> <pre> if liner = 1 then left 20 right 50 </pre> <p>Si la línea es 1, indica que mBot está a la derecha de la línea negra. Se debe girar a la izquierda. En ese momento, el motor izquierdo desacelera y el motor derecho se acelera.</p> <pre> if liner = 2 then left 50 right 20 </pre> <p>Si la línea es 2, indica que mBot está a la izquierda de la línea negra, se debe girar a la derecha. En ese momento, el motor derecho desacelera y el motor izquierdo se acelera.</p> <pre> if liner = 3 then left -30 right -30 </pre> <p>Si la línea es de 3, indica que mBot ha estado completamente fuera de la pista de la línea negra. Debe regresar inmediatamente a la línea negra.</p>





Detener la función de línea de patrullaje mBot

Idea	Módulo	Descripción de las instrucciones
<p>Al soltar la barra espaciadora, mBot detiene.</p>		<p>when space key released</p> <p>Suelta la barra espaciadora para activar eventos</p> <p>stop other scripts in sprite</p> <p>Detener los otros programas de comandos (porque otro programa está continuamente decidiendo el valor de los sensores de línea de patrulla).</p> <p>set motor M1 speed 0 set motor M2 speed 0</p> <p>Ajuste la velocidad del motor a 0 y detener la rotación</p>

Consejos:

Debe asegurarse de que Mbot está a lo largo de la línea negra cuando se inicia el programa. Si la línea de patrullaje de Mbot no funciona bien, por ejemplo, a menudo se sale de la línea, puede aumentar la anchura de la línea negra.

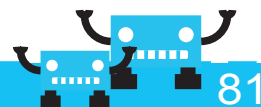


Todos los programas

```

when space key pressed
  forever
    set liner to line follower Port3
    if liner = 0 then
      left 30
      right 30
    if liner = 1 then
      left 20
      right 50
    if liner = 2 then
      left 50
      right 20
    if liner = 3 then
      left -30
      right -30

when space key released
  stop other scripts in sprite
  set motor M1 speed 0
  set motor M2 speed 0
  
```





Ejemplo de expansión

El robot Mbot aprendió a moverse a lo largo de la pista. Está muy feliz y estaba tarareando una canción, caminando en el "camino de éxito". Por favor, escribir los programas para el robot y añadir canciones según los diferentes valores detectados por el sensor de línea -patrullaje

Idea	Comandos	Descripción de comandos
El sonido del timbre reproduce diferentes sonidos según los valores detectados por el sensor de la línea de patrullaje		 Si reproduce un tono e inmediatamente para de jugar, se emitirá una voz corta y rápida. Ese es el efecto que esperamos. Como resultado, el mBot reproducirá la melodía cuando patrulle las líneas (también se podría intentar tomar diferentes tonos).



Ejercicio

1. Escribirán programas para controlar el efecto de la iluminación LED y hacer el movimiento de mBot más agradable.

Capítulo 12 El robot obediente



mBot es un robot obediente e inteligente. Tiene un receptor de infrarrojos en su cuerpo. Nosotros podemos controlar remotamente el movimiento de mBot con este receptor. ¿Es tan guay, eh?

En esta lección, vamos a aprender a controlar el robot con el mando a distancia por infrarrojos.

Objetivos de aprendizaje

1. Aprender cómo controlar el robot con el mando a distancia de infrarrojos..

Módulos electrónicos

Nombre de la categoría	Leyenda	Instrucciones
Mando a distancia		Transmitir la señal infrarroja codificada. Esta es recibida y procesada por el receptor de infrarrojos del controlador maestro de mBot, que realiza la acción del programa relacionado.





Puntos de conocimiento

Módulo	Construyendo bloques	Instrucciones
Robots	ir remote A pressed	Obtener el botón de Información para el mando a distancia por infrarrojos

Ideas de programación

Descripción de la idea	Proceso de pensamiento
<p>Haga clic en la bandera verde para iniciar el programa de bucle. Se decidirá constantemente si la información del botón del mando a distancia es consistente con la información preestablecida (por ejemplo, la tecla A). En caso afirmativo, se ejecuta la acción correspondiente. De lo contrario, el bucle continúa.</p>	<pre> graph TD Start([Haga clic en la pequeña bandera verde]) --> Decision{Decidir si la información clave es consistente} Decision -- S --> Action[Realizar la acción correspondiente] Action --> Decision Decision -- N --> Start </pre>

Inténtalo

Utilice las teclas de flecha para controlar el viaje de mBot

Idea	Comandos	Descripción del comando
<p>Haga clic en la bandera verde para ejecutar la estructura de bucle. Se detectará continuamente la información clave recibida del mando a distancia. Si se recibe la flecha, mBot se moverá o girará.</p>	<pre> when clicked forever if ir remote ↑ pressed then set motor M1 speed 100 set motor M2 speed 100 if ir remote ↓ pressed then set motor M1 speed -100 set motor M2 speed -100 if ir remote ← pressed then set motor M1 speed -50 set motor M2 speed 50 if ir remote → pressed then set motor M1 speed 50 set motor M2 speed -50 if ir remote Setting pressed then set motor M1 speed 0 set motor M2 speed 0 </pre>	<p>when clicked</p> <p>Haga clic en la bandera verde y ejecuta el programa.</p> <p>forever</p> <p>El programa de bucle se utiliza para detectar continuamente la información de datos.</p> <p>if ir remote ↑ pressed then</p> <p>set motor M1 speed 100</p> <p>set motor M2 speed 100</p> <p>Analizar la información de la tecla del mando a distancia y ejecutar el programa correspondiente.</p>

Consejos

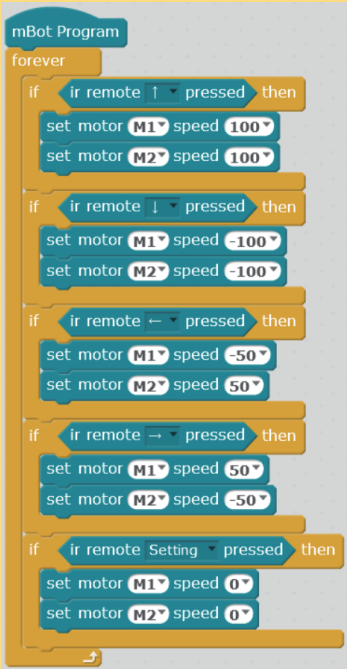
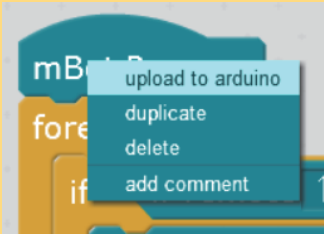
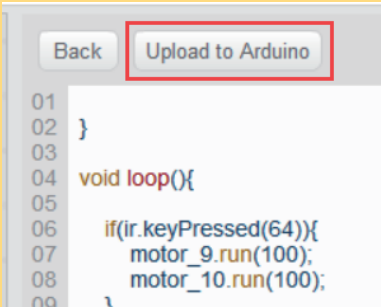
Puede configurar el teclado del mando a distancia de acuerdo a sus preferencias, por ejemplo, presione A y mBot reproduce un sonido.





Ejemplo de expansión

Somos capaces de utilizar las teclas de flecha en el mando a distancia para controlar el movimiento de mBot. Sin embargo, tengo que recordarle un problema: mBot se mueve muy bruscamente. Cuando se controla con un mando a distancia por infrarrojos, primero se recibe la señal por el receptor de infrarrojos del controlador principal y entonces se alimenta de nuevo a mBlock del ordenador a través de Bluetooth. Después de que la señal sea procesada por mBlock, la rotación del motor de mBot es controlada por Bluetooth. Este proceso es muy complicado, ¿verdad? ¿Hay una manera de desconectar mBot desde el ordenador? En otras palabras, el programa está directamente quemado en el controlador principal. Es infinitamente factible. Vamos a aprender esta función ahora.

Idea	Comando	Descripción del comando
<p>Use "el programa principal mBot" en el "módulo de robot" para reemplazar "cuando se hace clic en la bandera verde". Cargar el código al controlador principal.</p>		<p>mBot Program</p> <p>Permitir que el código del programa sea cargado al controlador principal de mBot y hacer que el robot funcione sin estar en línea.</p> <p>A continuación, haga clic derecho, seleccionar "Cargar programa de Arduino", tal como se muestra a continuación</p>  <p>Haga clic en "Cargar Arduino" en la ventana abierta</p>  <p>¡Atención! Al cargar el programa de Arduino, por favor asegúrese de que el cable USB está conectado al controlador principal de mBot y el número de puerto correspondiente es</p>

Consejos

Cuando el programa se ha cargado correctamente, se puede controlar a mBot con un mando a distancia por infrarrojos. Si escribe un programa muy complicado (como el uso del cepillo de Scratch, grabación y otras funciones), no puede generar el código correspondiente. La página de recordatorio le indicará por dónde va mal. Por lo tanto, se recomienda que no se escriba en el programa para las funciones complejas.



Ejercicio

1. Cargar el código en el controlador principal. Se puede controlar el movimiento de mBot con el mando a distancia. También puede controlar el sonido del timbre y los efectos de parpadeo de la LED y así sucesivamente.





Capítulo 13 El robot Versátil



Mbot es un robot inteligente. Se ha aprendido mucho de sus habilidades. Por ejemplo, es capaz de esquivar hábilmente obstáculos localizados delante de él. También puede realizar una línea de patrullaje y operar con el mando a distancia. En esta lección, vamos a dejar que mBot nos muestre todas sus habilidades.

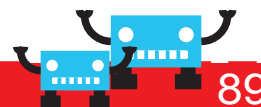
Objetivos de aprendizaje

1. Presione la tecla "A" "del mando a distancia. mBot entra en modo de mando a distancia. Utilice las teclas de flechas para controlar el mBot, puede ir hacia adelante, hacia atrás y girar. Sin embargo, si hay algún obstáculo a 10 cm por delante de este, el mBot se girará automáticamente.
2. Si presiona la "tecla de control" en el mando a distancia o en el sensor de línea de patrullaje este detectará la línea negra.

Ideas de programación

Descripción de la idea	Proceso de pensamiento
<p>El programa se ha quemado en el controlador. Cuando se ejecuta, este decidirá continuamente si se pulsa el botón "A". Si se pulsa, la subrutina "control" será ejecutada</p> <p>La subrutina "control" ejecuta repetidamente el programa hasta que la tecla "Ajustar" es presionada o el sensor de línea detecta la línea negra.</p>	<pre> graph TD Empezar([Empezar]) --> DecA{Si se pulsa la tecla "A"} DecA -- S --> EjecSub([Ejecutar la subrutina "control"]) DecA -- N --> DecA EjecSub --> FinSub([La subrutina se termina.]) FinSub --> Empezar </pre>

Descripción de la idea	Proceso de pensamiento
<p>El programa "Control", controla la dirección del movimiento de mBot con el botón del mando a distancia. Sin embargo, si hay algún obstáculo delante (a menos de 10 cm), mBot se girará automáticamente.</p>	<p>Se ejecuta repetidamente hasta que el botón de "Configuración" se presiona o el sensor de línea detecta la línea negra.</p>





Inténtalo

1. Escribir un comando. decidir si se pulsa "A" en el mando a distancia

Idea	Comando	Descripción del comando
		El programa se puede grabar directamente en el mando para lograr que mBot se ejecute sin el ordenador.
		El programa que se copia en el controlador principal se debe ejecutar en un bucle
En el cuerpo del bucle, el programa principal mBot decide si se ha de pulsar la tecla "A" en el mando a distancia. En caso afirmativo, la subrutina "control" funcionará.		Decidirá si la tecla "A" se tiene que pulsar en el mando a distancia
		Para ejecutar la subrutina "control", se debe crear una subrutina en el módulo de "Datos y bloques", como se muestra a continuación:

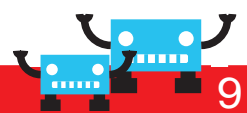
2. Escribir una subrutina "control"

Idea	Comandos	Descripción de los comandos
El programa se ejecuta en varias ocasiones en la subrutina "control" hasta que el botón de "Configuración" en el mando a distancia se presione o se detecte el sensor de la línea negra. En el bucle, se detectará el estado de las teclas del mando a distancia, y decidirá si existen obstáculos a 10 cm por delante de este.		<p>define control</p> <p>Ejecutar la subrutina "control".</p> <p>repeat until ir remote Setting pressed or line follower Port2 = 0</p> <p>set led all red 20 green 0 blue 0</p> <p>if ir remote ↑ pressed then</p> <p>set motor M1 speed 50</p> <p>set motor M2 speed 50</p> <p>if ir remote ↓ pressed then</p> <p>set motor M1 speed -50</p> <p>set motor M2 speed -50</p> <p>if ir remote ← pressed then</p> <p>set motor M1 speed 50</p> <p>set motor M2 speed -50</p> <p>if ir remote → pressed then</p> <p>set motor M1 speed -50</p> <p>set motor M2 speed 50</p> <p>if ultrasonic sensor Port3 distance < 10 then</p> <p>set led all red 0 green 60 blue 0</p> <p>set motor M1 speed -50</p> <p>set motor M2 speed 50</p> <p>wait 0.5 secs</p> <p>set led all red 0 green 0 blue 0</p> <p>set led all red 0 green 0 blue 0</p> <p>set motor M1 speed 0</p> <p>set motor M2 speed 0</p>
		<p>set led all red 20 green 0 blue 0</p> <p>Ajustar la luz LED a color rojo, lo que indica que mBot entra en el modo de control.</p> <p>if ir remote ↑ pressed then</p> <p>set motor M1 speed 50</p> <p>set motor M2 speed 50</p> <p>De acuerdo con las diferentes teclas del mando a distancia, la dirección de movimiento de mBot. varía.</p> <p>if ultrasonic sensor Port3 distance < 10 then</p> <p>set led all red 0 green 60 blue 0</p> <p>set motor M1 speed -50</p> <p>set motor M2 speed 50</p> <p>wait 0.5 secs</p> <p>set led all red 0 green 0 blue 0</p> <p>Si hay obstáculos delante a 10 cm, la luz LED estará en verde y el robot girará. La pequeña luz se apagará en 0,5 segundos.</p>



Ejercicio

1. Aparte de hacer que el mBot entre en el modo de control pulsando la tecla "A" del mando a distancia, también puede configurar otros modos. Por ejemplo, pulse la tecla "B" y entre en el modo de línea de patrullaje, y luego el mBot viajará a lo largo de la línea negra, etc.





Capítulo 14 La carrera de caballos



Hoy, llegamos a la pista de carreras. Cada participante trae un mBot. Ellos mismos calibrarán sus apreciados Mbot, por lo que se logran mejores resultados en este juego de carreras. Antes de comenzar el juego, los jugadores tienen mucho tiempo para entrenar a Mbot. Tiempo del juego, todos deben dirigirse a la pista por favor!

Objetivos de aprendizaje

1. Cargar el programa de control de mBot en modo fuera de línea y finalizará el juego de carreras

Puntos de aprendizaje

Construyendo Bloques	Instrucciones	Ejemplo
	<p>Haga clic en los bloques de construcción principales del programa de mBot</p> <p>Cargar el programa a mCore y mBot se ejecutará fuera de línea.</p>	<p>Seleccionar "Cargar programa Arduino" y aparecerá el código de Arduino a la derecha del software.</p>

Construyendo Bloques	Instrucciones	Ejemplo
	<p>Lograr la función de temporización con los bloques temporizadores,</p>	<p>El temporizador es una función integrada en el chip de Arduino, lo que equivale al temporizador MBLOCK</p>
	<p>Establecer bloques de giro del motor y la velocidad</p>	<p>Esto podría controlar la activación y la velocidad de dos motores simultáneamente</p>

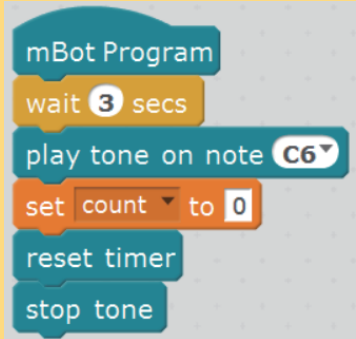
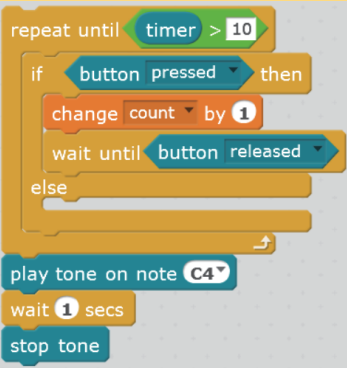
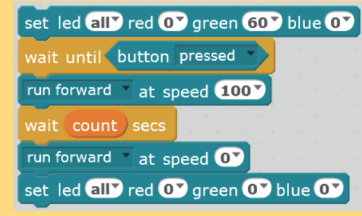
Ideas de programación

Descripción de la idea	Proceso de pensamiento
<p>mBot determina la distancia del viaje de acuerdo con el número de botón presionado, por lo que se debe ejecutar a mBot fuera de línea.</p> <p>¿Cómo funciona nuestro programa?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En primer lugar establecer el estado inicial. 2. Registrar los números de pulsado de los botones de mBot dentro de 10 segundos. 3. Cuando la luz verde está encendida, ponga a mBot en el punto de partida de la pista. Presione el botón nuevamente y luego el mBot se moverá hacia adelante y se detendrá en el punto final. 	

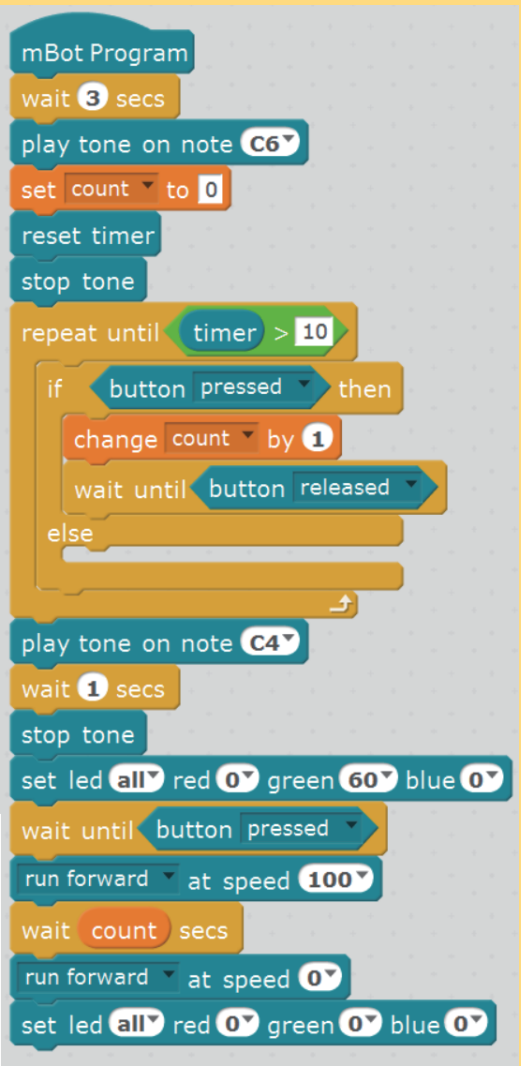




Inténtalo

Idea	Comandos	Descripción de comandos
<p>Iniciar la variable aplicada a mBot antes de que se ponga en marcha</p>		<p>set count to 0</p> <p>La variable "contar" registra los números de presionado del botón. Si los números no llegan a cero antes de que se inicie el programa, el siguiente programa añadirá los números anteriores. El programa se ejecutará de forma anormal.</p> <p>reset timer</p> <p>Iniciar nuevamente a grabar el tiempo.</p>
<p>Detectar el número de veces que se pulsa el botón durante 10 segundos. Emitirá un tono a los 10 segundos.</p>		<p>repeat until timer > 10</p> <p>El bucle termina cuando sobrepasa los 10 segundos.</p> <p>if button pressed then</p> <p>Registrar el número de veces que se pulsa el botón.</p>
<p>La luz verde se enciende cuando se termina el tiempo. Los jugadores ponen a mBot en una ubicación específica. Presione nuevamente el botón y mBot comienza a moverse.</p>		<p>wait until button pressed</p> <p>Espere para pulsar el botón.</p> <p>run forward at speed 100</p> <p>wait count secs</p> <p>run forward at speed 0</p> <p>El tiempo adelante es el equivalente al número de veces que el botón ha sido pulsado por el jugador.</p>

El código fuente Arduino estará completo cuando el programa de Arduino se haya cargado



```

#include <Arduino.h>
#include <Wire.h>
#include <Servo.h>

#include "mBot.h"
#include "MePort.h"
MeBoard myBoard(mBot);
#include "MeBuzzer.h"
#include "MeRGBLed.h"
#include "MeDCMotor.h"

double angle_rad = PI/180.0;
double angle_deg = 180.0/PI;
double count;
MeBuzzer buzzer;
double currentTime = 0;
double lastTime = 0;
MeRGBLed rgbled_7(7);
MeDCMotor motor(0);

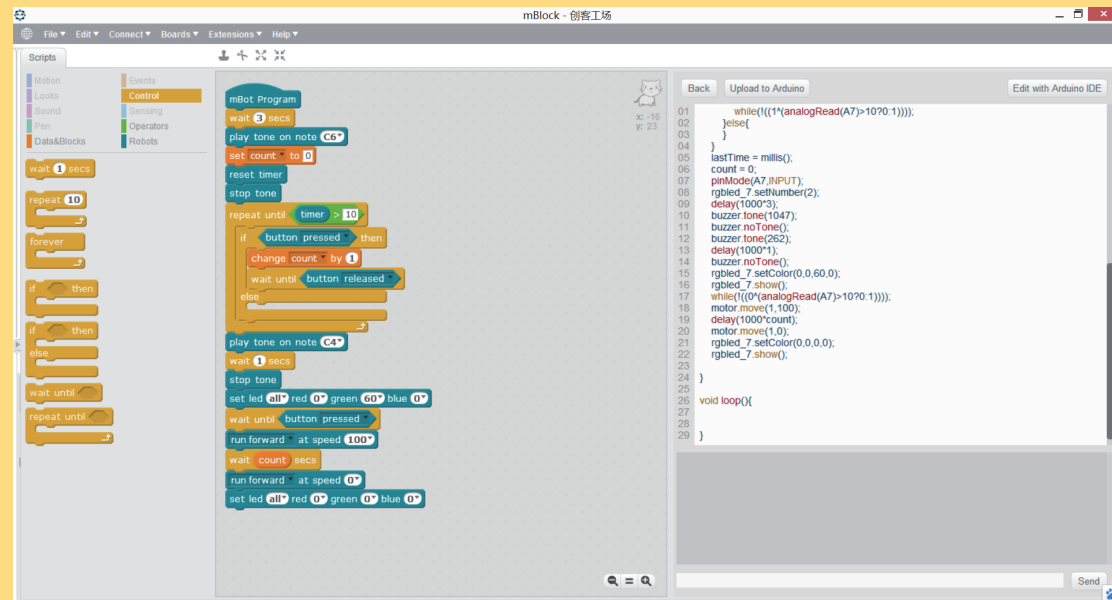
void setup(){
  while(!((currentTime) > (10)))
  {
    if((0^(analogRead(A7)>10?0:1))){
      count += 1;
    }
  }
  while(!((1^(analogRead(A7)>10?0:1))));
  }else{
  }
  lastTime = millis();
  count = 0;
  pinMode(A7,INPUT);
  rgbled_7.setNumber(2);
  delay(1000*3);
  buzzer.tone(1047);
  buzzer.noTone();
  buzzer.tone(262);
  delay(1000*1);
  buzzer.noTone();
  rgbled_7.setColor(0,0,60,0);
  rgbled_7.show();

  while(!((0^(analogRead(A7)>10?0:1))));
  motor.move(1,100);
  delay(1000*count);
  motor.move(1,0);
  rgbled_7.setColor(0,0,0,0);
  rgbled_7.show();
}
void loop(){
}
    
```





Haga clic en el botón "Cargar a Arduino" y cargar los programas a la placa base de mBot.



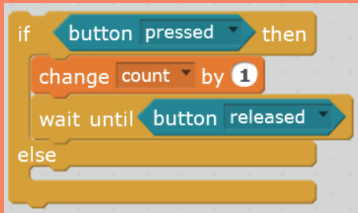
¿Cómo se puede cambiar la distancia de movimientos por segundo para el mBot?

Idea	Comandos	Descripción del comando
Modificar el tiempo de espera en el programa		 Extender el tiempo de espera en un 20%. Intentar y ver la diferencia.

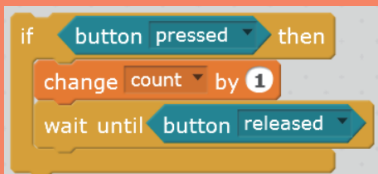
Si cree que el mBot se mueve demasiado rápido ¿cómo puede configurarlo?

Idea	Comandos	Descripción de comandos
Modificar la velocidad del motor		 Puede cambiar la velocidad de movimiento modificando este número

Consejos



¿Por qué se añade en el bloque? Debido a que sólo se contrarresta pulsando correctamente. el botón(Cuando se pulsa y luego se suelta). Si no agrega este bloque de construcción, se considerará como presionado repetido cuando se mantiene pulsado el botón Este no es el efecto que queremos.



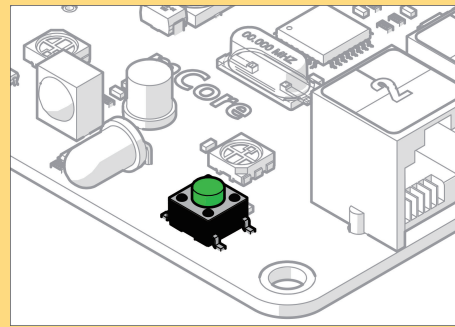
¿Habrá alguna diferencia si utilizamos IF.. después del bloque que está en el comando? Inténtalo nuevamente, mBot reaccionara si en el momento de pulsar el botón pasan más de 10 segundos?

Ejemplo de expansión

El juego de aterrizaje: permitir que el mBot se inicie desde un punto de partida fijo y se mueva al rango especificado con el botón..



1. Configuración de juegos



Determinar el número de veces que el botón es presionado por el usuario. Hacer que el mBot entre en el rango especificado .

2. El modificable Bloque de la velocidad del motor.

Idea	Comandos	Descripción del comando
Si el rango de destino no está en frente, pero hay una ruta con radián.	<pre>run forward at speed 100 run forward at speed 50</pre>	Es una buena solución ajustar el motor a diferentes velocidades. Tal vez usted tiene una idea mejor ~

3. Escribir los comandos

Idea	Comandos	Descripción del comando
Moverse en un sentido curvo	<pre>wait until button pressed set motor M1 speed 100 set motor M2 speed 50 wait count secs run forward at speed 0 set led all red 0 green 0 blue 0</pre>	El ajuste de la velocidad del motor se ajusta para un mejor desplazamiento curvo de mBot.



Ejercicio

1.Si hay un obstáculo dentro del rango objetivo, ¿cómo podemos resolver este problema? Juegos más interesantes están esperando para su desarrollo!