

Consum d'aigua intel·ligent

Regar les plantes és una acció que segurament feu al dia a dia. Però quanta aigua és suficient? Quan s'han de regar? En aquest projecte aprendreu a crear un reg automàtic, però no configurareu un reg amb uns simples horaris com si es tractessin d'uns aspersors. Si no que dotareu del sistema de reg d'una certa intel·ligència fent que s'activi únicament si les vostres plantes ho necessiten, creant així un estalvi considerable d'aigua i de l'energia emprades per les bombes de reg.

Activitat	Consum d'aigua intel·ligent
Objectius	• Fer ús pràctic del concepte de variable treballat a la fase prèvia. • Fer ús pràctic del concepte de condicional treballat a la fase prèvia. • Fer ús pràctic dels blocs de comparacions i d'operacions matemàtiques treballats a la fase prèvia. • Aprendre a treballar amb sensors i components externs a la placa micro:bit fent ús dels blocs de PINS • Conèixer què és un relé i com programar-lo amb el MakeCode • Conèixer què és un sensor d'humitat i com programar-lo amb el MakeCode
Destinataris	Alumnat de secundària, de 1r a 4rt d'ESO
Recursos i materials necessaris	• Ordinador amb accés al MakeCode ja sigui online o offline. • Placa de micro:bit amb el cable micro usb. • Pack de piles o bateria externa. • Sensor d'humitat • Relé
Descripció de l'activitat	En aquest projecte aprendreu a crear un reg automàtic, però no configurareu un reg amb uns simples horaris com si es tractessin d'uns aspersors. Si no, que dotareu del sistema de reg d'una certa intel·ligència fent que s'activi únicament si les vostres plantes ho necessiten, creant així un estalvi considerable d'aigua i de l'energia emprades per les bombes de reg. Per poder-ho dur a terme haureu de fer ús del relé i del sensor d'humitat. Dos elements externs a la placa de micro:bit que es connecten a la placa mitjançant els cables tipus cocodrill i els pins.

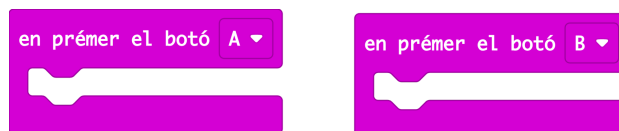
La micro:bit disposa de 25 pins que es troben a la part inferior daurada de la placa.

D'aquests 25 pins destacar-hi els pins d'energia i els pins grans. Els pins d'energia són els pins marcats com a 3V (3 volts) i GND (terra). És molt important de no connectar mai aquests pins entre si.

Els pins grans són els tres primers marcats com a 0, 1 i 2 i es poden fer servir per connectar elements d'entrada com sensors i de sortida com relés.

Abans de començar el programa principal, però, fareu un petit programa molt senzill per tal de provar que el relé i la bomba d'aigua funcionin de manera correcta. Aquest programa consisteix a fer que si premeu el botó A, el relé i, per tant, la bomba d'aigua es posaran en funcionament i regaran la planta. En canvi, si es prem el botó B tant el relé com la bomba s'apagaran i deixaran de regar.

Per poder fer aquest petit programa, esborreu els blocs "en iniciar" i "per sempre" de la zona de treball. A continuació afegiu dos blocs d'entrada "En prémer el botó A" modifiqueu el segon bloc per "En prémer el botó B".



Dins d'aquests blocs afegiu els blocs que trobareu dins Avançat, pins, "escriu al pin 0 el valor 0".



Heu de modificar el bloc de pin dins el bloc de "en prémer el botó B", pel valor 1. Ja que els relés inclosos en el kit s'activen quan el valor està en 0 i s'apaguen quan el valor està en 1.



Ara que ja sabeu com programar el relé i teniu el circuit muntat, programareu el reg automàtic fent ús del sensor d'humitat.

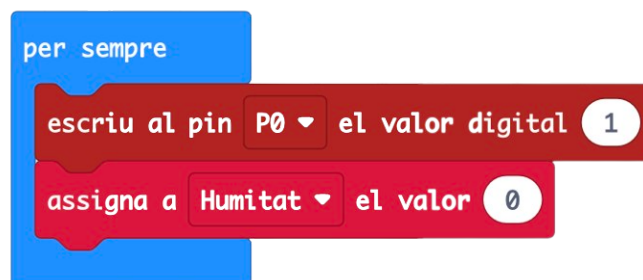
En el programa que s'explicarà a continuació, el relé està connectat en el pin 0, i el sensor d'humitat inclòs en el kit, en el pin 1.

El programa de la placa de micro:bit funcionarà de tal manera que quan detecti que la humitat del terra on està la planta té poca humitat, la placa activa el pin 0 encenent el relé que aquest encendrà una bomba d'aigua per regar la planta i incrementar la humitat del sòl. En canvi, si la humitat és alta, vol dir que la planta té prou humitat i en aquest cas la placa no activarà el relé per regar-la.

Per començar el programa, dins del bucle "Per sempre" afegiu el bloc que trobareu a la categoria de pins, dins la categoria avançada. Allà busqueu el bloc "escriu al pin 0 el valor digital 0" i afegiu-lo al bucle. Llavors modifiqueu el valor digital en 1. Els relés inclosos en el kit s'activen quan el valor està en 0 i s'apaguen quan el valor està en 1.

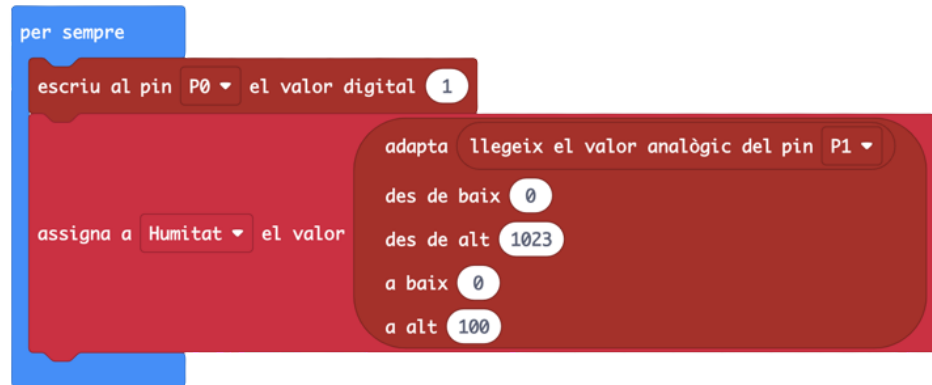


A continuació, creeu una variable nova i anomenau-la "Humitat". Afegiu a continuació del bloc del pin, el bloc de variable "assigna a (humitat) el valor 0".

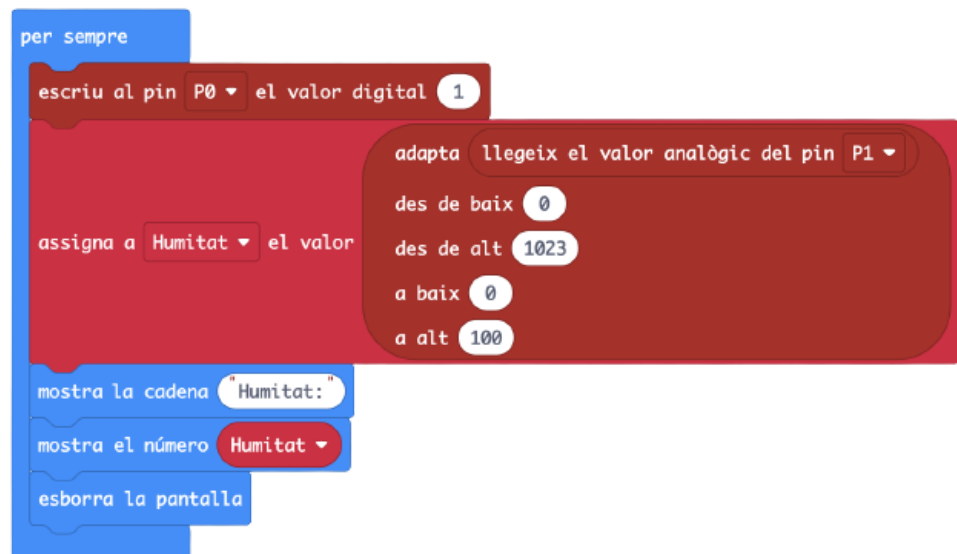


Aquesta variable tindrà el valor que detecti el sensor d'Humitat. El sensor d'Humitat, en tractar-se d'un sensor analògic té un gran ventall de valors, essent el mínim 0 i el màxim 1023 haureu de fer servir el bloc d'adapta que permet, en aquest exemple, passar el valor del sensor a percentatges. Trobareu el bloc "adapta" dins la categoria de pins. Col·loqueu aquest bloc dins el valor que s'ha d'assignar a la variable "Humitat". A continuació afegiu en el primer

apartat del bloc adaptat el bloc de pin "llegeix el valor analògic del pin 1". En introduir el bloc de pin, veureu que el valor de "des de baix" i "des de alt" del bloc "adapta" han canviat automàticament a 0 i 1023 respectivament. A continuació, deixeu el valor "a baix" en 0, i modifiqueu el valor de "a alt" a 100. D'aquesta manera els valors de la variable captats pel sensor d'humitat seran en percentatges.

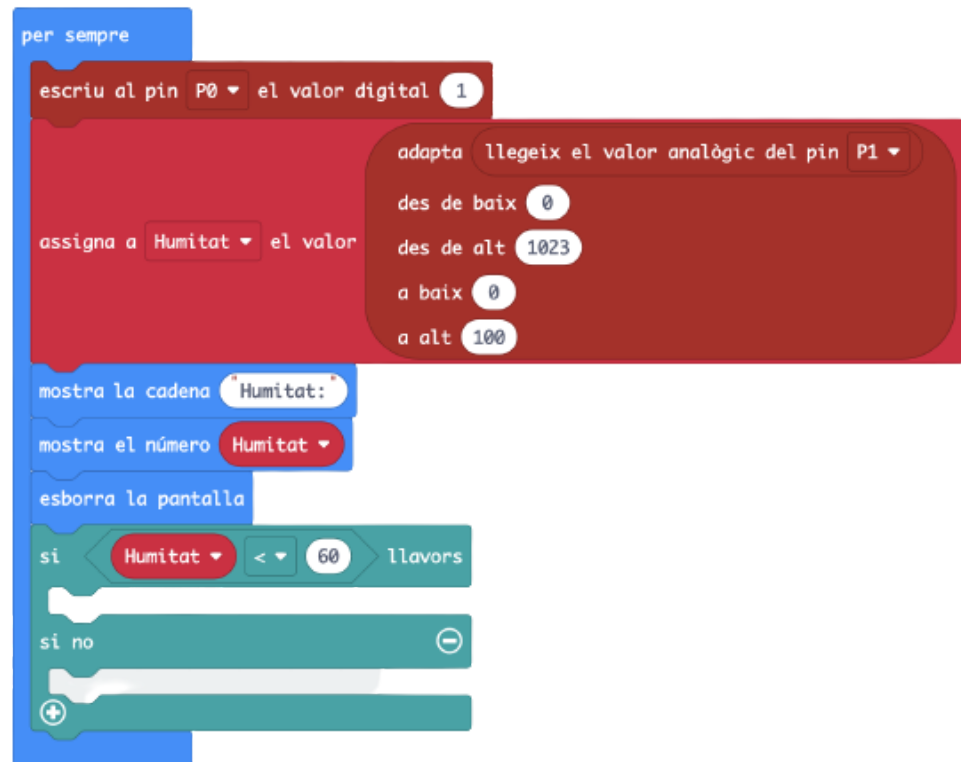


Seguidament, afegiu el bloc bàsic de "mostra la cadena" i ha de mostrar la cadena de text "Humitat:". A continuació afegiu el bloc de "mostra el número" i dins del valor afegiu el bloc de variable "Humitat". Finalment, afegiu el bloc "esborra la pantalla".



A continuació, programareu el condicional que en segons la humitat que hi hagi a la terra farà que s'engegui la bomba o no mitjançant el relé.

Comenceu per afegir el bloc de condicional "si llavors, si no llavors". Dintre de la condició busqueu el bloc de comparació més petit. Dins del primer valor de la comparació afegiu-hi el bloc de variable "Humitat" i en el segon valor 60.

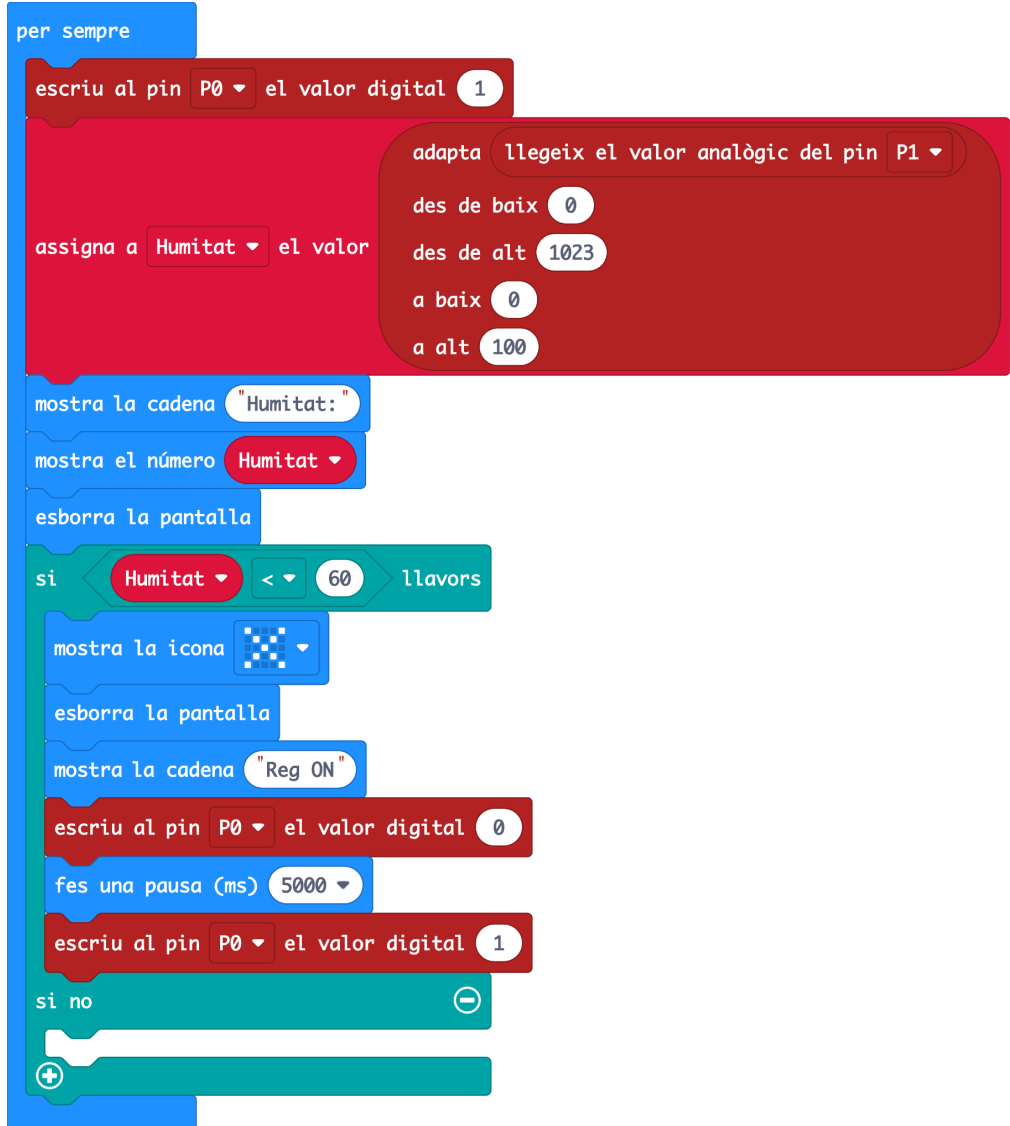


D'aquesta manera, si la humitat del sòl detectada pel sensor és inferior al 60%, el relé activarà la bomba.

Continuant amb el programa, afegiu dins la primera condició el bloc bàsic de "mostra la icona" i seleccioneu la icona de la "X", llavors poseu a sota el bloc bàsic "esborra la pantalla" i el bloc de "mostra la cadena" el qual hi escriureu "Reg ON".

Llavors engegareu el relé afegint el bloc de pins "escriu al pin 0 el valor digital 0. Seguidament, afegiu un bloc "fes una pausa 3000ms", i per apagar el relé arrossegueu a sota del bloc de pausa el bloc de pin "escriu al pin 0 el valor digital 1".

D'aquesta manera quan la humitat sigui baixa, el relé s'enregarà durant 5 segons i llavors s'aturarà.



Finalment, en el cas que la humitat sigui elevada i no sigui necessari regar es programarà el següent:

Comenceu per afegir el bloc de tancar el relé a la branca del si no del condicional, "escriu al pin 0 el valor digital 1". Seguidament, afegiu el bloc bàsic "mostrar la icona", i busqueu la icona del tic. A sota, arrossegueu el bloc bàsic "esborra la pantalla". I per acabar, col·loqueu el sota el bloc "esborra la pantalla" el bloc "mostra la cadena" i escriviu "Reg OFF".

Per acabar el programa, afegiu sota el condicional el bloc bàsic "fes una pausa" modifiqueu el valor per tal que la pausa abans de tornar a començar el bucle sigui d'un segon.

per sempre

escriu al pin P0 el valor digital 1

assigna a Humitat el valor

adapta llegeix el valor analògic del pin P1

des de baix 0

des de alt 1023

a baix 0

a alt 100

mostra la cadena "Humitat:"

mostra el número Humitat

esborra la pantalla

si Humitat < 60 llavors

mostra la icona

esborra la pantalla

mostra la cadena "Reg ON"

escriu al pin P0 el valor digital 0

fes una pausa (ms) 5000

escriu al pin P0 el valor digital 1

si no

escriu al pin P0 el valor digital 1

mostra la icona

esborra la pantalla

mostra la cadena "Reg OFF"

fes una pausa (ms) 1000