Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ROBOSTEM IO2 - Modul de programare microcontroler

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.

Titlu

Construirea unui joc simplu Tic-Tac-Toe cu un Arduino

Elemente necesare

- An Arduino Uno
- A 2.8” Touch Screen

Alte:

Computer + cablu pentru programarea Arduino

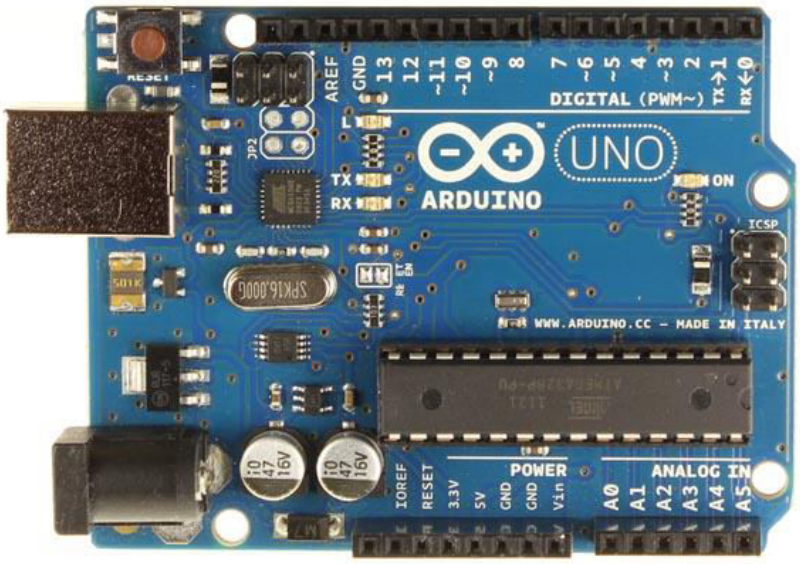
Înțelegerea de bază a electronicii

Fundamentele de programare Arduino

Etapele de asamblare

Pasul 1

Pregătiți Arduino UNO [1] și un ecran tactil de 2,8 inchi [2]. Placa ar trebui să fie poziționată astfel încât șina de tensiune pozitivă să fie mai aproape de tine



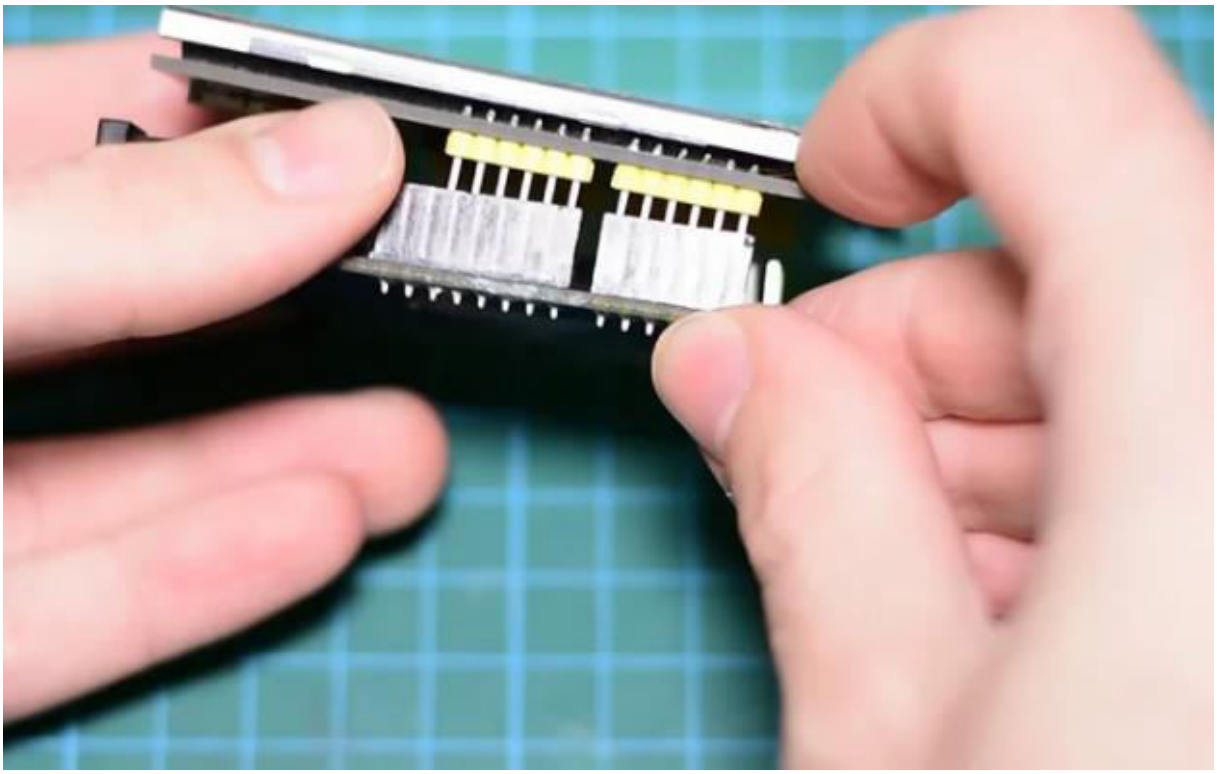
[1] Arduino UNO

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.

[2] 2.8” Touch Screen

Pasul 2

Conectați Arduino UNO și un ecran tactil de 2,8 inchi. [3]

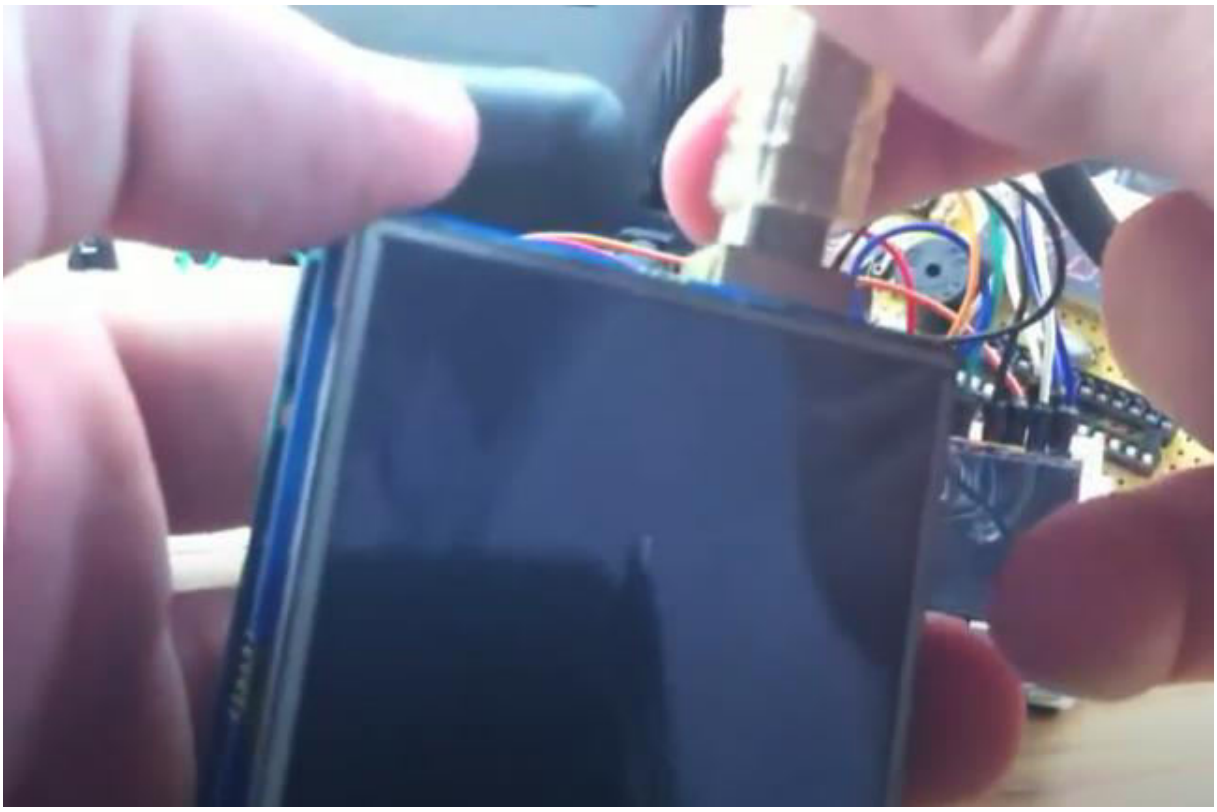


[3] Asamblare

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.

Pasul 3

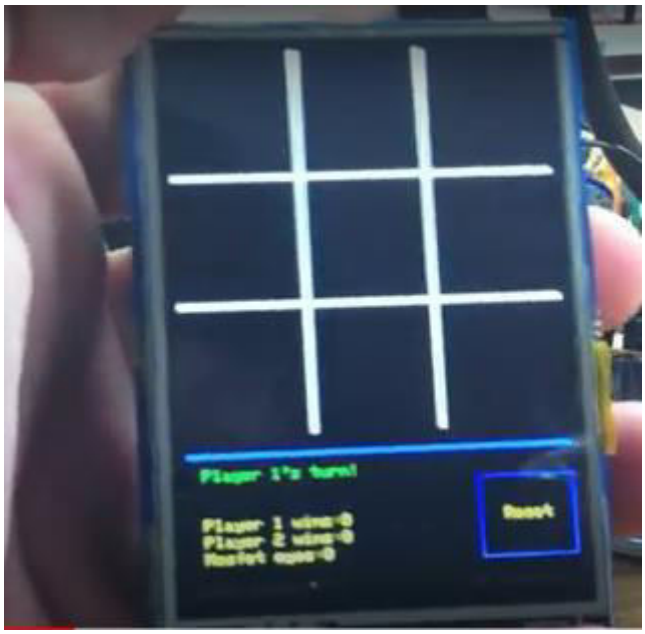
Conectați cablul pentru a-l conecta la un computer.



[4] Conectarea pieselor asamblate cu computerul

Pasul 4

După conectare, putem încărca codul și suntem gata să jucăm. *[5]*



[5] Gata de joaca

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.

Etape de codare

Pasul 1

Includeți bibliotecile necesare

```
#include "TFTLCD.h"
#include "TouchScreen.h"
#include <EEPROM.h>
#if not defined USE_ADAFRUIT_SHIELD_PINOUT
#error "For use with the shield, make sure to #define USE_ADAFRUIT_SHIELD_PINOUT in the
TFTLCD.h library file"
#endif
```

Pasul 2

Acestea sunt pinii pentru scut!

```
#define YP A1  // must be an analog pin, use "An" notation!
#define XM A2  // must be an analog pin, use "An" notation!
#define YM 7   // can be a digital pin
#define XP 6   // can be a digital pin

#define TS_MINX 150
#define TS_MINY 120
#define TS_MAXX 920
#define TS_MAXY 940
```

Pasul 3

Pentru o precizie mai bună a presiunii, trebuie să cunoaștem rezistența dintre X+ și X- Utilizați orice multimetru pentru a o citi. Pentru cel pe care îl folosim, are 300 de ohmi peste placa X.

```
TouchScreen ts = TouchScreen(XP, YP, XM, YM, 300);

#define LCD_CS A3
#define LCD_CD A2
#define LCD_WR A1
#define LCD_RD A0
```

Pasul 4

Definiții de culoare - în 5:6:5.

```
#define  BLACK           0x0000
#define  BLUE            0x001F
#define  RED             0xF800
#define  GREEN           0x07E0
#define CYAN            0x07FF
#define MAGENTA         0xF81F
#define YELLOW          0xFFE0
#define WHITE           0xFFFF
#define TEST            0x1BF5
#define JJCOLOR         0x1CB6
#define JJORNG          0xFD03
```

```
TFTLCD tft(LCD_CS, LCD_CD, LCD_WR, LCD_RD, 0);
int i = 0;
int backlight = 3;

int upperleft = 0;
int uppermid = 0;
int upperright = 0;
int midleft = 0;
int center = 0;
int midright = 0;
```

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.

```
int lowerleft = 0;
int lowermid = 0;
int lowerright = 0;
int ul = 1;
int um = 1;
int ur = 1;
int ml = 1;
int cent = 1;
int mr = 1;
int ll = 1;
int lm = 1;
int lr = 1;
int turn = 1;
int gameover = 0;
int ponewins = 0;
int ptwowins = 0;
int mosfets = 0;
char playerone [10];
char playertwo [10];
char eyes [10];
void setup(void) {
  tft.reset();
  pinMode(backlight, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
  for(i = 0 ; i <= 255; i+=1) {
    analogWrite(backlight, i);
    delay(2);
  }
  tft.reset();
  tft.initDisplay();
  tft.fillScreen(BLACK);
  tft.drawString(40, 150, "Tic Tac Touch", WHITE, 2);
  delay(1500);
  drawboard();
 // tft.drawChar(28, 20, 'X', RED, 5);
 // tft.drawChar(108, 20, 'X', RED, 5);
 // tft.drawChar(188, 20, 'X', RED, 5);
 // tft.drawChar(28, 100, 'X', RED, 5);
 // tft.drawChar(108, 100, 'X', RED, 5);
 // tft.drawChar(188, 100, 'X', RED, 5);
 // tft.drawChar(28, 180, 'X', RED, 5);
 // tft.drawChar(108, 180, 'X', RED, 5);
 // tft.drawChar(188, 180, 'X', RED, 5);
  pinMode(13, OUTPUT);
}
#define MINPRESSURE 10
#define MAXPRESSURE 1000
void loop()
{

  digitalWrite(13, HIGH);
  Point p = ts.getPoint();
  digitalWrite(13, LOW);
```

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.

Pasul 5

Dacă partajați pini, va trebui să remediați direcțiile pinilor de pe ecranul tactil!

```
//pinMode(XP, OUTPUT);
pinMode(XM, OUTPUT);
pinMode(YP, OUTPUT);
//pinMode(YM, OUTPUT);
// we have some minimum pressure we consider 'valid'
// pressure of 0 means no pressing!
if (p.z > MINPRESSURE && p.z < MAXPRESSURE) {

  /*
  Serial.print("X = ");
   Serial.print(p.x);
   Serial.print("\tY = ");
   Serial.print(p.y);
   Serial.print("\tPressure = ");
   Serial.println(p.z);
   */
  // turn from 0->1023 to tft.width
  p.x = map(p.x, TS_MINX, TS_MAXX, 240, 0);
  p.y = map(p.y, TS_MINY, TS_MAXY, 320, 0);

  Serial.print("p.y:");
```

Pasul 6

Acest cod vă va ajuta să obțineți numerele y și x pentru ecranul tactil.

```
   Serial.print(p.y);
   Serial.print("   p.x:");
   Serial.println(p.x);


  // Upper Left
  if ((p.y > -4 && p.y < 74 && p.x > 3 && p.x < 82) && (ul == 1) && (gameover == 0)) {
    if (turn == 1) {
    tft.drawChar(28, 20, 'O', GREEN, 5);
    upperleft = 1;
    }
    if (turn == 2) {
    tft.drawChar(28, 20, 'X', RED, 5);
    upperleft = 2;
    }
    ul = 0;
    turntoggle();
    showturn();
  }




  // Upper Mid
  if ((p.y > -4 && p.y < 74 && p.x > 91 && p.x < 164) && (um == 1) && (gameover == 0)) {
    if (turn == 1) {
    tft.drawChar(108, 20, 'O', GREEN, 5);
    uppermid = 1;
    }
    if (turn == 2) {
    tft.drawChar(108, 20, 'X', RED, 5);
    uppermid = 2;
    }
    um = 0;
    turntoggle();
    showturn();
```

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.

```
    }


    // Upper Right
    if ((p.y > -4 && p.y < 74 && p.x > 166 && p.x < 243) && (ur == 1) && (gameover == 0)) {
      if (turn == 1) {
      tft.drawChar(188, 20, 'O', GREEN, 5);
      upperright = 1;
      }
      if (turn == 2) {
      tft.drawChar(188, 20, 'X', RED, 5);
      upperright = 2;
      }
      ur = 0;
      turntoggle();
      showturn();
    }


    // Mid Left
    if ((p.y > 80 && p.y < 153 && p.x > 3 && p.x < 82) && (ml == 1) && (gameover == 0)) {
      if (turn == 1) {
      tft.drawChar(28, 100, 'O', GREEN, 5);
      midleft = 1;
      }
      if (turn == 2) {
      tft.drawChar(28, 100, 'X', RED, 5);
      midleft = 2;
      }
      ml = 0;
      turntoggle();
      showturn();
    }


    // Center
    if ((p.y > 80 && p.y < 153 && p.x > 91 && p.x < 164) && (cent == 1) && (gameover == 0))
{
      if (turn == 1) {
      tft.drawChar(108, 100, 'O', GREEN, 5);
      center = 1;
      }
      if (turn == 2) {
      tft.drawChar(108, 100, 'X', RED, 5);
      center = 2;
      }
      cent = 0;
      turntoggle();
      showturn();
    }


    // Mid Right
    if ((p.y > 80 && p.y < 153 && p.x > 166 && p.x < 243) && (mr == 1) && (gameover == 0))
{
      if (turn == 1) {
      tft.drawChar(188, 100, 'O', GREEN, 5);
      midright = 1;
      }
      if (turn == 2) {
      tft.drawChar(188, 100, 'X', RED, 5);
      midright = 2;
      }
      mr = 0;
      turntoggle();
      showturn();
```

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.

```
    }


    // Lower Left
    if ((p.y > 162 && p.y < 240 && p.x > 3 && p.x < 82) && (ll == 1) && (gameover == 0)) {
      if (turn == 1) {
      tft.drawChar(28, 180, 'O', GREEN, 5);
      lowerleft = 1;
      }
      if (turn == 2) {
      tft.drawChar(28, 180, 'X', RED, 5);
      lowerleft = 2;
      }
      ll = 0;
      turntoggle();
      showturn();
    }


    // Lower Mid
    if ((p.y > 162 && p.y < 240 && p.x > 91 && p.x < 164) && (lm == 1) && (gameover == 0))
{
      if (turn == 1) {
      tft.drawChar(108, 180, 'O', GREEN, 5);
      lowermid = 1;
      }
      if (turn == 2) {
      tft.drawChar(108, 180, 'X', RED, 5);
      lowermid = 2;
      }
      lm = 0;
      turntoggle();
      showturn();
    }


    // Lower Right
    if ((p.y > 162 && p.y < 240 && p.x > 166 && p.x < 243) && (lr == 1) && (gameover == 0))
{
      if (turn == 1) {
      tft.drawChar(188, 180, 'O', GREEN, 5);
      lowerright = 1;
      }
      if (turn == 2) {
      tft.drawChar(188, 180, 'X', RED, 5);
      lowerright = 2;
      }
      lr = 0;
      turntoggle();
      showturn();
    }


    // Reset Area
    if (p.y > 270 && p.y < 318 && p.x > 189 && p.x < 246) {
      turn = 1;
      ul = 1;
      um = 1;
      ur = 1;
      ml = 1;
      cent = 1;
      mr = 1;
      ll = 1;
      lm = 1;
      lr = 1;
      upperleft = 0;
```

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.

```
    uppermid = 0;
    upperright = 0;
    midleft = 0;
    center = 0;
    midright = 0;
    lowerleft = 0;
    lowermid = 0;
    lowerright = 0;
    gameover = 0;
    drawboard();
  }



  if ((upperleft == 1) && (uppermid == 1) && (upperright == 1) && (gameover == 0)) {
    playeronewin();
  }
  if ((upperleft == 2) && (uppermid == 2) && (upperright == 2) && (gameover == 0)) {
    playertwowin();
  }
  if ((midleft == 1) && (center == 1) && (midright == 1) && (gameover == 0)) {
    playeronewin();
  }
  if ((midleft == 2) && (center == 2) && (midright == 2) && (gameover == 0)) {
    playertwowin();
  }
  if ((lowerleft == 1) && (lowermid == 1) && (lowerright == 1) && (gameover == 0)) {
    playeronewin();
  }
  if ((lowerleft == 2) && (lowermid == 2) && (lowerright == 2) && (gameover == 0)) {
    playertwowin();
  }
  if ((upperleft == 1) && (midleft == 1) && (lowerleft == 1) && (gameover == 0)) {
    playeronewin();
  }
  if ((upperleft == 2) && (midleft == 2) && (lowerleft == 2) && (gameover == 0)) {
    playertwowin();
  }
  if ((uppermid == 1) && (center == 1) && (lowermid == 1) && (gameover == 0)) {
    playeronewin();
  }
  if ((uppermid == 2) && (center == 2) && (lowermid == 2) && (gameover == 0)) {
    playertwowin();
  }
  if ((upperright == 1) && (midright == 1) && (lowerright == 1) && (gameover == 0)) {
    playeronewin();
  }
  if ((upperright == 2) && (midright == 2) && (lowerright == 2) && (gameover == 0)) {
    playertwowin();
  }

  if ((upperleft == 1) && (center == 1) && (lowerright == 1) && (gameover == 0)) {
    playeronewin();
  }
  if ((upperleft == 2) && (center == 2) && (lowerright == 2) && (gameover == 0)) {
    playertwowin();
  }

  if ((upperright == 1) && (center == 1) && (lowerleft == 1) && (gameover == 0)) {
    playeronewin();
  }
  if ((upperright == 2) && (center == 2) && (lowerleft == 2) && (gameover == 0)) {
    playertwowin();
  }
```

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.

```
    if ((upperleft != 0) && (uppermid != 0) && (upperright != 0) && (midleft != 0) &&
(center != 0) && (midright != 0) && (lowerleft != 0) && (lowermid != 0) && (lowerright !=
0) && (gameover == 0)) {
      catseye();
    }

  }
  }

  void catseye() {
    tft.fillRect(10, 260, 96, 8, BLACK);
    tft.drawString(10, 275, "Mosfet Eye!", WHITE, 2);
    mosfets++;
    updatewins();
    gameover = 1;
  }

  void playeronewin() {
    tft.fillRect(10, 260, 96, 8, BLACK);
    tft.drawString(10, 275, "Player 1 wins!", WHITE, 2);
    ponewins++;
    updatewins();
    gameover = 1;
  }
  void playertwowin() {
    tft.fillRect(10, 260, 96, 8, BLACK);
    tft.drawString(10, 275, "Player 2 wins!", WHITE, 2);
    ptwowins++;
    updatewins();
    gameover = 1;
  }
  void turntoggle() {
    if (turn == 1) {
      turn = 2;
      return;
    }
    if (turn == 2) {
      turn = 1;
    }
  }
  void updatewins() {
    tft.fillRect(94, 290, 24, 8, BLACK);
    itoa (ponewins, playerone, 10);
    tft.drawString(94, 290, playerone, YELLOW);

    tft.fillRect(94, 300, 24, 8, BLACK);
    itoa (ptwowins, playertwo, 10);
    tft.drawString(94, 300, playertwo, YELLOW);

    tft.fillRect(82, 310, 24, 8, BLACK);
    itoa (mosfets, eyes, 10);
    tft.drawString(82, 310, eyes, YELLOW);
  }



  void showturn() {
    if (turn == 1) {
      tft.fillRect(10, 260, 96, 8, BLACK);
      tft.drawString(10, 260, "Player 1's turn!", GREEN);
    }
    if (turn == 2) {
      tft.fillRect(10, 260, 96, 9, BLACK);
      tft.drawString(10, 260, "Player 2's turn!", RED);
    }
  }
```

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.

```
void drawboard() {
  tft.fillScreen(BLACK);
tft.fillRect(78, 0, 4, 240, WHITE);
tft.fillRect(158, 0, 4, 240, WHITE);
tft.fillRect(0, 78, 240, 4, WHITE);
tft.fillRect(0, 158, 240, 4, WHITE);
tft.fillRect(0, 250, 240, 4, BLUE);
tft.drawRect(180, 270, 60, 50, BLUE);
tft.drawString(196, 290, "Reset", YELLOW);
showturn();
tft.drawString(10, 290, "Player 1 wins:", YELLOW);
tft.drawString(10, 300, "Player 2 wins:", YELLOW);
tft.drawString(10, 310, "Mosfet eyes:", YELLOW);
updatewins();
}
```

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Comisia nu poate fi făcută responsabilă pentru orice utilizare care poate fi făcută a informațiilor conținute în ea.