

RESOLUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL TUTORIAL INTERACTIVO DEL NXT CON NXT-G.

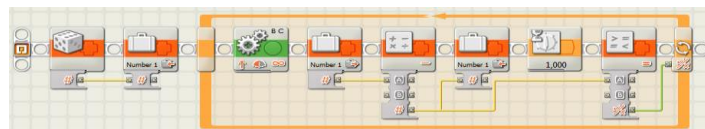
EJERCICIO 1.1.

Encender los motores conectados a los puertos B y C durante 2 segundos en reversa (marcha atrás); después, detener ambos motores.



EJERCICIO 2.

Encienda los motores B y C para que avance una cantidad aleatoria de tiempo (máximo 10 segs.), después apáguelo.

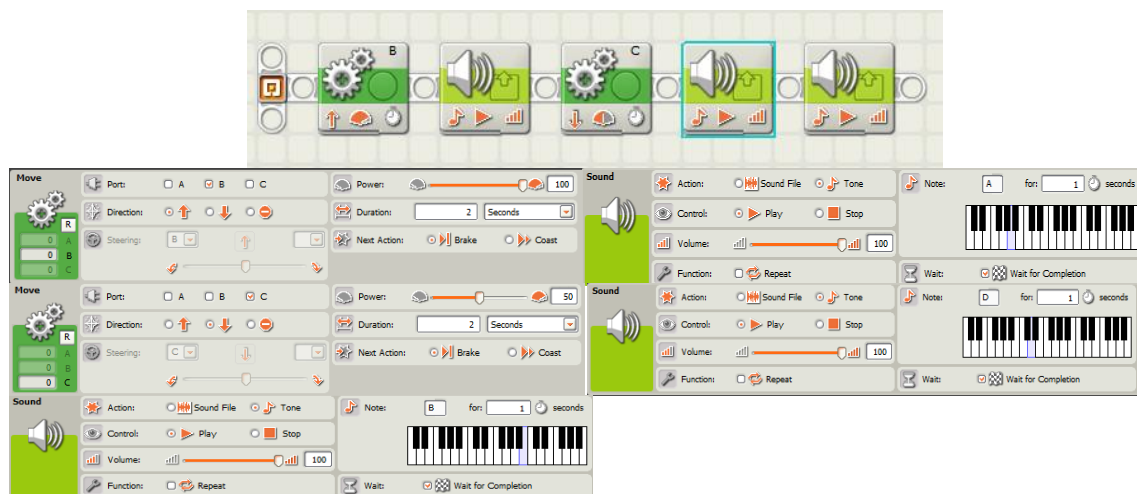


EJERCICIO 3.

Encienda el motor B con una potencia máxima de 100 para que avance durante 2 segundos, apáguelo, y emita un sonido durante 1 segundo.

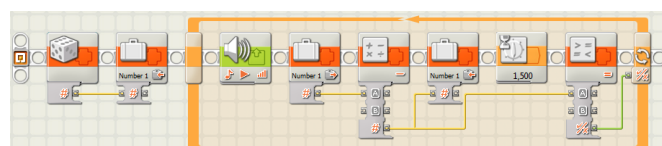
Encienda el motor C en reversa con una potencia de 50 durante 2 segundos, apáguelo, y emita DOS sonidos distintos durante 1 segundo cada uno.

Termine el programa y la tarea.



EJERCICIO 4.1.

Ejecuta un tono de 440Hz. durante 1sg. un número aleatorio de veces entre 0 y 10 veces.



EJERCICIO 4.2. CUADRADOS.

Realizar un programa que haga girar al ROBOT de manera que complete tantos cuadrados como queramos.

Para ello:

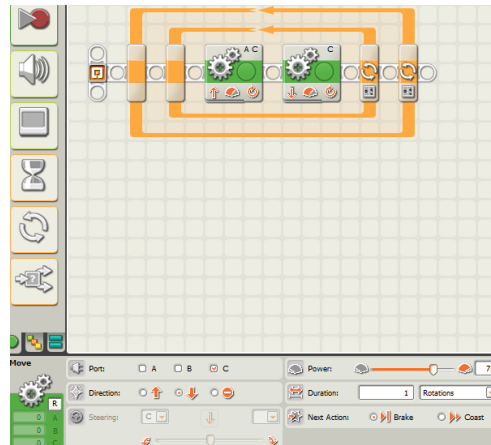
Debe caminar hacia adelante durante un tiempo.

Girar hacia el lado (izquierda o derecha) que queramos para formar el cuadrado. El tiempo de este giro determinará los grados del giro.

Repetir los pasos 1 y 2 cuatro veces para completar un cuadrado.

Repetir los pasos 1,2, y 3 tantas veces como queramos para hacer el número de cuadrados que queramos.

Apagar los motores.

**EJERCICIO 4.3.**

Realizar un programa que haga girar al ROBOT en ESPIRAL.

Para ello:

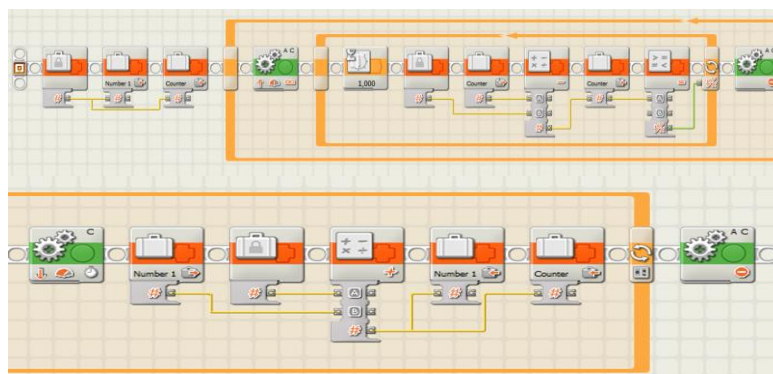
Debe caminar hacia adelante durante un tiempo que se irá INCREMENTANDO cada vez, por lo tanto este valor tiene que ser VARIABLE.

Girar hacia el lado (izquierda o derecha) que queramos para formar la espiral.

El tiempo de este giro determinará los grados del giro.

Incrementar el tiempo en el que los motores caminan hacia adelante con el fin de hacer que el robot dibuje una espiral. Repetir los pasos 1,2, y 3 tantas veces como grande en diámetro queramos que sea la espiral.

Apagar los motores.

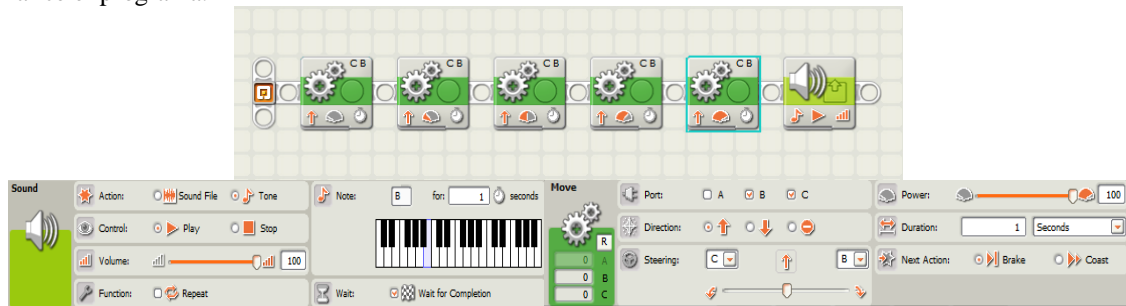


EJERCICIO 5.

Encienda los motores B y C para que avancen a nivel de potencia 20 durante un segundo, luego a nivel 40 durante un segundo, etc..., hasta llegar al nivel 100 durante un segundo.

Posteriormente apague los motores y emita un tono de 220Hz. durante 1 sg.

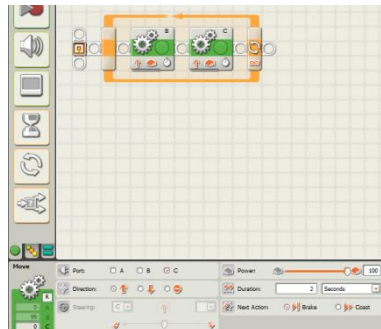
Finalice el programa.

**EJERCICIO 6.**

Encienda el motor B a potencia máxima para que avance durante 2 segundos, y posteriormente detenga el motor B.

Encienda el motor C a potencia máxima para que avance durante 2 segundos, después apague el motor C.

Repita el proceso de forma indefinida = BUCLE INFINITO.

**EJERCICIO 7.**

Implementar un programa que haga que el robot se mueva de forma aleatoria sin parar (infinitamente). Para ello, dentro de un bucle WHILE, haremos lo siguiente:

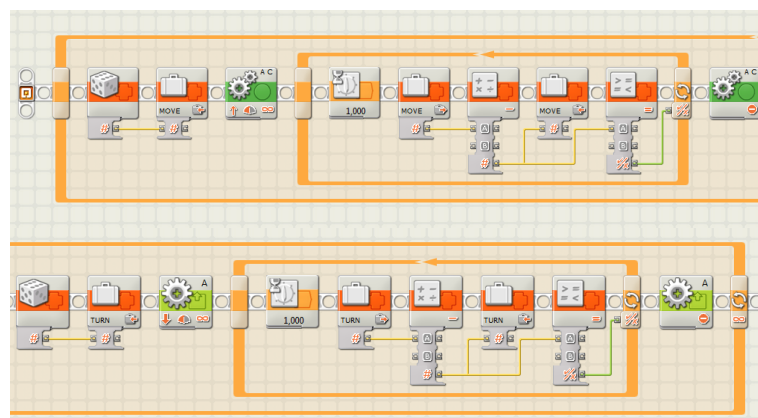
Generar un número aleatorio entre 0 y 0,6 segundos, que guardaremos en una variable entera, y que será el tiempo que el robot se estará moviendo hacia adelante.

Generar un número aleatorio entre 0 y 0,4 segundos, que guardaremos en otra variable entera distinta a la anterior, y que será el tiempo que el robot estará girando hacia un lado.

Hacer que el robot camine hacia adelante durante el tiempo de la primera variable.

Hacer que el robot GIRE hacia un lado durante el tiempo de la segunda variable.

Repetir el proceso infinitamente.

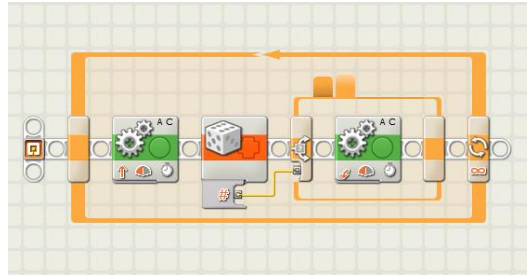


EJERCICIO 8.

Realizar un programa que haga que el NXT haga giros a derecha y a izquierda de forma aleatoria, Random(). El NXT debe caminar hacia delante durante un tiempo constante y mayor que el tiempo de giro a derecha e izquierda.

El tiempo de giro a derecha debe ser constante e igual que el tiempo de giro a izquierda.

Debe hacer estas acciones un número infinito de veces.

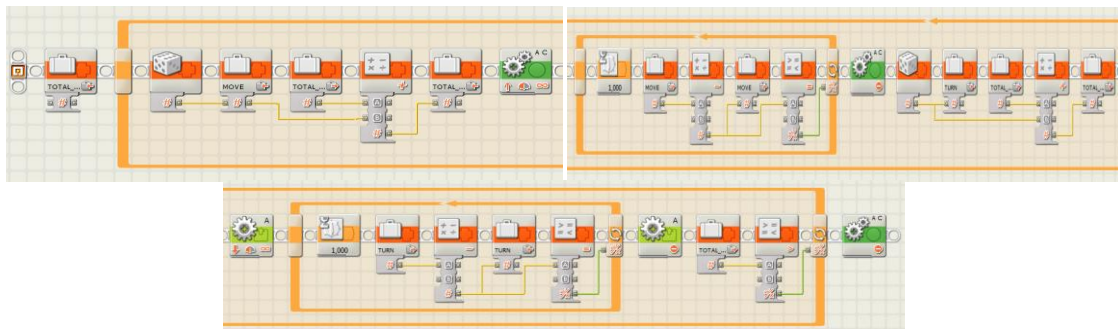
**EJERCICIO 9.**

Realizar un programa que haga que el NXT camine hacia delante durante un tiempo aleatorio, Random(), y que también haga giros con el motor C durante OTRO tiempo aleatorio, Random().

El NXT debe caminar hacia delante durante un tiempo NO constante y aleatorio, Random(), cada vez.

De la misma manera, el NXT debe hacer giros con el motor C durante OTRO tiempo aleatorio, Random(), cada vez.

Debe hacer estas acciones un TIEMPO TOTAL INFERIOR a 20 segundos sumando todos los movimientos.

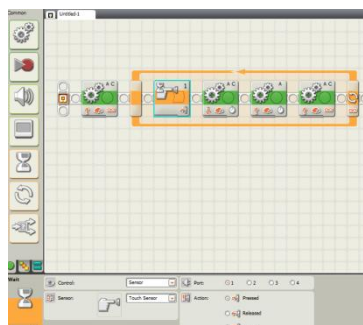
**EJERCICIO 10.1.**

Implementar un programa que haga hacer al NXT las siguientes acciones:

Definir la entrada 1 como entrada de sensor de choque y poner en robot a caminar hacia delante hasta que detecte un obstáculo con el sensor definido.

SI detecta un obstáculo con el sensor de choque conectado en la entrada 1 entonces:

- dará marcha atrás durante 300 msgs.
- a continuación girará durante 300msgs con el motor A girando hacia delante y el C hacia atrás.
- volverá a caminar hacia delante de forma indefinida hasta que detecte otro obstáculo con el sensor de choque conectado a la entrada 1. En tal caso, procederá de la misma manera.

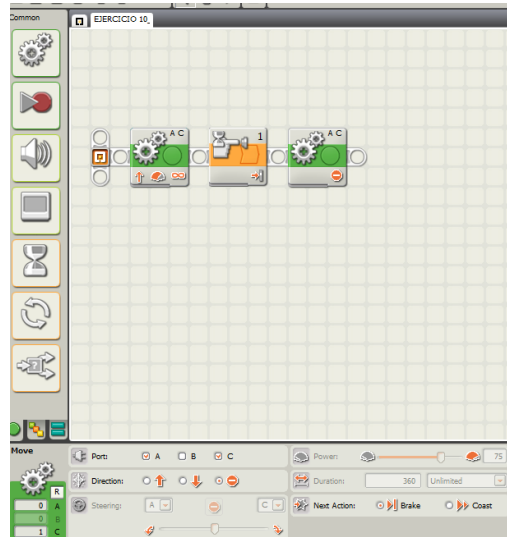


EJERCICIO 10.2.

Implementar un programa que ejecute las siguientes acciones:

Definir la entrada 1 como entrada de sensor de choque y poner en robot a caminar hacia delante HASTA QUE detecte un obstáculo con el sensor de choque definido.

Después de detectar el obstáculo, se pararán los motores y se detendrá el programa.



EJERCICIO 10.3.

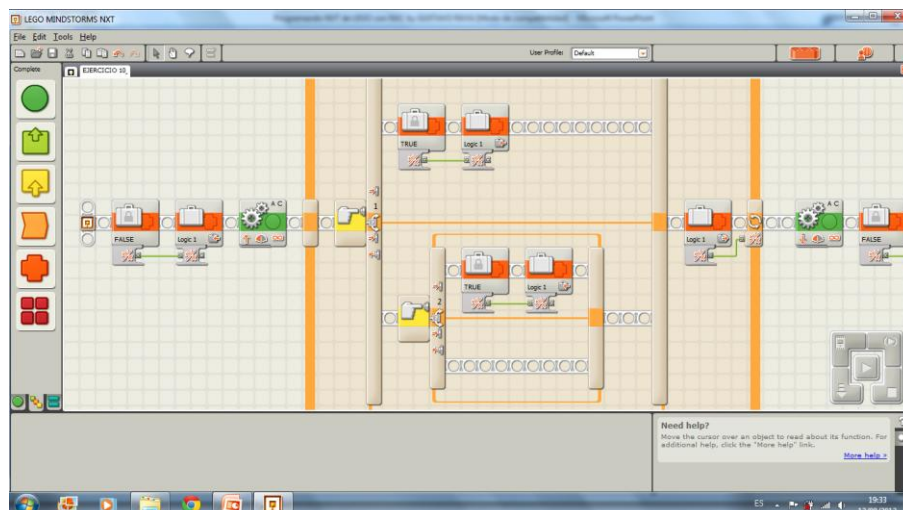
Implementar un programa que ejecute las siguientes acciones:

Definir las entradas 1 y 2 como entradas conectadas a sensores de choque.

Encienda los motores A y C para que avancen hacia adelante.

Si se presiona un sensor de contacto y se mantiene presionado, se invertirá la dirección de los motores.

Al liberar el sensor de contacto, los motores se apagarán y el programa terminará.



EJERCICIO 10.4.

Implementar un programa que haga que el robot camine hacia delante hasta que choque con alguno de los sensores.

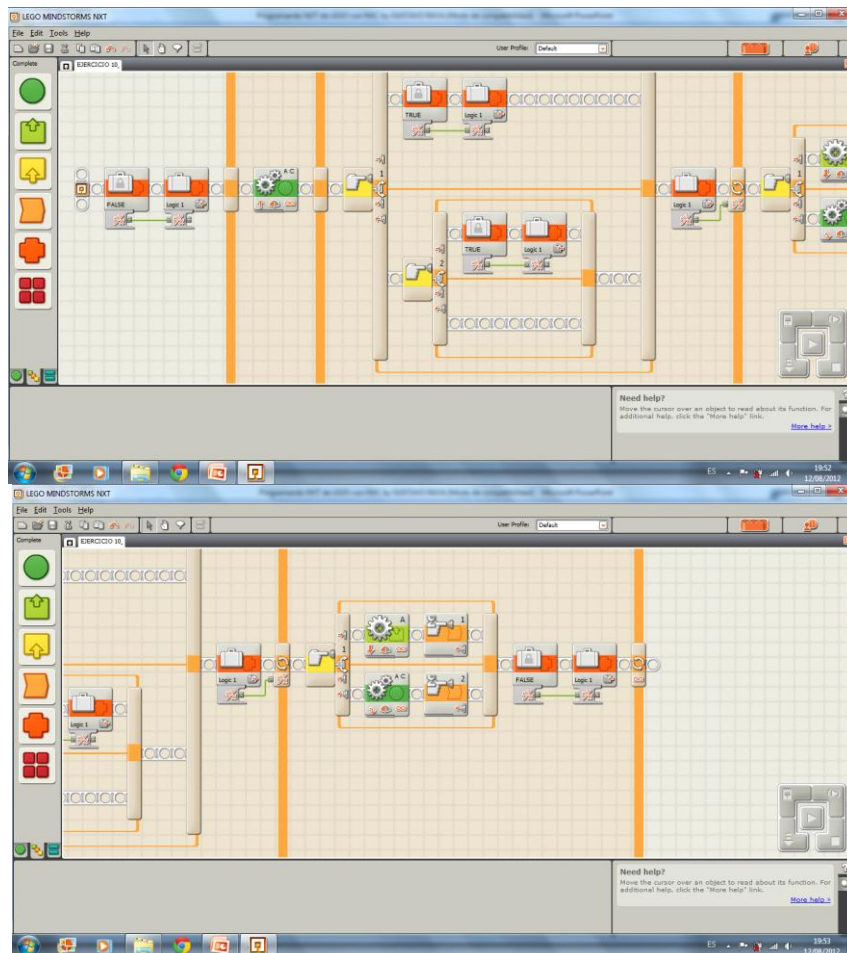
Si choca con el sensor izdo.:

Dará marcha atrás con el motor izdo. manteniendo hacia delante el motor dcho. hasta que soltemos el sensor izdo. Al soltar el sensor izdo., volverá a caminar hacia delante con los dos motores.

Si choca con el sensor dcho.:

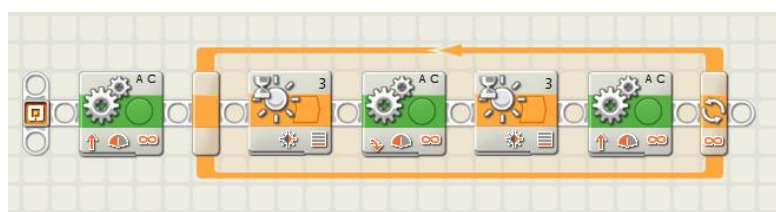
dará marcha atrás con el motor dcho. manteniendo hacia delante el motor izdo., hasta que soltemos dicho sensor. al soltar el sensor derecho, volverá a caminar hacia delante con los dos motores.

Repetirá este bucle de manera infinita.

**EJERCICIO 11.1.**

Implementar un programa que ejecute las siguientes acciones:

- definir la input 3 como entrada conectada al sensor de luz,
- el robot caminará hacia delante mientras el nivel de luz sea menor o igual al nivel definido en la macro THRESHOLD,
- SI el nivel de luz es mayor que el indicado en THRESHOLD, el NXT girará hacia atrás con el motor C hasta que el nivel de luz vuelva a ser menor o igual al indicado en THRESHOLD. Cuando esto ocurra volverá a caminar hacia adelante repitiendo todo el proceso en un bucle infinito.



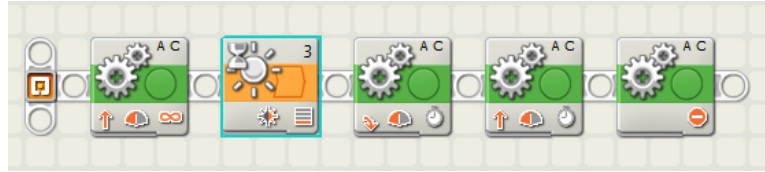
EJERCICIO 11.2.

Implementar un programa que haga lo siguiente:

El robot caminará hacia adelante hasta que detecte una superficie negra.

Al detectar la superficie negra girará sobre si mismo dando la vuelta.

Después de dar la vuelta, volverá a caminar hacia adelante durante un tiempo y se parará.

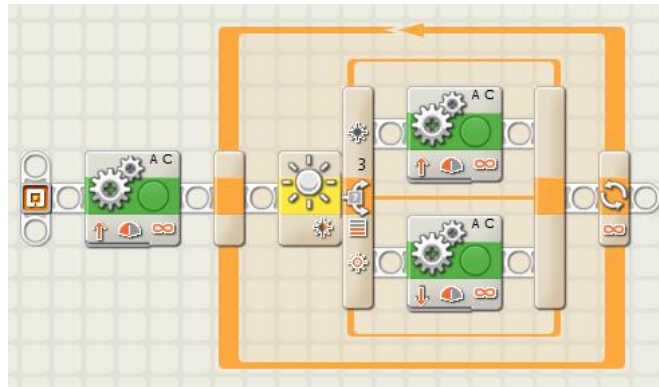


EJERCICIO 11.3.

Implementar un programa que infinitamente haga lo siguiente:

Si el haz del sensor de luz se incide sobre una superficie negra, el robot caminará hacia adelante.

Si el haz del sensor de luz se incide sobre una superficie no negra, el robot caminará hacia atrás.



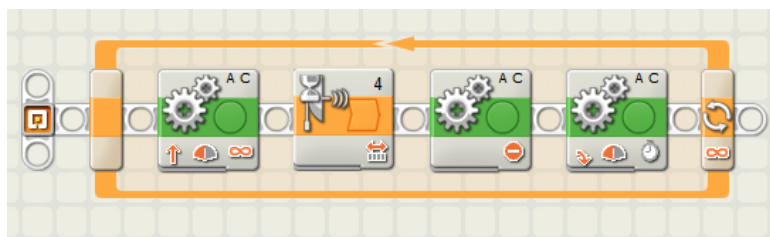
EJERCICIO 12.

Implementar un programa que infinitamente haga lo siguiente:

Definir la entrada 4 como input del sensor de luz.

El robot caminará hacia adelante MIENTRAS no detecte un obstáculo a menos de 15cm.

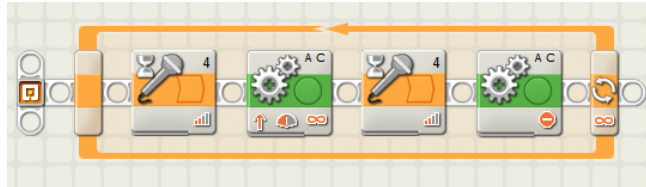
Si detecta un obstáculo a 15 cm o menos de distancia, parará los motores, dará marcha atrás con el motor C durante 800ms y, posteriormente, volverá a caminar hacia adelante repitiendo todo el proceso de forma indefinida.



EJERCICIO 13.

Realizar un programa que ejecute las siguientes acciones:

- Definir el puerto 4 como entrada para el sensor de sonido.
- El robot estará andando en línea recta, de forma indefinida hasta que escuche un valor de sonido por encima de un umbral definido.
- Al escuchar un sonido por encima del umbral marcada, el robot se detendrá.
- El robot estará detenido hasta que vuelva a escuchar otro sonido por encima del umbral. Cuando esto ocurra volverá a andar nuevamente repitiendo todo el proceso descrito de forma indefinida (bucle infinito).

**EJERCICIO 14.1.**

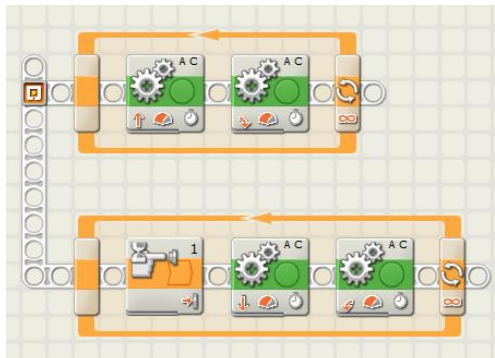
Queremos hacer un programa que haga mover al robot en cuadrados, como ya habíamos hecho anteriormente.

Sin embargo, en esta ocasión queremos que el robot reaccione cuando golpee un obstáculo.

No es aconsejable implementar este programa con una sola tarea, ya que el robot debe hacer dos tareas simultáneamente:

Caminar dibujando cuadrados Detectar si se han activado los sensores de choque.

Por esta razón es mucho mejor utilizar dos tareas, una encargada de hacer mover al NXT dibujando cuadrados, y otra encargada de reaccionar a los sensores de choque.

**EJERCICIO 14.2.**

Es el mismo ejercicio que el 14.1 implementado con semáforos.

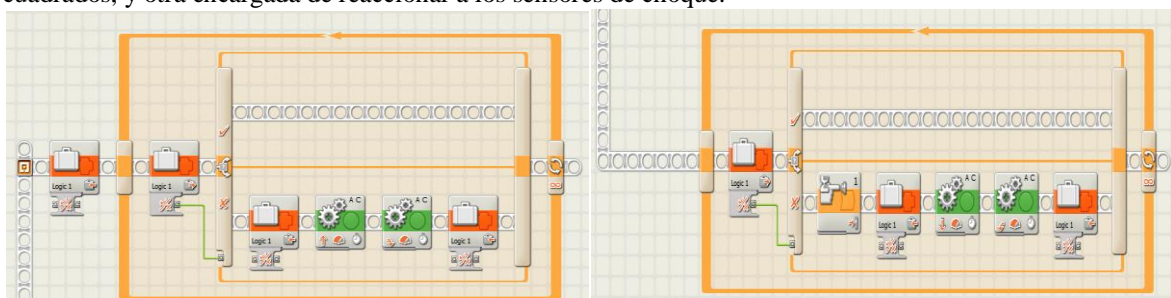
Queremos hacer un programa que haga mover al robot en cuadrados, como ya habíamos hecho anteriormente.

Sin embargo, en esta ocasión queremos que el robot reaccione cuando golpee un obstáculo.

No es aconsejable implementar este programa con una sola tarea, ya que el robot debe hacer dos tareas simultáneamente:

Caminar dibujando cuadrados Detectar si se han activado los sensores de choque.

Por esta razón es mucho mejor utilizar dos tareas, una encargada de hacer mover al NXT dibujando cuadrados, y otra encargada de reaccionar a los sensores de choque.



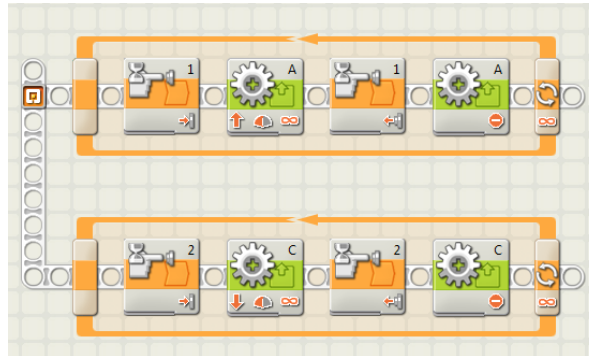
EJERCICIO 14.3.

Escriba un programa con 2 tareas.

La primera chequea el sensor de contacto 1. Si este es presionado, el robot dará marcha atrás sólo con el motor que está conectado en el lado del sensor de contacto 1 mientras dicho sensor esté pulsado.

La segunda chequea el sensor de contacto 3. Al accionar este otro contacto, el motor que está en el lado de este sensor avanzará hacia adelante mientras el sensor esté pulsado.

En ambos casos, al soltar los pulsadores, el robot parará los motores hasta que se vuelva a tocar otro pulsador. El proceso se repite infinitamente.



EJERCICIO 14.4.

Implemente un programa que cumpla con las siguientes condiciones:

Hacer que el robot avance hacia delante y que, al detectar un obstáculo con alguno de los sensores de choque (izdo. o dcho.) proceda como sigue:

al detectar el obstáculo, parará los motores, dará marcha atrás durante 0,5 segs., girará hacia el lado contrario del obstáculo durante 0,5 segs., parará los motores de nuevo para inmediatamente continuar hacia adelante indefinidamente hasta que vuelva a encontrar otro obstáculo.

El proceso se repetirá infinitamente.

