

Projecte final Processadors Digitals

Joc del Tres en Ratlla

Pau Dresaire Osete
Oriol Jiménez Garrich

Índex:

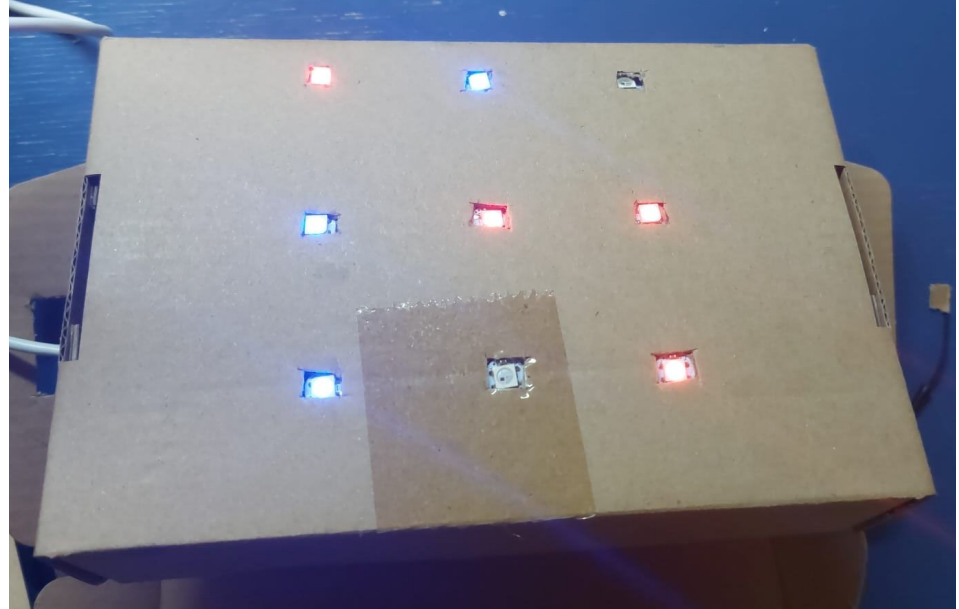
- Introducció
- Esquema de connexions
- Material utilitzat
- Explicació general
- Muntatge software
- Muntatge hardware
- Vídeo funcionament
- Conclusions i possibles millores

Introducció

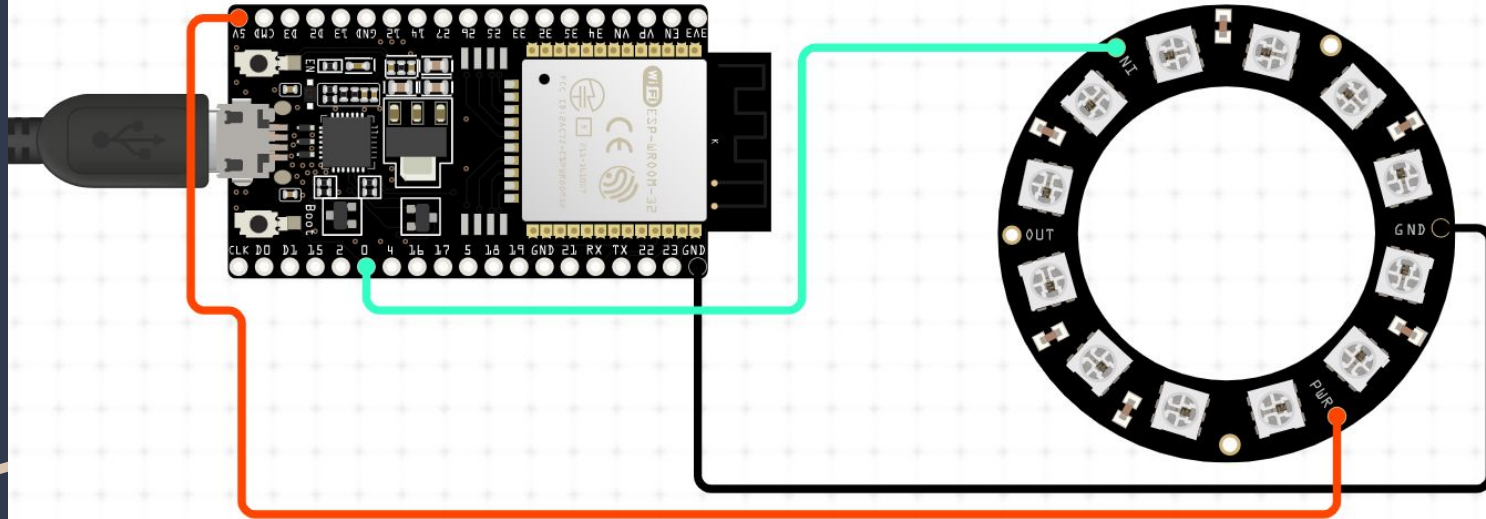
Joc de taula popular del tres en ratlla on l'objectiu és aconseguir encadenar tres fitxes seguides

Fet amb:

- Llenguatge C++
- ESP32
- Arduino
- Leds Neopixel

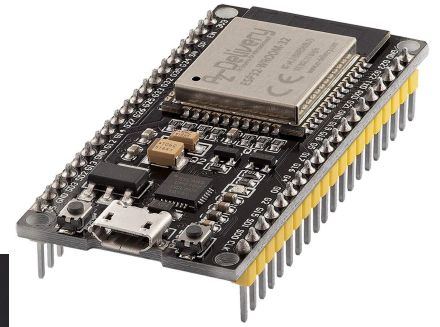


Esquema de connexions



Material Utilitzat:

- Microprocessador ESP32
 - Leds Neopixel
 - Protoboard
 - Cables
-
- Visual Studio Code
 - Soldador i pistola silicona



Explicació general

- Definim els 9 leds
- Definim el pin de la ESP32
- Capçalera de les funcions pròpies
- Definim tauler i variables

```
#include <Arduino.h>
#include <FastLED.h>
#define DATA_PIN 5
#define NUM_LEDS 9
bool hayGanador();
void mostrarTablero();
int mirar_led(int fila, int columna);
void Tablero_terminal(char jugador);

CRGB leds[NUM_LEDS];
char tablero[3][3] = {
    {' ', ' ', ' ', ' ', ' '},
    {' ', ' ', ' ', ' ', ' '},
    {' ', ' ', ' ', ' ', ' '}
};

bool juegoTerminado = false;
char jugadorActual = 'X';
```

Muntatge Software

Explicació de les funcions pròpies i la lògica del projecte

```
void setup() {  
  // Inicialización de los LED Neopixel  
  FastLED.addLeds<WS2812B, DATA_PIN,  
    GRB>(leds, NUM_LEDS);  
  // Ajusta el brillo de los LED Neopixel  
  FastLED.setBrightness(100);  
  mostrarTablero();  
  // Inicializar la comunicación serial  
  Serial.begin(115200);  
}
```

```
void mostrarTablero()  
{  
  int indice;  
  indice = 0;  
  for (int fila = 0; fila < 3; fila++) {  
    for (int columna = 0; columna < 3; columna++)  
    {  
      if (tablero[fila][columna] == 'X') {  
        indice = mirar_led(fila, columna);  
        leds[indice] = CRGB::Red;  
      } else if (tablero[fila][columna] == 'O') {  
        indice = mirar_led(fila, columna);  
        leds[indice] = CRGB::Blue;  
      } else {  
        indice = mirar_led(fila, columna);  
        leds[indice] = CRGB::Black;  
      }  
    }  
  }  
  FastLED.show();  
}
```



```
int mirar_led(int fila, int columna){
    int indice;

    indice = 0;
    if (fila == 0 && columna == 0)
        indice = 0;
    else if (fila == 0 && columna == 1)
        indice = 1;
    else if (fila == 0 && columna == 2)
        indice = 2;
    else if (fila == 1 && columna == 2)
        indice = 3;
    else if (fila == 1 && columna == 1)
        indice = 4;
    else if (fila == 1 && columna == 0)
        indice = 5;
    else if (fila == 2 && columna == 0)
        indice = 6;
    else if (fila == 2 && columna == 1)
        indice = 7;
    else if (fila == 2 && columna == 2)
        indice = 8;
    return (indice);
}
```

```
void Tablero_terminal(char jugador)
{
    for (int fila = 0; fila < 3; fila++) {
        for (int columna = 0; columna < 3; columna++) {
            Serial.print(tablero[fila][columna]);
            if (columna < 2) {
                Serial.print(" | ");
            }
        }
        Serial.println();
        if (fila < 2) {
            Serial.println("-----");
        }
    }
    Serial.println();
    Serial.print("Turno del jugador: ");
    Serial.println(jugador);
    Serial.println();
}
```

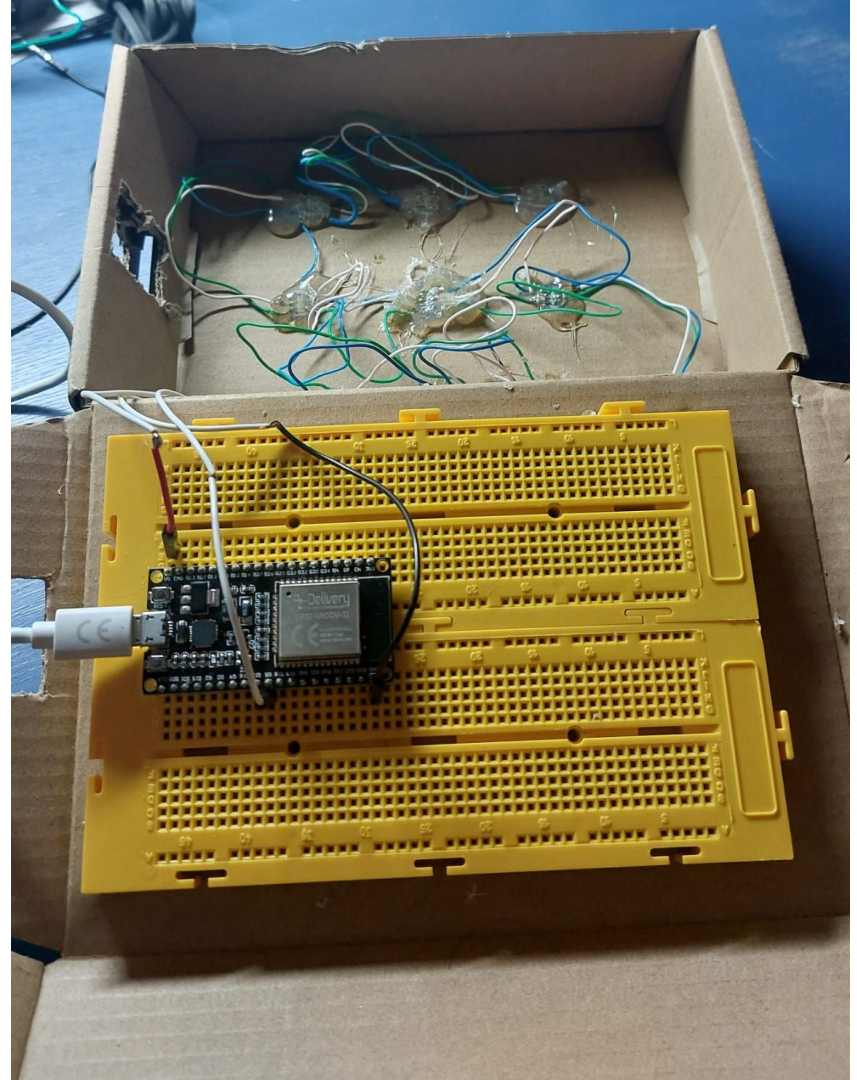
```
bool tableroCompleto() {  
    for (int fila = 0; fila < 3; fila++) {  
        for (int columna = 0; columna < 3;  
columna++) {  
            if (tablero[fila][columna] == ' ') {  
                return false; // Hay al menos una  
casilla vacía, no está completo  
            }  
        }  
    }  
    return true;  
}
```

```
empate = tableroCompleto();  
if (empate){  
    Serial.println("EMPATE!!");  
    juegoTerminado = true;  
    return;  
}
```

```
if (Serial.available()) {  
    char jugada = Serial.read();  
    int fila, columna;  
    if (jugada == 'Q' || jugada == 'q') {  
        fila = 0;  
        columna = 0;  
    } else if (jugada == 'W' || jugada == 'w') {  
        fila = 0;  
        columna = 1;  
    } else if (jugada == 'E' || jugada == 'e') {  
        fila = 0;  
        columna = 2;  
    } else if (jugada == 'A' || jugada == 'a') {  
        fila = 1;  
        columna = 0;  
    } else if (jugada == 'S' || jugada == 's') {  
        fila = 1;  
        columna = 1;  
    } else if (jugada == 'D' || jugada == 'd') {  
        fila = 1;  
        columna = 2;  
    }  
}
```

```
    } else if (jugada == 'Z' || jugada == 'z') {  
        fila = 2;  
        columna = 0;  
    } else if (jugada == 'X' || jugada == 'x') {  
        fila = 2;  
        columna = 1;  
    } else if (jugada == 'C' || jugada == 'c') {  
        fila = 2;  
        columna = 2;  
    } else {  
        Serial.println("Jugada inválida");  
        return;  
    }  
}
```

Muntatge Hardware



Vídeo del funcionamiento



Conclusions i possibles millores

En conclusió, ha estat un treball en el qual hem hagut d'improvitzar i adaptar a les possibilitats d'instrumentació i material i de les limitacions de la ESP32

Dificultats:

- Canvi de projecte
- Pensar com fer-ho amb els leds
- Soldar i programar correctament els leds
- Temps
- Intentar afegir coses sense èxit