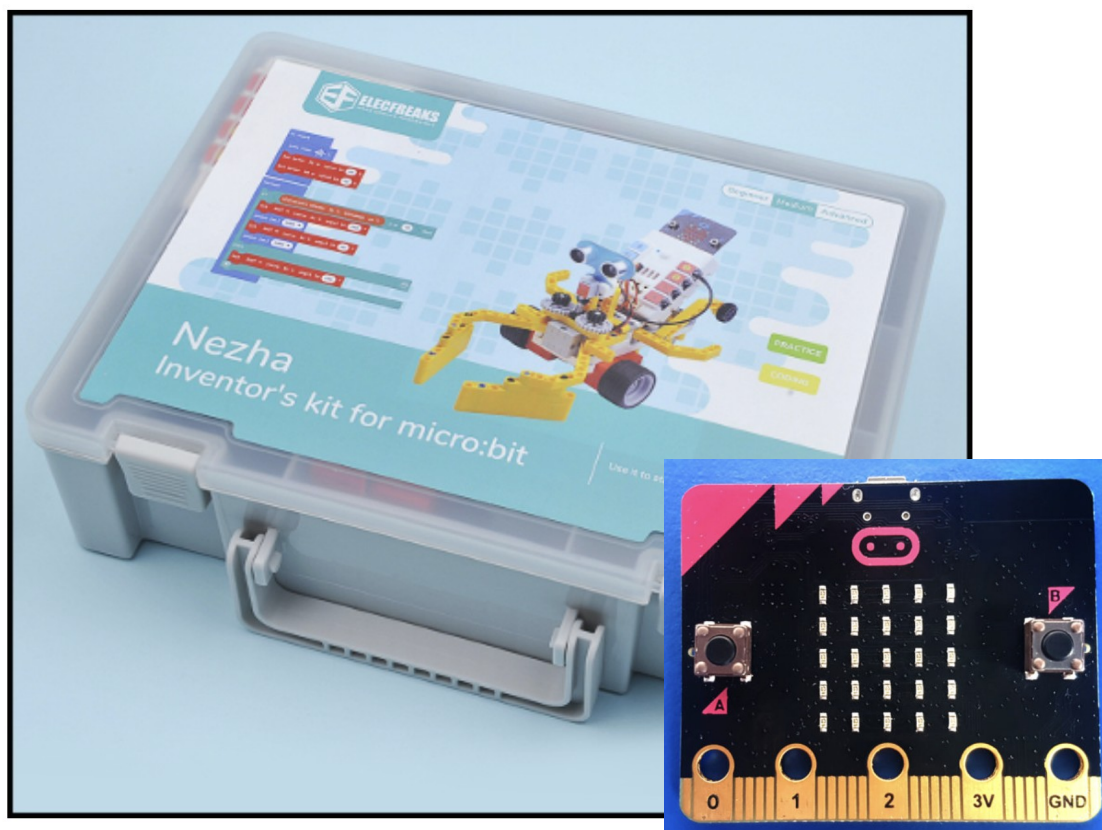




Curso sobre NEZHA

CFR Ferrol - 2023

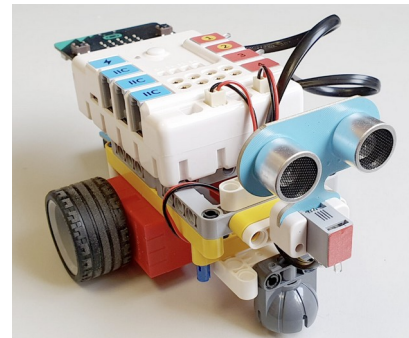
por Reyes Montero Vale

Nezha

Nezha é un pack de proxectos deseñados para a placa Microbit e Lego

Contido:

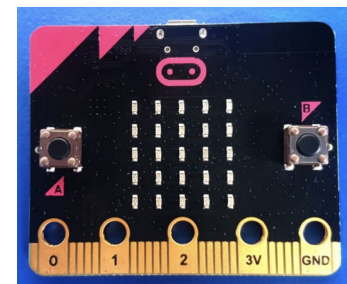
- Led verde
- Led vermello
- Led amarelo
- Sensor humidade
- Sensor de liña
- Sensor ultrasónico
- Sensor de contacto
- Potenciometro
- 2 motores
- 1 servomotor
- Bloque de conexións con batería
- Cables de conexión RJ
- Cable USB
- Peças compatibles con Lego



O bloque de conexións permite conectar facilmente os diferentes elementos á placa Microbit con conectores RJ.

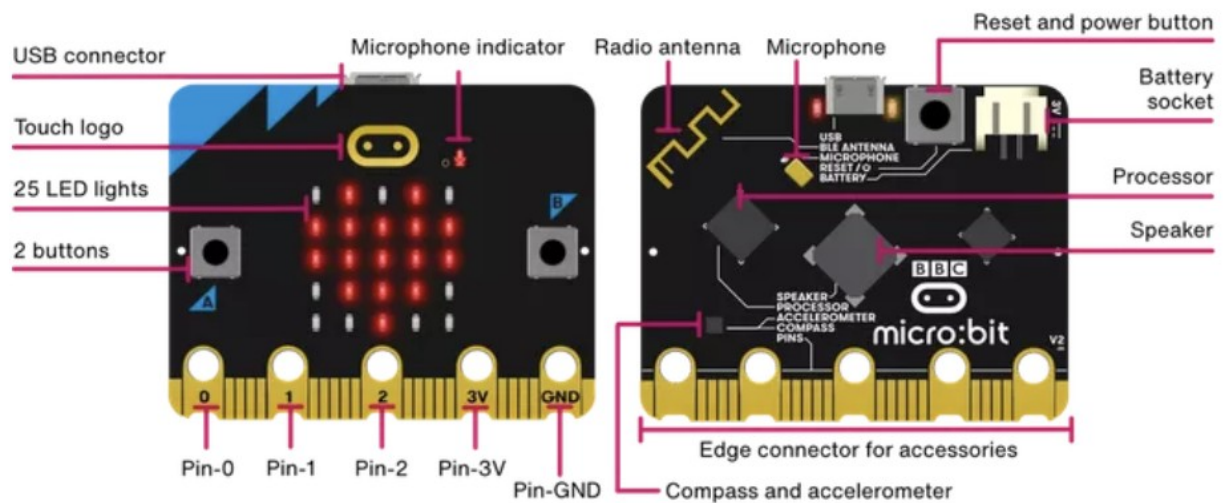
Microbit

- É unha pequena placa programable, que mide uns 4x5 cm.
- Deseñada para facilitar as conexións e a programación.
- Emprega unha linguaxe de programación por bloques, que a fai atractiva para comezar coa programación e a robótica dende a educación primaria.
- Hai un amplo surtido de sensores e placas de ampliación para crear multitude de proxectos.
- Trátase de open-hardware e open-source, é dicir material de código aberto que está en continua evolución e con unha gran comunidade de apoio.
- Para usuarios avanzados pode programarse con Phyton ou javascript.
- Isto é o que contén a placa microbit



Entradas y Salidas 3 Entradas / Salidas analógicas / digitales 1 Pin 3V 1 GND 1 Conector 20 pines 2 Pulsadores 25 Leds	Sensores Luz Temperatura Acelerómetro Brújula	Bluetooth Incluye conexión Bluetooth USB Micro USB Conector batería	Programación MakeCode - Bloques de programación Phyton JavaScript
---	--	---	---

Elementos e características da placa Microbit



1. Botóns da parte frontal A e B

Podemos empregar os botóns da parte frontal, A e B, xuntos ou por separado, para que ocorra algo.

1. Pantalla LED e sensor de luz

A pantalla está composta por 25 leds organizados nunha cuadrícula de 5x5, que podemos empregar para mostrar imaxes, palabras ou números. Tamén poden actuar coma sensores de luz, medindo a luz que recibe a placa microbit.

2. Pins - GPIO

Os pins GPIO permiten conectar auriculares, sensores táctiles e outros dispositivos electrónicos para expandir as posibilidades da placa microbit. Os pins teñen fendas para suxeitar as pinzas de cocodrilo de xeito máis seguro. (tiras douradas)

3. Pin 3 Voltios

Con el podes alimentar leds externos e outros compoñentes.

4. Pin GNG (ground-terra)

Emprégase para pechar os circuitos eléctricos cando conectas auriculares, leds, ou interruptores externos á placa microbit.

5. Logotipo táctil (touch logo)

Este logo funciona coma un sensor táctil, e podemos empregalo coma botón adicional na programación, ademais dos botóns A e B

6. *Micrófono LED*

A placa microbit ten un micrófono integrado, con él podemos crear programas que reaccionen a sons e ruídos, e tamén medir o nivel de ruído. O LED que incorpora indica cando o micrófono está medindo activamente os niveis de son. Á esquerda do LED pódese apreciar un pequeno buratiño por donde entra o son.

7. *Antena de radio e Bluetooth*

A placa micro:bit pode comunicarse de forma inalámbrica con outras placas micro:bit empregando a radio. Poderás enviar mensaxes e crear xogos multixogador, tamén usar as conexións dos pins para facer sons e crear a túa propia guitarra.

<https://microbit.org/es-es/get-started/first-steps/radio-and-pins/>

8. Procesador e sensor de temperatura
9. Compás (brújula)
10. Acelerómetro
11. Pines
12. Conector micro-USB
13. Led amarelo
14. Botón de reinicio
15. Conector da pila
16. Chip de interface USB
17. Altofalante
18. Micrófono
19. Led vermello (enerxía)
20. LED USB amarelo
21. Botón de reinicio e encendido

<https://microbit.org/es-es/get-started/user-guide/overview/>

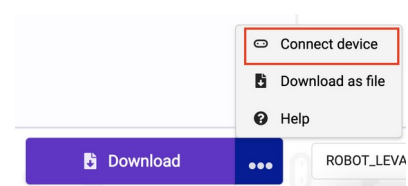
Conexión e descarga dos programas na placa MICROBIT dende MakeCode

A placa Microbit ven acompañada dun cable USB- micro USBC para conectar co teu ordenador.

Unha vez que o conectes, aparecerá coma unha nova unidade USB chamada MICROBIT.

Dende o MakeCode, na parte inferior esquerda, aparecen 3 puntos , ao clicar neles, desprega un menú coa opción **“conect device”**

Non debemos desconectar a placa micro bit simplemente tirando do cable, debemos ir ao menú contextual, e premer en expulsar.



Descargar o programa na placa microbit

Podes facelo de 2 xeitos

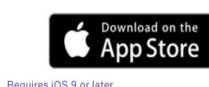
1. Unha vez conectada a placa ao MakeCode , para descargar o programa prememos en Download e o programa descargaráse na placa. (Isto é o que se chama **Flasheo directo**). Neste caso non se garda ningún programa no teu ordenador. Usar navegador Chrome ou Edge. Asegúrate que están actualizados.
2. Se o programa MakeCode non puido conectar coa microbit, ao premer en Download, descargarase un ficheiro con extensión *.hex, o navegador por defecto, gardará no cartafol Descargas. A continuación arrastra ese ficheiro *.hex sobre a unidade MICROBIT, verás como o LED parpadea en amarelo mentres se garda na placa, e listo para funcionar.

Podes desconectar a placa do ordenador, pero para executar o programa necesitarás alimentación á corrente eléctrica, esa alimentación pode ser de 3 xeitos:

- Portapilas
- Cable USB
- Alimentación do bloque Nezha

Se empregas un **teléfono ou tablet**, podes empregar o Bluetooth de xeito inalámbrico. Necesitarás descargar a aplicación gratuíta de **micro:bit e** habilitar o bluetooth no teléfono ou tablet.

Download the app



Requires iOS 9 or later



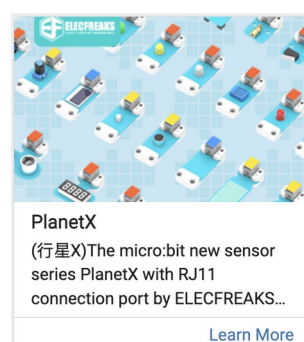
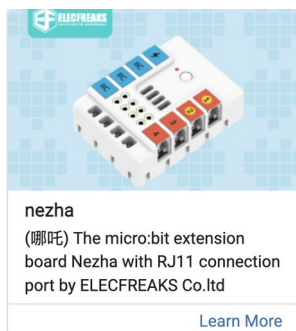
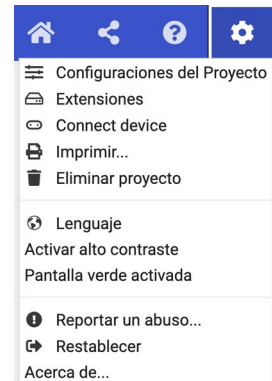
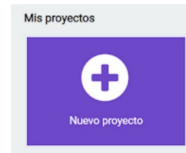
Requires Android 5 or later

[Este enlace leva a uns videos de axuda para conectar as tablets ou teléfonos á placa micro:bit](#)

Programación con Makecode

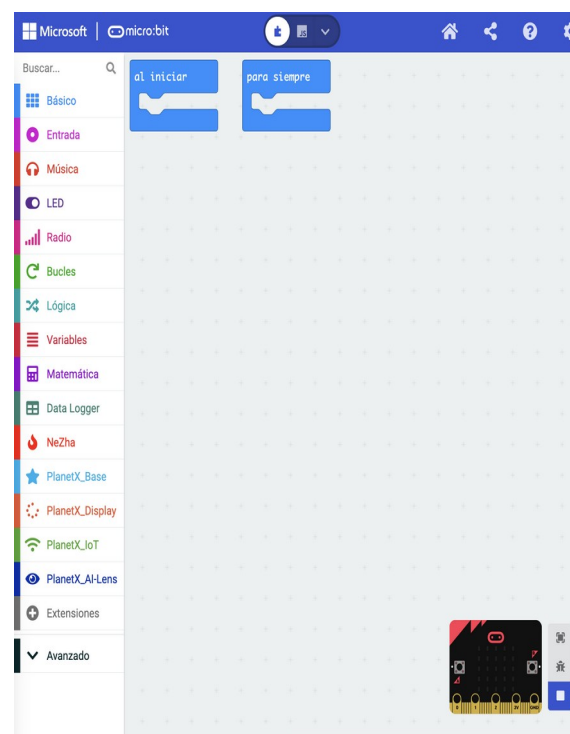
Realízase mediante bloques na aplicación en rede Makecode -<https://makecode.microbit.org/>-

1. Accede ao sitio e preme na imaxe
2. Escribe un nome para o proxecto novo, e pulsa en **“Crear”**
3. Necesitaremos engadir as extensións para **“Nezha”** e **“PlanetX”** para iso debemos ir aos axustes (enriba á dereita) e escoller a opción **“extensiones”**
4. Na barra de busca, escribiremos **-planetX-** e prememos en buscar, cando aparece a imaxe, prememos nela e os novos bloques engadiranse a makecode.
5. Repetimos o proceso para engadir a extensión Nezha



6. Xa podemos comezar a programar.

Esta é a aparencia da pantalla de bloques no makecode.

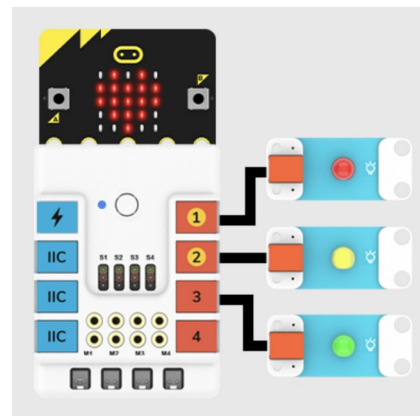


PROXECTO 1.- SEMÁFORO

Este proxecto consiste en montar e programar un semáforo que encende os Leds na seguinte orde: verde 5 segundos-amarelo 3 segundos -vermello 5 segundos

Materiais:

- Bloque conexións
- Placa microbit
- Led vermello
- Led amarelo
- Led verde
- 3 cables RJ
- Pezas Lego



Conexións:

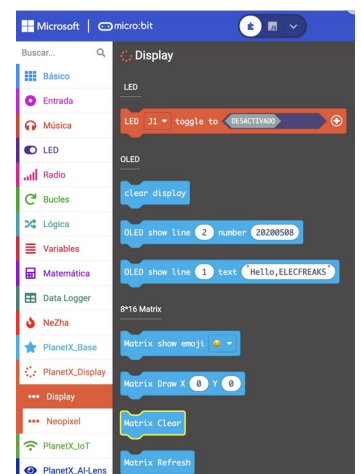
Conectamos os leds á placa según mostra a imaxe

Programación

Consiste en encender os leds semellante a un semáforo, en primeiro lugar o verde - J3- durante 5 segundos, a continuación o amarelo - J2- durante 3 segundos e por último o vermello- J1- durante 5 segundos.

Este proceso repítese continuamente , para o que empregaremos o **bucle -para siempre-**

Localiza os bloques para encender e apagar os LEDs aparecen en PlanetX_Display_Display

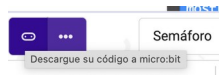


Arrastra os bloques dentro do bucle- para siempre- e os correspondentes tempos de espera que atoparás no menú **Básico** _ **pausa en ms** (milisegundos)

O programa debería quedar como aparece na imaxe da dereita.



Para **descargar** o programa na placa microbit, localiza un botón morado abaixo á esquerda



Aparecerá un menú para **emparellar** o ordenador coa placa microbit.

En primeiro lugar, deberás **conectar a placa microbit co cable USB** ao ordenador

Pulsa en “**emparellar**” ou “**pair device**” para emparellar o dispositivo co ordenador



Debe aparecer unha ventá emerxente onde aparece o nome da placa “BBC microbit...”

Seleccionamola e prememos en “**conectar**”

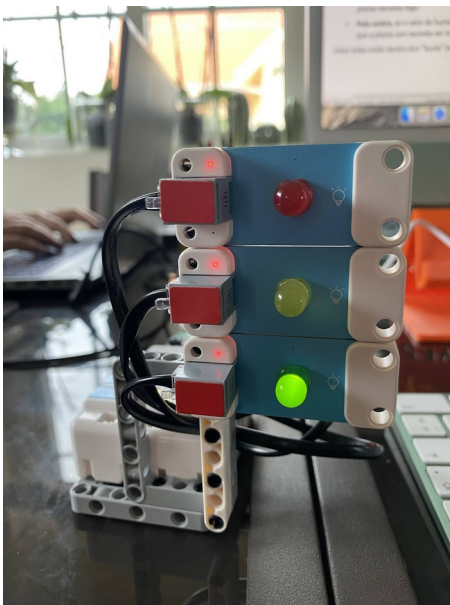
Deste xeito a placa microbit, quedará emparellada para toda a sesión de traballo.

Para gardar o programa na placa, pulsamos no botón morado , abaixo á esquerda e o programa executarase e verás funcionar o semáforo.



Agora ti:

Programa o semáforo de xeito que o LED amarelo parpadee 10 veces durante 0,2 segundos, o verde e o amarelo quedarán igual.



PROXECTO 2.- SISTEMA DE REGO

Este proxecto consiste en montar e programar un dispositivo que indique se a terra dunha planta está húmida ou necesita auga.

Materiais:

- Bloque conexións Nezha
- Placa microbit
- Led vermello
- Led verde
- Sensor humidade
- 3 cables RJ
- Pezas Lego

Conexións:

Conectamos os leds e sensor á placa según mostra a imaxe

Programación

Crea un novo proxecto en Makecode e engade as extensións Planet_X e Nezha.

A programación consistirá en que “**repetidamente**” realice a lectura do sensor de humidade.

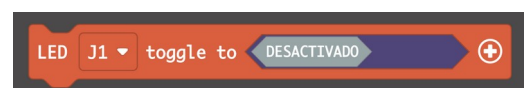
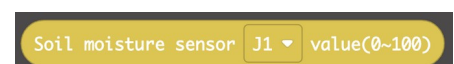
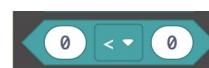
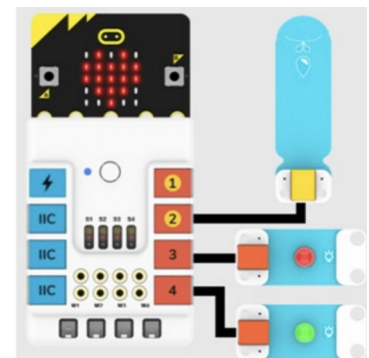
Condición:

- **Se** o valor de humidade é menor ca 30, entón acenda o Led vermello, que indicará que a planta necesita rego.
- **Pola contra**, se o valor de humidade é superior a 30, acenderá o led verde, o que indica que a planta non necesita ser regada.

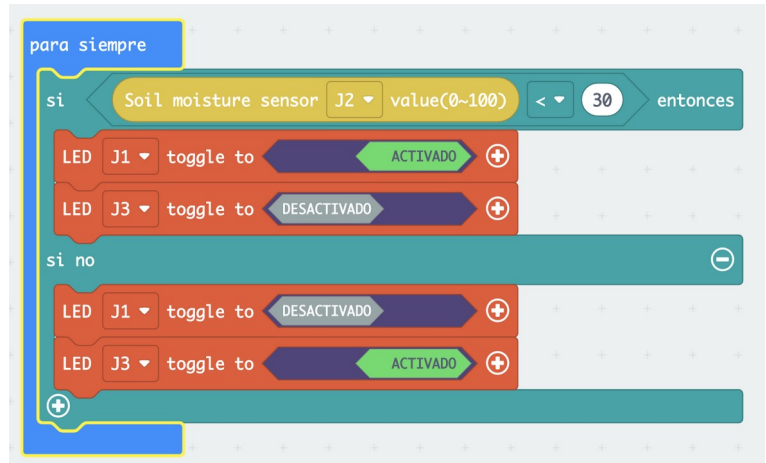
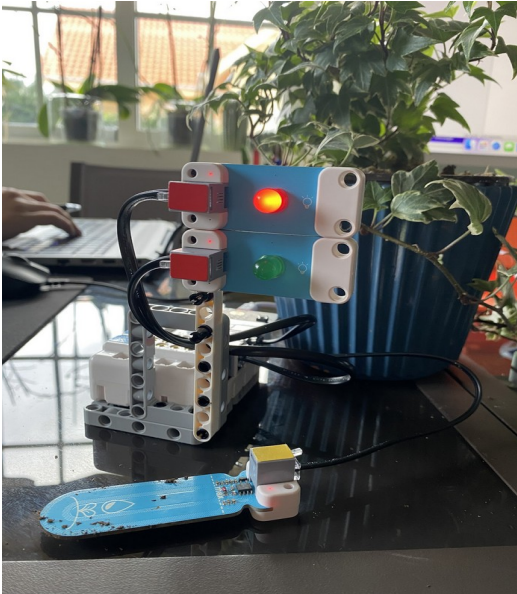
Estas ordes están dentro dun “bucle” infinito, polo que se repiten continuamente.

Necesitarás os seguintes bloques :

1. Repetición ou bucle; atoparalo en “**básico**”
2. Condición: Se entón se non.... atoparalo en “**lóxica-condicionais**”
3. Comparación: menor ca... atoparalo en “**lóxica-comparación**”.
4. Sensor de humidade: Atoparalo en “**PlanetX_Base - Sensor**”
5. Encender/ apagar os leds; atoparalo en “**PlanetX_Display -Display - LED**”



Descarga o programa e comproba que funciona.



Agora ti, Poderías programalo para que emita un son ou música cando a planta necesite auga?

PROXECTO 3.- BARREIRA AUTOMÁTICA

Este proxecto consiste en montar e programar unha barreira de acceso que se abrirá cando detecte a presenza dun vehículo.

Materiais:

- Bloque conexións Nezha
- Placa microbit
- Servomotor
- Sensor de ultrasóns
- 1 cable RJ11
- Pezas de lego

Conexións:

- Conectamos os leds e sensor á placa según mostra a imaxe

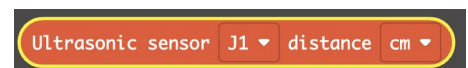
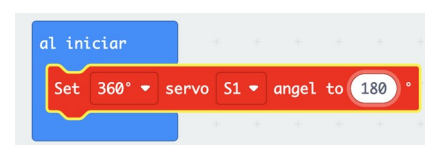
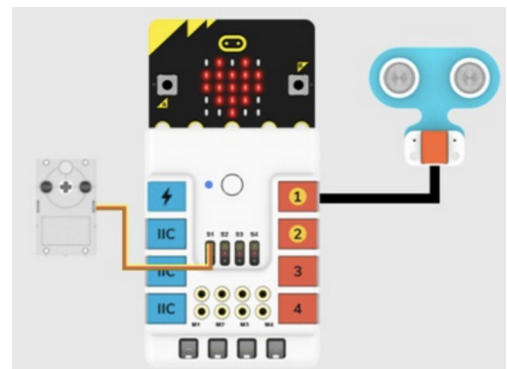
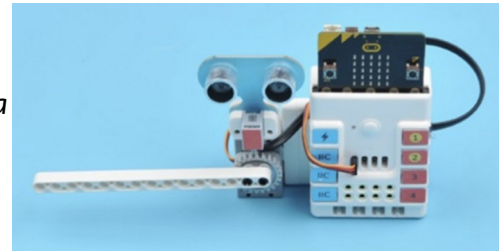
Programación:

Crea un novo proxecto en Makecode e engade as extensións PlanetX e Nezha.

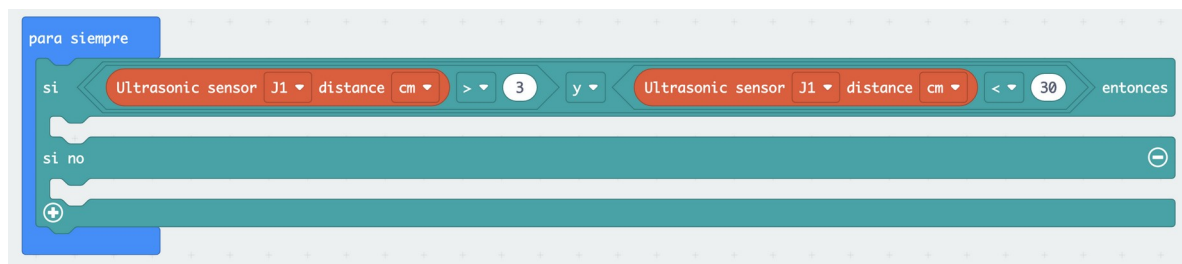
O programa consistirá en ler o valor en cm que mide o sensor de ultrasóns, e cando detecte un vehículo a unha distancia menor de 20 cm, accione o servomotor e este levante a barreira, en caso contrario, baixe a barreira.

Necesitarás os seguintes bloques:

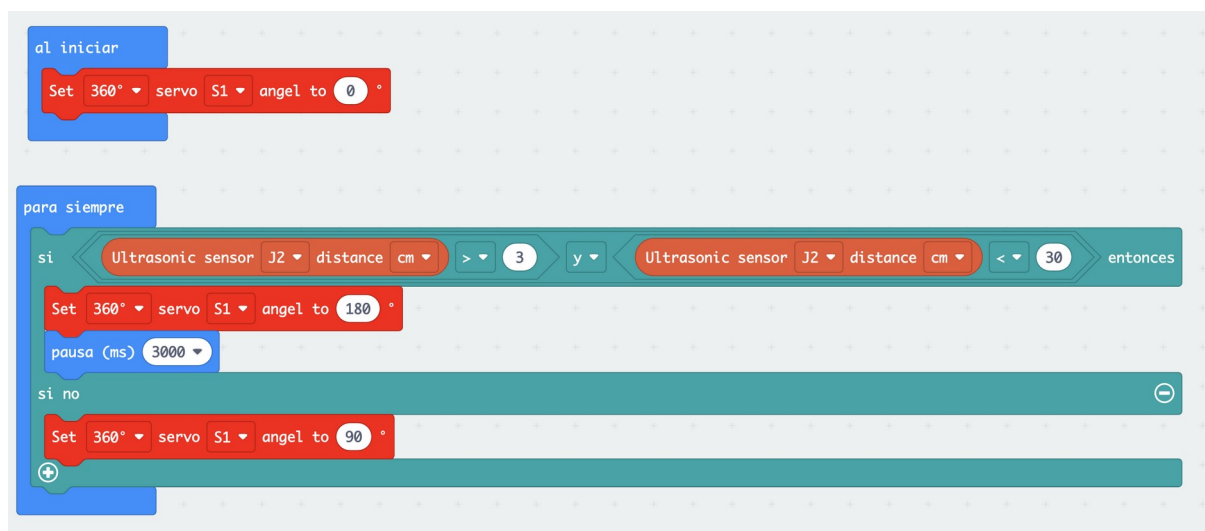
- Inicializar o servomotor; este bloque irá dentro do bloque “**ao iniciar**”, e configurámolo cos seguintes parámetros: tipo servomotor (360°), conectado no PIN (S1), ángulo de posición inicial (180°) – barreira baixada.
- Bloque repetición “**para sempre**” ou bucle infinito,- atópalo en “**básico**”- dentro do cal deberán estar os seguintes bloques:
- Sensor de ultrasóns; atópalo en “**PlanetX_base – sensores- ultrasonic sensor**”.
- Para realizar a comparación da lectura necesitas o bloque Condición: **Se entón se non....** atópalo en “**lóxica- condicionais**”



- Para establecer que este sensor detecte un obxecto entre 3 e 20 cm , necesitamos unir dúas comparacións , mediante o bloque “**lógica-comparacións- Booleano**”, que irá no bloque condicional, onde di “verdadero”
- Aquí uniremos dous comparadores de distancia >3 cm e distancia <30 cm

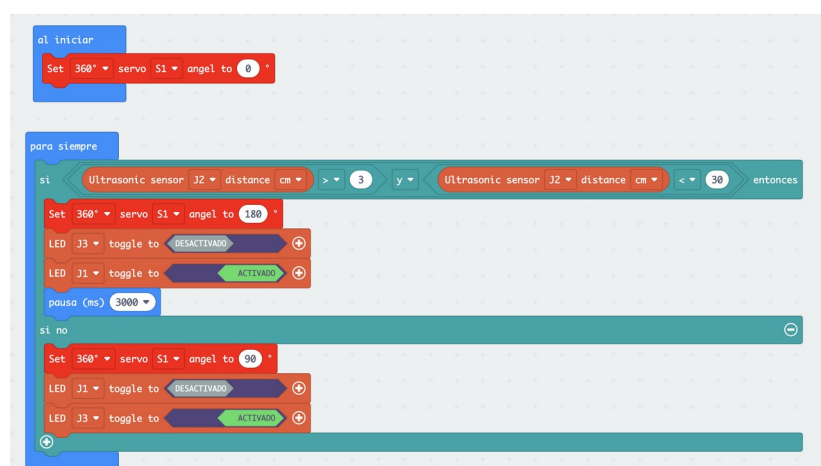


- Agora so queda engadir que movemento do servo e da barreira queremos para cada condición. Se detecta un vehículo a menos de 30 cm, levantará a barreira (ángulo) e se non baixará a barreira (ángulo 180°)



Agora tí.

Serás capaz de programar o bloque para que acenda un led verde cando a barreira está levantada, e un vermello cando esteña baixada?



PROXECTO 4.- LÁMPADA

Neste proxecto montaremos e programaremos unha pequena lámpada de sobremesa, que se porá acesa ou apagarase mediante un sensor de contacto (final de carreira).

Materiais:

- Bloque conexións Nezha
- Placa microbit
- Led
- Sensor de contacto(final de carreira)
- 2 cables RJ
- Pezas Lego

Conexións:

Conectamos o sensor de contacto e o LED como se mostra na imaxe.

Programación:

Comezaremos un novo proxecto no MakeCode, e lembra engadir as extensións planetX e Nezha.

- Necesitaremos crear unha **variable**, que nos permitirá controlar se a luz (LED) está acesa ou apagada.



- Esta variable, **ao iniciar o programa** debe estar en “0” - led “**APAGADO**” -Este texto podes atopalo en **-Avanzado-texto-** “ ... “

- A continuación crearemos unha **condición; se o sensor de contacto está presionado.... Entón.....**
- Dentro da anterior , crearemos outra condición que comprobará se o LED está acesa ou non. **Se..... Led está “encendido”..... entón ao premer o sensor de contacto, cambiamos o estado do Led a “apagado” se non.... cambiamos o estado do Led a “encendido”**



PROXECTO 5.- COCHE CON VELOCIDADE CONTROLADA POR UN POTENCIOMETRO

Este proxecto consiste en montar e programar un coche, cuxa velocidade poidamos controlar mediante un potenciometro (resistencia variable)

Materiais:

- Bloque conexións Nezha
- Placa microbit
- Potenciometro (resistencia variable)
- 2 motores
- 1 cable RJ
- Pezas Lego

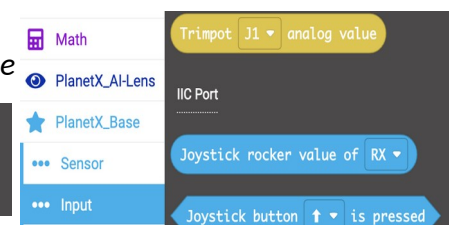
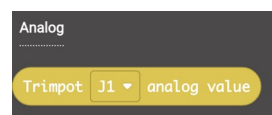
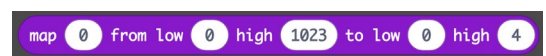
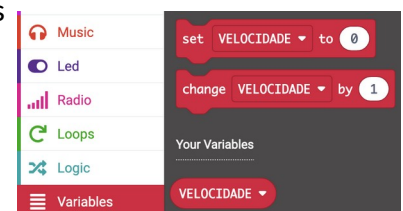
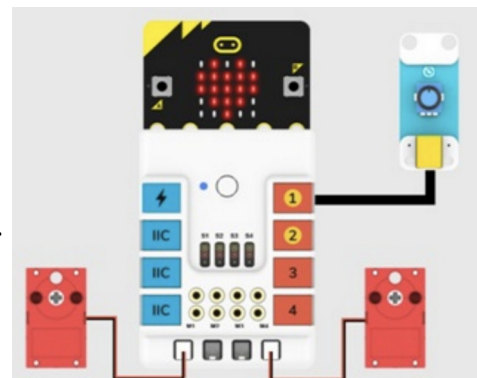
Conexións:

Os motores irán conectados aos portos especiais M1 e M4.

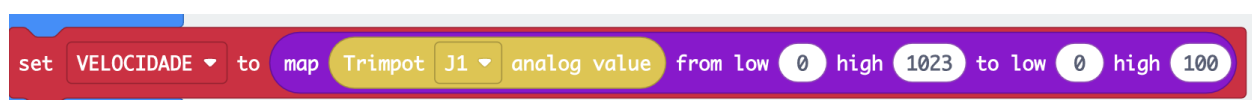
O potenciometro irá conectado ao porto J1

Programación:

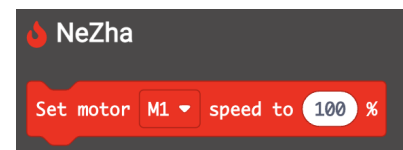
1. Creamos un novo proxecto en makecode, e engadimos as extensións planetX e Nezha.
2. Creamos unha variable chamada "VELOCIDADE"
3. Esta variable, tomará o **valor de entrada do potenciometro**. Este valor é un **valor analóxico** que vai de 0 a 1023, que deberemos transformalo nun valor dixital para indicar o valor da "**saída dixital**" dos motores, que variará entre 0 e 100. Para isto empregaremos o bloque "mapeo" que atoparemos en Matemáticas.
4. A lectura do potenciometro toma un valor de "**entrada**" "**input**", este atoparemololo en PlanetX_Base - Input - Trimpot.



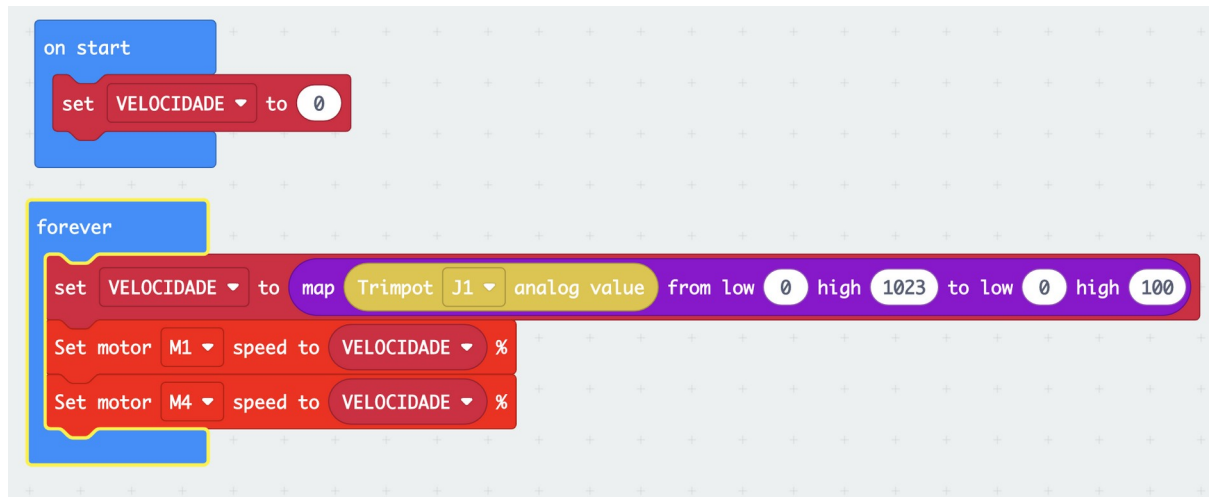
5. Entonces, o bloque da variable "velocidade" quedará así.



6. A continuación so queda decirlles aos dous motores, que axusten o seu valor á variable velocidade. Os bloques para programar os motores están en Nezha. Lembramos que os temos conectados aos portos M1 e M4.



7. Todo o anterior estará dentro dun bucle infinito, para que se repita continuamente.
8. A programación final quedará así



Agora ti:

Poderás engadirllle luces e son a este coche?

PROXECTO 6: BIG FOOT

Idea de https://elec Freaks.com/learn-en/microbitKit/Wonder_Building_Kit/Case_06.html

Monta e programa o monstruo de pes grandes.

Materiais:

- Bloque conexións Nezha
- Placa microbit
- 1 motor
- Pezas Lego

Conexións:

Tan solo necesitarás conectar un motor ao porto M1 do Nezha.

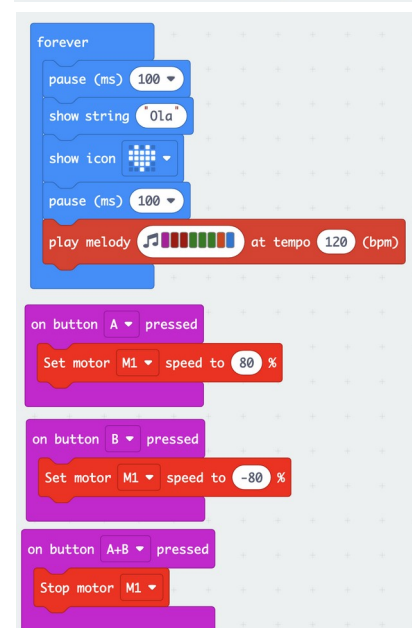
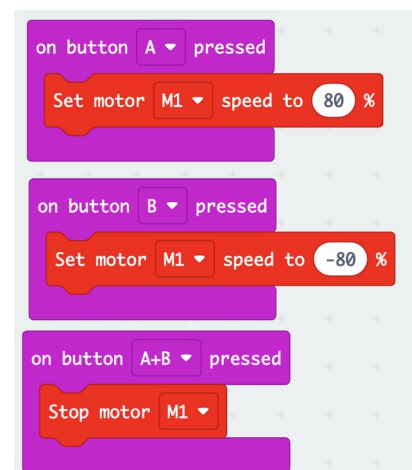
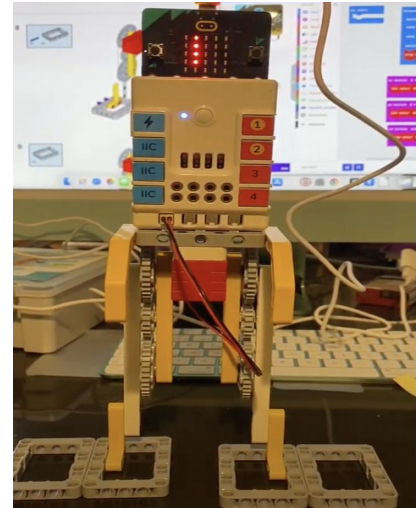
E aplicar coñecementos de mecánica (para a montaxe dos engranaxes e o movemento das bielas que fan de patas)

Programación:

Cando pulsamos o botón da placa microbit o motor anda cara adiante a velocidade do 80% da potencia. Se prememos o botón B o motor xira en sentido contrario (velocidade -80%) entón Bigfoot anda cara atrás. Ao premer A+B o motor detense.

Agora ti:

Ademáis de camiñar, poderás programar a Big foot para que mostre unha mensaxe, poña unha imaxe e emita un son?



PROXECTO 6: ROBOT LEVANTADOR DE PESAS

Monta e programa o seguinte robot levantador de pesas.

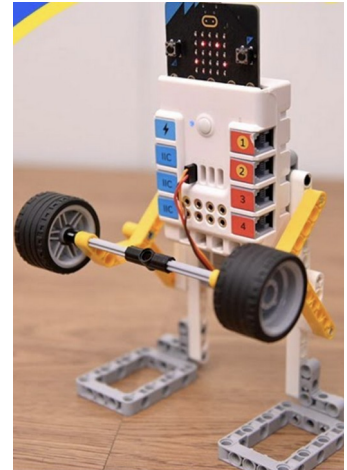
<https://www.electronicsforu.com/blog/post/how-to-build-a-lift-robot-with-blocks.html>

Materiais:

- Bloque conexións Nezha
- Placa microbit
- 1 servo_motor 360 grados
- Peças Lego

Conexións:

Tan solo necesitarás conectar o servomotor ao porto S1 do Neza, e programar o robot para que o servo impulse os brazos para levantar e baixar as pesas.

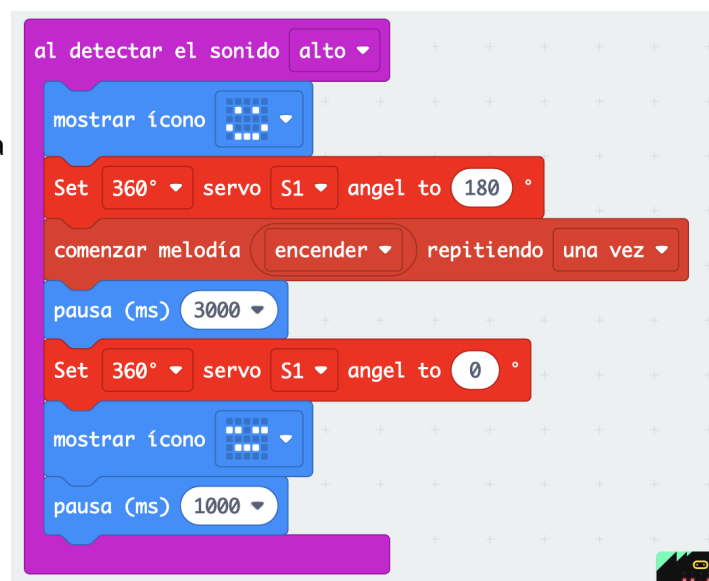


Programación:

En primeiro lugar establecemos o estado inicial do robot; cos brazos baixados e cariña triste, e o umbral de ruído en 100.



Cando detecte un ruído “alto” superior ao umbral, mostrará unha cariña contenta, e moverá o servo motor 180 graos, levantando as pesas, e soará unha melodía, esperará 3 segundos, e baixará os brazos, volvendo a mostrar unha cariña triste.



Agora ti:

PROXECTO 7: SMART AI LENS

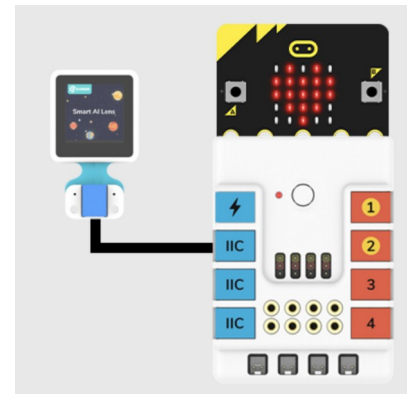
Co accesorio Smart AI lens, podemos lograr funcións de recoñecemento facial, seguimento de bolas, recoñecemento de tarxetas....

https://www.electronicsforu.com/learn-en/microbitplanetX/ai/Plant_X_EF05045.html?highlight=smart%20lens

Nesta tarefa programaremos a placa microbit para reproducir diferentes sons en función da cor recoñecida pola AI Lens

Materiais:

- Bloque conexións Nezha
- Placa Microbit
- AI Lens
- Cable RJ11



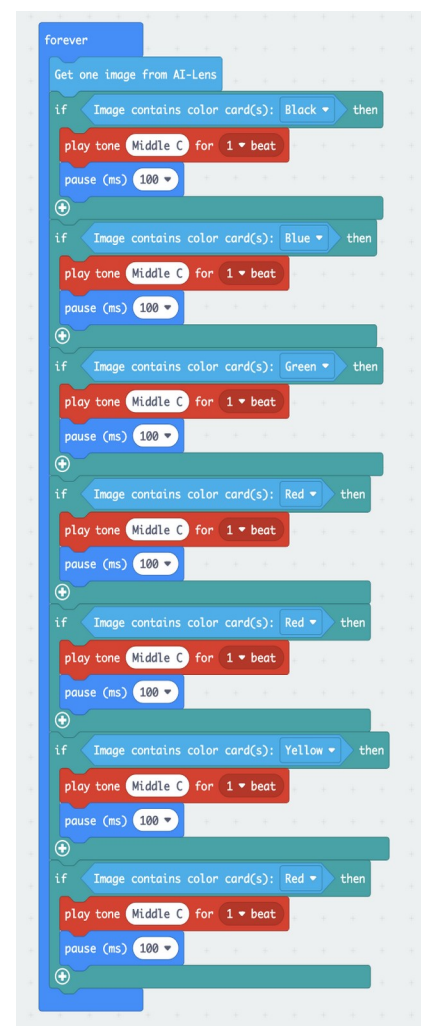
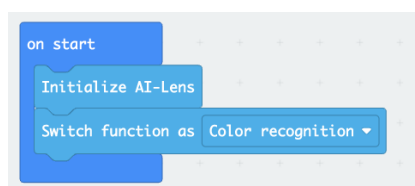
Conexións:

Necesitas conectar as AI lens ao porto IIC

Programación:

Primeiro debemos iniciar a Lente de AI no modo recoñecemento de cor.

A continuación, dentro dun bucle repetición, unha condición para cada cor recoñecida, que emita unha nota musical durante un segundo



REPOSITORIO EN GITHUB

Que é Github?

Github é un portal na “nube” creado para **acoller o código aberto das aplicacións de calquera desarrollador**, cun espazo gratuito de almacenamento de 500MB. Tamén dispón de plans de pago.

Caracterízase sobre todo polas funcións colaborativas, que permiten que calquera poida aportar melloras ao código.

Os proxectos compartidos en Github poden ser descargados e revisados por calquera usuario, o que axuda a mellorar o produto e a crear versións do mesmo.

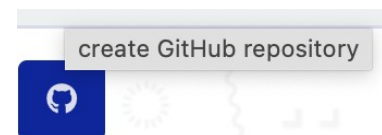
Esta plataforma posúe un sistema de xestión de versións ordenadas por datas, e garda copias de cada versión, o que permite comparar o código de diferentes versións, fusionalas ou restaurar unha versión anterior.

Se preferimos que o noso código non se vexa, podemos crear proxectos privados.

[Se queres saber máis, preme aquí](#)

GARDA OS TEUS PROXECTOS DE MAKECODE_MICROBIT NO TEU GITHUB

Podes crear unha conta de xeito gratuito, só necesitas unha dirección de correo electrónico.



Os proxectos de Makecode, podes subilos ao teu sitio de Github premendo na icona que atoparás na parte inferior esquerda do teu programa de makecode.

1. Ponlle un nome ao repositorio
2. Engade unha descrición.
3. Escolee se o teu proxecto é público ou privado.

O formulario "Create GitHub repository" ten un botón de cancelación (X) na esquina superior dereita. Contén o texto "Host your code on GitHub and work together with friends." seguido dun icona de GitHub. Hai campos para "Repository name" (con o valor "lampada") e "Repository description" (con o valor "Lampada con sensor de contacto. Detectará se a luz está acesa ou non, e ao premer"). Debaxo destes campos hai dúas opcións: "Public repository, anyone can look at your code." (seleccionada) e "Private repository, your code is only visible to you." Na parte inferior dereita hai un botón verde "Go ahead!" co icona de verificación.

Unha vez teñas os teus proxectos no Github, poderás acceder a eles dende calquera equipo, teléfono ou tablet.

Atoparedes estes proxectos no meu Github <https://github.com/TECNOLOXIAATIOS>



CONECTANDO A PLACA MICROBIT CO TELÉFONO OU TABLET

Micro:bit está dispoñible en APP para descargar na túa tablet ou móbil, de xeito que poderás conectalos por Bluetooth.