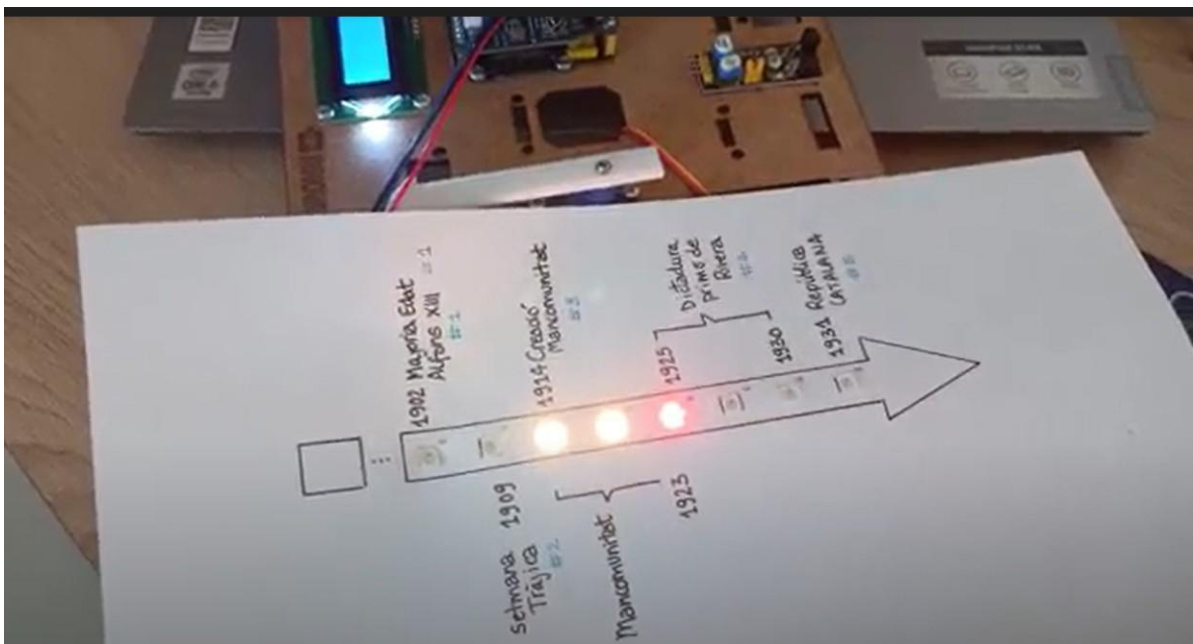


Títol del repte: FRIS CRONOLÒGIC

Fotografia del repte muntat



Descripció del repte

Aquest projecte tindrà un caràcter transversal, ja que es duu a terme des de la matèria de tecnologia i de història.

El repte consisteix en dissenyar un fris cronològic interactiu. Aquest fris permet que les persones interactuin amb la informació creada pels mateixos alumnes a la matèria d'Història. Consistirà en un plafó en el qual hi haurà una línia del temps dibuixada, els alumnes podran prémer els botons del comandament a distància i el plafó activarà la tira de neopixel, la pantalla LCD i l'amplificador.

A cada data del fris cronològic hi haurà un número (Exemple: 1902 #1), aquest número serà el que caldrà prémer per tal de que el panell interactiu ens doni la informació:

- La tira de neopixel s'il·luminarà en el període que correspongui.
- La pantalla LCD ens donarà el titular del fet històric
- L'amplificador reproduirà la pista d'MP3 enregistrada amb la informació del fet històric. [Es pot fer una versió més limitada del projecte en que només es reproduïx música del mateix Buzzer]

Nota: per desenvolupar el projecte s'ha realitzat amb la placa TdR Steam Makers. Donat que falten components, s'ha optat per provar el programa bàsic, on el so ve reproduït per bronzidor de la mateixa plava TdR

Nivell educatiu

4t d'ESO

Llista d'elements i pressupost

Aquest és un llistat de tots els recursos materials i eines utilitzades:

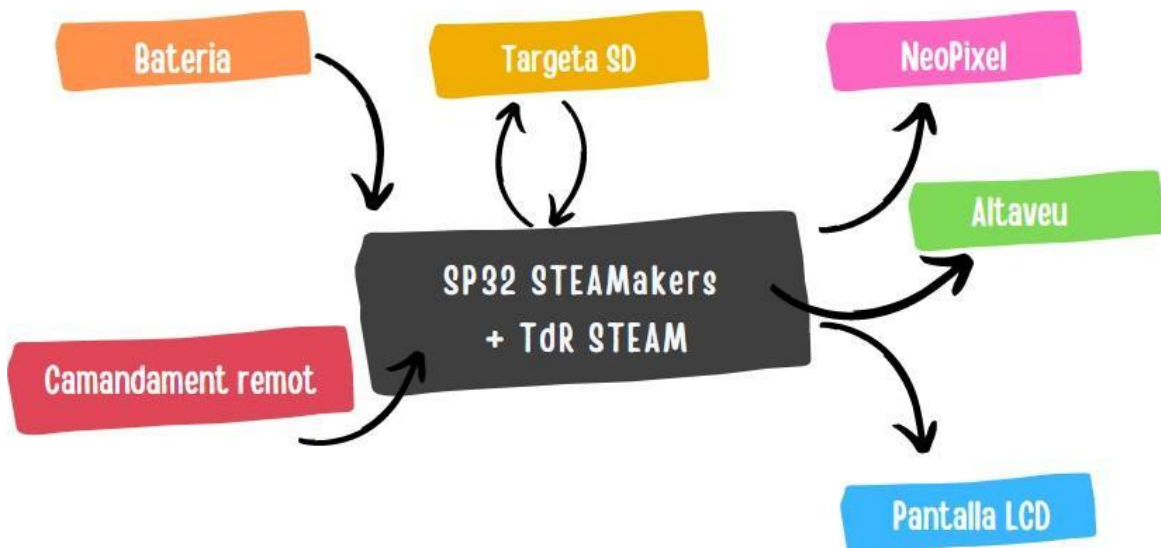
ESP32 STEAMakers	ESP32 STEAMakers	1	36,18€
IMAGINA TdR STEAM V2.0	IMAGINA TdR STEAM V2.0	1	19,19€
Pantalla LCD 1602A	KS0061V2	1	7,99€
Tira Leds NeoPixel (1m/30Leds)	WS2812B	1	14,99€

Amplificador de MP3	Mòdul MP3 YX5200-24SS	1	7,90€
Tarjeta memòria microSD	KS0447	1	3,99€
Comandament a distància	KS9002	1	2,95€
Altaveu		1	
			93,19€

* Caldrà tenir en compte que també s'hi hauran de sumar els cables i el material de muntar el plafó del fris cronològic.

Diagrama de blocs

A continuació, tenim l'esquema d'interconnexions mitjançant un diagrama de blocs. Això serveix per poder entendre millor com estan connectats tots els elements:



Taula de connexions

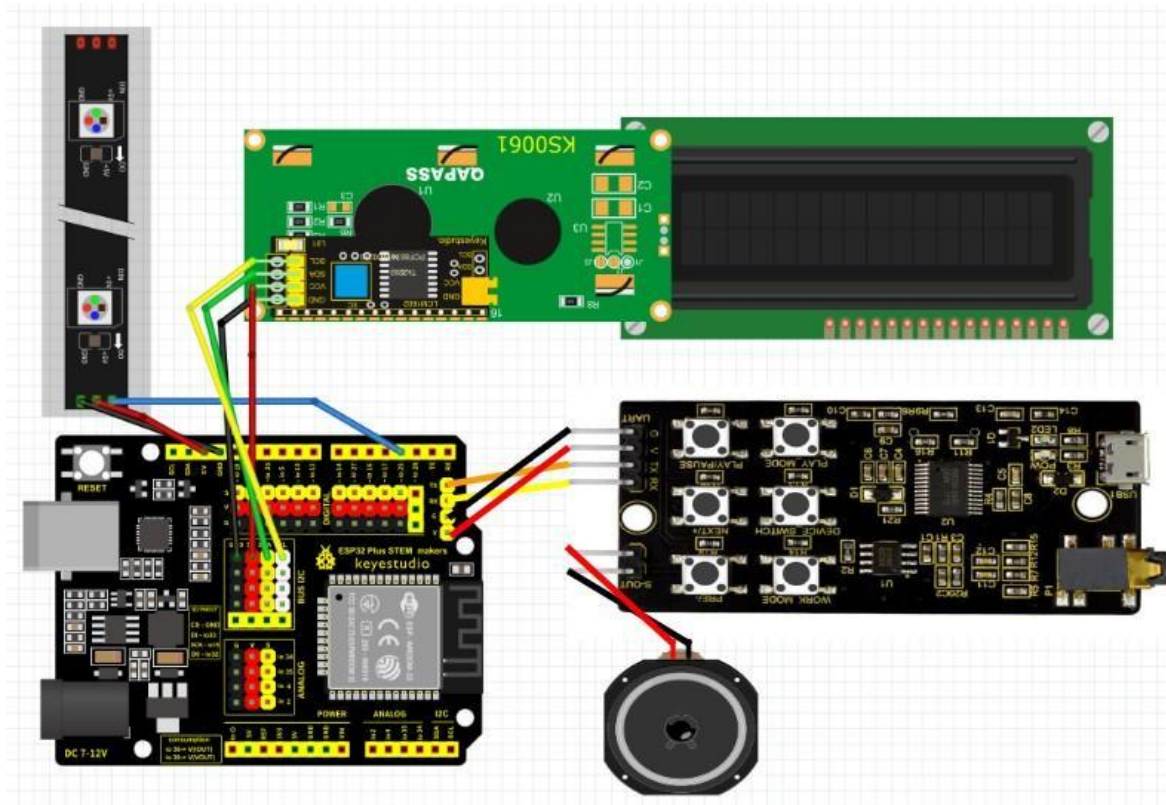
A la taula de connexions següent hi ha l'assignació d'entrades i sortides, tant digitals com analògiques:

Connexió	Sensor/Actuador	Tipus
D13		
D12		
D11		
D10		
D09		
D08		
D07		
D06		
D05		
D04		
D03	GPIO25	NEOPIXEL

D02		
D01	TX	ALTAVEU
D00	RX	
A05	SDA	LCD 2X16
A04	SCL	
A03		
A02		
A01		

Esquema electrònic

Aquí es mostra la connexió elèctrica dels diferents elements electrònics. Està dissenyat amb el programa Fritzing



Procés de muntatge

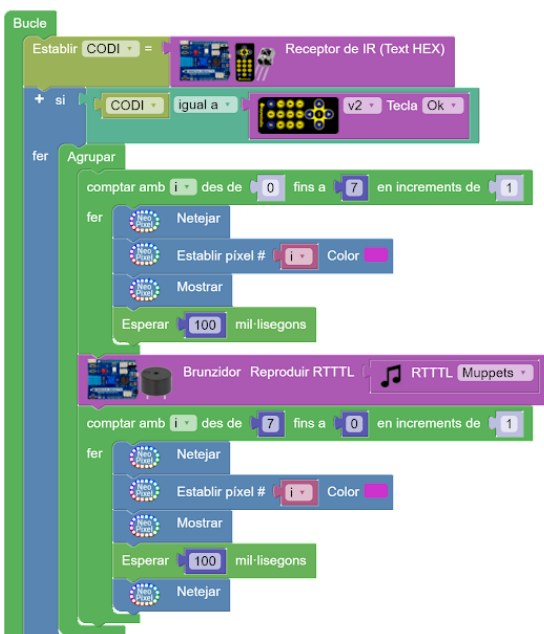
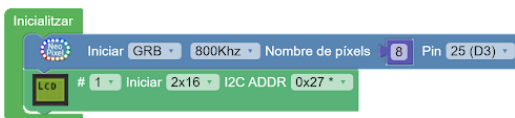
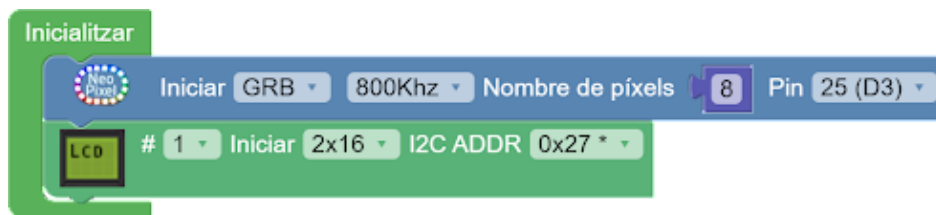
A continuació, es mostra tot el procés de muntatge del panell interactiu:

1. Agafem la placa SP32 STEAMakers. Provem de pujar-hi un programa per provar que funciona correctament (podem engegar i parar un LED)
2. Connectem la pantalla LCD (4 cables) als pins tal i com s'indica a l'esquema. Podem provar de carregar un programa per comprovar que ho hem connectat correctament.
3. Connectem la tira de NeoPixel (3 cables) al port IO25 de la Placa. *Si volem treballar amb una tira de NeoPixel llarga, haurem d'alimentar-la fora de la placa.* Podem provar de carregar un programa per comprovar que ho hem connectat correctament.

4. Connectem la tarjeta de memòria microSD tal i com es mostra a l'esquema.
5. Connectem l'altaveu a la targeta gràfica. Podem provar de carregar un programa per comprovar que ho hem connectat correctament.
6. Desenvolupem el programa amb ArduinoBlocks. En paral·lel, s'hauran d'haver enregistrat els audios en MP3
7. Trastejar el programa amb la placa i els perifèrics externs.
8. Un cop comprovat que el programa funciona correctament, desenvolupar la part plàstica del projecte.
9. Acoblar el muntatge electrònic al plafó amb el friz cronològic.

Explicació del programa - Versió placa TdR Steam

Primer pas, inicialitzar la tira de NeoPixel i la pantalla LCD. Al programa, li haurem de dir el nombre de LEDs que té la tira, en el nostre cas, 8 i a quin pin s'ha connectat, el D3. Pel que fa a la pantalla LCD, li indicarem que és de 2x16.



Tot seguit, s'ha creat una funció de benvinguda al friz cronològic. A aquesta funció hi participa la tira de neopixel i el brunzidor. Aquesta funció s'executarà quan es premi la tecla "ok" del comandament a distància.

S'estableix la teca del comandament i s'indica que es vol fer una cascada de pujada i baixada amb els LEDs. Quan estigui a la

meitat, es reproduirà una música amb el brunzidor. En aquesta part del programa hem de tenir en compte:

- Els Leds contenen des de 0, per tant, el primer led és el 0, el segon l'1, el tercer el 2, etc.
- Li hem de dir a la tira que ens mostri l'encesa i/o apagada dels leds amb la funció "mostra".
- Per tal de "borrar" l'encesa de leds, cal netejar la tira amb la funció "neteja"

Tot seguit, hem de tornar a fer un "Reset" de la tira de neopixel. Com que això ho haurem d'aplicar cada vegada que vulguem canviar de fet històric (apagar leds per tornar encendre), creem la nostra funció "RESET"

Per tal de tenir un codi net i organitzat, hem creat una funció per cada fet històric. Aquesta inclou l'encesa de leds i el so que volem reproduir:


```

+ a 1931
Agrupar
  Establir pixel # 7 Color
  Mostrar
  Brunsidor Reproduir RTTTL RTTTL Ghostbusters
  
```

Finalment, muntem tot el programa i hi incloem el programa per la pantalla LCD:

```

Bucle
  Establir CODI = Receptor de IR (Text HEX)
  + si CODI igual a v2 Tecla Ok
  fer
    Agrupar
      comptar amb des de 0 fins a 7 en increments de 1
      fer
        Netejar
        Establir pixel # 1 Color
        Mostrar
        Esperar 100 mil·lisegons
      Brunsidor Reproduir RTTTL RTTTL Muppets
      comptar amb des de 7 fins a 0 en increments de 1
      fer
        Netejar
        Establir pixel # 1 Color
        Mostrar
        Esperar 100 mil·lisegons
        Netejar
    RESET
    + si CODI igual a v2 Tecla 1
    fer
      Agrupar
        1902
        LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 0 + - crear text amb "1909"
        LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 1 + - crear text amb "SETMANA TRAGICA"
        Esperar 5000 mil·lisegons
        LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 0 + - crear text amb "???"
        LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 1 + - crear text amb ""
      RESET
      + si CODI igual a v2 Tecla 2
      fer
        Agrupar
          1909
          LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 0 + - crear text amb "1909"
          LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 1 + - crear text amb "SETMANA TRAGICA"
          Esperar 5000 mil·lisegons
          LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 0 + - crear text amb "???"
          LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 1 + - crear text amb ""
        
```

```

RESET
+ si CODI igual a v2 Tecla 3
fer
  Agrupar
  1914-1923
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 0 + - crear text amb "1914-1923"
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 1 + - crear text amb "MANCOMUNITAT"
  Esperar 5000 mil·lisegons
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 0 + - crear text amb "???"
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 1 + - crear text amb ""
RESET
+ si CODI igual a v2 Tecla 4
fer
  Agrupar
  1925-1930
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 0 + - crear text amb "1925-1930"
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 1 + - crear text amb "DICTADURA PRIVERA"
  Esperar 5000 mil·lisegons
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 0 + - crear text amb "???"
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 1 + - crear text amb ""
RESET
+ si CODI igual a v2 Tecla 5
fer
  Agrupar
  1931
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 0 + - crear text amb "1931"
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 1 + - crear text amb "REPUBLICA.CAT."
  Esperar 5000 mil·lisegons
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 0 + - crear text amb "???"
  LCD # 1 Imprimir Columna 0 Fila 1 + - crear text amb ""
RESET
  
```

Si volem fer el programa però que s'executi l'altaveu. Haurem d'iniciar la targeta MP3 a l'inici del programa i substituir la funció del Buzzer per la de la memòria. Tot indicant, quina pista d'àudio volem que s'executi amb cada tecla del comandament.

Enllaç al programa

<http://www.arduinoblocks.com/web/project/897242>

Enllaç al vídeo

<https://drive.google.com/file/d/1sMFQ5IS6sPalyZbgSdKO6Wpa2kVX9yXd/view?usp=sharing>