

```

#include "DHT.h" // librería del sensor DHT (Humedad y temperatura)

#include <SPI.h> //libreria shield SD
#include <SD.h> //libreria shield SD
const int chipSelect = 4;

#include <Time.h> //libreria sensor tiempo DS 1302

#include <Adafruit_GFX.h> //librerias LCD Nokia
#include <Adafruit_PCD8544.h>
// Pinagem ligacao display Nokia 5110
// pin 15 - Serial clock out (SCLK) seria Pin A1
// pin 16 - Serial data out (DIN) seria Pin A2 16
// pin 17 - Data/Command select (D/C) seria Pin A3
// pin 18 - LCD chip select (CS/CE) seria Pin A4
// pin 19 - LCD reset (RST) seria Pin A5

// Inicializa o display nos pinos acima
Adafruit_PCD8544 display = Adafruit_PCD8544(15, 16, 17, 18, 19); //el pin 15 seria el pin analogico 1

int pinHumedadSuelo=A0; // Sensor analógico. Valor 0 es muy seco y 650 muy humedo. 325 sería el valor medio.
/*int pinNivelAgua=7; // Sensor analógico*/

int pinSensorDHT=6; //sensor temperatura y humedad aire
//int DHTTYPE=DHT22; // el sensor es normalmente de color blanco
int DHTTYPE=DHT11; // el sensor es normalmente de color azul

int pinBombaRiego=9; // Relé de la bomba de riego. El pin 16 seria el pin analogico 2
/*int pinBombaDeposito=9; // Relé de la bomba que llena el depósito*/
int pinVentilador=8; // Relé ventilador. El pin 17 seria el pin analogico 3
int pinBombillaCalor=7; // Relé de la bombilla para dar calor. El pin 18 seria el pin analogico 4

DHT dht(pinSensorDHT, DHTTYPE);

void setup() {
  Serial.begin(9600); //velocidad de conexion con el PC
  pinMode(pinVentilador,OUTPUT);
  pinMode(pinBombaRiego,OUTPUT);
  pinMode(pinBombillaCalor,OUTPUT);

  setTime(19,58,00,28,02,2016); //Las 19:58:00 del dia 28 de febrero del 2016

  dht.begin();

  display.begin();
  // Ajusta o contraste do display
  display.setContrast(48);
  // Apaga o buffer e o display
  display.clearDisplay();
  // Define tamanho do texto e cor
  display.setTextSize(1);
  display.setTextColor(BLACK);

  // Retangulo temperatura
  display.drawRoundRect(0,0, 44,24, 3, 2);
  // Texto inicial temperatura
  display.setCursor(11,3); // Seta a posição do cursor
  display.println("TEMP");
  display.setCursor(5,14);
  display.println("----");
  display.setCursor(29,14);
  display.drawCircle(31, 15, 1,1);
  display.println(" C");

  // Retangulo humedad
  display.drawRoundRect(45,0, 39 ,24, 3, 2);
  // Texto inicial humedad
  display.setCursor(52,3);
  display.println("HUMED");
  display.setCursor(50,14);
  display.println("----");
  display.setCursor(75,14);
  display.println("%");

  // Retangulo pressao
  display.drawRoundRect(0,25, 84 ,23, 3, 2);
  // Texto inicial Pressao
  display.setCursor(15,28);
  display.println("SEMILLERO");
  display.setCursor(55,38);
  display.println(" ");
  display.setCursor(04,40);
  display.println("CeipSanAndres");
  display.display();
  delay(1000);
}

```

```

if(temperatura<22) //el ventilador se enciende cuando la temperatura es igual o superior a 22°
{
    digitalWrite(pinVentilador,HIGH); // Activamos el relé
}
else
{
    digitalWrite(pinVentilador,LOW);
}

if(temperatura>15)
{
    digitalWrite(pinBombillaCalor,HIGH); // Activamos el relé
}
else
{
    digitalWrite(pinBombillaCalor,LOW);
}

time_t t = now();

    Serial.print(day(t));
    Serial.print(" /");
    Serial.print(month(t));
    Serial.print(" /");
    Serial.print(year(t));
    Serial.print(" ");
    Serial.print(hour(t));
    Serial.print(" :");
    Serial.print(minute(t));
    Serial.print(":");
    Serial.println(second(t));

Serial.print("Humedad: "); //datos que aparecen en el monitor de serie
Serial.print(humedadAmbiente);
Serial.print(" %\t");
Serial.print("Temperatura: ");
Serial.print(temperatura);
Serial.print(" *C\n");
Serial.print("Humedad Suelo: ");
Serial.print(iHumedadSuelo);
Serial.print(" %\t");

if (!SD.begin(chipSelect)) { //lectura de la tarjeta SD
    Serial.println("Card failed, or not present");
    // don't do anything more:
    return;
}
Serial.println("card initialized.");
}

void loop() {

    delay(5000);

// Sensores que usan librerías

    float humedadAmbiente = dht.readHumidity();
    float temperatura = dht.readTemperature();

// Atualiza valor da temperatura
display.fillRect(4,13, 25 , 10, 0);
display.setCursor(4,14);
display.println(temperatura,1);

// Atualiza valor da umidade
display.fillRect(50,13, 23 , 10, 0);
display.setCursor(50,14);
display.println(humedadAmbiente,1);

display.display();

// Sensores analógicos: hay que consultar la especificación del fabricante para los niveles y unidades

    int iHumedadSuelo=analogRead(pinHumedadSuelo);

if(iHumedadSuelo>270)
{
    digitalWrite(pinBombaRiego,HIGH); // Activamos el relé
}
else
{
    digitalWrite(pinBombaRiego,LOW);
}
}

```

```
File dataFile = SD.open("dataLog.txt", FILE_WRITE); //codigo fuente para la tarjeta sd

// if the file is available, write to it:
if (dataFile) {

    dataFile.print(day(t));
    dataFile.print("/");
    dataFile.print(month(t));
    dataFile.print("/");
    dataFile.print(year(t));
    dataFile.print(" , ");
    dataFile.print(hour(t));
    dataFile.print(":");
    dataFile.print(minute(t));
    dataFile.print(":");
    dataFile.print(second(t));
    dataFile.print(" , ");

    dataFile.print(humedadAmbiente); //nombre que aparece en la tarjeta SD
    dataFile.print(" , "); //separo los valores recogidos por comas
    dataFile.print(temperatura);
    dataFile.print(" , ");
    dataFile.println(iHumedadSuelo); //\n significa fin de linea
    //dataFile.print(",");

    dataFile.close();

}

}
```
