

Telègraf

ESP8266

Les comunicacions

Institut Príncep de Viana

Departament de tecnologia

3r ESO

Borja Diaz Marchal
Màster Professorat



“Els ordinadors són inútils. Només poden donar-te respostes”

Pablo Picasso

Introducció

Enunciat

El telègraf va ser un invent que va suposar una gran revolució; missatges en paper que trigaven setmanes a arribar al destinatari van passar a rebre's en minuts fent servir ones electromagnètiques i codi morse.

Decidim elaborar un telègraf per tal de comprendre aquest gran invent, però no disposem dels recursos materials i tècnics per poder fer-ho! Davant d'aquesta situació decidim fer un prototip de telègraf que emetrà senyals lluminosos. El sistema de comunicació amb senyals lluminosos i codi morse encara es fa servir entre vaixells o per controlar el tràfic aeri.

En aquest document trobaràs pas a pas com fer aquest sistema de comunicació amb senyals lluminosos.

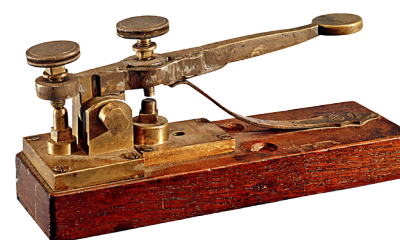
Material necessari i configuració

Necessitarem un controlador ESP8266 amb els mòduls OLED, RGB LED, button i brunzidor. També necessitarem fer servir el nostre portàtil i les següents llibreries/programes:

bit.ly/telegraf_INS_viana

A partir d'aquí executem el programa i seleccionem la placa a Tools-Serial-"COMx". Per executar els programes utilitzarem el botó play i stop del panel dret d'eines.

En cas que el programa ens demani alguna actualització o instal·lació extra li diem que no.



Telègraf elèctric. Font: Rico Trebeljahr - Prezi



Marí de l'armada estatunidenca enviant senyals de codi Morse a través d'un reflector de senyals. Font: Wikipedia - CC

Introducció

Conceptes

**“La tecnologia per
si sola no basta.
També hem de posar
el cor”**

Jane Goodall

Que és el codi morse?

El codi morse, també conegut com a alfabet morse o clau morse, és un sistema de representació de lletres i números mitjançant senyals emesos de forma intermitent.

Que és la programació?

Programar és el procés d'escriure un conjunt d'instruccions que l'ordinador interpreta i executa per tal de resoldre necessitats: veure pàgines web, fer servir app's, editors de textos, reproductors de vídeo, etc...

A · -	J · - - -	S · · ·	2 · · - - -
B - · · ·	K - · -	T -	3 · · · - -
C - · · ·	L · - · ·	U · · -	4 · · · · -
D - · ·	M - -	V · · · -	5 · · · · ·
E ·	N - ·	W · - -	6 - · · · ·
F · · · ·	O - - -	X - · · -	7 - - · · ·
G - - ·	P · - - ·	Y - · - -	8 - - - · ·
H · · · ·	Q - - · -	Z - - · ·	9 - - - - ·
I · ·	R · - ·	1 · - - - -	0 - - - - -

Representació codi morse. Font: CRN Noticias

Conceptes

Activitat 1

Objectiu

Escriure els noms, cognoms i grup en el OLED.

Procediment

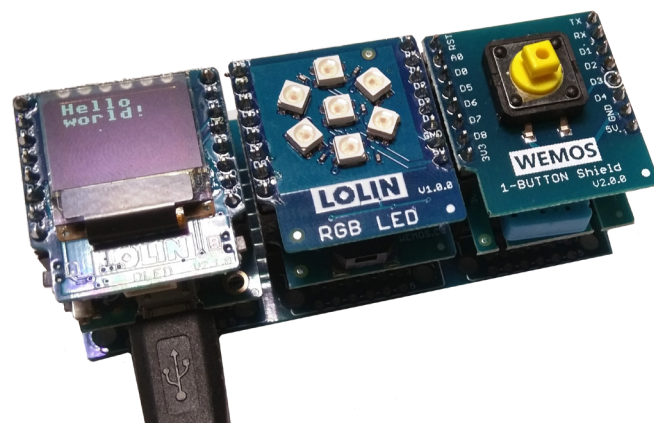
Obre l'arxiu OLED.py, copia el codi i enganxa'l en un arxiu nou.

```
display.fill(0)
display.text("Hello", 0, 0)
display.text("world!", 0, 8)
display.pixel(20, 20, 1)
display.show()
```

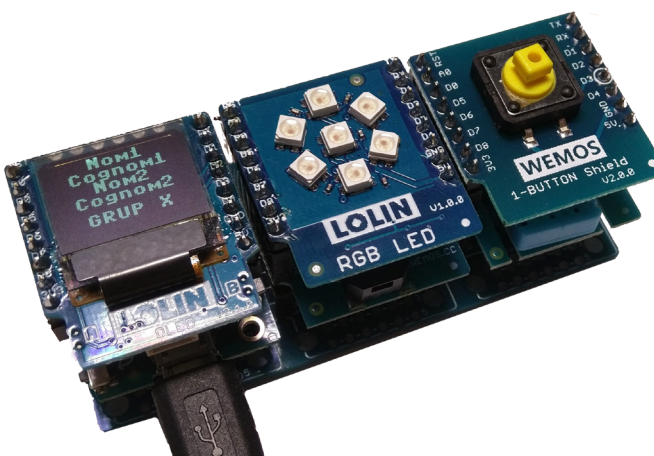
La posició de les paraules es controla mitjançant coordenades X,Y. Modifícal-les per tal que els noms-cognoms-grup quedin centrats, tal com es veu en la imatge de "codi modificat".

A partir d'ara, en tots els exercicis, mantindrem la pantalla amb aquestes dades.

Codi original



Codi modificat



Activitat 2

Objectiu

Començar el codi Morse fent servir els leds RGB. Farem punts i línies amb la matriu de leds.

Procediment

Obre l'arxiu RGB.py, copia el codi i enganxa'l en un arxiu nou.

```
import time

led[0] = color['blanc']
led[1] = color['vermell']
led[2] = color['groc']
led[3] = color['verd']
led[4] = color['cyan']
led[5] = color['blau']
led[6] = color['magenta']
led.write()
time.sleep(1)
led[0] = color['apagat']
led.write()
time.sleep(1)
led[0] = color['blanc']
led.write()
```

A partir del codi original identifica com apagar i donar color a cada led. També veuràs que en aquest codi encén i apaga el led central amb un interval d'un segon. Modifica el codi original per tal que faci el següent:

- A la pantalla continuem tenint els noms-cognoms-grup
- S'encén només el led central amb color vermell fent un punt. El manté 1 segon encès.
- Tot seguit encén els leds fent una forma de línia vermella tal com es veu en la imatge.
- Recorda que en el codi has d'apagar els leds, si no es quedaran encesos tota l'estona.

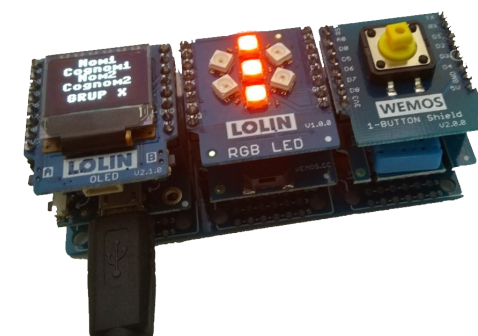
Codi original



Codi modificat



1 segon després...



Activitat 3

Objectiu

Executar el codi anterior quan el polsador estigui polsat.

Procediment

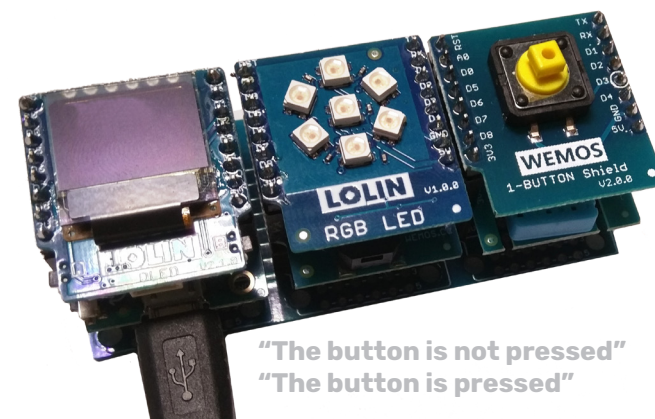
Obre l'arxiu Button.py

```
import time
```

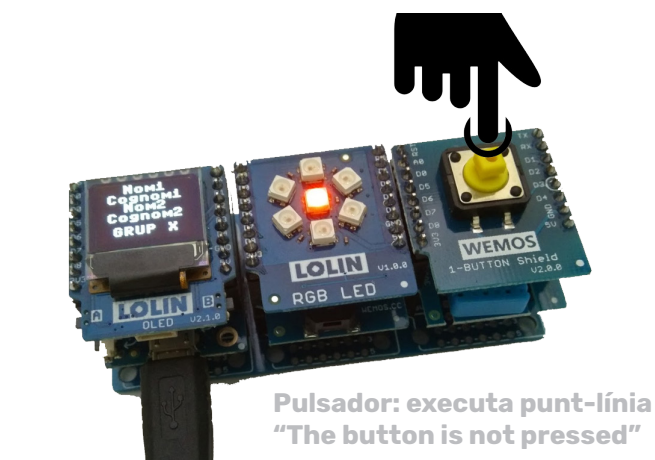
```
while True:
    if polsador():
        print("The button is pressed.")
    else:
        print("The button is not pressed.")
    time.sleep(1)
```

El codi original fa la següent funció en bucle: Si el polsador està polsat diu "the button is pressed", en qualsevol altre cas "the button is not pressed". Copia aquest codi i inclou-lo de manera correcta en el teu programa per tal que quan polsis el polsador en comptes de dir "the button is pressed" executi les llums de l'exercici anterior.

Codi original



Codi modificat



Activitat 4

Objectiu

Mentre el polsador està pressionat ens mostra la lletra o número seleccionat fent senyals lluminosos, quan acaba ens ho indica fent un soroll amb el bronzidor.

Procediment

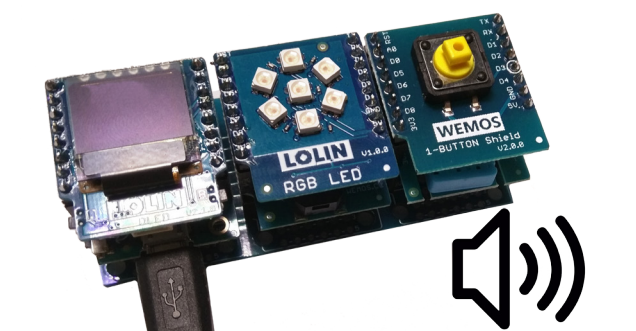
Obre l'arxiu buzzer.py, copia el codi en lloc adequat.

```
toca ("do")
```

Primer selecciona qualsevol lletra o número en codi morse, tradueix-ho en pulsacions de punts i línies tal com és fet en l'exercici anterior. Pots jugar amb la velocitat en què es mostra modifica'n els temps.

Finalment, per tal de saber que s'ha acabat de mostrar, el bronzidor farà el soroll de la nota "do", pots provar a canviar la nota per una altra.

Codi original



Codi modificat



Activitat 5 - Extra

Objectiu

Repetir punts o línies sense haver de repetir tota l'estona el mateix codi.

Procediment

Estructura "for":

```
for x in range (4):
    led[0] = color['vermell']
    led.write()
    time.sleep(0.3)
    led[0] = color['apagat']
    led.write()
    time.sleep(0.3)
```

L'estructura "for" és una de les més utilitzades en la programació. Com funciona? Primer tenim una variable, en aquest cas li diem "x", però podem canviar-li el nom. Aquesta variable per defecte és un número 0, cada vegada que executem les línies que estan dins del for va sumant +1. El codi finalitza quan la X arriba al número que li hem indicat, en aquest cas "range (4)".

Modifica el codi per tal de mostrar alguna lletra que tingui més d'un punt o línia seguida.

Codi original

```
#2 línies
led[0] = color['vermell']
led[1] = color['vermell']
led[4] = color['vermell']
led.write()
time.sleep(0.3)
led[0] = color['apagat']
led[1] = color['apagat']
led[4] = color['apagat']
led.write()
time.sleep(0.3)
led[0] = color['vermell']
led[1] = color['vermell']
led[4] = color['vermell']
led.write()
time.sleep(0.3)
led[0] = color['apagat']
led[1] = color['apagat']
led[4] = color['apagat']
led.write()
time.sleep(0.3)
```

Codi modificat

```
for x in range (2):
    led[0] = color['vermell']
    led[1] = color['vermell']
    led[4] = color['vermell']
    led.write()
    time.sleep(0.3)
    led[0] = color['apagat']
    led[1] = color['apagat']
    led[4] = color['apagat']
    led.write()
    time.sleep(0.3)
```

Memòria

Requeriments

- La memòria ha de tenir tots els apartats.
- Empra un llenguatge tècnic que sigui clar i entenedor. Imagina que un amic que no sap res del tema l'ha d'entendre.
- Ha de ser clara a l'hora d'explicar el problema i el procés de la seva solució.
- Revisa l'ortografia i la gramàtica.

Introducció

Primer parlem de la necessitat a la qual li donem solució, el nostre projecte està dirigit a satisfer-la.

Disseny

Esquemes i plànols.

Tenint en compte els requeriments..., com ho hem elaborat? Pots incloure codi i fotografies del funcionament.

Planificació

Quines operacions, eines, materials i temps hem requerit? Pots fer servir la graella emprada a classe.

Pressupost

Quin cost té el hardware utilitzat? Quin cost té la mà d'obra per fer el software?

Conclusions

Ha funcionat correctament el prototip? Com el milloraries? Quines dificultats t'has trobat?

Annexos

Bibliografia