

e-Compostador



Justificació

La robòtica ens permet interaccionar amb el nostre entorn i monitorar diferents aspectes. En aquest cas, aquesta activitat està pensada per recollir dades d'un compostador, on l'objectiu principal és treballar les dades mesurades pels sensors, i secundàriament, el pensament computacional.

És per això, que al final es plantegen dos reptes de pensament computacional on els alumnes poden modificar el codi de les seves micro:bits per afegir noves funcionalitats.



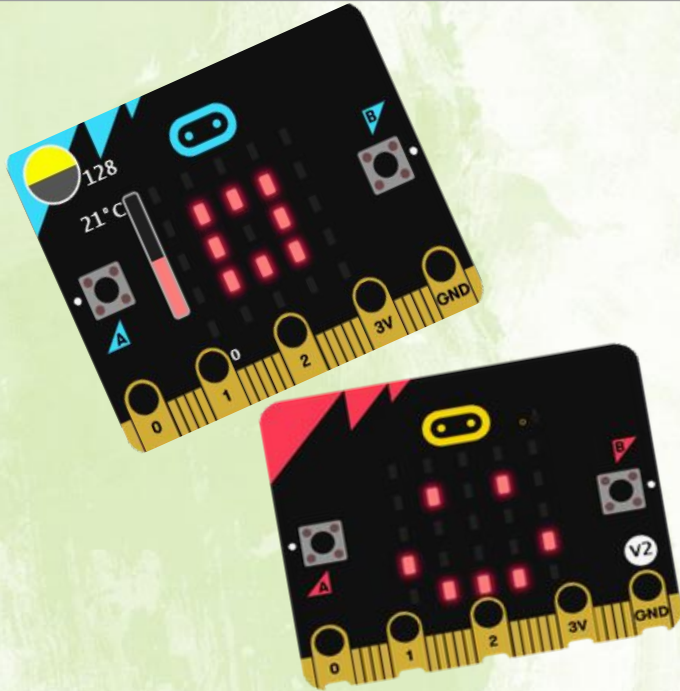
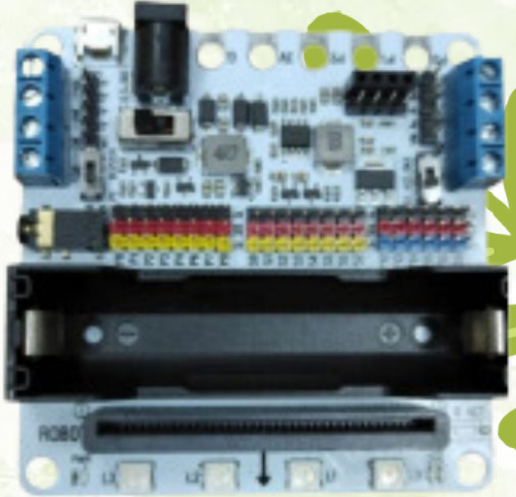
Com funciona?

La placa “esclau”, ha d'estar dins del compostador. Si es protegeix adequadament es pot deixar sempre, si no es pot posar en el moment de la mesura. Aquesta placa, envia constantment les dades mesurades pel sensor d'humitat, de llum i de temperatura.

La placa de l'alumne, o placa mestre, en quant s'apropa al compostador, automàticament rep els valors mesurats pels sensors. L'alumne pot veure els valors en prémer els diferents botons de la micro:bit. Aquests valors queden guardats a la micro:bit fins que s'apagui.



Material necessari

Compostador	Sensor d'humitat (disponible al kit de sensors de primària).	Micro:bit (mínim 2 unitats)	Microshield
			

Per tal de protegir la part superior del sensor d'humitat, es podria fer una carcassa, per exemple amb impressora 3D com [aquesta](#). Respecte a la Microshield, també s'hauria de protegir, sobretot la part inferior, però tenir en compte que la micro:bit ha de quedar al descobert, ja que sinó les mesures de temperatura i llum es veurien afectades.

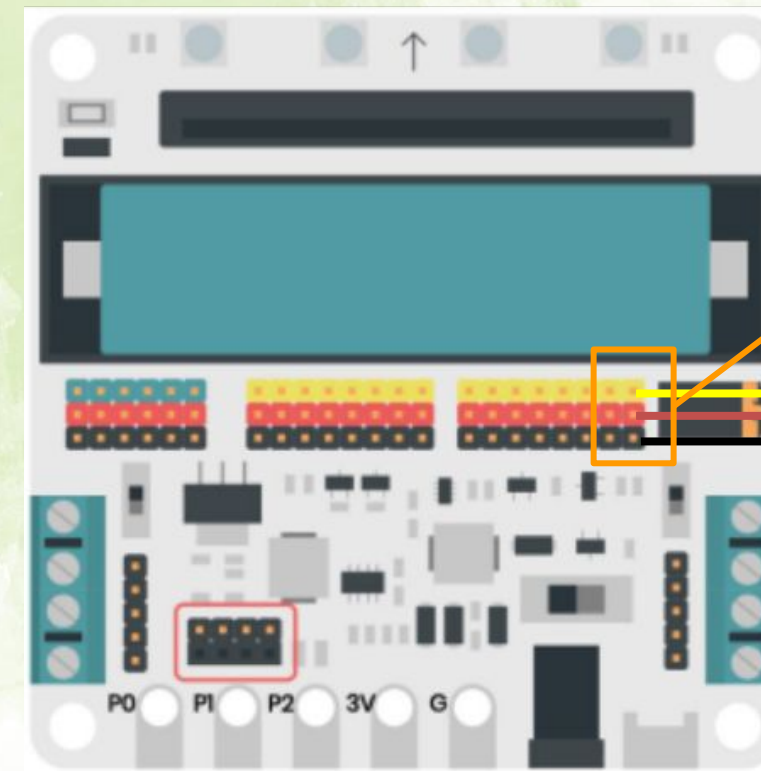
A decorative graphic of a green leafy branch, likely a eucalyptus, extending from the top left towards the bottom right. The leaves are elongated and pointed, with a lighter green central vein. The branch is a darker green. The background is a light, textured green.

-
- A stylized green leafy branch graphic, likely representing a plant or tree, positioned in the bottom right corner of the page.

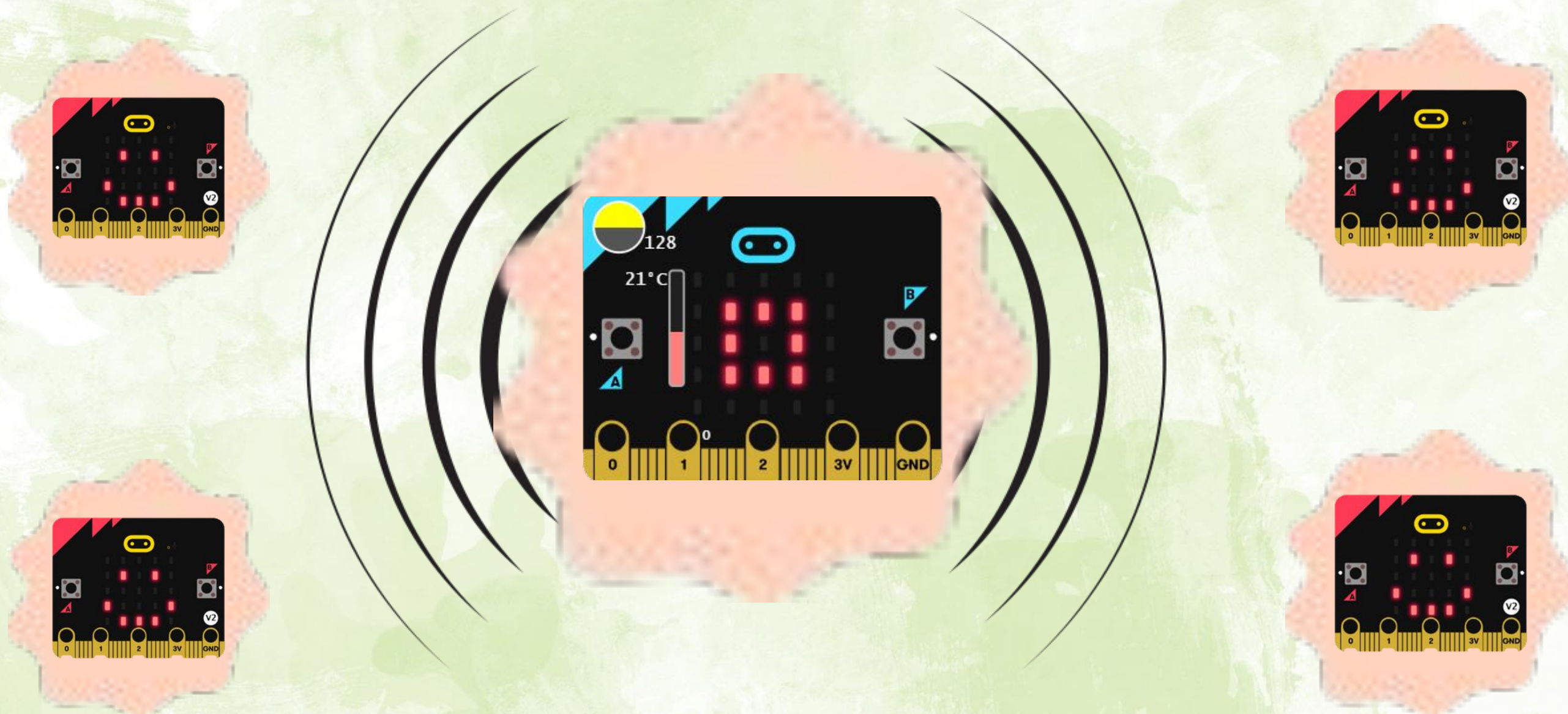


-

-
- Diagram illustrating the connection of the FC-28 probe to the microcontroller board. The board's digital display shows the value '11'. A callout points to the 'P1' pin header, and another callout points to the 'Pin 1' of the FC-28 probe.



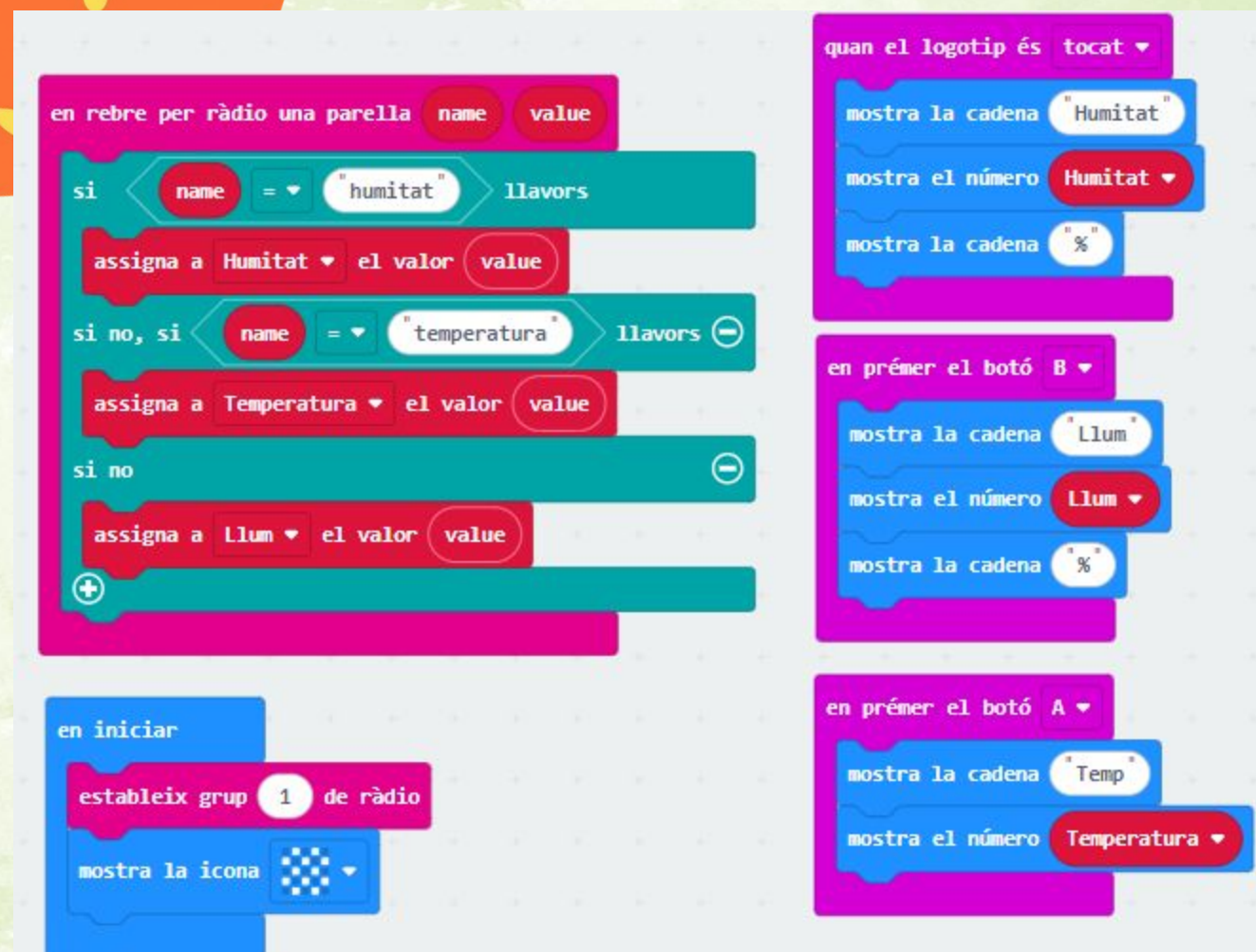
Sistema Mestre – Esclau



Esclau: Placa que estarà dins del compostador, i transmet constantment els valors d'aquest.

Mestre: Placa externa amb la qual es podran llegir els valors.

Codi utilitzat



Scratch code for a student project. The code is organized into three main sections: initialization, event-driven actions, and a loop.

```
en iniciar
  estableix grup 1 de ràdio
  mostra la icona [icon]

quan el logotip és tocat
  mostra la cadena "Humitat"
  mostra el número Humitat
  mostra la cadena "%"

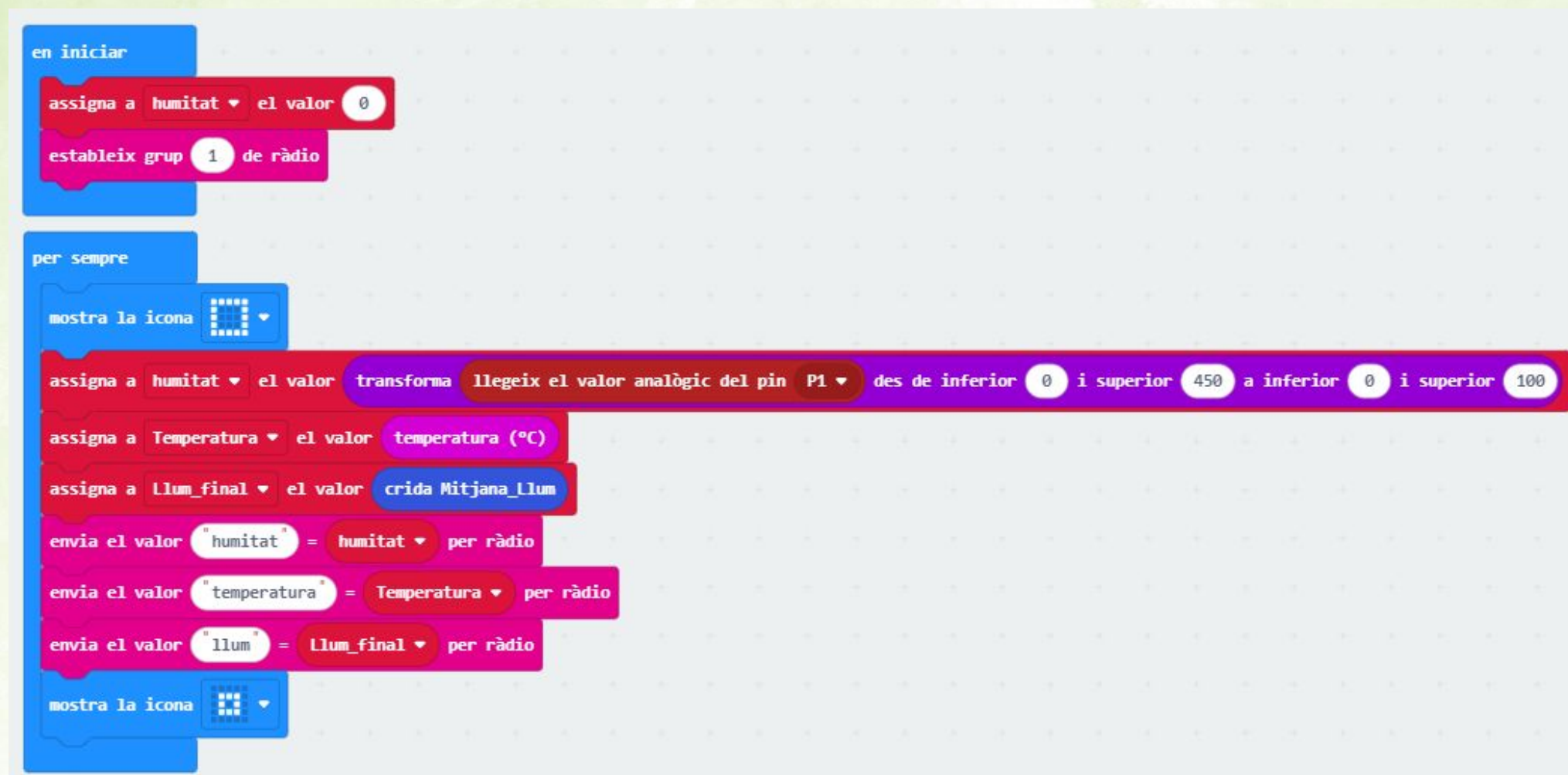
en prémer el botó B
  mostra la cadena "Llum"
  mostra el número Llum
  mostra la cadena "%"

en prémer el botó A
  mostra la cadena "Temp"
  mostra el número Temperatura
```

The code uses the following blocks:

- en iniciar** (when green flag clicked):
 - estableix grup 1 de ràdio** (set radio group to 1)
 - mostra la icona** (show icon)
- quan el logotip és tocat** (when logo is clicked):
 - mostra la cadena** (show text) "Humitat"
 - mostra el número** (show number) Humitat
 - mostra la cadena** (show text) "%"
- en prémer el botó B** (when button B is clicked):
 - mostra la cadena** (show text) "Llum"
 - mostra el número** (show number) Llum
 - mostra la cadena** (show text) "%"
- en prémer el botó A** (when button A is clicked):
 - mostra la cadena** (show text) "Temp"
 - mostra el número** (show number) Temperatura

[Enllaç al projecte alumne](#)



Scratch code for a composting project. The code is organized into two main sections: initialization and a loop.

```
en iniciar
  assigna a humitat el valor 0
  estableix grup 1 de ràdio

per sempre
  mostra la icona [icon]
  assigna a humitat el valor transforma [llegeix el valor analògic del pin P1] des de inferior 0 i superior 450 a inferior 0 i superior 100
  assigna a Temperatura el valor temperatura (°C)
  assigna a Llum_final el valor crida Mitjana Llum
  envia el valor "humitat" = humitat per ràdio
  envia el valor "temperatura" = Temperatura per ràdio
  envia el valor "llum" = Llum_final per ràdio
  mostra la icona [icon]
```

The code uses the following blocks:

- en iniciar** (when green flag clicked):
 - assigna a humitat el valor** (set variable to value) 0
 - estableix grup 1 de ràdio** (set radio group to 1)
- per sempre** (forever loop):
 - mostra la icona** (show icon)
 - assigna a humitat el valor** (set variable to value) **transforma** [llegeix el valor analògic del pin P1] **des de inferior** 0 **i superior** 450 **a inferior** 0 **i superior** 100
 - assigna a Temperatura el valor** (set variable to value) temperatura (°C)
 - assigna a Llum_final el valor** (set variable to value) crida Mitjana Llum
 - envia el valor** (send message) "humitat" = humitat per ràdio
 - envia el valor** (send message) "temperatura" = Temperatura per ràdio
 - envia el valor** (send message) "llum" = Llum_final per ràdio
 - mostra la icona** (show icon)

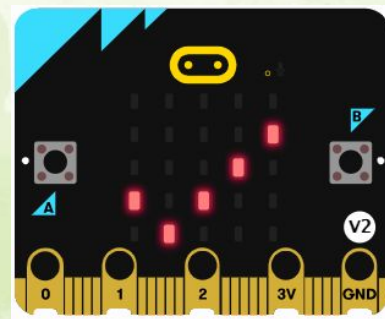
[Enllaç al projecte compostador](#)

Explicació del codi

Placa alumne

En quant la micro:bit s'apropa a la placa del compostador, automàticament rep per ràdio els valors dels sensors i els guarda en una variable.

En el moment que rep les dades, dibuixa un "tic" a la pantalla.



Quan l'alumne prem els diferents botons, es mostren els diferents valors dels sensors

Placa Compostador

Aquest micro:bit envia constantment el valor dels sensors.

A causa que el sensor de llum varia molt les seves lectures, s'envia la mitjana del valor de llum dels últims 10 segons. És per això, que només encendre la placa, podria donar el valor 0 fins que hagi pogut calcular la primera mitjana.

Repte 1: Control d'humitat

1. Investiga:

- Per què un compostador necessita humitat?
- Entre quins percentatges d'humitat hauria d'estar el compostador?
- Com puc modificar la humitat del compostador?



2. Observa: Emplena la graella amb diferents mesures i observa la humitat del compostador. En funció de la humitat, si és necessari, actua per corregir la humitat.



Data	Hora	% d'humitat	Acció correctiva

3. Programa: Modifica el codi, per tal que:

- Sí la humitat és massa baixa, dibuixa una icona d'humitat baixa
- Sí la humitat és massa alta, dibuixa una icona d'humitat alta.



Blocs necessaris:



Repte 2: Alarma de temperatura

1. Investiga:

- Quin interval de temperatures és òptim per un bon compostatge?
- Com puc modificar la temperatura del compostador?



3. Programa: Modifica el codi, per tal que:

- Sí la temperatura és massa baixa, fes sonar una alarma de temperatura baixa.
- Sí la temperatura és massa calenta, fes sonar una alarma de temperatura alta.



2. Observa: Emplena la graella amb diferents mesures i observa en quin rang de temperatures es troba el compostador. Fes mesures en diferents hores del dia.



Data	Hora	Temperatura

Quina és la temperatura màxima i la temperatura mínima a la qual ha arribat el compostador?

Temperatura màxima		Temperatura mínima	
--------------------	--	--------------------	--

Repte 3: Experiments amb mostres duplicades



Un experiment amb mostres duplicades consisteix a preparar una mostra de **control** i una de **prova** per cada variable que es vulgui analitzar el seu efecte. Els alumnes poden fer les seves hipòtesis abans de l'experiment i verificar-les un cop finalitzat.

Passos per configurar els experiments duplicats:

1. Tria les variables a estudiar, per exemple Temperatura, Humitat i Llum.
 - a. Mostra de control: Amb condicions estàndard que no es modifiquen.
 - b. Mostra de prova: Es modifica **únicament** una variable per veure els seus efectes.

Exemples:

- Temperatura:

- Mostra dins de l'aula amb temperatura "estable"
- Prova: Mostra fora de l'aula per exposar-lo a temperatures variables.
- Prova: Mostra sobre el radiador per exposar-lo a temperatures altes.

- Humitat:

- Mantenir humitat entre el 40% i el 60%
- Mantenir humitat per sota del 40%
- Mantenir humitat per sobre del 60%

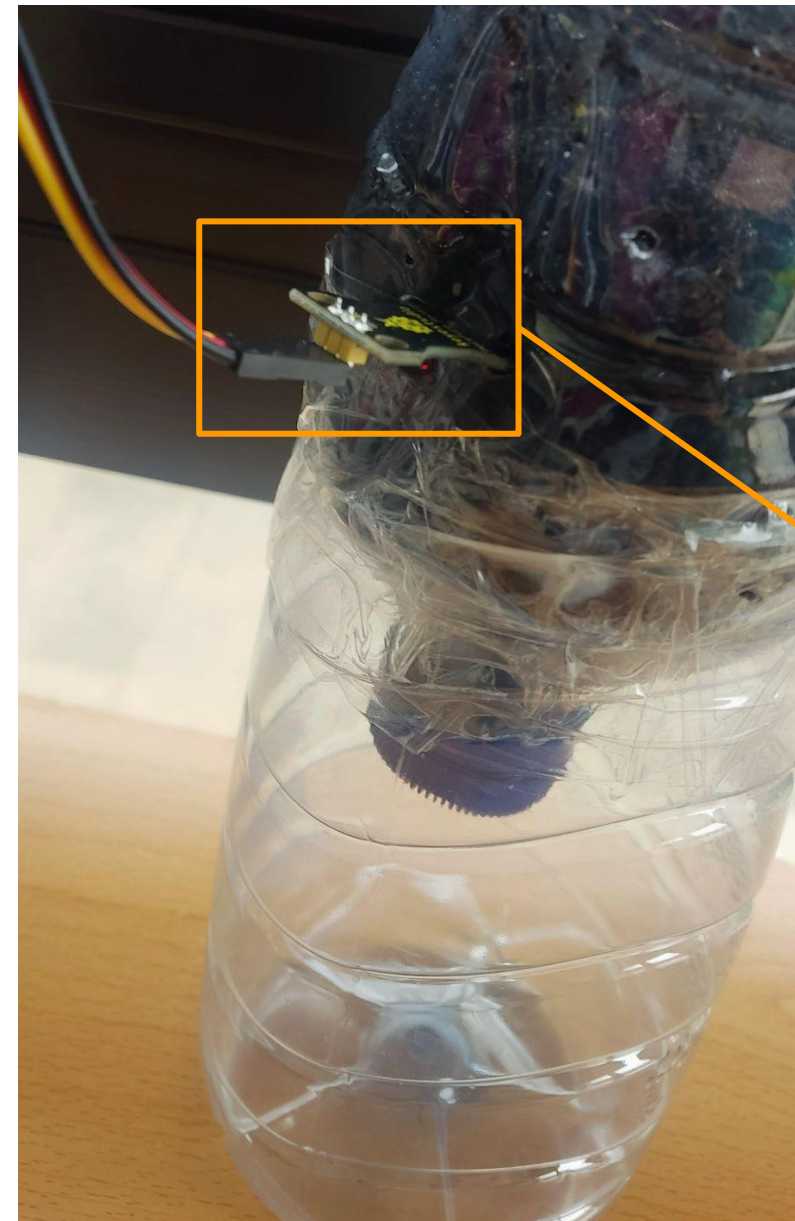
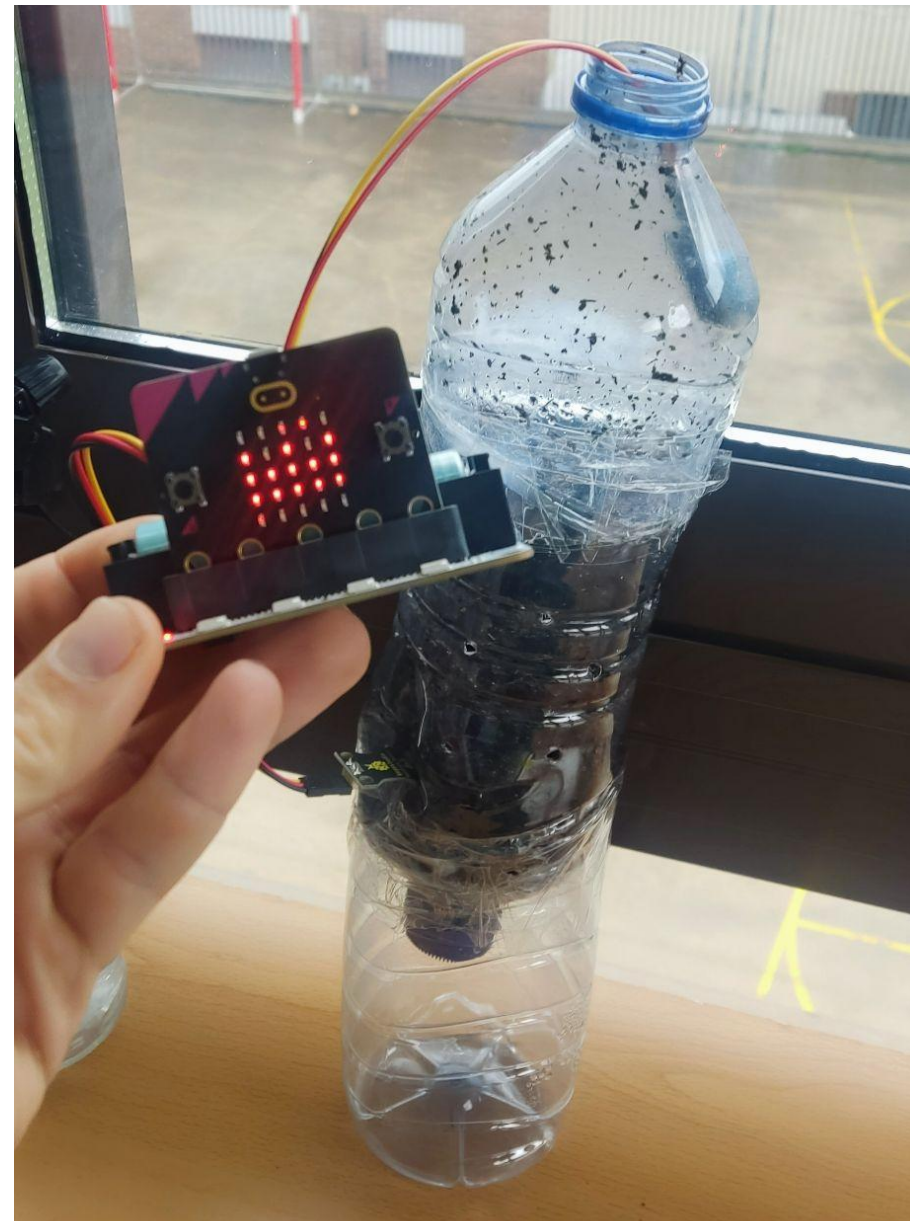
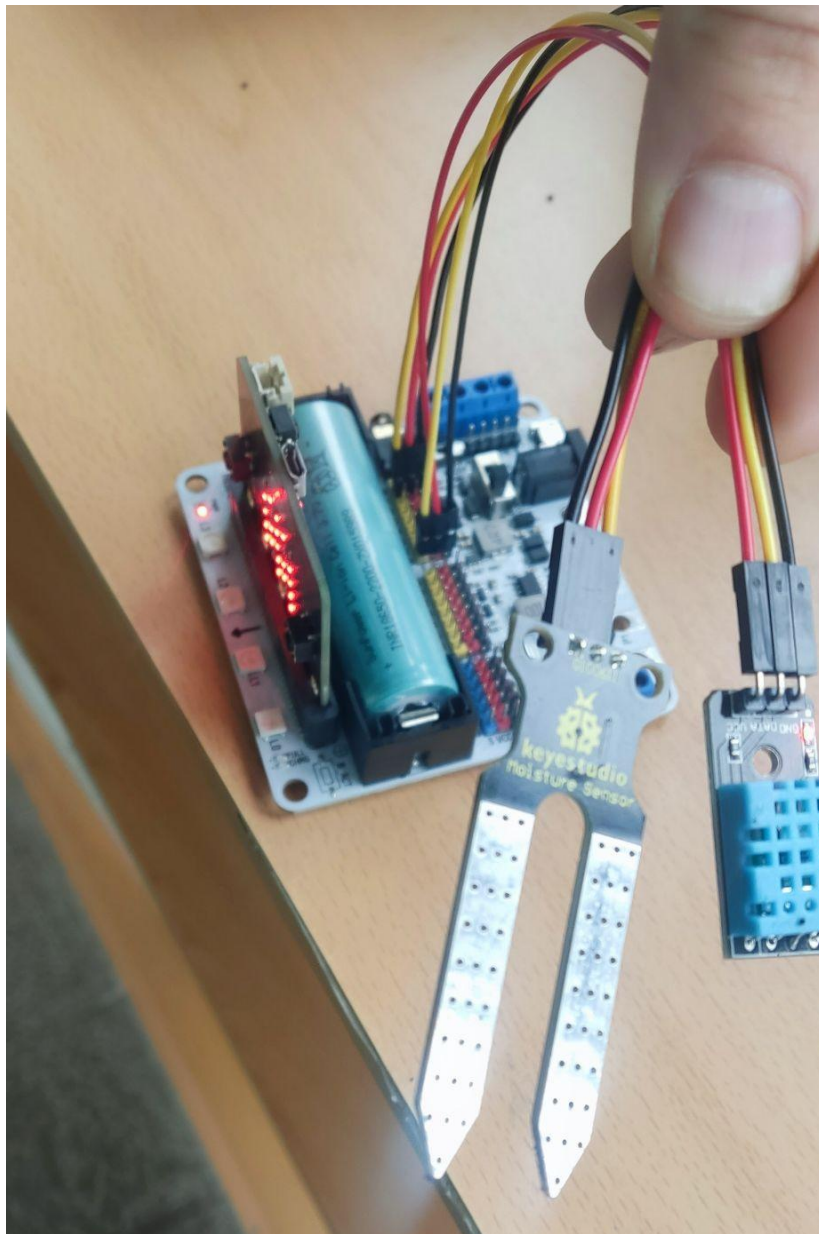
- Llum:

- Exposat a llum natural constant (a prop d'una finestra)
- A la foscor (dins d'un armari)
- Exposat a llum artificial (llum LED dins d'un armari, racó fosc il·luminat amb un fluorescent, etc.

Repte 3: Experiments amb mostres duplicades



Idees de construcció de compostadors o hivernacles per controlar les mostres:



Sensor
humitat

Repte 3: Experiments amb mostres duplicades

2. Programa: Opcions per aprofitar el pensament computacional per extreure conclusions de l'experiment.

- Registra els valors de la variable a monitorar, per exemple màxims, mínim i mitjà.
- Fes alarmes sonores o visuals si alguna variable surt fora de rang.
- Automatitza el reg per mantenir humitat constant.
- Exporta les dades a l'ordinador, (comunicació sèrie) per fer gràfiques de l'evolució de les variables.

