

INICIACIÓN AL CONTROL DE MAQUETAS EN EL AULA DE TECNOLOGÍA. ROBOLAB - RCX

SOFTWARE ROBOLAB. LADRILLOS RCX Y NXT DE LEGO

OBJETIVOS:

- Conocer el entorno del software de programación ROBOLAB, etapa INVENTOR y el nuevo software NXT.
- Conocer los iconos básicos sobre programación.
- Estructura de programas.
- Introducir el ladrillo RCX. Partes y características fundamentales.
- Introducir el ladrillo NXT. Partes y características fundamentales.

LADRILLO RCX

1. Comenzamos a movernos

Diseña un programa que mueva vuestro robot hacia adelante hasta que detecte un obstáculo. Cuando esto suceda el robot se parará y encenderá una lámpara durante 2 segundos.

2. Detectamos la luminosidad

Diseña un programa que permita a vuestro robot girar en una dirección hasta que detecte un cambio en el nivel de luz. En este momento, si el nivel de luminosidad es mayor que el actual, el robot se moverá avanzando en línea recta.

El programa se parará al accionar el botón de apagado del RCX.

3. Controlamos la velocidad

Realiza un programa que permita a vuestro robot moverse hacia adelante, incrementando la potencia de los motores a intervalos de 1 segundo, partiendo de la potencia más baja (1) hasta la máxima potencia (5). Una vez esté a máxima potencia, encenderá una lámpara y permanecerá a esta potencia durante 2 segundos, después se detendrá y apagará la luz.

4. Detectamos obstáculos

Diseña un programa que permita a vuestro robot detectar obstáculos.

Iniciará su movimiento hacia adelante en una trayectoria recta, al detectar un obstáculo, retrocederá durante 2 segundos, señalizando la marcha atrás mediante el encendido de una lámpara, después girará hacia la derecha durante 2 segundos, para después seguir en línea recta hasta que detecte otro nuevo obstáculo.

El programa se parará al accionar el botón de apagado del RCX.

5. Detectamos oscuridad

Diseña un programa que mueva vuestro robot en línea recta, cuando detecte un nivel de luz inferior a 50 (*), se parará y encenderá una lámpara. Cuando el nivel de luz sea superior a 50 (*), continuará su recorrido hasta que vuelva a detectar oscuridad. El programa finalizará al accionar el botón de apagado del RCX.

(*) este parámetro variará en función del lugar dónde se programe.

INVENTOR

6. Nos movemos entre dos puntos

Inventor 2

Debéis conseguir que vuestro robot se mueva hacia adelante durante 4 segundos, después emita un sonido y cambie el sentido del movimiento volviendo al punto de partida, espere un tiempo al azar entre 1 y 4 segundos y vuelva a repetir la secuencia. El programa parará al accionar el botón de apagado del RCX.

7. Empezamos a sentir

Inventor 3

Desarrolla un programa que controle vuestro robot para que: comience a avanzar a baja potencia cuando se accione un sensor de contacto repita tres veces la siguiente secuencia:
encienda una luz durante 1 segundo
emita un sonido.
Una vez terminada la secuencia el robot se parará .

8. Hacemos dos tareas a la vez

Inventor 3

Cread un programa que realice estas dos tareas:
encienda a media potencia los motores A y C durante 4 segundos al accionar un sensor de contacto.
encienda una luz a máxima potencia hasta que se accione el sensor de contacto.

9. Realizamos multitarea

Inventor 3

Diseñad un programa que permita a vuestro robot realizar las siguientes tareas de forma simultánea:
Avanzar hasta que detecte un obstáculo, entonces parará y emitirá un sonido.
Encender una lámpara a baja potencia e ir incrementando su potencia a intervalos de 1 segundo hasta alcanzar la potencia máxima.

10. Huye-línea

Inventor 3

Diseña un programa que permita al robot mantenerse dentro de un área cerrada, delimitada por una línea negra. Cuando detecte el límite del recinto emitirá un sonido.

Nota:

Multitarea y recursividad

11. Sigue-línea

Inventor 3

1. Diseñad un programa que permita a vuestro robot seguir una línea negra recta o curva con giro a derechas.
2. Modificad el programa anterior para conseguir que vuestro robot siga una línea recta o curva en cualquier dirección.

Posibles soluciones con:

un solo sensor de luz (Inventor 4)

dos sensores de luz (Inventor 3)

*12. Sigue el camino y no te perderás

Inventor 4

Diseñad un programa que permita a vuestro robot, partiendo de un punto determinado, recorrer un camino delimitado por dos líneas negras. El robot detectará el final del camino por un obstáculo o una línea de un determinado color (VERDE, PLATEADA,...).

Modificad el programa para que el robot emita un sonido cuando llegue al final del camino.

*13. Limpiando la habitación

Inventor 3

Desarrollad un programa que permita al robot sacar todos los objetos que encuentre dentro de un área cerrada, delimitada por una línea negra.

***14. Contando obstáculos**

Inventor 4

Diseñad un programa que permita a vuestro robot "detectar y contar" cuatro obstáculos. Al ejecutar el programa el robot avanzará. Cuando detecte un obstáculo retrocederá y cambiará de dirección. Cuando haya detectado los 4 obstáculos se parará y emitirá una melodía.

***15. Diferencia los colores**

Programad vuestro robot para que sea capaz de detectar zonas de distintos colores (azul, verde, etc), situadas en un área cerrada por una línea negra, de la que no podrá salir. Emitirá un número distinto de sonidos para diferenciar cada color, je:verde un sonido, azul dos veces, etc.

aquí está el problema el rojo, amarillo, naranja, morado y blanco tienen una luminosidad parecida, casi igual. A ver cómo lo arreglamos.

Modificad el programa para que sea capaz de parar en la zona detectada emitiendo un número distinto de sonidos para diferenciar el color.

LADRILLO LEGO NXT

16. Diferenciamos colores

Diseñad un programa que permita al robot NXT identificar 8 colores mediante la emisión de 8 notas musicales diferentes.

17.El robot obediente

Diseña un programa que permita a tu robot NXT avanzar hacia delante cuando emitas un sonido bajo y pararse cuando el sonido sea alto.

18.El laberinto

Diseña un programa que permita al robot NXT salir de un laberinto, evitando los obstáculos (paredes) y utilizando sus sensores.

19. Clasificador de bolas negras-blancas

20. Competición FIRST LEGO-LEAGUE