

Smart Robots Pro

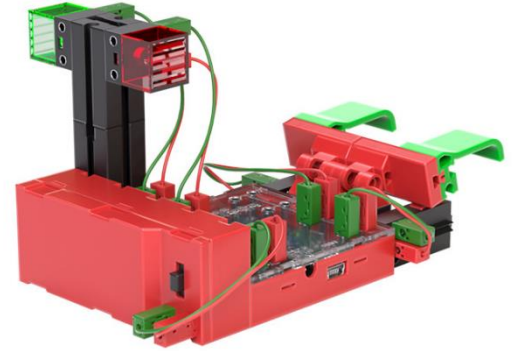
Getting Started

Para tus primeros pasos en el mundo de Smart Robots Pro, te recomendamos que veas el vídeo introductorio. Entre otras cosas, aprenderás a conectarte al controlador, a realizar una prueba de interfaz y a configurar el controlador.

A continuación, puedes empezar a programar.

Merece la pena construir y programar los modelos en el orden indicado. Poco a poco aprenderás nuevos bloques de programación que volverás a necesitar en tareas posteriores.

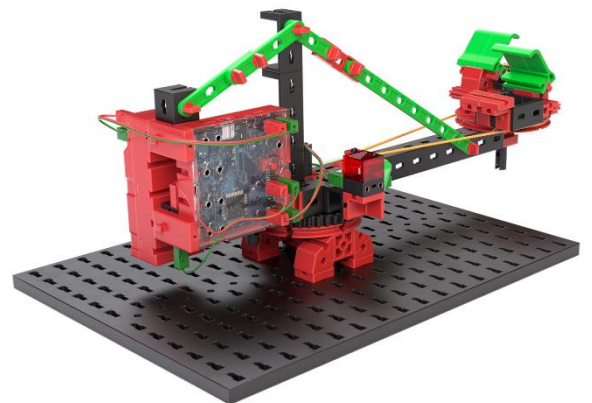
¡Que te diviertas!



Carrusel

La semana pasada, Svenja estuvo en un parque de atracciones y pudo probar muchas máquinas. Su favorita fue el carrusel. No se cansaba de las atracciones. Así que Svenja decide construir su propio tiovivo. ¿Puedes ayudarla a montarlo y programarlo?

- Construye el modelo siguiendo las instrucciones de montaje.
- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicia el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth.



Tarea 1:

Una vez conectado el controlador, puedes realizar la primera prueba de conducción utilizando la prueba de interfaz.

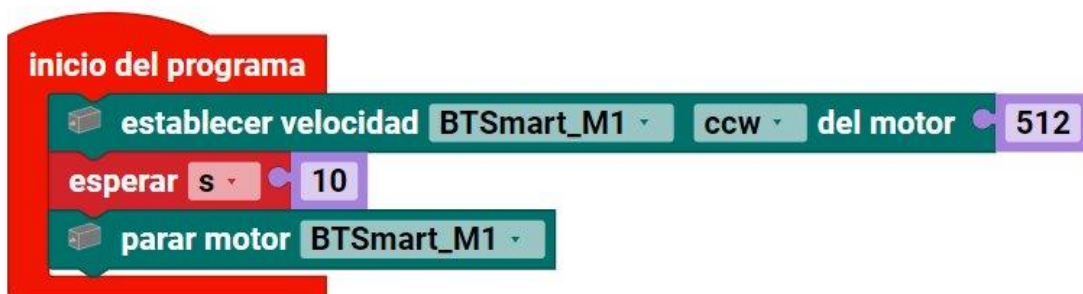
Para ello, basta con mover el regulador del motor 1 hacia la derecha y ver cómo gira el carrusel. También puedes hacer que el carrusel gire en la otra dirección cambiando el sentido de giro hacia la izquierda.

Consejo: Si no estás seguro de dónde encontrar la prueba de interfaz y cómo funciona, lo mejor es que vuelvas a ver el vídeo introductorio.

El carrusel tiene luces incorporadas, que puedes encender y apagar en la prueba de interfaz a través del controlador del motor 2. ¿Qué ocurre si cambias la "dirección" de la segunda salida (M2)?

Tarea 2:

Svenja ya ha encontrado en Internet una plantilla para un programa de carrusel. Sin embargo, no está muy segura de lo que hace el programa. ¿Puedes reconocer qué hace la secuencia ilustrada en tu carrusel?



Arrastra los bloques correspondientes al campo de programación para crear este programa. A continuación, pruébalo.

Para ello, es necesario realizar la configuración del controlador en Robo Pro Coding. Si no sabes dónde encontrarla, lo mejor es que vuelvas a ver el vídeo introductorio.

Solución: El motor se pone en marcha, funciona durante 10 segundos y luego se para.

Tarea 3:

Svenja teme que los pasajeros puedan golpearse la cabeza debido al rápido arranque. Así que se le ocurre una idea: el carrusel sólo debe circular a media velocidad (256) durante los 3 primeros segundos y luego acelerar hasta alcanzar la velocidad máxima (512). ¿Puedes ayudarla a escribir un programa como éste?

Tarea 4:

Para que sea más fácil reconocer si el carrusel está en la fase lenta o rápida, el LED verde debe encenderse a la velocidad lenta - y el LED rojo a la velocidad rápida. ¿Puede añadir esta función a su programa actual?

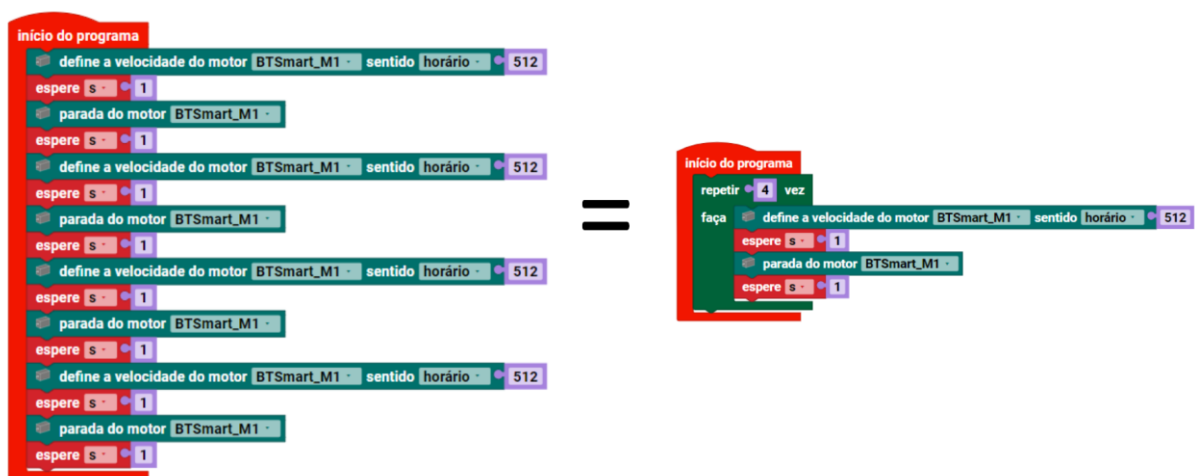
Consejo: Los LED sólo funcionan en un "sentido". Esto significa que el LED se enciende cuando la corriente fluye de + a -. Sin embargo, no se enciende cuando la corriente fluye de - a +. Podemos aprovechar esta propiedad para controlar dos lámparas con una sola salida. Para ello, cambiamos el LED por un motor en la

configuración del controlador, ya que esto nos permite cambiar el sentido de giro, es decir, la dirección en la que fluye la corriente. Si la entrada del motor está configurada para girar en el sentido contrario a las agujas del reloj, se enciende el LED verde, y si está configurada para girar en el sentido de las agujas del reloj, se enciende el LED rojo. Pruebe primero esta función en la prueba de interfaz. A continuación, puede incorporarla a su programa.

Tarea 5 (avanzada):

Antes de que el carrusel comience a moverse, el LED rojo debe parpadear tres veces. Después de la fase rápida, la velocidad vuelve a reducirse a la mitad durante tres segundos. A continuación cambia el sentido de giro del carrusel, también con una fase lenta de 3 segundos y una fase rápida de 7 segundos. La atracción termina con otra fase lenta de 3 segundos. El LED rojo se enciende a velocidad lenta y el LED verde a velocidad rápida.

Consejo: Al programar, a menudo se necesitan comandos contiguos varias veces seguidas. Para evitar tener que programar un número interminable de bloques, también puede utilizar los denominados bucles. Aquí puede ver dos programas que tienen el mismo efecto, es decir, que la salida M1 se enciende y se apaga (o parpadea) 4 veces seguidas.



Encontrará ejemplos de soluciones para el modelo en Robo Pro Coding.

Máquina inútil

Ole, el hermano pequeño de Nik, a veces le coge los caramelos. Así que decide construirse una cajita que sólo se abre durante muy poco tiempo. Como Ole todavía no es tan rápido, Nik puede coger los caramelos de la caja, pero Ole no. También es divertido utilizar y observar la caja. ¿Ayudarás a Nik a construir y programar una caja así?



- Construye el modelo siguiendo las instrucciones de montaje.
- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicia el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth o USB.
- Utilice la prueba de interfaz para comprobar si todos los componentes electrónicos están conectados correctamente.
- A continuación, lleve a cabo la configuración del controlador.

Tarea 1:

Puede utilizar la prueba de interfaz para mover todos los motores a la posición inicial. Compruebe si los botones están abiertos o cerrados. Intente utilizar la prueba de interfaz para abrir el morro de la caja, extienda y retraiga la palanca de funcionamiento y, a continuación, vuelva a cerrar el morro.

Consejo: Puede ocurrir que la palanca de mando no desconecte inmediatamente el interruptor con la potencia del motor. En este caso, accione manualmente el interruptor con la articulación giratoria negra 10 veces hacia delante y hacia atrás y compruebe si la batería sigue suministrando suficiente tensión.

Evite que los motores funcionen en bloque durante largos periodos de tiempo, es decir, que intenten girar pero no puedan hacerlo porque se paran.

Tarea 2:

Ahora cree un programa para la Caja Inútil:

Al pulsar el botón I4, el hocico de la caja debe abrirse y detenerse al cabo de 0,6 segundos. A continuación, la palanca de mando se extiende y abre de nuevo el botón I4. A continuación, la palanca de mando vuelve a la posición inicial para que se cierre el botón I2. A continuación, el hocico vuelve a cerrarse.

Para este programa se puede utilizar la frase "**esperar hasta**". Esto detiene un programa hasta que se cumple la condición adjunta y sólo entonces continúa.

Encontrará ejemplos de soluciones para el modelo en Robo Pro Coding.

Robot bailarín

A Clara le encanta el carnaval y los desfiles de todo tipo. Pero le pesan las manos de tanto saludar. Para poder saludar a las numerosas carrozas del desfile, construye un robot que saluda por y con ella.

- Construye el modelo siguiendo las instrucciones de montaje.
- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicie el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth o USB.
- Utilice la prueba de interfaz para comprobar si todos los componentes electrónicos están conectados correctamente.
- A continuación, lleve a cabo la configuración del controlador.



Tarea 1:

Utiliza el test de interfaz para cambiar la posición de los brazos de modo que el brazo izquierdo apunte verticalmente hacia abajo.

Programa el robot para que ondee continuamente moviendo los brazos en bucle durante 2 segundos a una velocidad de 100, dejando luego los brazos inmóviles durante un segundo y moviendo de nuevo los brazos en la otra dirección durante dos segundos. Después de los dos segundos, los brazos permanecen inmóviles durante otro segundo.

Asegúrese de volver a colocar los brazos en la posición inicial con la prueba de interfaz antes de cada inicio de programa y de que los motores no se bloqueen.

Puedes variar la velocidad a tu antojo y ajustar también la duración.

Tarea 2:

Para llamar aún más la atención sobre sus robots bailarines, Clara está pensando en hacer que el robot cabecee después de cada segunda ola haciendo que el disco de levas gire en sentido contrario a las agujas del reloj a una velocidad de 350 durante 2 segundos después de cada segunda ola. ¿Puedes ayudarla a escribir el programa correspondiente?

Asegúrate de que los brazos vuelven a la posición inicial con la prueba de interfaz antes del inicio de cada programa y de que los motores no se atascan.

Encontrará ejemplos de soluciones para el modelo en Robo Pro Coding.

Drivebot

- Construye el modelo siguiendo las instrucciones de montaje.
- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicie el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth.
- Utilice la prueba de interfaz para comprobar si todos los componentes electrónicos están conectados correctamente.
- A continuación, lleve a cabo la configuración del controlador.



Tarea 1:

Programa el robot para que se desplace en línea recta tras iniciar el programa. Si el robot encuentra un obstáculo, es decir, si se activa uno de los dos abridores, el robot retrocede durante un segundo y luego gira moviendo una rueda hacia delante y la otra hacia atrás durante un segundo. La velocidad de los bordes al girar es de 200 durante dos segundos, tras los cuales el robot continúa de nuevo en línea recta.

Los pulsadores pueden utilizarse como contactos normalmente cerrados o normalmente abiertos. El estado de un contacto normalmente abierto es 0 cuando está desactivado y 1 cuando está activado. Lo contrario ocurre con los contactos normalmente cerrados: desactivado es 1 y activado es 0.

Consejo: Asegúrese de que las articulaciones de los botones de incendio están presionadas hasta arriba para que los botones se accionen de forma fiable.

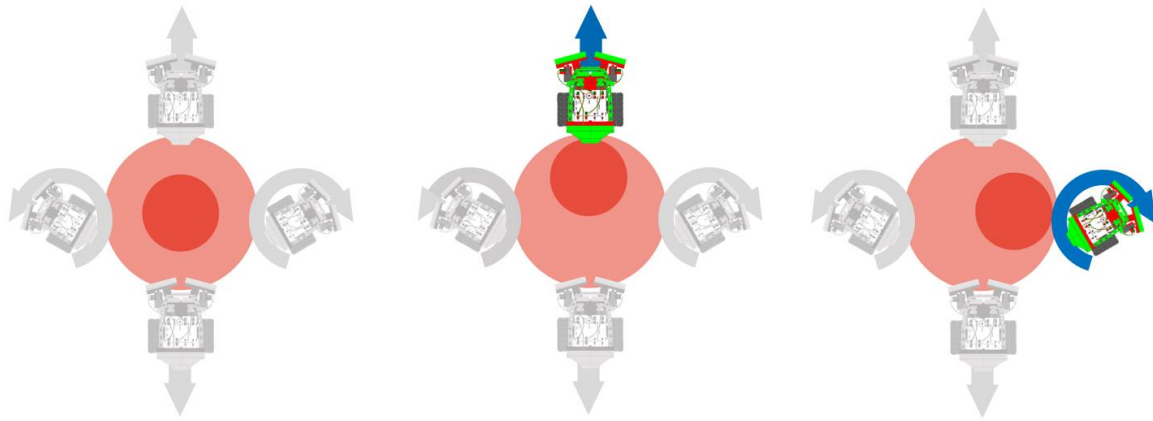
Tarea 2:

Completa el programa para que el robot corrija su trayectoria hacia la izquierda si encuentra un obstáculo a la derecha y viceversa, corrija su trayectoria hacia la derecha si encuentra un obstáculo a la izquierda.

Encontrará ejemplos de soluciones para el modelo en Robo Pro Coding.

Joystick - Mando a distancia

Ahora estamos escribiendo un pequeño programa con el que podemos controlar fácilmente nuestros robots de conducción a distancia. El programa contiene un joystick digital. Este joystick puede arrastrarse hacia delante y hacia atrás en la pantalla táctil o en el ordenador. Nuestro robot conductor debe conducir en la dirección en la que arrastramos el joystick. Por ejemplo, se moverá en línea recta si tiramos del joystick hacia arriba y girará si lo hacemos hacia un lado.



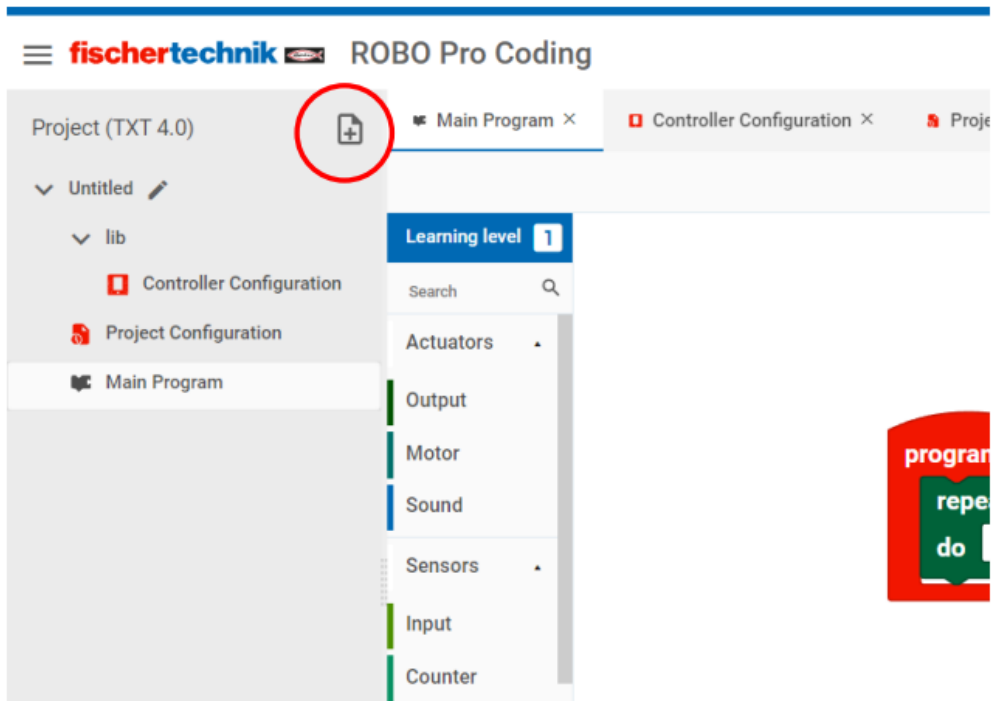
Puede utilizar el joystick programado para controlar a distancia el Drivebot o el robot Teach-In.

Si quieres, también puedes probar antes lo que vamos a programar. Simplemente abre el programa de ejemplo "BTSmart_RC_Joystick_5" y prueba el programa.

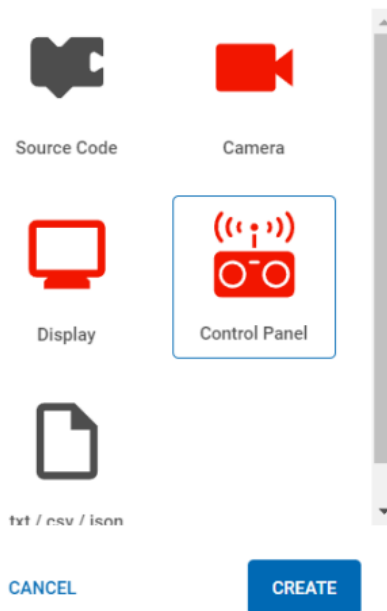
En el siguiente párrafo, conocerá algunas funciones nuevas de Robo Pro Coding que también necesitamos para otros robots.

- Construye cualquier modelo de robot conductor
- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicie el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth.
- Utilice la prueba de interfaz para comprobar si todos los componentes electrónicos están conectados correctamente.
- A continuación, lleve a cabo la configuración del controlador.

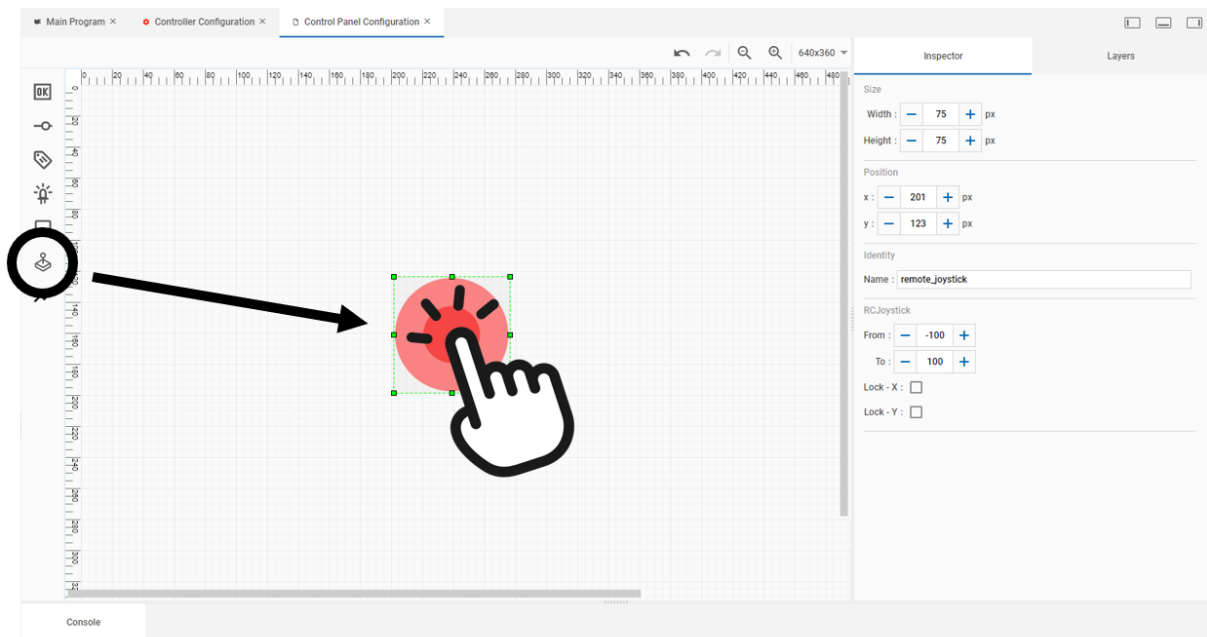
Antes de empezar a escribir el programa, necesitamos un botón adicional para el joystick. Para ello, haz clic en **Nuevo archivo** y luego en **Panel de control**. Se añade pulsando en **Crear**. Puedes ver estos pasos en las siguientes imágenes:



New File



Ahora aparecerá una nueva interfaz vacía. Veremos esta interfaz en nuestro ordenador o tableta cuando iniciemos el programa. En primer lugar, arrastramos el llamado **joystick** RC a esta interfaz:



Puedes utilizar los puntos verdes de las esquinas para hacer el joystick más grande o más pequeño. Ya hemos creado un joystick.

Pruébalo conectando tu mando e iniciando el programa en Robo Pro Coding.

Como puede ver, al iniciar el programa, se abre la ventana previamente dibujada y puede arrastrar la parte interior del joystick hacia delante y hacia atrás.

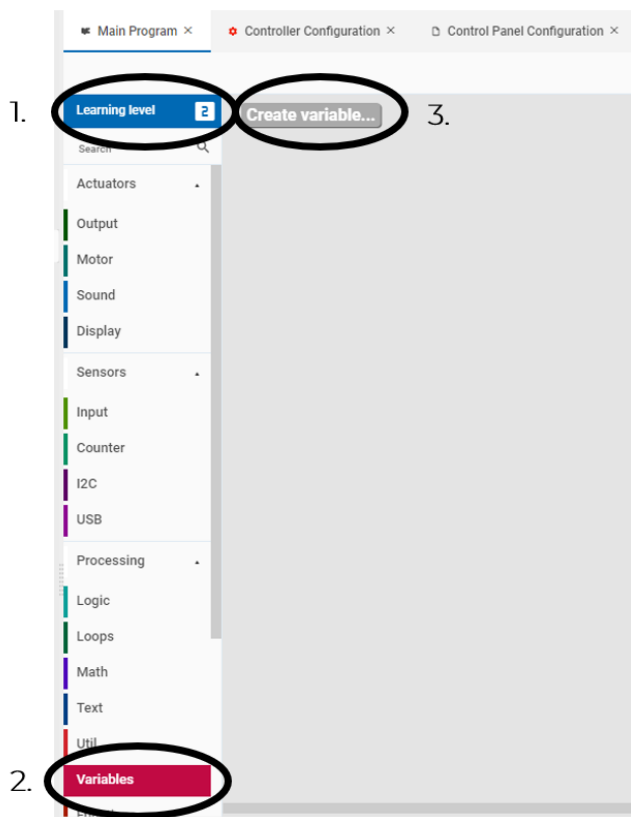


Utilizando el joystick, ahora podemos escribir un programa que haga que el robot conductor se mueva en la dirección correspondiente del joystick. Para ello, volvemos al entorno de programación.

Variables

Las variables son bloques de memoria. En estos bloques podemos almacenar textos o números y utilizarlos posteriormente en nuestro programa. Ahora utilizaremos variables para almacenar la posición de nuestro joystick.

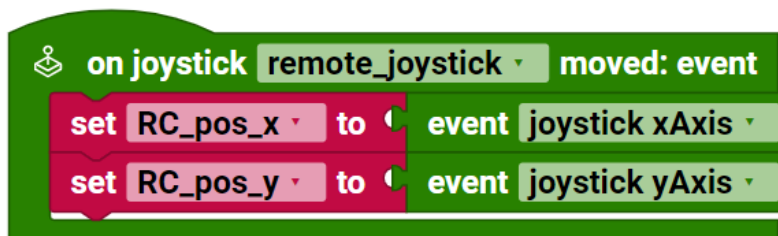
Para ello, pasamos primero al nivel de aprendizaje 2 y creamos dos nuevas variables en Variables:



Llamamos a estas variables "RC_pos_X" y "RC_pos_Y". Ahora podemos acceder a estas memorias en cualquier momento en la pestaña Variables.

Hay un bloque de eventos de joystick bajo el campo de control remoto, que podemos utilizar para escribir siempre los valores actuales de la posición del joystick en nuestras variables.

Utilice estos bloques para crear un programa que guarde la posición actual en la variable respectiva cada vez que se cambie la posición del joystick:



Los valores Y del joystick cambian cuando se tira de él hacia arriba o hacia abajo.

Los valores X cambian cuando se tira hacia la izquierda o hacia la derecha.

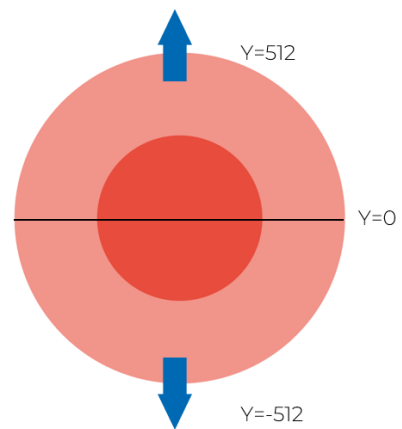
En su posición inicial, tiene los valores X=0 e Y=0.

Cuanto más se tira del joystick hacia arriba, mayores son los valores de Y.

Cuanto más se tira del joystick hacia abajo, más pequeños se hacen los valores Y (se convierten en valores negativos).

Tarea 1:

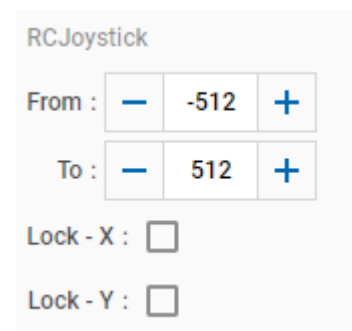
Escribe un programa que ponga ambos motores a máxima velocidad si la variable RC_pos_Y es mayor que 0. Si la variable es menor que 0, tu robot se moverá hacia atrás con ambos motores girando en la otra dirección. Para comprobar si la variable es mayor o menor que 0, puedes arrastrar un bloque de comparación desde la pestaña Lógica y un número desde la pestaña Matemáticas.



Si no está seguro de cómo hacerlo, puede echar un vistazo a los programas de ejemplo.

Tarea 2:

En el siguiente paso, también controlamos la velocidad del robot conductor mediante el joystick. Para ello, volvemos a la configuración del panel de control y seleccionamos el joystick que hemos dibujado. En la ventana de la derecha, encontramos ahora las opciones de configuración del joystick. Para facilitar la regulación de la velocidad, ampliamos el rango de -512 a 512.



Ahora escribe un programa en el que el robot conductor conduzca siempre tan rápido como el valor de la variable RC_pos_Y sea grande.

Consejo: Hasta ahora, siempre hemos definido la velocidad de los bloques motor con valores fijos. Sin embargo, como hemos guardado valores numéricos en nuestras variables, también podemos añadir la variable al bloque. Para ello, basta con arrastrar el bloque de variables sobre el número. Éste se sustituye automáticamente.

Consejo: Al utilizar variables, el motor también puede aceptar valores numéricos negativos. Esto significa que si un valor es inferior a 0, por ejemplo -256, se desplaza automáticamente hacia atrás y no es necesario cambiar el sentido de giro del motor. Por lo tanto, teóricamente puedes escribir este programa sin un bloque IF.

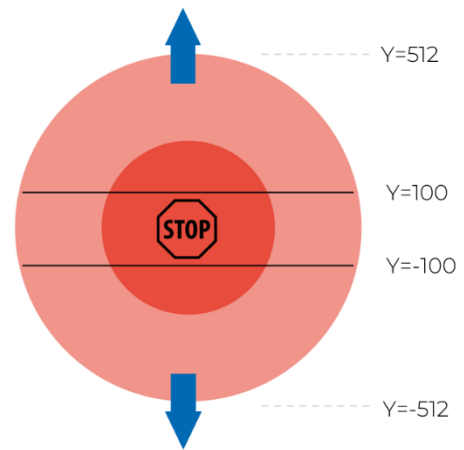
Tarea 3:

Como la tensión no es suficiente para mover el robot viajero con valores muy bajos, introducimos zonas adicionales. Es decir, el robot viajero sólo debe empezar a moverse cuando el valor de la variable Y sea mayor o menor que 100 / -100

Para ello, necesitamos otra consulta que estamos conociendo: el enlace OR:

Con los bloques If, hasta ahora sólo hemos comparado una condición. Con los bloques OR, también podemos consultar varias condiciones. Con el bloque OR, una de las consultas debe ser correcta para que se ejecute la instrucción. Con el bloque AND, todas las consultas deben ser correctas para que se ejecute la instrucción.

Amplía tu programa de la tarea 2 para que el robot conductor sólo comience a moverse cuando la variable RC_pos_Y sea mayor que 100 O menor que -100.



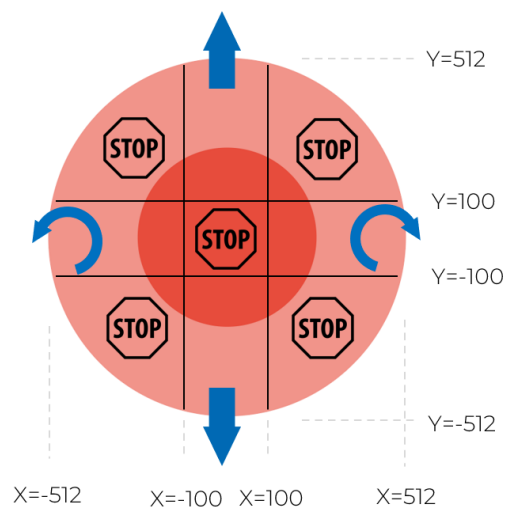
Tarea 4 (avanzada):

Ahora introducimos más zonas para poder girar también el robot viajero. Para ello, ahora también utilizamos enlaces AND.

Amplía tu programa para que el robot conductor se mueva a las velocidades de la variable RC_pos_Y si se cumplen las siguientes condiciones:

RC_pos_X es menor que 100 Y mayor que -100.

Al mismo tiempo (AND), RC_pos_Y debe ser mayor que 100 O menor que -100.



➔ Estas condiciones deben controlar el avance y la marcha atrás.

Si RC_pos_Y es menor que 100 Y mayor que -100

Y al mismo tiempo RC_pos_X es mayor que 100 O menor que -100,

los motores deben girar a la velocidad RC_pos_X. Invertir el sentido de giro de un motor.

➔ Estas condiciones sirven para controlar la rotación en sentido horario y antihorario.

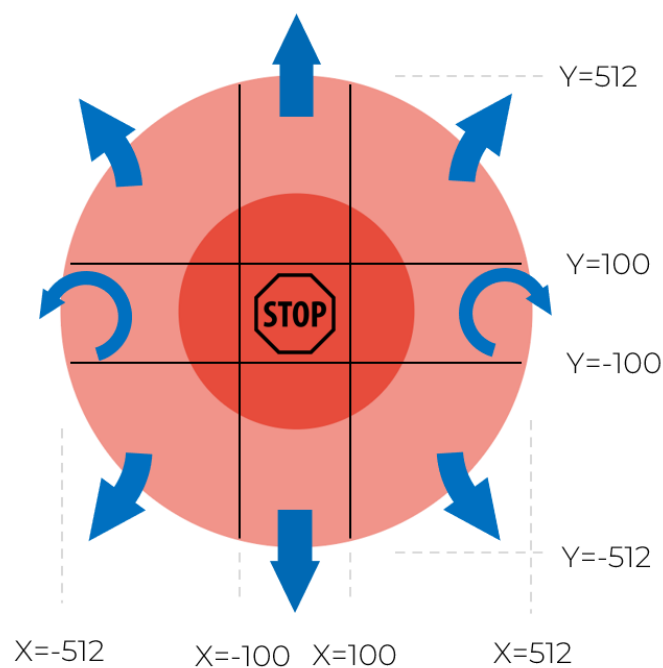
Tarea 5: (tarea de expertos):

Si tiras del joystick en ángulo, el robot se detendrá.

Ahora escribe un programa para que el robot haga un gran giro cuando el joystick esté en uno de los cuatro campos restantes. Para ello, los motores deben moverse en la misma dirección, pero uno de ellos más lentamente que el otro.

Puede ser útil crear algunas variables más. Sin embargo, esto no es absolutamente necesario. Siéntase libre de intentar escribir su propio programa de control personalizado.

El siguiente diagrama puede ayudarle a determinar las zonas restantes:



¡Adelante!

Enhorabuena. Ya eres un programador experimentado. No te preocupes si te has saltado las tareas avanzadas o de experto. Las primeras tareas de control remoto aún te han enseñado muchos bloques de programación nuevos que podemos utilizar para crear otros programas.

Si necesitas un descanso antes de la siguiente sesión de programación, utiliza el robot de aprendizaje, para el que simplemente utilizamos un programa ya preparado:

Robot de aprendizaje

A los robots Teach-in se les puede enseñar qué hacer directamente en el robot mediante entradas. Son complicados de programar, por lo que puedes abrir directamente el programa de ejemplo en Robo Pro Coding.



- Construye el modelo siguiendo las instrucciones de montaje.
- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicie el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth.
- Utilice la prueba de interfaz para comprobar si todos los componentes electrónicos están conectados correctamente.
- A continuación, lleve a cabo la configuración del controlador.

Tarea 1:

Construye una carrera de obstáculos. Luego intenta dominarla con los comandos de aprendizaje. La entrada de botón funciona de forma más fiable si lo pulsas durante varios segundos por comando.

Pulsador izquierdo: Giro a la izquierda (90°)

Pulsador derecho: Giro a la derecha (90°)

Ambos botones simultáneamente: en línea recta

Por defecto, el robot se mueve después de 5 comandos. Sin embargo, también puedes cambiar el número cambiando el valor de la variable `list_move < 5`. También puedes ver qué ocurre si cambias las velocidades.

Sistema de alarma

En 2022 se produjeron en Alemania más de 65.000 robos en viviendas. Eso equivale a 178 robos al día. Es bueno que sepas cómo ayudarte y protegerte con la tecnología. Para saber cómo funciona un sistema de alarma, construimos uno nosotros mismos.



- Construye el modelo siguiendo las instrucciones de montaje.
- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicie el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth o USB.
- Utilice la prueba de interfaz para comprobar si todos los componentes electrónicos están conectados correctamente.
- A continuación, lleve a cabo la configuración del controlador.

Tarea 1:

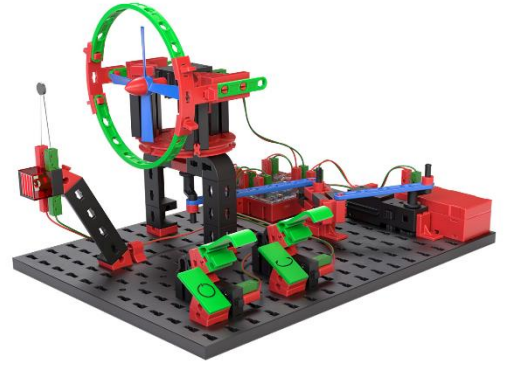
Programa el sistema de alarma de la siguiente manera:

- Si el interruptor principal no está activado, no debería ocurrir nada: Esto significa que usted y su familia pueden abrir y cerrar la puerta con normalidad.
- Si se acciona el interruptor principal y se cierra la puerta de forma que el contacto Reed tenga el estado 1, se enciende el LED verde.
- Si se acciona el interruptor principal pero la puerta está abierta, el LED rojo parpadea y el sonajero emite un ruido durante un segundo cada dos segundos.
- Si la puerta se vuelve a cerrar, la alarma debería dispararse igualmente.
- La alarma sólo se detiene cuando se vuelve a desconectar el interruptor principal.

Puede encontrar soluciones de ejemplo para el modelo en Robo Pro Coding.

Ventilador

Los ventiladores son máquinas muy sencillas pero útiles. Un simple ventilador se puede encender y apagar y también se puede hacer que se mueva hacia delante y hacia atrás. Ahora queremos construir un ventilador inteligente que ponga en marcha estas dos funciones automáticamente.



- Construye el modelo siguiendo las instrucciones de montaje.
- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicia el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth o USB.
- Utilice la prueba de interfaz para comprobar si todos los componentes electrónicos están conectados correctamente.
- A continuación, lleve a cabo la configuración del controlador.

Tarea 1:

Programa el ventilador para que pueda girar y moverse hacia delante y hacia atrás mediante los dos interruptores. El ventilador sólo debe moverse hacia delante y hacia atrás cuando está girando.

Tarea 2:

Haga que el control del ventilador sea inteligente poniendo en marcha el ventilador automáticamente en cuanto el valor de la resistencia NTC sea inferior a 1300. Si se supera el valor, el ventilador puede seguir controlándose mediante los interruptores.

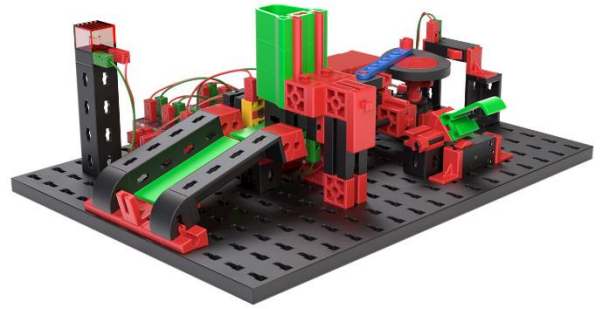
Para ello, dejamos que el controlador calcule. Para ello, es necesario cambiar al nivel de aprendizaje 2. Aquí comparamos en un bloque lógico si el valor del sensor es menor (<) que un valor especificado.

Consejo: Puede ajustar los valores si es necesario. Compruebe la prueba de interfaz para ver qué valor da la resistencia NTC en "estado frío". Puede simular el calor tocando la resistencia NTC con los dedos.

Encontrará ejemplos de soluciones para el modelo en Robo Pro Coding.

Dispensador de componentes

- Construye el modelo siguiendo las instrucciones de montaje.
- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicie el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth o USB.
- Utilice la prueba de interfaz para comprobar si todos los componentes electrónicos están conectados correctamente.
- A continuación, lleve a cabo la configuración del controlador.



Tarea 1:

Programa el dispensador de componentes de forma que dispense un componente cada vez que pulse el botón (I1). Si no se reconocen más componentes en el cargador, el LED de señalización se enciende y el dispensador deja de reaccionar a la pulsación de la tecla.

Tarea 2:

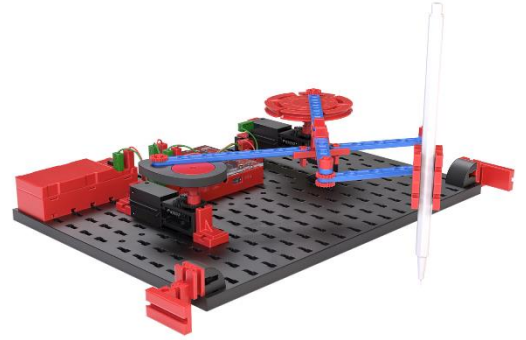
Convierta el dispensador de componentes en un contador de componentes. Tras pulsar el gatillo, el contador expulsa componente tras componente del cargador hasta vaciarlo. Los componentes deben contarse en paralelo y el resultado debe mostrarse como texto.

Para ello puede utilizar variables. Puede crear una variable con el nombre "count" y ponerla a 0 cuando se inicie el programa. Con cada bloque que se expulsa, puede añadir +1 a la variable.

Encontrará ejemplos de soluciones para el modelo en Robo Pro Coding.

Robot de pintura

- Construye el modelo siguiendo las instrucciones de montaje.
- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicie el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth o USB.
- Utilice la prueba de interfaz para comprobar si todos los componentes electrónicos están conectados correctamente.



Tarea 1:

Coge una hoja de papel y pégala a la mesa con dos tiras adhesivas. Coge un bolígrafo que quepa en el portalápices del robot para colorear y pégalo al soporte. A continuación, alinea el robot para colorear con el papel.

En la prueba de interfaz, ahora puedes crear innumerables patrones cambiando las velocidades del motor y los sentidos de giro. Si te gusta especialmente un patrón, también puedes crear un programa con los parámetros seleccionados para poder dibujarlo una y otra vez. Deja que el robot de pintura dibuje durante un rato hasta que puedas reconocer un patrón.

Utiliza siempre un papel cuando utilices el robot de pintura y asegúrate de que el papel no deja pasar ningún color.

Tarea 2:

Otra influencia en la formación de los patrones son los ejes de rotación. Prueba qué ocurre cuando cambias las posiciones de los motores.

Juego de pelota

- Construye el modelo siguiendo las instrucciones de construcción en línea.
- **Reconstruya el modelo con los pasos de optimización adicionales.**
[Puede encontrarlos en Internet](#)

Juego de pelota

[A las instrucciones de construcción](#)

[Modelo de reconversión](#)



- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicie el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth o USB.
- Utilice la prueba de interfaz para comprobar si todos los componentes electrónicos están conectados correctamente.
- A continuación, lleve a cabo la configuración del controlador.

La pila utilizada debe tener un voltaje > 8,5 V para que el mecanismo de lanzamiento funcione de forma fiable.

El motor lanza una bola tensando y liberando el puntal durante una rotación. Otra rotación recarga una bola del cargador

Si se pulsa el botón I2, el motor M1 gira hasta que se cierra el botón I1.

Tarea 1:

Cree un programa que desencadene un lanzamiento cada vez que se pulse un botón. Asegúrese de que el sentido de giro es correcto para el lanzamiento. Cancele el programa si el sentido de giro no es correcto y el motor se para.

En la prueba de interfaz, puede ajustar la inclinación del eyector controlando el segundo motor.

Tarea 2:

Para que sea un poco más difícil dar en el blanco, también puede modificar la inclinación de forma continua. Para ello, basta con añadir al programa que el motor 2 funcione continuamente a baja velocidad.

Encontrará ejemplos de soluciones para el modelo en Robo Pro Coding.

Barco columpio

- Construye el modelo siguiendo las instrucciones de montaje.
- Conecte los cables según el esquema eléctrico.
- Inicie el software ROBO Pro Coding.
- Conecte el BT-Smart Controller al ordenador o a otro dispositivo móvil a través de la interfaz Bluetooth o USB.
- Utilice la prueba de interfaz para comprobar si todos los componentes electrónicos están conectados correctamente.
- A continuación, lleve a cabo la configuración del controlador.



Cuando construyas el modelo, asegúrate de que la nave sólo descansa sobre el neumático. A continuación, gira el columpio con la mano y utiliza la prueba de interfaz para asegurarte de que el contacto reed se dispara cuando el imán del columpio de la nave pasa por el contacto reed.

Tarea 1:

Cree un programa que acelere el balanceo del barco haciendo girar el neumático. En cuanto se cierra el contacto reed, el neumático debe girar en la otra dirección durante aproximadamente 0,2 segundos. A continuación, el sentido de giro vuelve a cambiar hasta que se cierra de nuevo el contacto Reed.

El programa sólo debe iniciarse cuando el interruptor principal (I1) del modelo está cerrado. En cuanto se vuelva a abrir el interruptor principal, la nave giratoria debe girar de nuevo hacia fuera, accionar de nuevo el contacto Reed, girar de nuevo en el otro sentido y detenerse de modo que la nave quede en posición vertical contra el neumático.

Consejo: Para asegurarse de que el neumático acelera el balanceo del bote de forma fiable, puede empujarlo hacia la izquierda o hacia la derecha con el motor. Al bascular hacia fuera, el neumático debe tocar siempre el bote basculante.

Tarea 2:

Crea una variable con el nombre "rounds" y guarda en ella el valor 4. Antes de que empiece la atracción, los LEDs deben parpadear alternativamente, es decir, tantas veces como el valor rounds sea grande. Después, el columpio del barco también se balancea tantas veces como el valor rounds sea grande.

¿Puede asignar un valor aleatorio entre 1 y 6 a la variable?

Encontrará ejemplos de soluciones para el modelo en Robo Pro Coding.