



# El Repte: Short Simón

PROGRAMACIÓ DE MICROPROCESADORS

| Paula Dolado Aynié |

## Taula de continguts

Joc Simón.....	2
Codi.....	2
Explicació.....	5
Muntatge .....	6
Link .....	6

## Joc Simón

### CODI

```
int led1 = 2;    //verd
int led2 = 3;    //groc
int led3 = 4;    //vermell
int led4 = 5;    //blau
int led5 = 6;    //gris -> ERRONI
int bot1 = A4;
int bot2 = A3;
int bot3 = A2;
int bot4 = A1;
int sequencia[5]; //Array de sequencia
int respostes = 0;
int valorBot;
int led = 5;     //variable per encendre tots els leds al
guanyar
bool correcte = true; //variable control de error
bool guanyat = false; //variable guanyador

void setup(){
  Serial.begin(9600);
  pinMode(led1, OUTPUT);
  pinMode(led2, OUTPUT);
  pinMode(led3, OUTPUT);
  pinMode(led4, OUTPUT);
  pinMode(led5, OUTPUT);
  pinMode(bot1, INPUT);
  pinMode(bot2, INPUT);
  pinMode(bot3, INPUT);
  pinMode(bot4, INPUT);
}

void loop(){
  Serial.println("WELCOME TO MICRO SIMON");
  Serial.println("WRITE 4 CHAR SEQUENCE TO START");

  EleccioturnonLed (led);
  delay(250);
  turnoffLed();

  Serial.println("LET'S PLAY");
  while (Serial.available() < 4) { //l'usuari introdueix valors
  }
  for (int i = 1; i < 5; i++) {
    sequencia[i] = Serial.read() - '0'; //modifiquem de codi ASCII al valor char desitjat
    if (sequencia[i] <= 0 || sequencia[i] >= 5){
      Serial.println("VALOR INCORRECTE");
    }
  }
}
```

```

    correcte = false;
  }
}
if (correcte = true){
    turnonLed(); //encenem la sequencia introduida

    for(int i=1; i <= 5; i++){
        valorBot = decodebutton();
        while (valorBot == 0){
            valorBot = decodebutton();
        }
        delay(250);
        if(valorBot == sequencia[i]){
            EleccioturnonLed(valorBot);
            Serial.println("CORRECTE");
            respostes++;
            if (respostes == 4){
                guanyat = true;
                break;
            }
        }else{
            led=6;
            EleccioturnonLed(led);
            Serial.println("INCORRECTE - GAME OVER");
            break;
        }
        valorBot == 0;
    }
    if (guanyat){
        Serial.println("BUTTON PLAYER WINS");
        EleccioturnonLed (led);
    }
    correcte = true;
    guanyat = false;
    respostes = 0;
    led=5;
}
}

void turnonLed(){ //encenem tots els leds de la sequencia
    for(int i=1; i <= 5; i++){
        switch (sequencia[i]){
            case 1:
                turnoffLed();
                digitalWrite(led1,1);
                delay(500);
                break;
            case 2:
                turnoffLed();
                digitalWrite(led2,1);

```

```

        delay(500);
        break;
    case 3:
        turnoffLed();
        digitalWrite(led3,1);
        delay(500);
        break;
    case 4:
        turnoffLed();
        digitalWrite(led4,1);
        delay(500);
        break;
    default:
        turnoffLed();
        delay(500);
        break;
    }
}
}
}
void EleccioturnonLed (int led){ //encenem un led en concret
    switch (led){
        case 1:
            turnoffLed();
            digitalWrite(led1,1);
            delay(500);
            break;
        case 2:
            turnoffLed();
            digitalWrite(led2,1);
            delay(500);
            break;
        case 3:
            turnoffLed();
            digitalWrite(led3,1);
            delay(500);
            break;
        case 4:
            turnoffLed();
            digitalWrite(led4,1);
            delay(500);
            break;
        case 5:
            turnoffLed();
            digitalWrite(led1,1);
            digitalWrite(led2,1);
            digitalWrite(led3,1);
            digitalWrite(led4,1);
            digitalWrite(led5,1);
            delay(500);
            break;
    }
}

```

```

    case 6:
        turnoffLed();
        digitalWrite(led5,1);
        delay(500);
        break;
    default:
        delay(500);
        break;
}
}

void turnoffLed () { //apagem tots els leds
    digitalWrite(led1,0);
    digitalWrite(led2,0);
    digitalWrite(led3,0);
    digitalWrite(led4,0);
    digitalWrite(led5,0);
}

int decodebutton() { //comprovem el numero presionat
    int num = 0;
    if (digitalRead(bot1)==1){
        num = 1;
    } if (digitalRead(bot2)==1){
        num = 2;
    } if (digitalRead(bot3)==1){
        num = 3;
    } if (digitalRead(bot4)==1){
        num = 4;
    }
    return num;
}

```

## EXPLICACIÓ

En primer lloc, podem observar totes les variables declarades indicant el port a on es connecten tots els leds, tots els botons, un array que serà compostat per la seqüència que volem reproduir i una sèrie de variables que ens ajudaran a controlar el fluxe de les operacions a realitzar, aquestes seran explicades al punt d'execució.

Seguidament, tenim el setup() amb la funció d'executar-se al iniciar el programa per inicialitzar els ports dels leds i polsadors.

Pel que fa al bucle principal, imprimirem per pantalla una sèrie de títols per comunicar al usuari que el joc ha començat i les properes instruccions, de la mateixa manera encendrem tots els leds interromptudament com a mostra de que el joc ja es en marxa.

El programa s'esperarà a que l'usuari indiqui per consola els 4 components necessaris per encendre els led i posteriorment comprovarà que aquests siguin correctes per poder procedir amb el joc, en cas contrari s'iniciarà de nou.

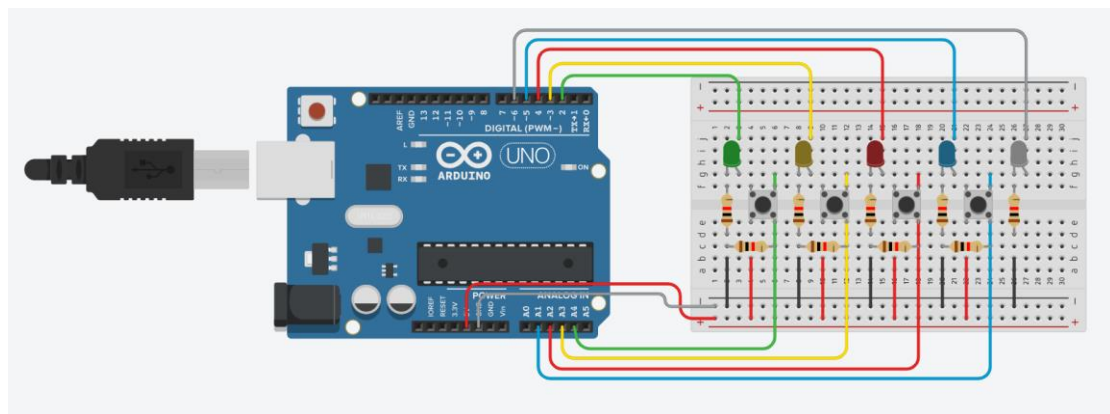
D'altra banda, si els caràcters del array son complets els encendrem amb la funció `turnonLed()`, aquest mètode utilitza dins d'un bucle per cada component un switch que encendrà en ordre de correspondència cada led i l'apagarà quan el següent s'hagi d'encendre i així fins acabar d'iterar la cadena. Es important destacar que els valors al ser de tipus char agafen per defecte el seu valor ASCII i l'hem de transformar amb “- ‘O’”.

Una vegada s'hagin mostrat tots els led iniciarem un altre bucle, emmagatzemarem dins de la variable `valorBoto` el botó que s'ha polsat, com aquest bucle ho farà repetidament afegim la condició `while` per a que cada vegada que el valor d'aquesta variable sigui zero, es a dir, el valor per defecte, es l'agafi de nou amb el mètode `decodebutton()` que s'encarrega de retornar la nomenclatura del boto pressionat.

Una vegada, `valorBoto` tingui un valor diferent a zero comprovarà si aquest es igual al primer valor del array i, per tant, l'usuari ha encertat o no. En tot cas, enviarem per pantalla el resultat correcte o incorrecte i encendrem el led, malgrat que, ambdós tindran accions diferents. Si partim del cas que l'usuari ha encertat augmentarem 1 el contingut de la variable `respostes` i quan tingui un valor de 4 podrem afirmar que l'usuari ha encertat totes les combinacions, per tant, sortirem del bucle e imprimirem per pantalla que el jugador de botons ha guanyat a més a més de restablir tots els valors de les variables als inicials com fent un “reset”.

En cas contrari, si l'usuari s'ha equivocat interrompérem el bucle després de indicar-ho per pantalla. Finalment, farem el reset i podrem tornar a jugar de nou al ser en un bucle.

## MUNTATGE



## LINK

[https://www.tinkercad.com/things/dES6x9WKLLd-reptepauladolado/editel?returnTo=%2Fdashboard&sharecode=CpJ5IlyWGYosT1XCKuhNGv4vRY\\_k5WnfOsxRUcf2Vxg](https://www.tinkercad.com/things/dES6x9WKLLd-reptepauladolado/editel?returnTo=%2Fdashboard&sharecode=CpJ5IlyWGYosT1XCKuhNGv4vRY_k5WnfOsxRUcf2Vxg)