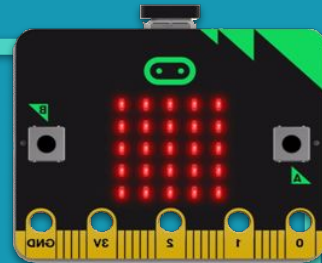


MÒDUL 4: Smart Home amb la micro:bit

MÒDUL 4 LA MICRO:BIT

En aquest mòdul:



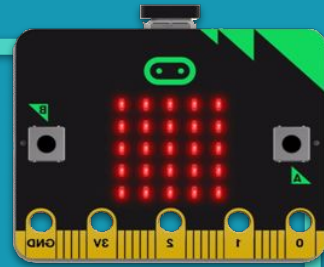
Aquest mòdul 4, cadascuna de les activitats implica molt temps la part de muntatge, de maquetació i de veure si funciona.

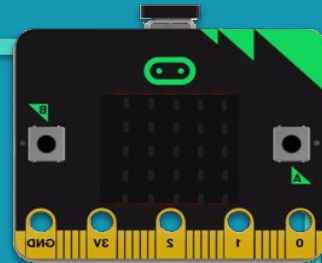
Per tant, en funció de la vostra planificació a l'aula, podríeu optar per fer alguna de les activitats proposades, no cal fer tot el mòdul.

MÒDUL 4 LA MICRO:BIT

En aquest mòdul:

- M4.R1 Hi ha algú? Detector de presència
- M4.R2 Enllumenat intel·ligent
- M4.R3 Persiana automàtica
- M4.R4 Armari intel·ligent
- M4.R5 Sistema de reg
- M4.R6 La teva Smart Home





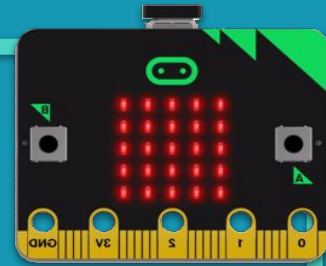
Hi ha algú? Detector de presència

MÒDUL 4

REpte 1



Hi ha algú? Detector de presència



Sabies que...?

Les cases intel·ligents són cases amb un disseny arquitectònic preparat per utilitzar conjuntament l'electricitat, l'electrònica i la informàtica.

Un conjunt de sensors repartits per tota la casa envien la informació a un sistema central, el controlador, i aquest és capaç de decidir quines accions cal dur a terme.

Alguns d'aquests comportaments «intel·ligents» s'executen quan hi ha presència d'algú a la sala. Per exemple, encendre's i apagar el llum d'una habitació del passadís o disparar-se una alarma.



Font: commons.wikimedia.org

Sabies que...?

El repte

Estructura del
programa

Blocs
necessaris

Programa

Fem-ho!

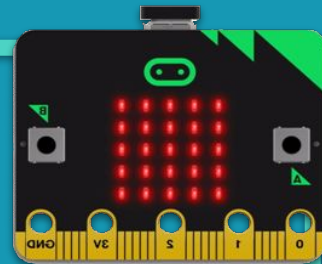
Millors i
ampliacions

MÒDUL 4

REpte 1



Hi ha algú? Detector de presència



El repte

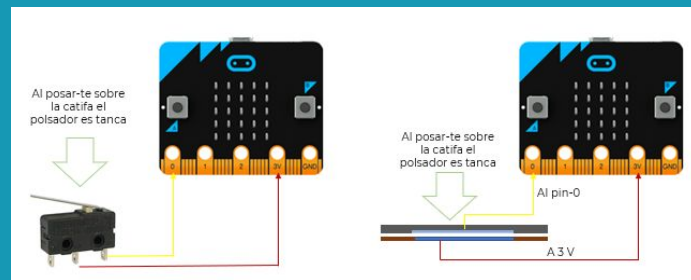
Us agradaria que els llums del jardí de casa, del porxo o la terrassa s'encenguin quan surtis i s'apaguin en entrar de nou a casa?

Programeu la vostra micro:bit de manera que:

- En sortir i trepitjar una catifa s'encenguin els llums.
- En tornar a trepitjar la catifa quan entris, s'apaguin els llums.



El comportament de la catifa serà com el d'un pulsador.



MÒDUL 4

REpte 1

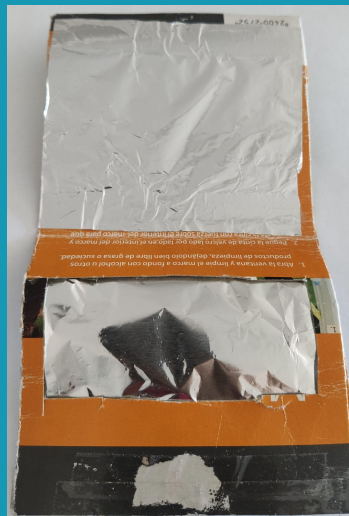


Hi ha algú? Detector de presència

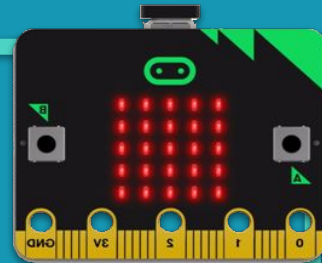
El repte

Implementarem un sensor de pressió fàcilment a una catifa.

- Utilitzeu paper d'alumini i un tros de cartó.
- A la part de sobre del cartó enganxeu un tros de paper d'alumini.
- A la part de sota, per darrere, enganxeu l'altre tros de paper d'alumini, prèviament, haureu fet un orifici per tal que es vegi el tros de paper d'alumini que heu enganxat per sota.



Heu de tenir en compte que els dos trossos de paper d'alumini facin contacte per la part brillant, és la més conductora.

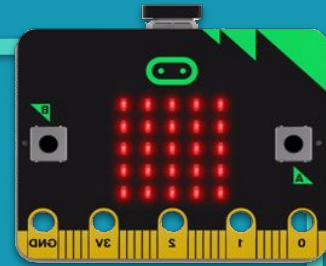


MÒDUL 4

REpte 1



Hi ha algú? Detector de presència



El repte

- Doblegueu el cartó i enganxeu els dos extrems del cartó, per exemple, amb cinta adhesiva de doble cara.
- Procureu que en doblegar el cartó, el tros de paper d'alumini de la part de dalt no toqui amb el paper d'alumini de sota. Només hauran de fer contacte quan passi una persona per sobre.

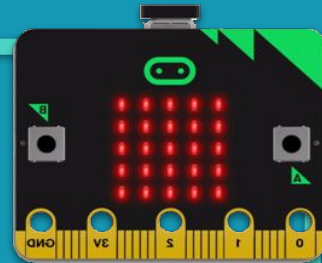


MÒDUL 4

REpte 1

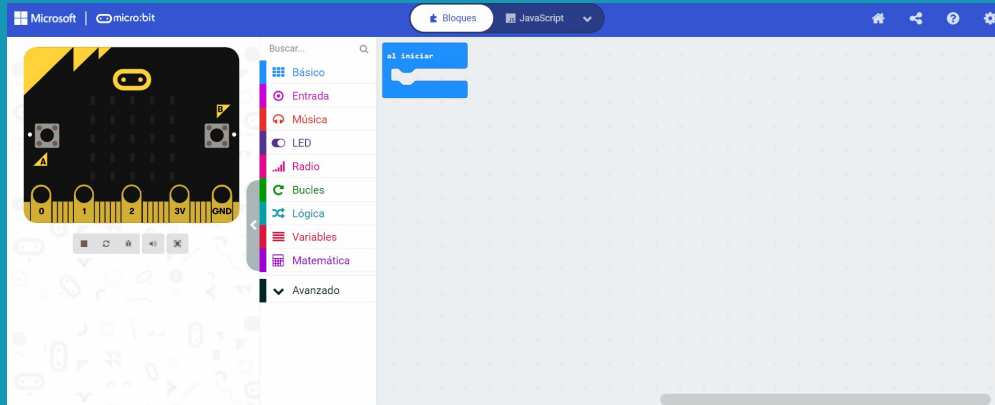


Hi ha algú? Detector de presència



El repte

Per fer la il·luminació tant amb els LED's que incorpora la placa d'expansió micro:shield com la tira neopixel, utilitzarem els blocs de programació de la tira de LEDs neopixel, hauràs d'habilitar la seva extensió.



Si utilitzeu els LED's de la placa micro:shield, teniu en compte que treballen sobre el PIN 16.

establecer tira_LED's para NeoPixel at pin P16 with 10 leds as RGB (GRB format)



Sabies que...?

El repte

Estructura del
programaBlocs
necessaris

Programa

Fem-ho!

Millors i
ampliacions

MÒDUL 4

REpte 1

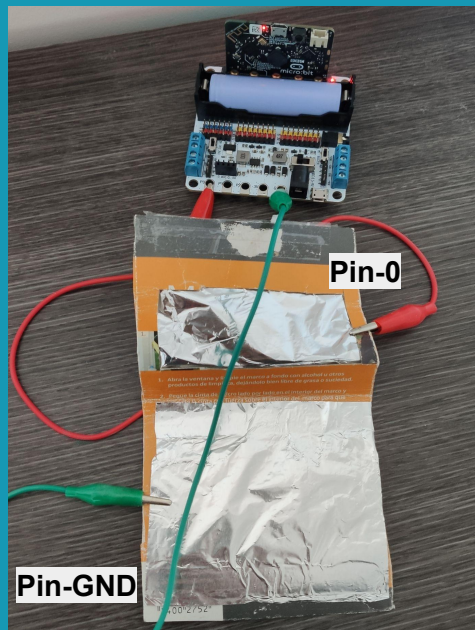


Hi ha algú? Detector de presència

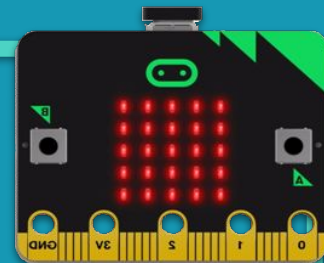
El repte

Connexió amb la placa d'expansió micro:shield

(compta amb una tira de LED's incorporada)



Connexió amb la tira de LED's neopixel

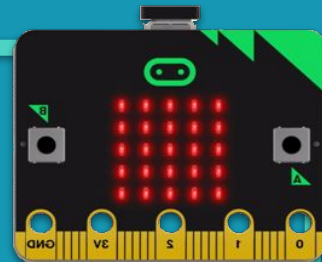


MÒDUL 4

REpte 1



Hi ha algú? Detector de presència

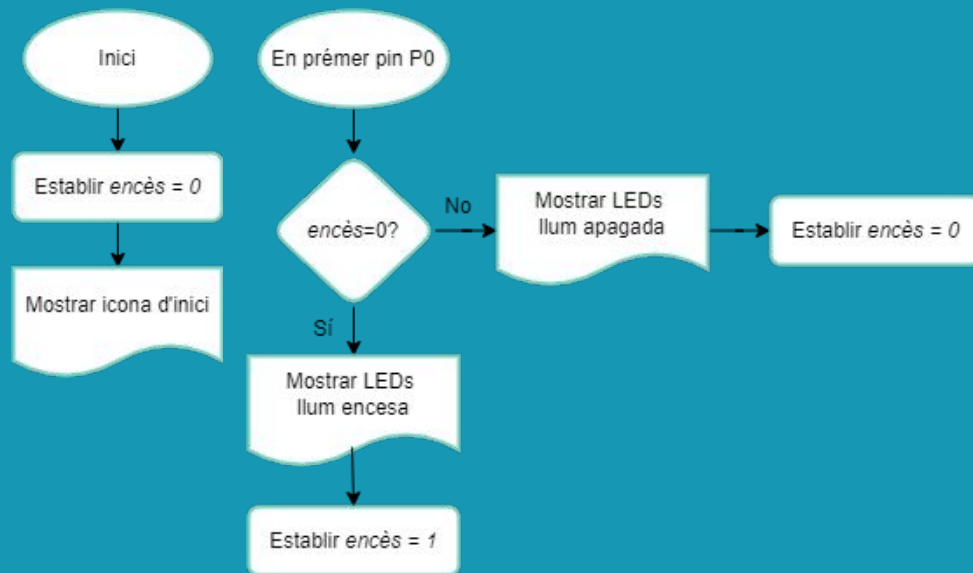


Estructura del programa

Farem servir la variable `encès` per controlar cada cop que algú pressiona la catifa, el polsador.

Si es trepitja la catifa i les llums estan apagades (`encès = 0`), aquestes s'han d'encendre i establir `encès = 1`.

En canvi, si les llums estan enceses (`encès = 1`), aquestes s'han d'apagar i establir `encès = 0`.

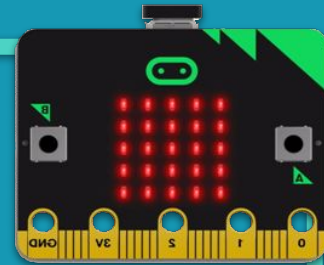


MÒDUL 4

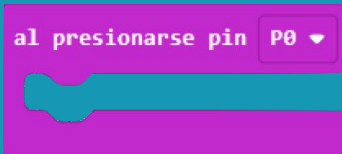
REpte 1



Hi ha algú? Detector de presència



Blocs necessaris



→ Executa el codi introduït a l'activar-se el pin escollit



→ Operadors de comparació. Donen com a resultat un valor booleà (Vertader/Fals)
Es fa servir dins una estructura condicional per comprovar si el valor és igual a un valor desitjat.



→ Estructura condicional.
El codi dins de "si" s'executa si la condició és certa.
El codi dins de "si no" s'executa si la condició és falsa.



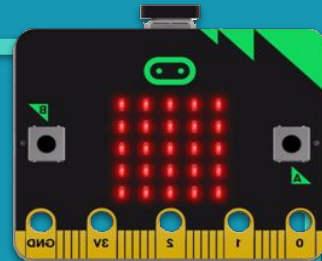
→ Assigna un valor a la variable.

MÒDUL 4

REpte 1



Hi ha algú? Detector de presència



Blocs necessaris

establir tira LED's ▼ para NeoPixel at pin P1 ▼ with 10 leds as RGB (RGB format) ▼

Bloc que permet programar la tira de leds definint-la com variable "strip"

Pots fer servir la tira de LED's que té incorporada la placa d'expansió micro:shield (hauràs de posar el pin P16). També pots fer servir la tira de LED's neopixel connectant-la directament a la placa micro:bit.

tira LED's ▼

Variable per la tira de leds (incorporada al bloc, no s'ha de crear).

tira LED's ▼

show color

red ▼

Per definir el color de la tira de leds

tira LED's ▼

show color

black ▼

Per apagar la tira de leds.

tira LED's ▼

clear

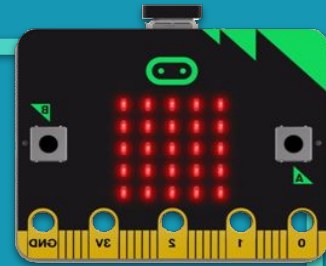
Compte! Perquè el bloc "strip clear" no apaga els led's.

MÒDUL 4

REpte 1



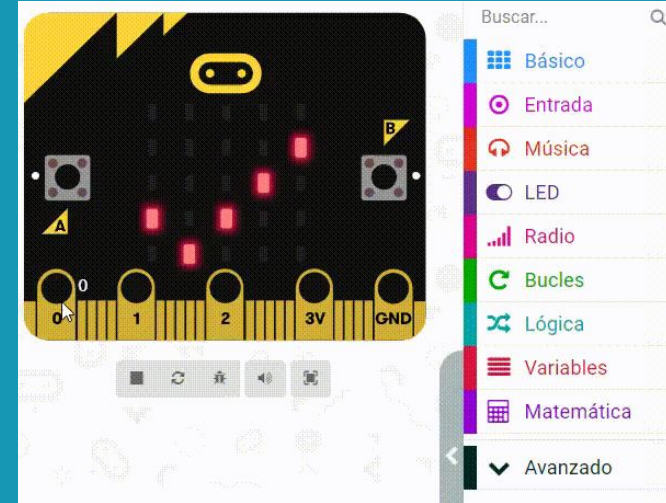
Hi ha algú? Detector de presència



Programa

Observem que al simulador s'hi pot veure el programa sense necessitat de descarregar-lo a la placa.

- Si els LEDs de la micro:bit estan apagats i prémeu el pin P0, aquests s'encenen?
- En canvi, si els LEDs estan encesos i prémeu el pin P0, aquests s'apaguen?

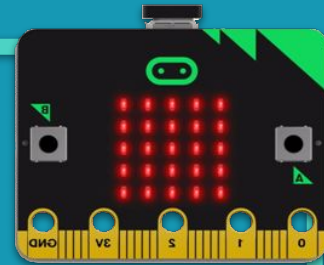


MÒDUL 4

REpte 1



Hi ha algú? Detector de presència

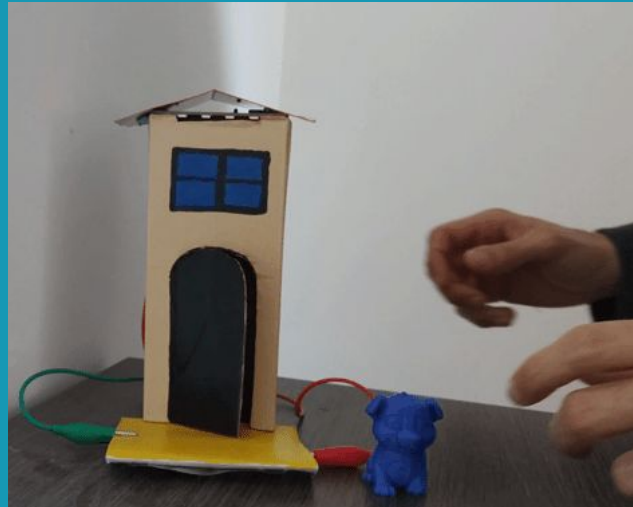


Programa

Observem el funcionament del programa a la maqueta construïda:

- En sortir i trepitjar la catifa s'encenen els llums?
- En tornar a trepitjar la catifa quan s'entra, s'apaguen?

Muntatge amb la placa d'expansió micro:shield



Muntatge amb la tira de LED's neopixel

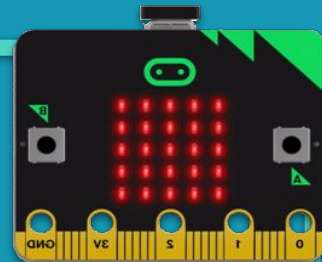


MÒDUL 4

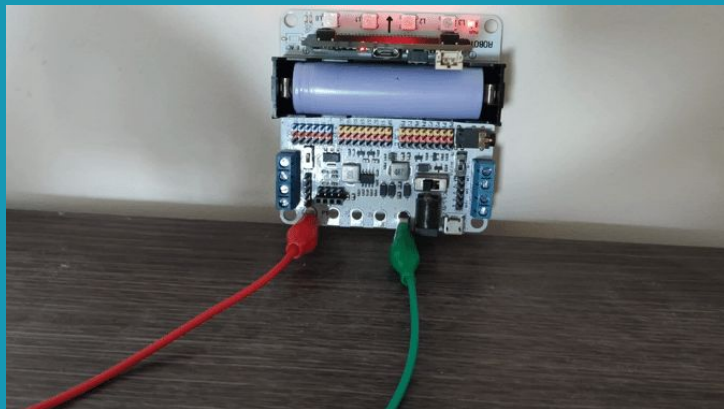
REpte 1



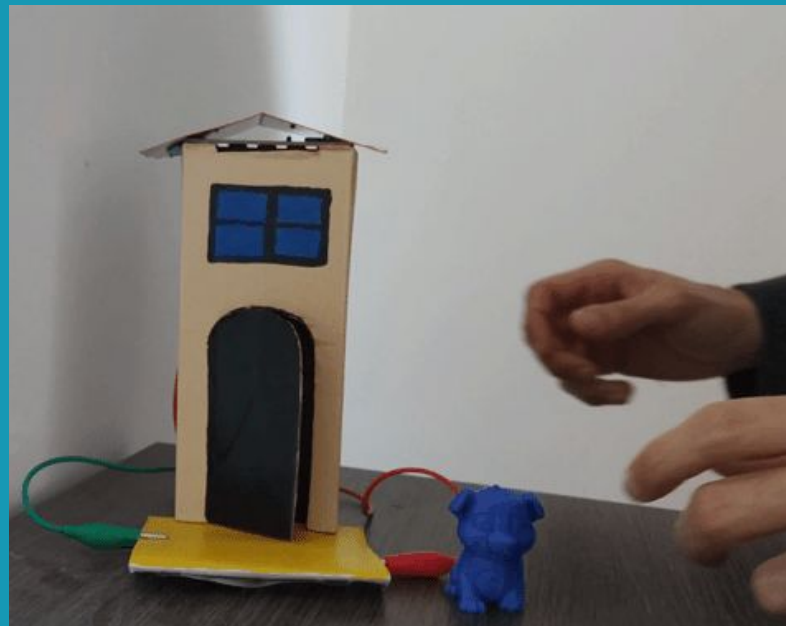
Hi ha algú? Detector de presència



Funcionament del repte amb la placa d'expansió micro:shield



Recordeu que els dos trossos de paper d'alumini facin contacte per la part brillant.

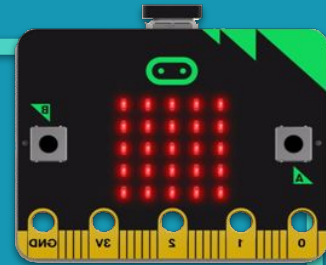


MÒDUL 4

REpte 1



Hi ha algú? Detector de presència



Fem-ho!

És el moment de transferir el programa a la placa micro:bit i fer que tot funcioni.

Si ho fem des de l'ordinador:

- Cal que la placa estigui connectada a l'ordinador mitjançant un cable micro USB.

Si utilitzem una tauleta digital:


- Utilitzarem la connexió Bluetooth per transferir els programes a la placa.



**Pairing and Flashing in
Android**



Getting Started
Flashing your first program



Pairing and flashing in iOS

Sabies que...?

El repte

Estructura del
programaBlocs
necessaris

Programa

Fem-ho!

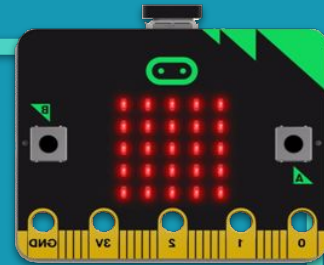
Millors i
ampliacions

MÒDUL 4

REpte 1



Hi ha algú? Detector de presència



Millors i ampliacions

- **Proposta 1:** Si teniu l'opció d'utilitzar un sensor de presència PIR, podeu programar el repte inicial sense el sensor de la catifa.
- **Proposta 2:** Enllaceu dues plaques de forma que quan una detecti que hi ha presència ho notifiqui a l'altra.

Sabies que...?

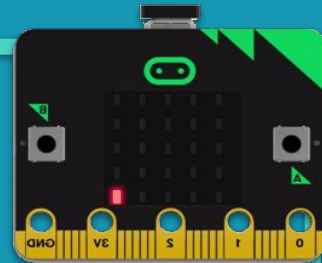
El repte

Estructura del
programaBlocs
necessaris

Programa

Fem-ho!

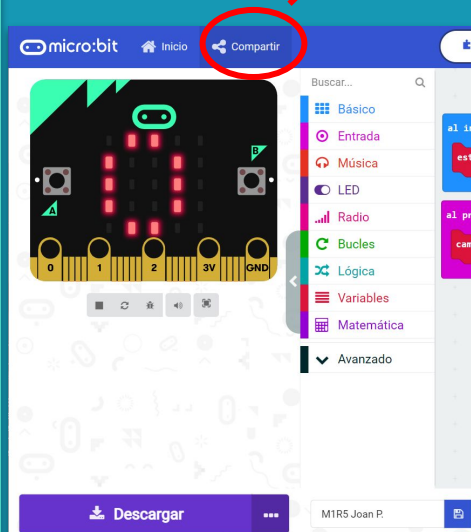
Millors i
ampliacions



Compartim el projecte?



1. Al MakeCode seleccionem “*compartir*”.
2. Posem un nom al projecte i premem “*publicar proyecto*”. Se'ns crearà l'enllaç que podrem copiar i compartir.



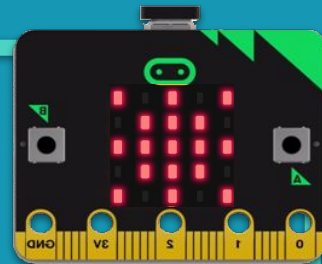
Compartir Proyecto

M1R5

Necesita publicar su proyecto para compartirlo o integrarlo en otras páginas web. Reconoce tener consentimiento para publicar este proyecto.

Publicar proyecto





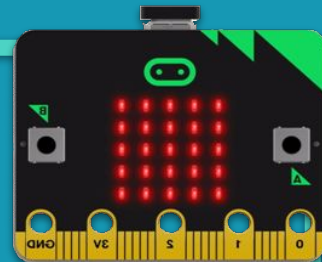
ENLLUMENAT INTEL·LIGENT

MÒDUL 4

REpte 2



Enllumenat intel·ligent



Sabies que...?

En una casa intel·ligent el sistema de control podria decidir, independentment d'un horari programat, quan cal encendre els llums de fora en funció de la llum solar, si cal encendre leds de l'interior perquè hi entra algú, o tenir un enllumenat ambient que va canviant en funció del fil musical o que simplement canvia de color perquè volem establir diferents tipus d'ambients a l'habitació (per exemple, si l'enllumenat és de color blau clar, l'ambient serà més relaxant).



MÒDUL 4

REpte 2



Enllumenat intel·ligent

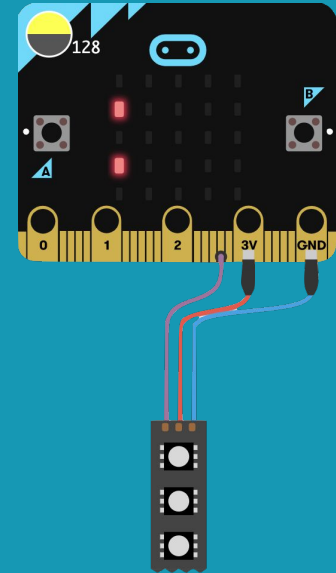
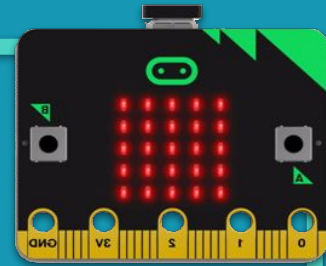
Sabies que...?

La placa micro:bit porta un sensor de llum incorporat.

- Busqueu informació sobre els sensors de la vostra placa micro:bit. Concretament, en quina zona es troba el sensor de llum?
- Sabeu quin és el rang de lectura que pot donar? Podeu repassar-ho al repte 3 del mòdul 2.

Per altra banda,

- Quines opcions teniu a la placa per poder simular l'enllumenat d'una casa?
- Heu sentit a parlar de la tira de LEDs neopixel?

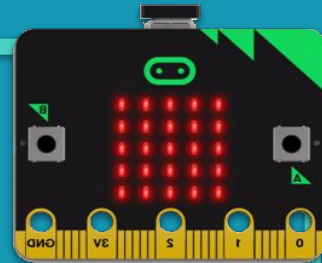


MÒDUL 4

REpte 2



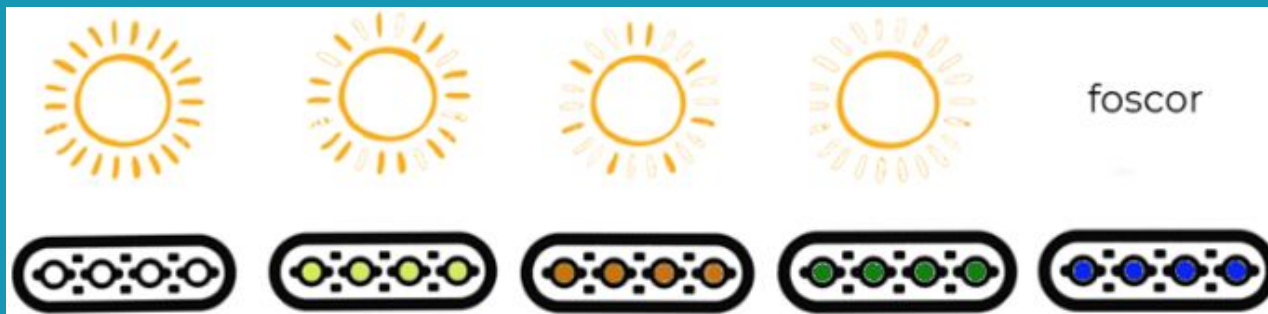
Enllumenat intel·ligent



El repte

- Dissenyarem un sistema que controli la llum ambiental que rebem a la nostra aula fent que canviï el color de les LEDs de la tira Neopixel.

Ens ajudarà a decidir si hem d'engegar els llums de l'aula o, al contrari, és suficient amb la llum natural disponible.

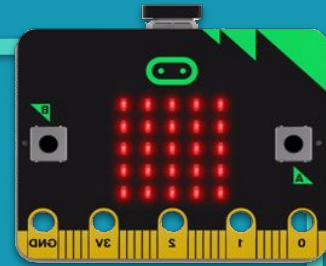


MÒDUL 4

REpte 1

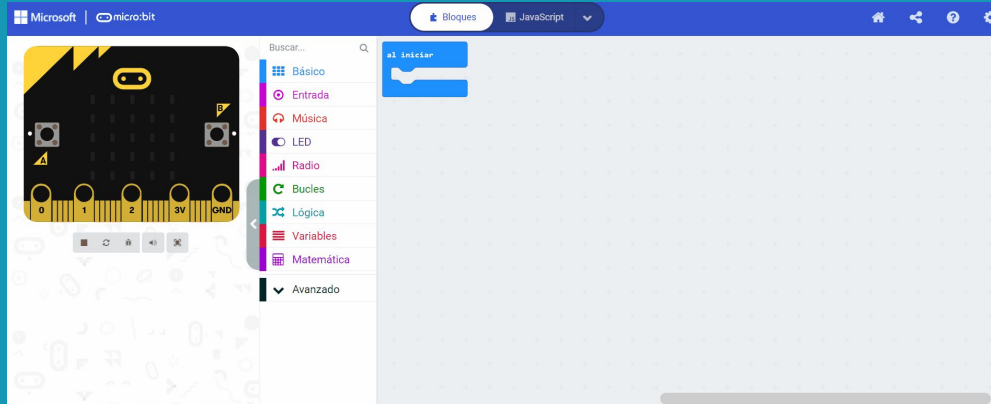


Hi ha algú? Detector de presència



El repte

Per fer la il·luminació tant amb els LED's que incorpora la placa d'expansió micro:shield com la tira neopixel, utilitzarem els blocs de programació de la tira de LEDs neopixel, hauràs d'habilitar la seva extensió.



Si utilitzeu els LED's de la placa micro:shield, teniu en compte que treballen sobre el PIN 16.

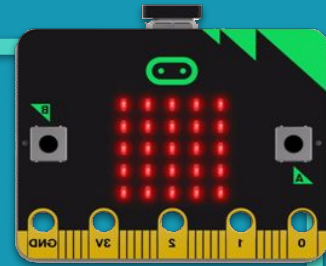
establecer tira_LED's para NeoPixel at pin P16 with 10 leds as RGB (GRB format)

MÒDUL 4

REpte 2



Enllumenat intel·ligent

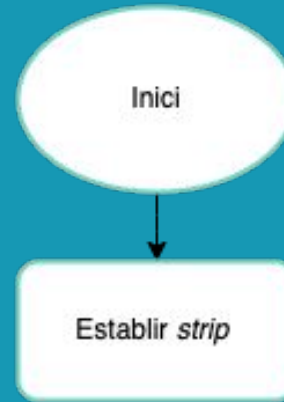


Estructura del programa

Abans de programar el repte cal establir quins són els límits màxim i mínim del lloc on treballarà el sensor de llum (nivell_max i nivell_min)

A continuació, tenint en compte que disposes d'una tira de leds de 4 llums pots establir 2 nivells més.

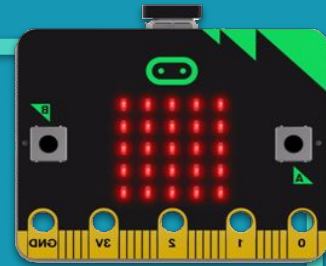
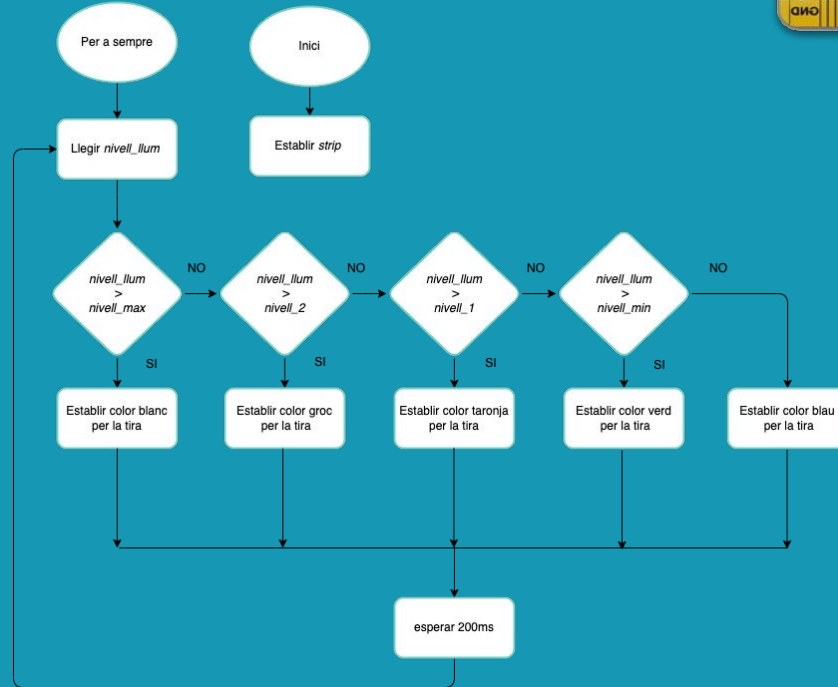
Estableix els valors per les variables (nivell_1 i nivell_2).





Enllumenat intel·ligent

Estructura del programa

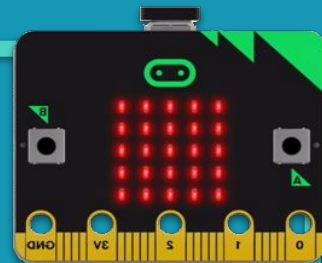


MÒDUL 4

REpte 2



Enllumenat intel·ligent



Blocs necessaris



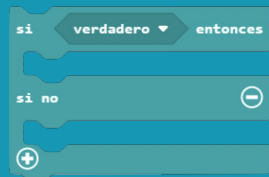
Assigna un valor a la variable.



Lectura del sensor de lluminositat, que pot oscil·lar entre 0 (fosc) i 255 (nivell d'il·luminació màxim).



Operadors de comparació.



Estructura condicional i operadors lògics
El codi dins de "sí" s'executa si la condició és certa.
El codi dins de "sí no" s'executa si la condició és falsa.

Básico

Entrada

Lògica

Variables

Neopixel

Sabies que...?

El repte

Estructura del
programa

Blocs
necessaris

Programa

Fem-ho!

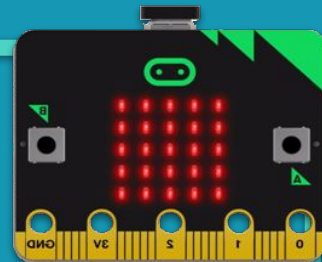
Millores i
ampliacions

MÒDUL 4

REpte 2



Enllumenat intel·ligent



Blocs necessaris



Bloc que permet programar la tira de leds definint-la com variable “strip”

Pots fer servir la tira de LED's que té incorporada la placa d'expansió micro:shield (hauràs de posar el pin P16).

També pots fer servir la tira de LED's neopixel connectant-la directament a la placa micro:bit.

tira LED's ▼



Variable per la tira de leds (incorporada al bloc, no s'ha de crear).

tira LED's ▼

show color

red ▼



Per definir el color de la tira de leds

tira LED's ▼

show color

black ▼



Per apagar la tira de leds.

tira LED's ▼

clear

Compte! Perquè el bloc “strip clear” no apaga els led's.

Sabies que...?

El repte

Estructura del
programaBlocs
necessaris

Programa

Fem-ho!

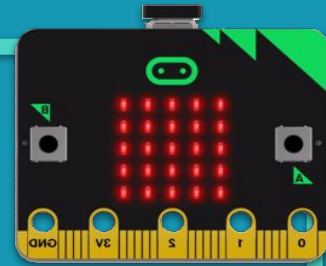
Millors i
ampliacions

MÒDUL 4

REpte 2

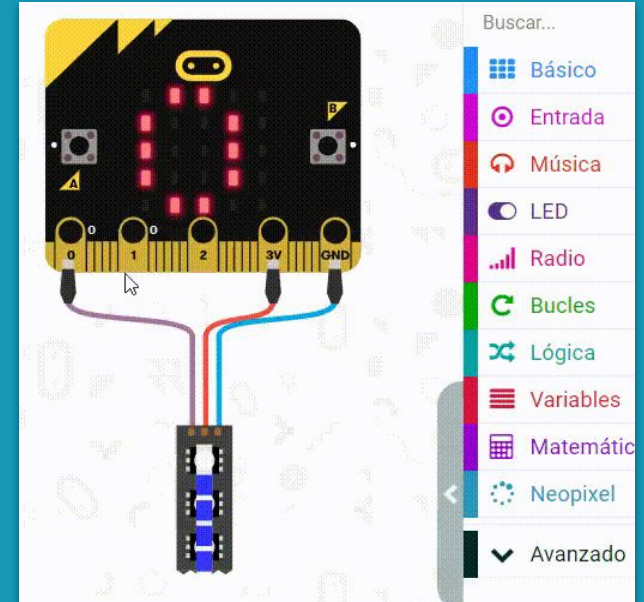


Enllumenat intel·ligent



Programa

- Al simulador es pot veure el funcionament de la micro:bit.
- Has connectat la tira LED?
- Has esbrinat en quin rang es troba el nivell de llum mesurat?

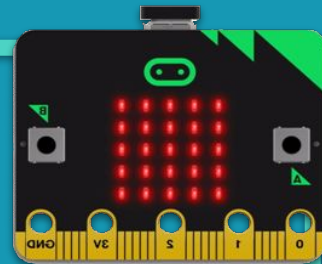


MÒDUL 4

REpte 2



Enllumenat intel·ligent



Programa

Ara podem comprovar el funcionament del repte físicament amb el muntatge.

- A l'enfocar amb menys o més llum a la placa micro:bit amb la llanterna, canvia el color dels LED's de la tira neopixel?

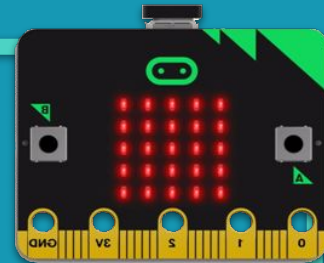


MÒDUL 4

REpte 2



Enllumenat intel·ligent



Fem-ho!

És el moment de transferir el programa a la placa micro:bit i fer que tot funcioni.

Si ho fem des de l'ordinador:

- Cal que la placa estigui connectada a l'ordinador mitjançant un cable micro USB.

Si utilitzem una tauleta digital:

- Utilitzarem la connexió Bluetooth per transferir els programes a la placa.



**Pairing and Flashing in
Android**



Getting Started
Flashing your first program



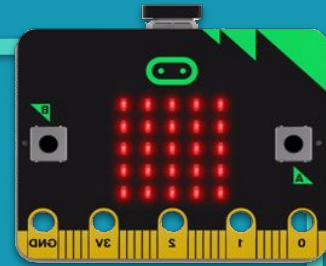
Pairing and flashing in iOS

MÒDUL 4

REpte 2



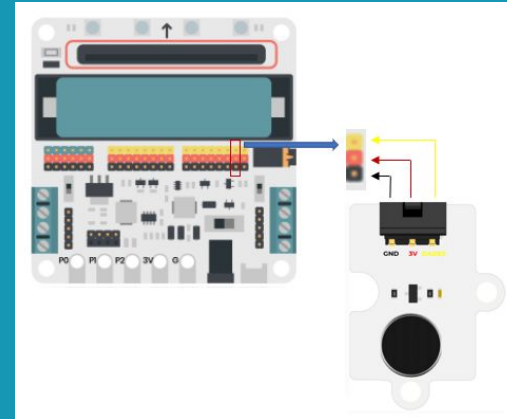
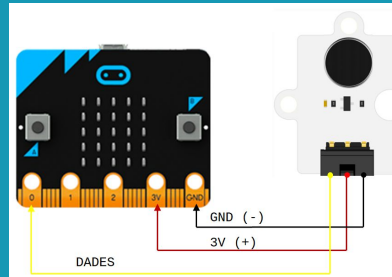
Enllumenat intel·ligent



Milliores i ampliacions

Proposta 1. Automatitza el llum d'una habitació o passadís de manera que s'encengui quan està fosc i algú hi entra.

La placa micro:bit V2, a diferència de la V1 porta un sensor de so incorporat. Si disposes de la versió 1 és necessari connectar a la placa d'expansió un sensor de so. L'esquema de connexions és el següent:



Básico

Entrada

Lógica

Variables

Sabies que...?

El repte

Estructura del
programaBlocs
necessaris

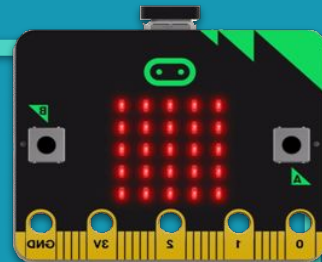
Programa

Fem-ho!

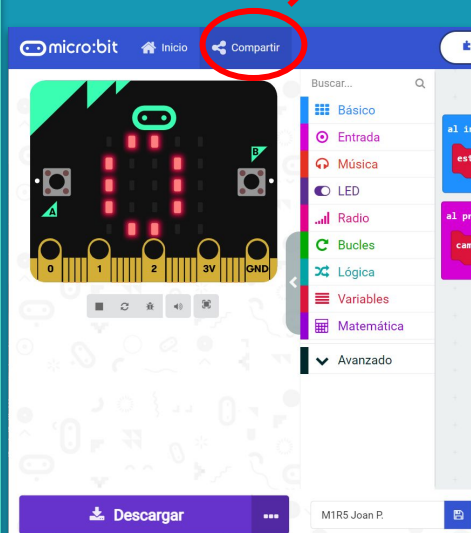
Milliores i
ampliacions



Compartim el projecte?



1. Al MakeCode seleccionem “*compartir*”.
2. Posem un nom al projecte i premem “*publicar proyecto*”. Se'ns crearà l'enllaç que podrem copiar i compartir.



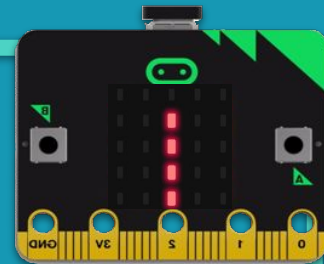
Compartir Proyecto

M1R5

Necesita publicar su proyecto para compartirlo o integrarlo en otras páginas web. Reconoce tener consentimiento para publicar este proyecto.

Publicar proyecto





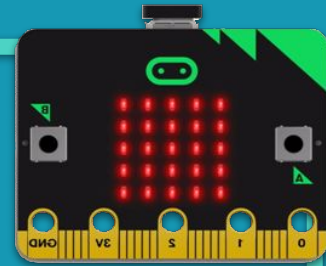
PERSIANA AUTOMÀTICA

MÒDUL 4

REPTE 3



Persiana automàtica



Sabies que...?

- T'imagines que cada matí en lloc de sonar el despertador et llevessis quan la persiana s'aixeca per què ja és l'hora? O que a l'hora d'anar a dormir no haguessis de baixar-les perquè ja ho fan automàticament quan és fosc?
- Moltes de les automatitzacions amb moviment que tenim pel nostre voltant tenen com actuator un motor. Els motors són dispositius que transformen l'energia elèctrica en energia cinètica de rotació. Aquesta rotació pot aprofitar-se per fer girar dispositius, per moure'ls amunt o avall, cap a la dreta o esquerra.

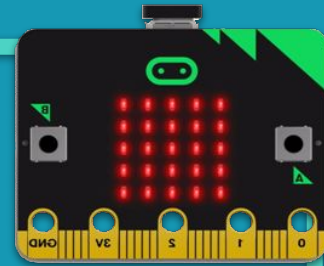


MÒDUL 4

REpte 3



Persiana automàtica



El repte

Podries programar una persiana que pugi o baixi en funció de la llum exterior?

- El programa que et proposem farà servir un motor de corrent continu amb reductora i el sensor de llum de la placa.



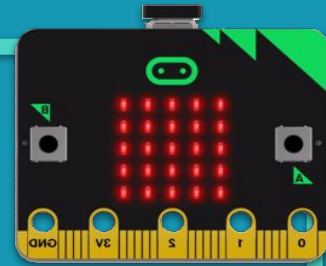
- La reductora del motor ajuda a disminuir la velocitat de gir del seu eix alhora que augmenta la força que aquest pot fer. Més o menys succeeix com quan anem en cotxe. Les marxes curtes (1ª o 2ª) se seleccionen quan pel cotxe és més important tenir força que velocitat.

MÒDUL4

REpte 3



Persiana automàtica



El repte

El motor enroscarà la persiana, però cal tenir en compte que serà necessari aturar el motor quan la persiana arribi a dalt o a baix de tot. Per dur a terme aquesta acció hi ha diverses opcions:

- Un final de cursa. És necessari connectar un polsador NT (normalment tancat) al final del recorregut que desactivi l'alimentació quan la persiana arriba a dalt o a baix.
- Comptant les rotacions. Cal disposar d'un motor que ho permeti.
- **Activant o desactivant el motor en funció del temps que triga a fer el recorregut.**

La tercera opció és la que et proposem que resolguis.

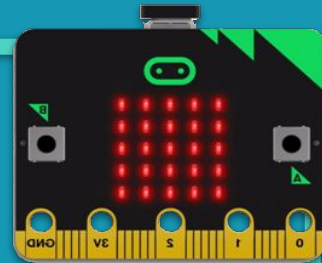
- També hauràs de determinar quin és el nivell de llum pel qual la persiana ha de pujar i per quin ha de baixar.

MÒDUL 4

REpte 3



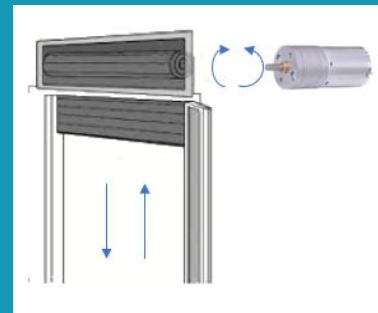
Persiana automàtica



Estructura del programa

En aquesta primera part del repte només farem que la persiana pugi en funció del nivell de llum

- La persiana inicialment està parada, per tant, el motor ha d'estar aturat. L'estat inicial de la persiana serà baixat.
- Si a fora és de dia, la persiana ha de pujar. El motor ha de girar de forma que enrosqui la persiana.

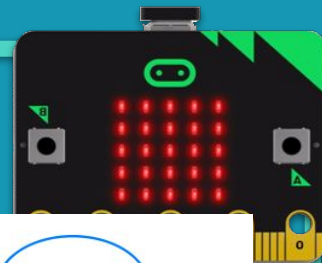


MÒDUL 4

REpte 3

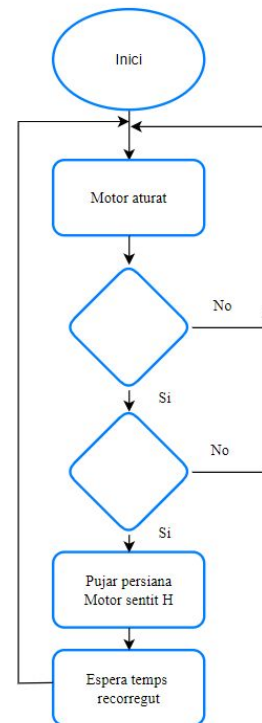
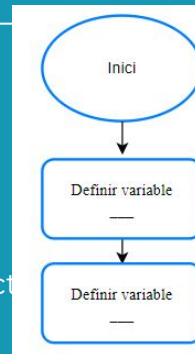


Persiana automàtica



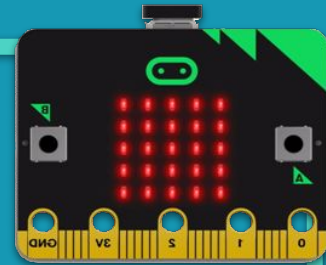
Recomanacions per fer el repte

- La construcció d'aquesta maqueta pot requerir força temps, ja que cal planificar la transmissió del moviment del motor al mecanisme de la persiana.
- És important preparar tota l'estructura de la persiana abans de connectar el motor i la micro:bit.
- Es recomana ajustar el temps i el sentit de funcionament del motor fent diferents proves fins obtenir el resultat òptim.
- S'hauran de crear dues variables, una per indicar el **llindar de nivell** de llum a partir del qual la persiana s'aixecarà, i un altre que controli l'**estat de la persiana** (per ex. si està baixada estat 0, i si està pujada, estat 1).

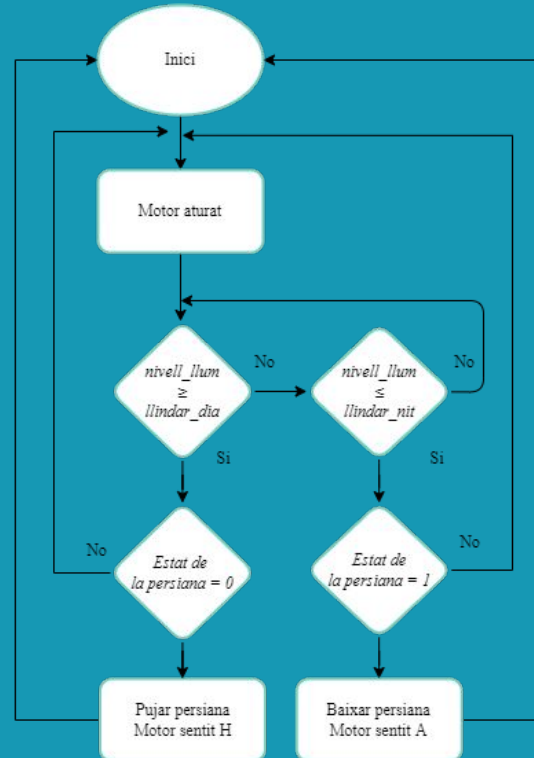
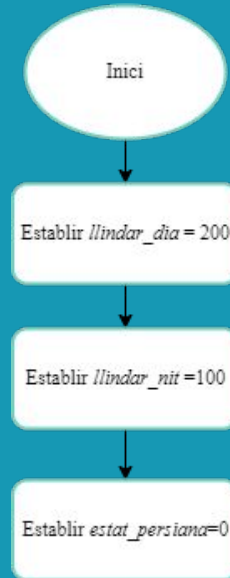




Persiana automàtica



Estructura del programa

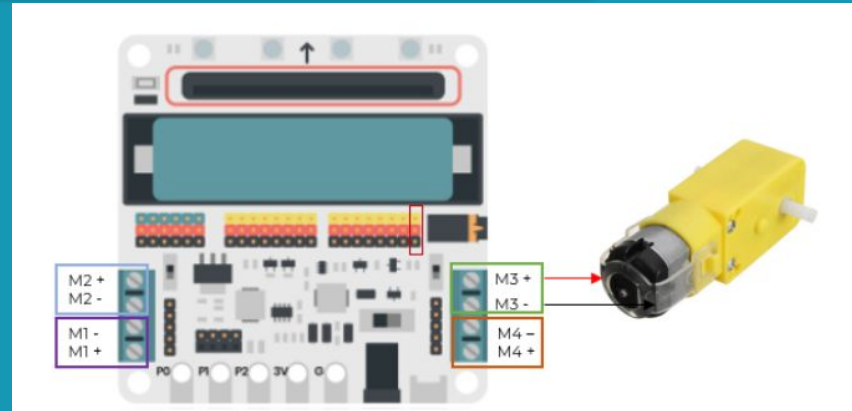
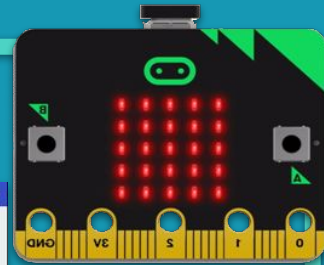
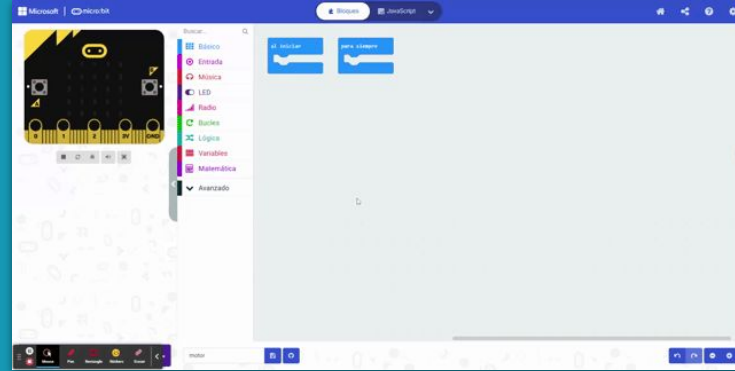




Persiana automàtica

Blocs necessaris i connexions

- Per controlar el motor fàcilment des de "MakeCode" instal·la l'extensió "Microshield" de la placa d'expansió.
- A la dreta tens una imatge que mostra on pots connectar el motor a la placa Microshield. (en aquest cas, es poden connectar fins a 4 motors).

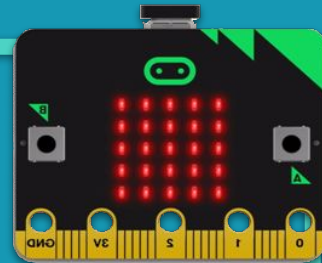


MÒDUL 4

REpte 3



Persiana automàtica



Blocs necessaris



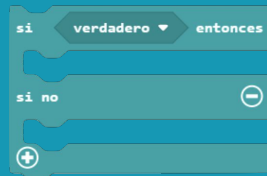
Assigna un valor a la variable.



Lectura del sensor de lluminositat, que pot oscil·lar entre 0 (fosc) i 255 (nivell d'il·luminació màxim).



Operadors de comparació.

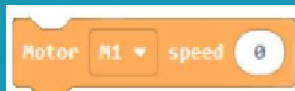


Estructura condicional i operadors lògics
El codi dins de "si" s'executa si la condició és certa.
El codi dins de "si no" s'executa si la condició és falsa.

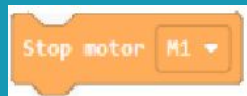


Persiana automàtica

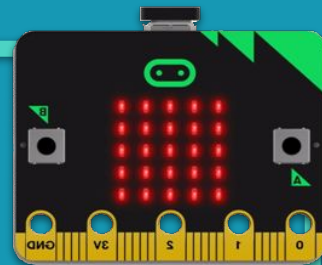
Blocs necessaris



Permet controlar la velocitat i el sentit de gir d'un motor de c.c
Posant el signe “-” a la velocitat canvia de sentit.



Per aturar el motor. Recomanable abans de canviar de sentit.





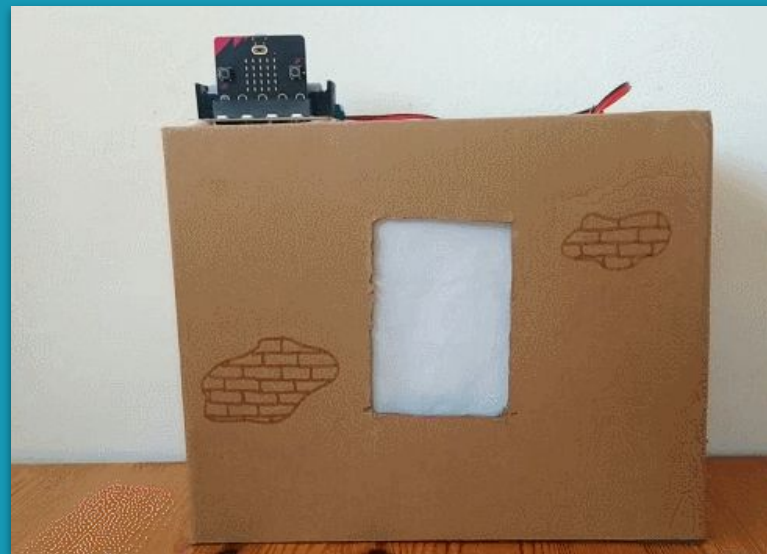
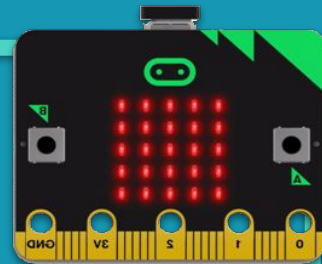
Persiana automàtica

Programa

Podem fer que la micro:bit ens mostri per pantalla el nivell de llum detectat.

Però... així tenim una persiana totalment automàtica?

Hem d'aconseguir que la persiana pugi sola quan la llum d'ambient superi un llindar preestablert (llum de dia), i que baixi sola quan la llum estigui per sota d'un altre llindar (llum de tarda o nit).
Sabríeu fer-ho?

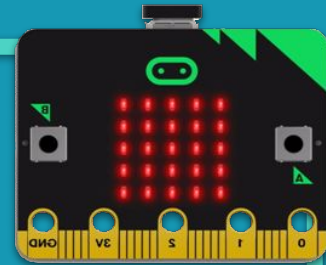


MÒDUL 4

REpte 3



Persiana automàtica



Fem-ho!

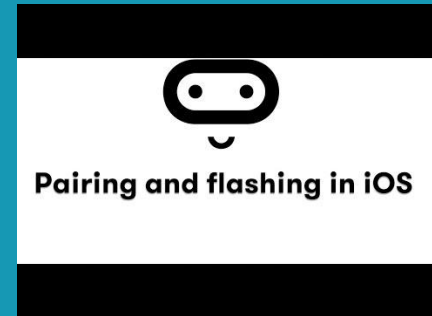
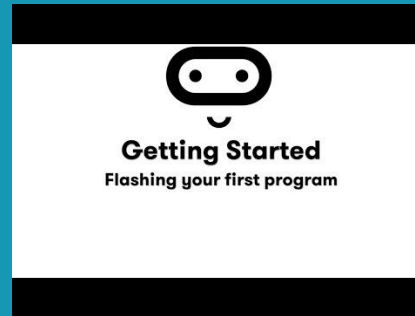
És el moment de transferir el programa a la placa micro:bit i fer que tot funcioni.

Si ho fem des de l'ordinador:

- Cal que la placa estigui connectada a l'ordinador mitjançant un cable micro USB.

Si utilitzem una tauleta digital:

- Utilitzarem la connexió Bluetooth per transferir els programes a la placa.

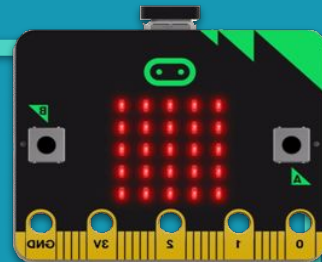


MÒDUL 4

REPTE 3



Persiana automàtica



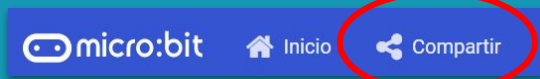
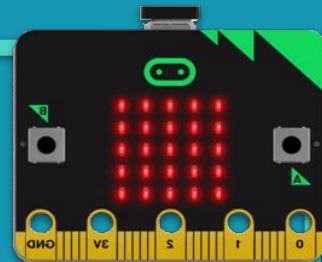
Milliores i ampliacions

Proposta 1.

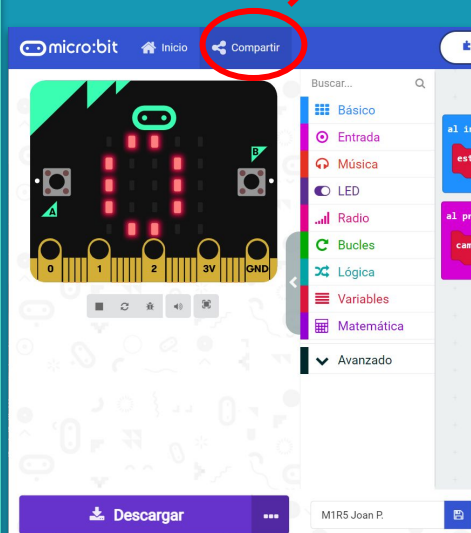
Pot ser de dia, però es vol que hi hagi menys nivell de llum a l'interior i, per tant, es vol abaixar la persiana. També podria ser l'opció inversa. Afegeix aquesta funcionalitat de manera que amb el botó A es pugui abaixar la persiana durant 3 segons i amb el botó B pujar-la durant 2 segons.



Compartim el projecte?



1. Al MakeCode seleccionem “*compartir*”.
2. Posem un nom al projecte i premem “*publicar proyecto*”. Se'ns crearà l'enllaç que podrem copiar i compartir.



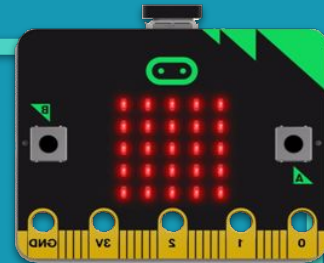
Compartir Proyecto

M1R5

Necesita publicar su proyecto para compartirlo o integrarlo en otras páginas web. Reconoce tener consentimiento para publicar este proyecto.

Publicar proyecto





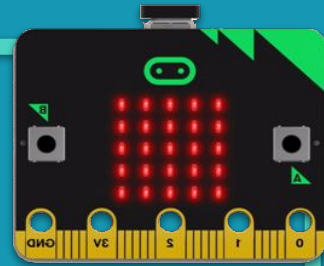
ARMARI INTEL·LIGENT

MÒDUL 4

REpte 4



Armari intel·ligent



Sabies que...?

Les cases intel·ligents són cases amb un disseny arquitectònic preparat per utilitzar conjuntament l'electricitat, l'electrònica i la informàtica.

Un conjunt de sensors repartits per tota la casa envien la informació a un sistema central, controlador, i aquest és capaç de decidir quines accions cal dur a terme.

Els servomotors són motors que permeten controlar els graus que gira el seu eix, des de 0° fins a 180°.

Del teu entorn, on creus que es fa servir un servomotor?

**Busca un parell de models de servomotors per internet.
Quants cables tenen? Per a què és cadascun d'ells?**

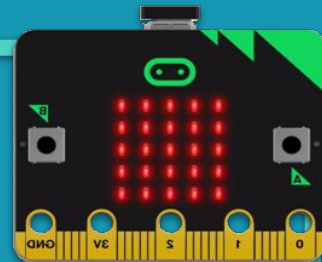


MÒDUL 4

REpte 4



Armari intel·ligent

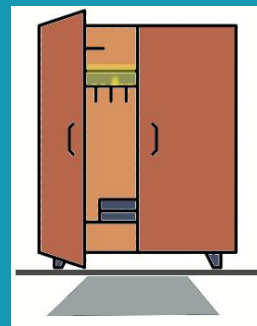


El repte

Sabries com automatitzar la porta de l'armari de la teva habitació amb un servomotor?

En aquest apartat et proposem que ho facis de manera que en posar-te davant de l'armari, la porta s'obri i s'encengui el llum. En sortir de davant de l'armari, el llum s'ha d'apagar i la porta tancar-se. Per fer aquest repte necessites:

- Donar l'ordre d'obrir. Farem servir el sensor d'ultrasons, que detectarà un objecte a una distància que fixem.
- Un servomotor per moure la porta.
- Una tira de leds per il·luminar l'interior de l'armari.





Armari intel·ligent

La placa d'expansió micro:shield

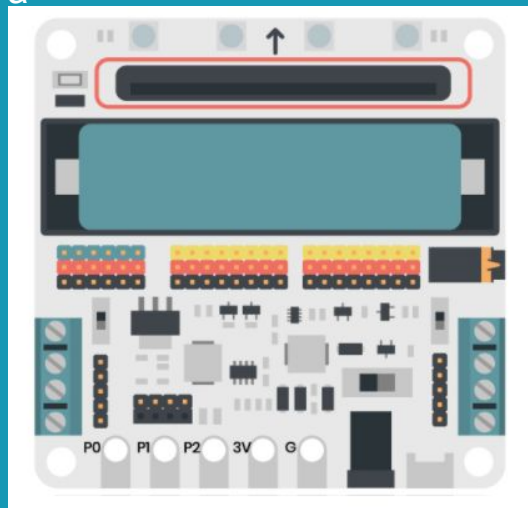
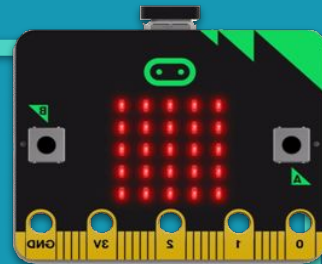
En aquest repte necessitarem treballar amb l'ultrasò, un sensor extern a la placa micro:bit.

Per poder fer servir aquest component, necessitem un voltatge de 5V

Això es pot solucionar amb plaques o mòduls d'extensió.

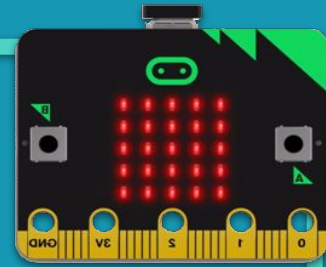
Farem servir la micro:shield d'Ebotics, però n'hi han d'altres al mercat.

- La placa d'expansió disposa d'una ranura a la part frontal on introduir la placa micro:bit.
- Disposa d'una tira de LEDS Neopixel integrats.
- A Make Code existeix una llibreria per a poder programar amb facilitat.





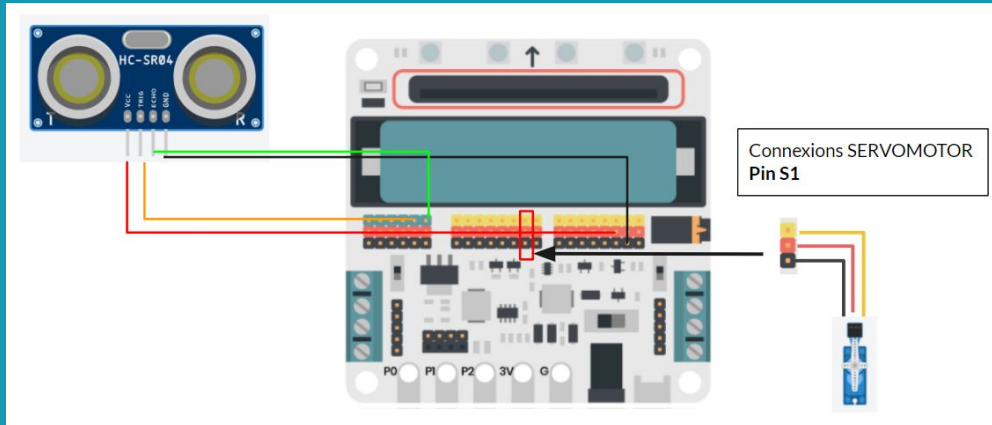
Armari intel·ligent



El sensor d'ultrasons és un component que utilitza ones per a mesurar la distància a un objecte.

Aquest és el mateix sistema que fan servir els ratpenats per a orientar-se i s'aplica de forma similar en robòtica per a detectar obstacles i mesurar distàncies.

El sensor d'ultrasons necessita connectar-se a quatre pins : GND, ECH, TRI, VCC.



Connexions Ultrasó

TRIGGER	P 13
ECHO	P 12
GND	P 1
VCC	P 2

MÒDUL 4

REpte 4

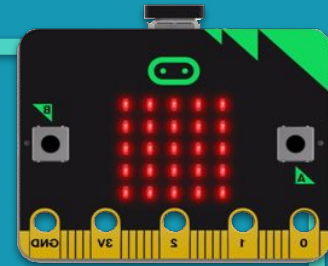
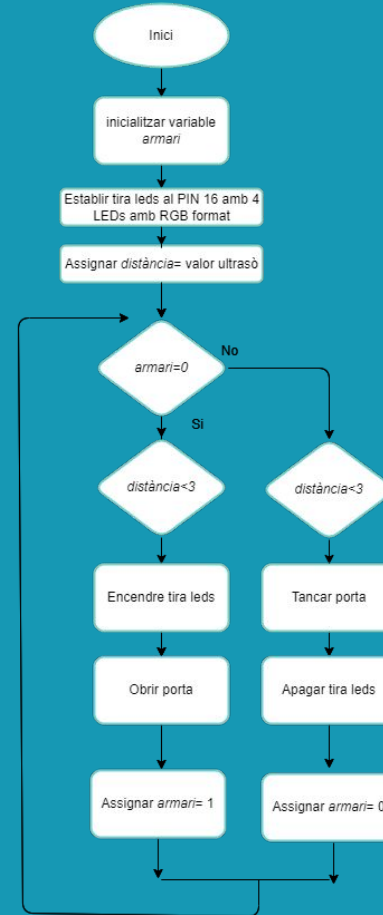
Estructura del programa

Què és el que farà obrir l'armari?

A quina distància ens hem de col·locar per que ens detecti el sensor?

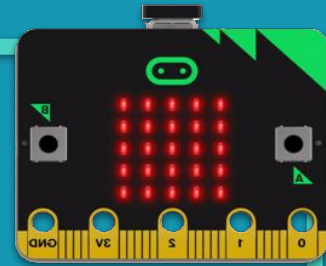
Quants graus has de girar el servo per tal que s'obri l'armari?

Quan has d'encendre o apagar els llums de l'armari?



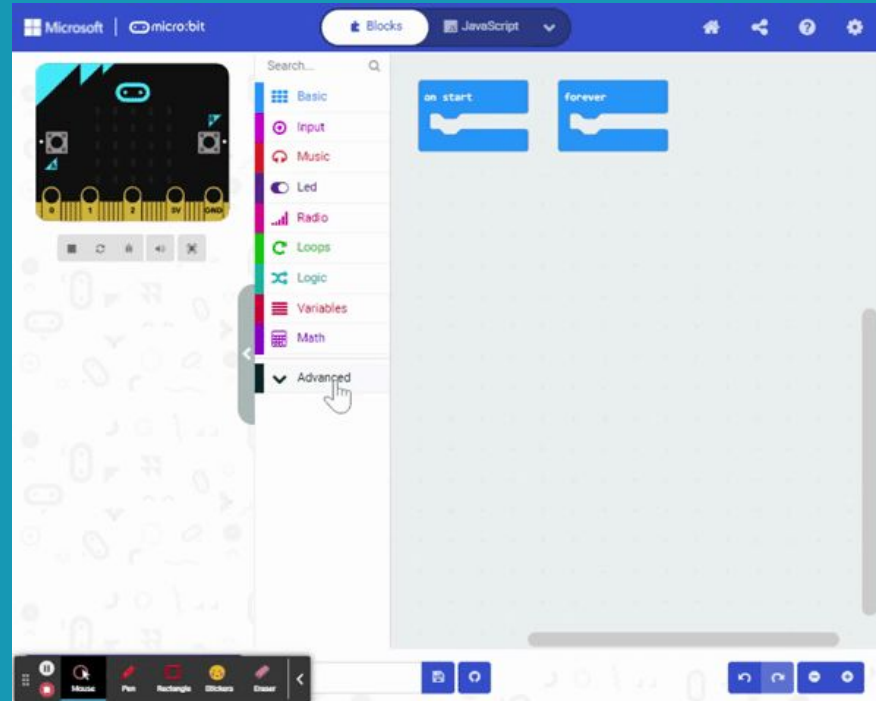
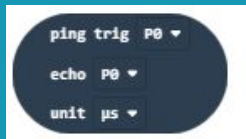


Armari intel·ligent



Blocs necessaris

- Per treballar amb el sensor d'ultrasons heurem de fer servir una **extensió** anomenada "**Sonar**".
- Bloc de programació per al sensor d'ultrasons. Defineix els pins de connexió: echo i trigger. Mostra la distància, en **centímetres**, de l'objecte que es situa al seu davant.

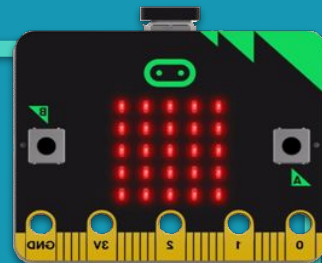


MÒDUL 4

REpte 4



Armari intel·ligent



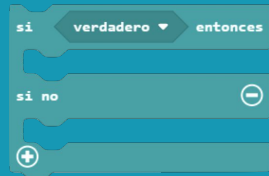
Blocs necessaris



Assigna un valor a la variable.



Operadors de comparació.



Estructura condicional i operadors lògics
El codi dins de "si" s'executa si la condició és certa.
El codi dins de "si no" s'executa si la condició és falsa.

Básico

Entrada

Lògica

Variables

Microshield

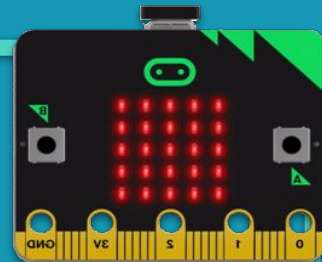
Sonar

MÒDUL 4

REPTE 4



Armari intel·ligent



Blocs necessaris

establecer **strip** para NeoPixel at pin **P16** with **4** leds as **RGB (RGB format)**

Bloc que permet programar la tira de leds definint-la com variable “strip”

Es precisa instal·lar extensió Neopixel. Si disposes de la placa Power:bt, cal connectar-la a la placa mateix.

strip

variable per la tira de leds

strip

show color

red

per definir el color de la tira de leds

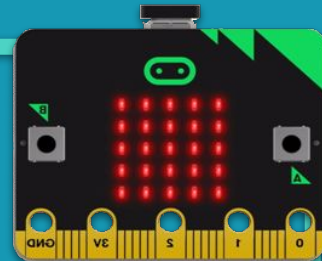
per apagar la tira de leds farem servir el mateix bloc, però posant el color negre.

MÒDUL 4

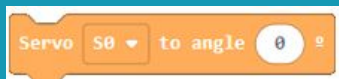
REpte 4



Armari intel·ligent



Blocs necessaris: Cal descarregar l'extensió servo des de la biblioteca d'extensions:



Assigna l'angle de rotació del servomotor.
Cal instal·lar l'extensió Microshield a MakeCode.



Esperar el temps indicat abans de seguir amb la següent instrucció.

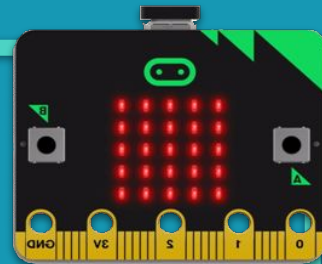


MÒDUL 4

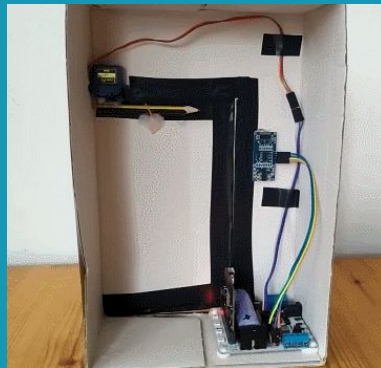
REPTE 4



Armari intel·ligent



A la maqueta s'ha fet servir els LEDS de la micro shield connectats al pin 16.



Funcionament de l'armari

MÒDUL 4

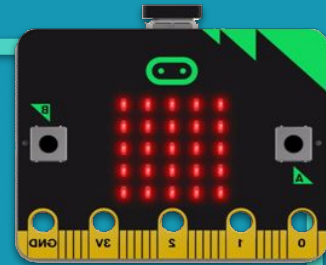
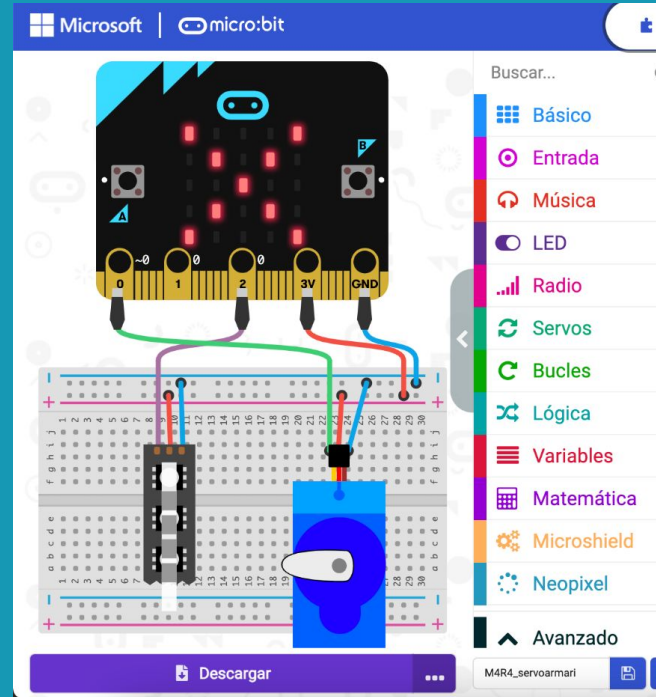
REpte 4



Armari intel·ligent

Programa

A la simulació s'ha fet servir el servomotor connectat al pin 0, i per tal de visualitzar-ho millor s'ha fet una tira de 4 leds connectats al pin 2.

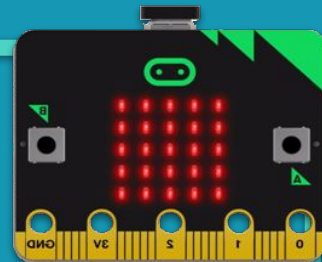


MÒDUL 4

REpte 4



Armari intel·ligent



Fem-ho!

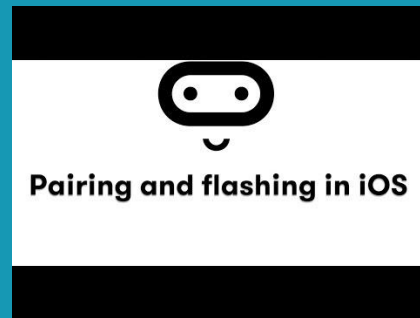
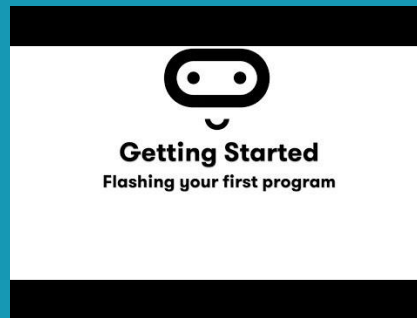
És el moment de transferir el programa a la placa micro:bit i fer que tot funcioni.

Si ho fem des de l'ordinador:

- Cal que la placa estigui connectada a l'ordinador mitjançant un cable micro USB.

Si utilitzem una tauleta digital:

- Utilitzarem la connexió Bluetooth per transferir els programes a la placa.

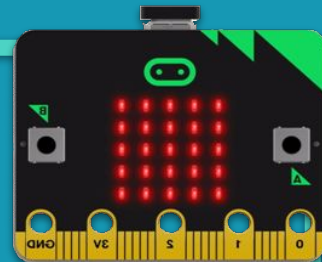


MÒDUL 4

REpte 4



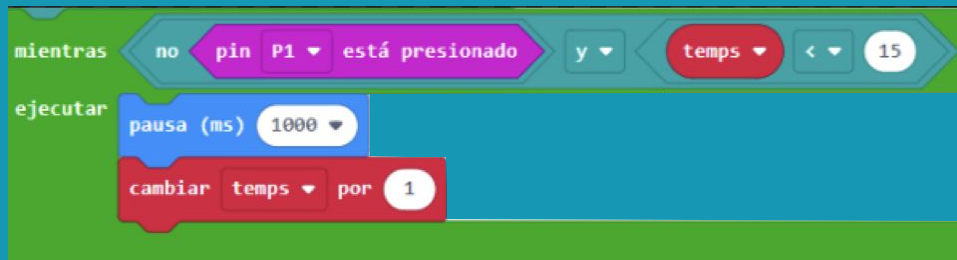
Armari intel·ligent



Millores i ampliacions

Proposta 1. Imagina't davant de l'armari. Pot donar-se la situació que necessitis sortir de sobre la catifa uns segons per tornar després a sobre sense voler que la porta de l'armari es tanqui.

Implementa un programa de manera que la porta no es tanqui fins que han passat 15s. Si es torna a trepitjar la catifa abans que aquest temps passi el compte enrere ha de quedar anul·lat.

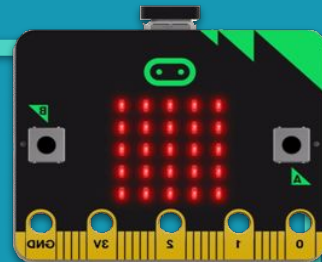


MÒDUL 4

REpte 4



Armari intel·ligent



Millores i ampliacions

Proposta 2

Quins altres sensors et semblen útils per automatitzar la porta? Prova-ho.

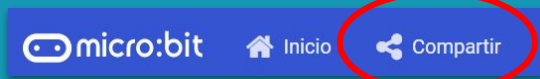
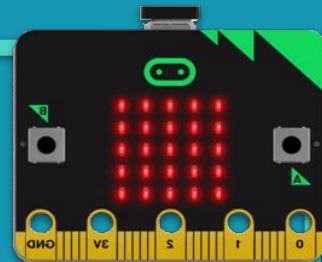
Proposta 3

Tens una mascota? Pots fer un dosificador d'aliments per ella. Utilitzant un servo es pot obrir o tancar la trapa en l'alimentador del pinso.

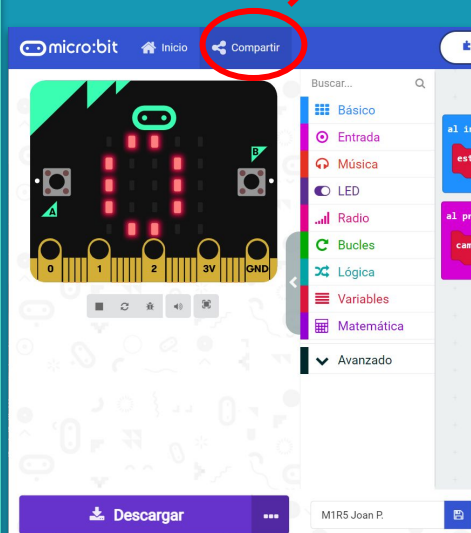
La trapa, mecanitzada pel servo, s'obrirà o tancarà en funció del nivell de menjar. El nivell de menjar pots controlar-ho amb un sensor de llum.



Compartim el projecte?



1. Al MakeCode seleccionem “*compartir*”.
2. Posem un nom al projecte i premem “*publicar proyecto*”. Se'ns crearà l'enllaç que podrem copiar i compartir.



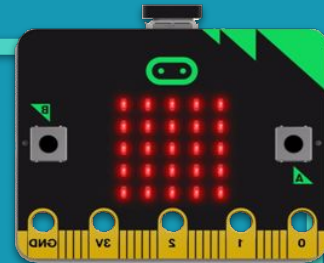
Compartir Proyecto

M1R5

Necesita publicar su proyecto para compartirlo o integrarlo en otras páginas web. Reconoce tener consentimiento para publicar este proyecto.

Publicar proyecto





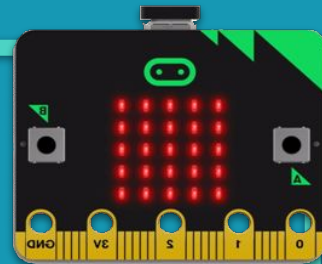
SISTEMA DE REG

MÒDUL 4

REpte 5



Sistema de reg

**Sabies que...?**

La humitat es pot definir com la quantitat d'aigua present a l'aire que ens envolta. El seu valor afecta el nostre benestar, en processos productius (plantes d'alimentació, de tèxtil, papereres, químiques...), a l'agricultura, equips mèdics (incubadores, esterilitzadors...) ...

T'has fixat mai com és dur a terme el reg als parcs de la teva ciutat o poble? I el de les plantes de casa teva?

Tens piscina? Com controleu el nivell d'aigua?

Tens mascota, li has de vigilar el nivell d'aigua del seu abeurador?

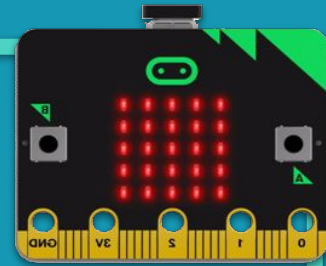
En una casa intel·ligent, un sensor d'humitat pot donar informació sobre si cal encendre el rec del jardí o de l'hort, si cal posar en marxa un deshumidificador, pot donar informació sobre el nivell d'aigua d'un recipient o cisterna...

MÒDUL 4

REpte 5



Sistema de reg



Sabies que...?

Disposes d'un sensor d'humitat? Si és així :

- Busca informació sobre quins paràmetres mesura (humitat absoluta, humitat relativa, temperatura?)
- Identifica els seus terminals.

Si no disposes del sensor d'humitat revisa el mòdul 2 (repte 4), on mitjançant un parell de claus es podia saber si el sòl d'una planta estava prou humit.



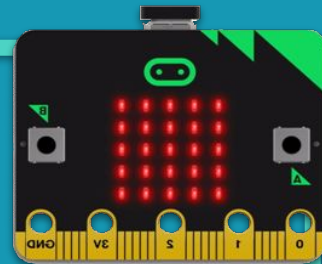
MÒDUL 4

REpte 5

El repte



Sistema de reg



En el repte 4 del mòdul dos s'ha treballat amb el sensor d'humitat per saber quan feia falta regar una planta o cultiu.

El repte que et proposem en aquest mòdul té com objectiu automatitzar el reg.

Si el sensor d'humitat detecta la terra de la planta massa seca ha d'activar un servomotor que aboqui una mica d'aigua a la planta.

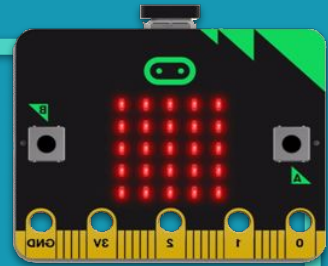


MÒDUL 4

REpte 5



Sistema de reg

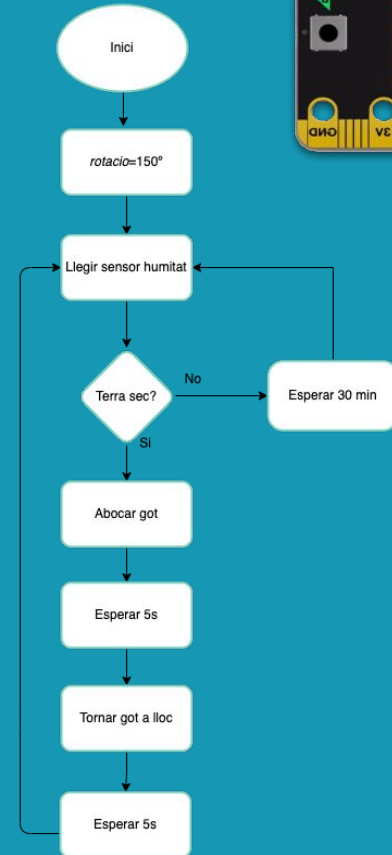


Estructura del programa

El primer que necessites saber és el grau d'humitat de la terra llegint de forma analògica el sensor.

Si està humit es pot esperar un temps a tornar a fer la comprovació.

Si està sec caldrà regar. Per tant, moure el got per tal que caigui l'aigua i quan acabi tornar a la posició inicial.

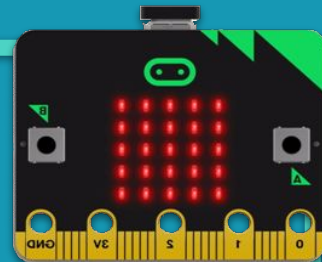


MÒDUL 4

REpte 5



Sistema de reg



Blocs necessaris

establecer x para 1

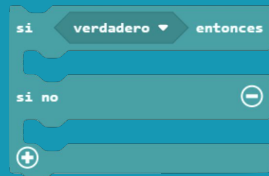
Assigna un valor a la variable.

lectura analògica pin P0

Retorna un valor, entre 0 i 1023, del pin seleccionat.



Operadors de comparació.



Estructura condicional i operadors lògics
El codi dins de “si” s’executa si la condició és certa.
El codi dins de “si no” s’executa si la condició és falsa.

Básico

Entrada

Lógica

Variables

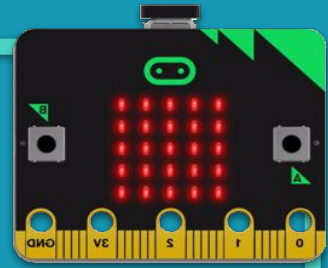
Servos

MÒDUL 4

REpte 4



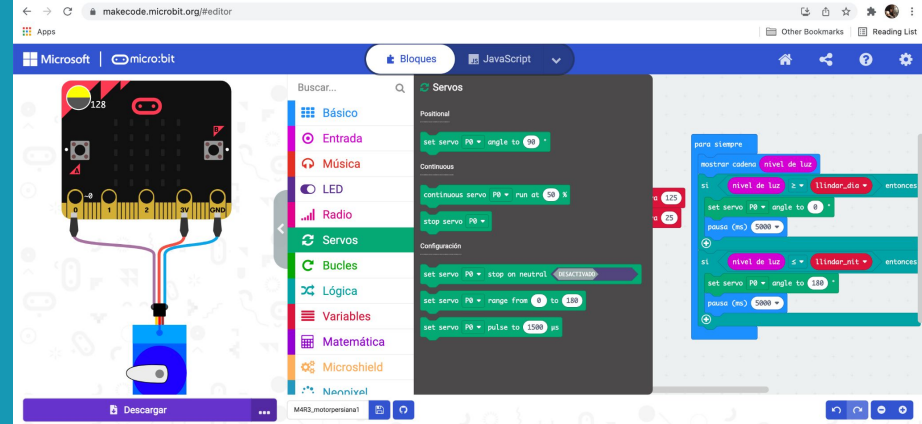
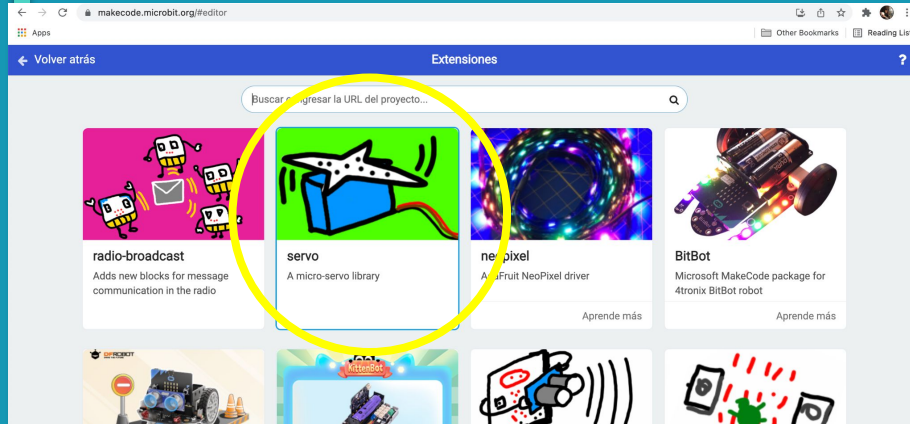
Sistema de reg



Blocs necessaris: Cal descarregar l'extensió servo des de la biblioteca d'extensions:

set servo P0 ▾ angle to 90 °

Bloc per controlar l'angle de rotació del servomotor.

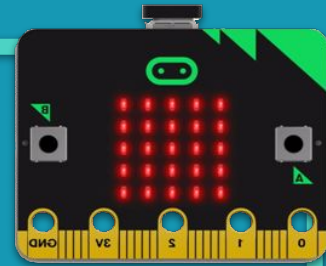


MÒDUL 4

REpte 5

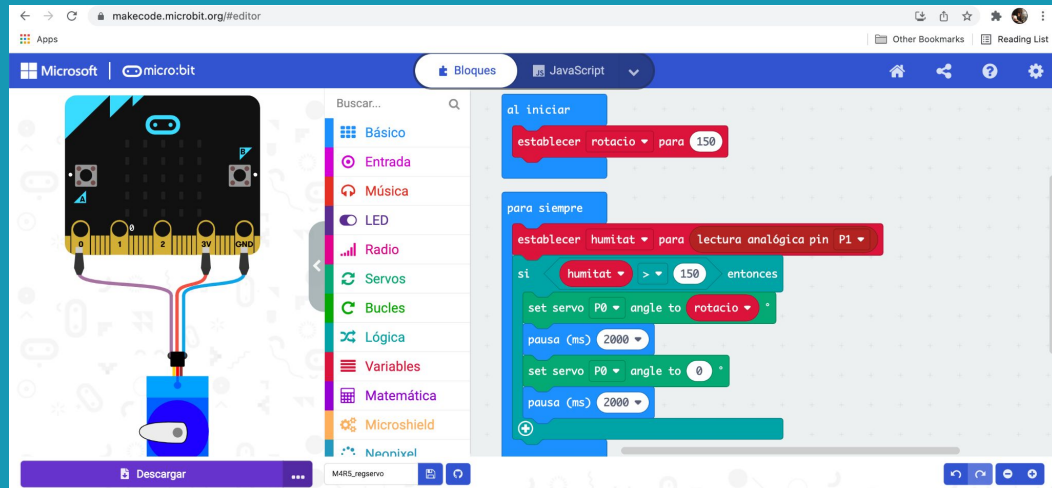


Sistema de reg



Programa

Al simulador es pot veure el funcionament de la micro:bit.

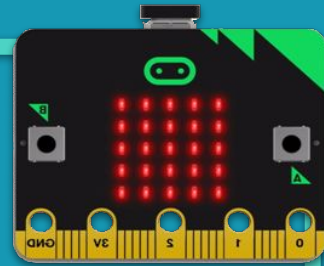


MÒDUL 4

REpte 5



Sistema de reg



Fem-ho!

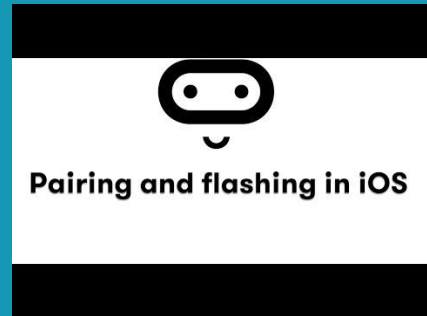
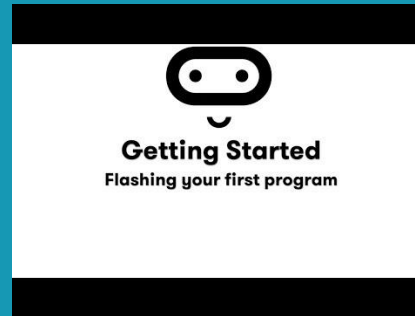
És el moment de transferir el programa a la placa micro:bit i fer que tot funcioni.

Si ho fem des de l'ordinador:

- Cal que la placa estigui connectada a l'ordinador mitjançant un cable micro USB.

Si utilitzem una tauleta digital:

- Utilitzarem la connexió Bluetooth per transferir els programes a la placa.

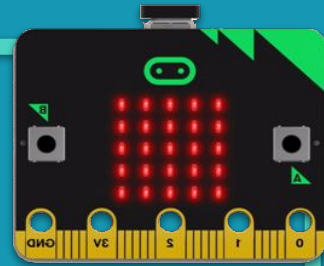


MÒDUL 4

REpte 5



Sistema de reg



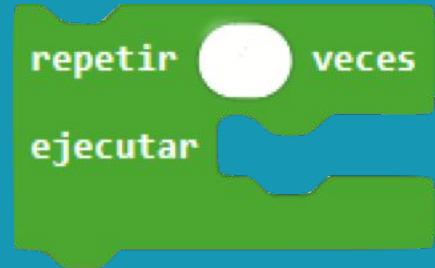
Milliores i ampliacions

Proposta 1

Millorar el reg fent que el got aboqui l'aigua poc a poc i no de cop. Per fer-ho pots anar fent petites rotacions del servo cada cert temps, per exemple 10 graus cada 200 ms.

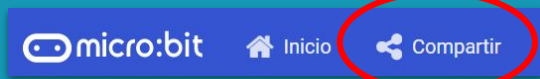
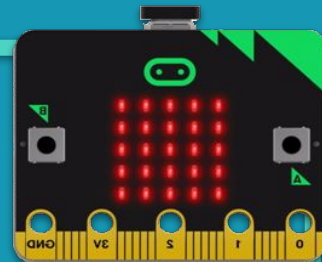
Pista

Per fer-ho, és necessari anar incrementant una variable per dir-li al servo fins a quins graus ha d'arribar. En funció de la posició del teu got potser es necessita girar el servo, per exemple, 150 graus. En aquest cas es podria fer increments de 10 graus, repetint la seqüència de gir i espera 15 cops.

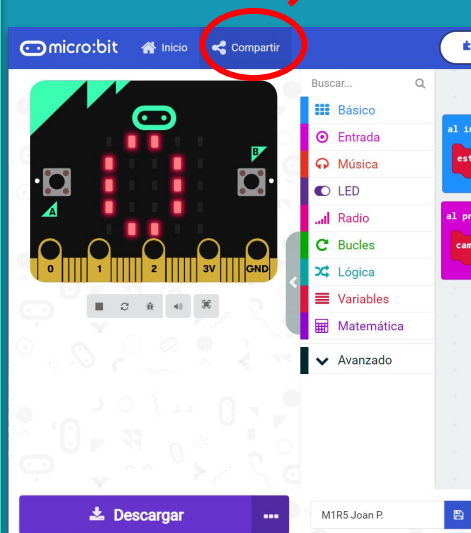




Compartim el projecte?



1. Al MakeCode seleccionem “*compartir*”.
2. Posem un nom al projecte i premem “*publicar proyecto*”. Se'ns crearà l'enllaç que podrem copiar i compartir.



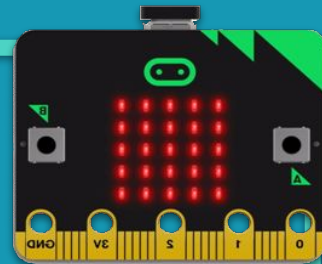
Compartir Proyecto

M1R5

Necesita publicar su proyecto para compartirlo o integrarlo en otras páginas web. Reconoce tener consentimiento para publicar este proyecto.

Publicar proyecto





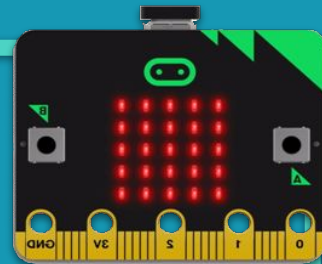
LA TEVA SMART HOME

MÒDUL 4

REpte 6



La teva smart home



Sabies que...?

Els reptes que s'han desenvolupat en aquest mòdul avui en dia són una realitat en les cases intel·ligents.

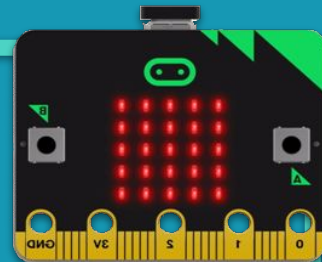
Així doncs, ja pots anar pensant com pots fer més intel·ligent la teva llar, des de sistemes més habituals: pujada i baixada de persianes en funció de l'hora o de la llum exterior, la posada en marxa de la calefacció o l'aire condicionat...; a altres menys clàssics com: sistemes de protecció contra inundacions per avaria d'electrodomèstics, alarmes per entrades forçades, sistema d'àudio per fer que s'escolti el timbre allà on som.

MÒDUL 4

REpte 6



La teva smart home



Sabies que...?

Visita els següents enllaços i comprova els sistemes instal·lats en aquests habitatges.

- [Casa a Espinelves](#)
- [Casa a Girona](#)
- [Dúplex a l'Eixample](#)

Quins són els tres sistemes intel·ligents que t'han cridat més l'atenció, ja sigui per que els desconexies o et semblen molt útils?

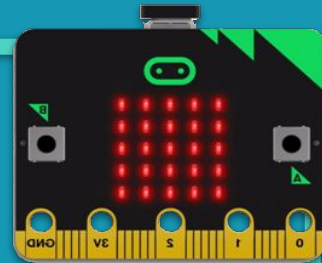
Després d'haver treballat els anteriors reptes d'aquest mòdul estàs en el punt d'aplicar-los conjuntament. Tria tres o quatre reptes treballats i implementa'ls sobre una maqueta.

MÒDUL 4

REpte 6



La teva smart home



El repte

- Després d'haver treballat els anteriors reptes d'aquest mòdul estàs en el punt d'aplicar-los conjuntament. Tria tres o quatre reptes treballats i implementa'ls sobre una maqueta.
- En grup decideu almenys tres dels sistemes de control que voleu afegir a la vostra smart home.
- Ompliu la següent taula:

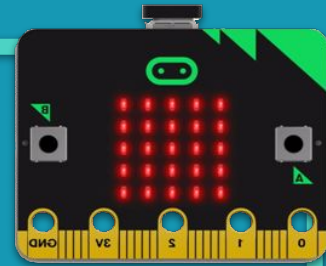
Sistema control	Sensor/s	Actuador/s

MÒDUL 4

REpte 6

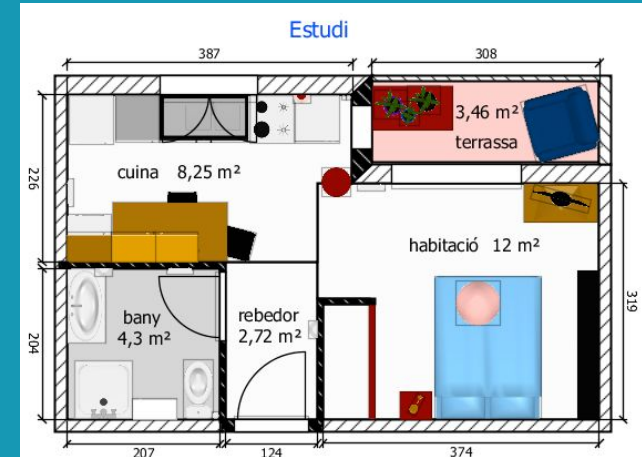


La teva smart home



El repte

- Un cop decidits els sistemes de control heu de construir la vostra maqueta d'habitatge. Podeu utilitzar el programa gratuït Sweet Home 3D ([video tutorial](#) , [guia](#)).
- Sobre el plànol realitzat a escala, heu de treballar:
 - On han d'anar sensors i actuadors de cada sistema.
 - On ha d'anar la micro:bit
 - Quants cables i per on caldrà que passin.

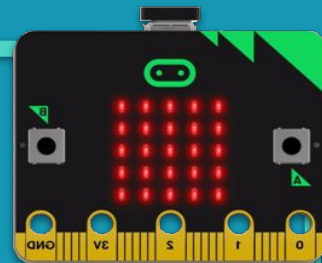


MÒDUL 4

REpte 6



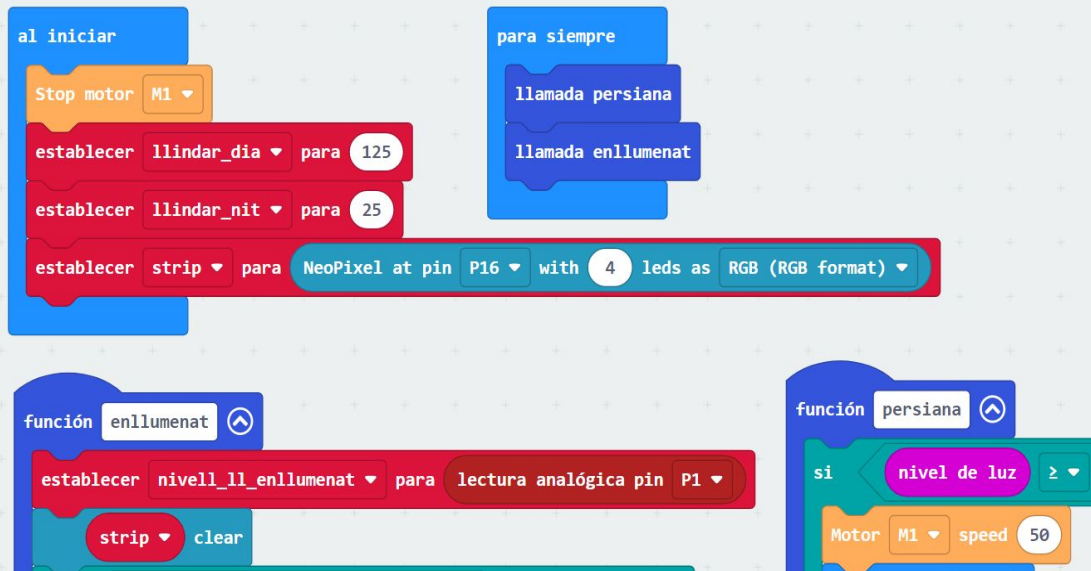
La teva smart home



Estructura del programa

Els sistemes que vols implementar ja els heu programat en els mòduls anteriors. Ara es tracta de posar-los junt en un mateix programa.

Per fer-ho és recomanable utilitzar els blocs de funcions per fer el codi més entenedor. Fixa't en com el següent fragment de codi agrupant dos reptes de mòduls diferents:

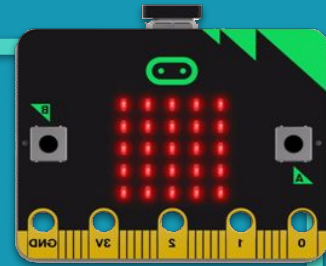


MÒDUL 4

REpte 6



La teva smart home



Programa

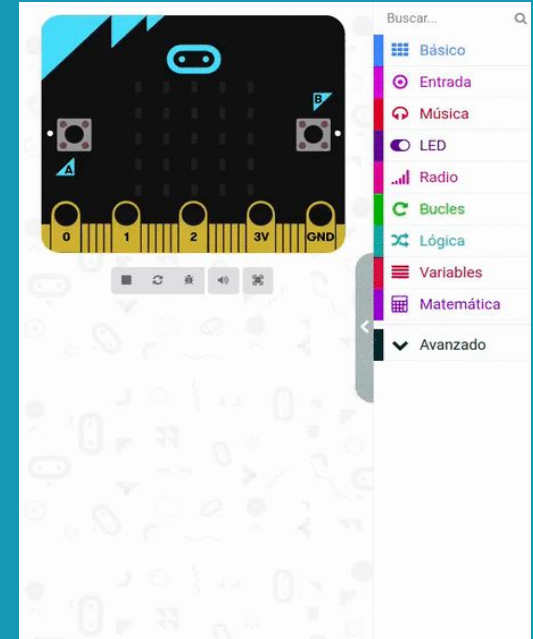
Transferim el programa a la placa.

Si ho fem des de l'ordinador:

- Cal que la placa estigui connectada a l'ordinador mitjançant un cable micro USB.

Si utilitzem una tauleta digital:

- Utilitzarem la connexió Bluetooth per transferir els programes a la placa.

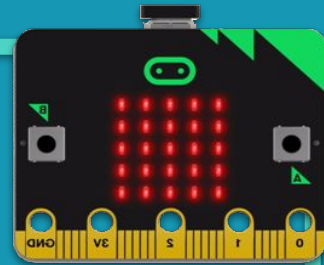


MÒDUL 4

REpte 6



La teva smart home



Fem-ho!

És el moment de transferir el programa a la placa micro:bit i fer que tot funcioni.

Si ho fem des de l'ordinador:

- Cal que la placa estigui connectada a l'ordinador mitjançant un cable micro USB.

Si utilitzem una tauleta digital:


- Utilitzarem la connexió Bluetooth per transferir els programes a la placa.



**Pairing and Flashing in
Android**



Getting Started
Flashing your first program



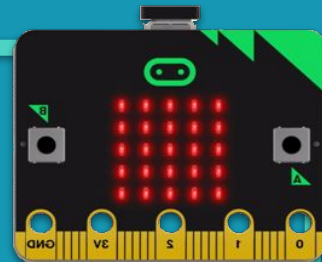
Pairing and flashing in iOS

MÒDUL 4

REpte 6



La teva smart home



Evidència final

En acabar la maqueta i la programació feu una presentació explicant els sistemes que recull la vostra maqueta i el seu funcionament. Heu d'acompanyar l'explicació amb un petit guió i amb fotografies i vídeo/s de funcionament de la maqueta.

Per fer-ho, podeu utilitzar les extensions [Screencastify](#) o [Loom](#). La versió gratuïta permet la captura de la pantalla i la gravació de veu i webcam durant cinc minuts.

 Básico Entrada Lògica Variables

Sabies que...?

El repte

Estructura del
programaBlocs
necessaris

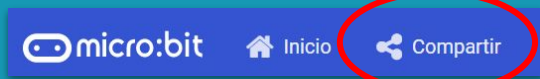
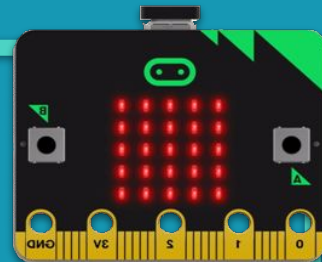
Programa

Fem-ho!

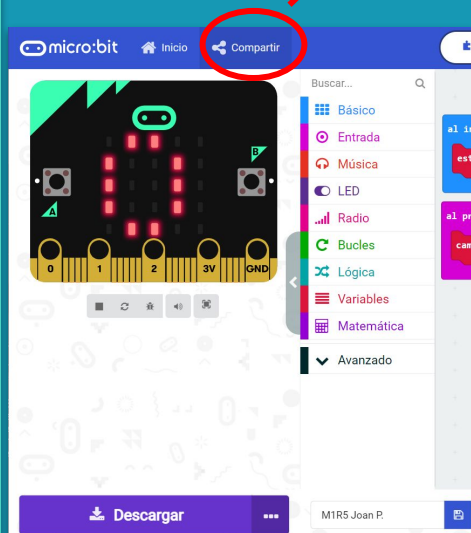
Millors i
ampliacions



Compartim el projecte?



1. Al MakeCode seleccionem “*compartir*”.
2. Posem un nom al projecte i premem “*publicar proyecto*”. Se'ns crearà l'enllaç que podrem copiar i compartir.



Compartir Proyecto

M1R5

Necesita publicar su proyecto para compartirlo o integrarlo en otras páginas web. Reconoce tener consentimiento para publicar este proyecto.

Publicar proyecto

