2025/10/19 17:21 1/11 4. Riego Independiente

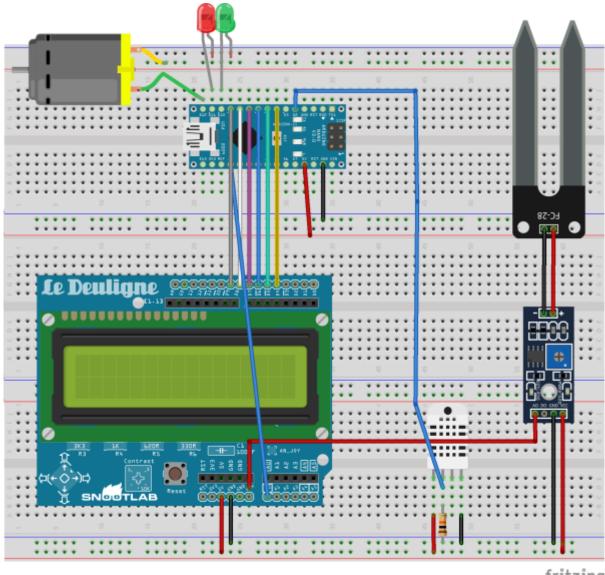
arduino, riego, independiente

4. Riego Independiente

En este proyecto vamos a realizar un sistema de riego independiente de una toma de agua. Lo que haremos será conectar el arduino a un recipiente, garrafa, bidón, etc y mediante un motor sacaremos el agua del mismo para regar nuestras plantas.

Materiales

- Arduino
- Bomba agua sumergible
- LCD Shield
- sensor temperatura y humedad DHT11
- sensor humedad de tierra FC-28
- mangueras
- caja estanca
- motor 5V



fritzing

Código

2025/10/19 17:21 3/11 4. Riego Independiente

```
LiquidCrystal lcd(8, 9, 4, 5, 6, 7);
// Pines digitales
byte pinLedVerde = 10;
byte pinLedRojo = 11;
byte pinMotor = 12;
// Pines analógicos
byte pinSensorHumedad = 1;
// definición teclado
int lcd key
               = 0;
int adc key in = 0;
#define btnRIGHT
#define btnUP
#define btnDOWN
#define btnLEFT
#define btnSELECT 4
#define btnNONE
// Constantes para los posibles modos de funcionamiento
byte MODO_TIEMPO_HUMEDAD = 0;
byte MODO SOLO_TIEMPO = 1;
byte MODO SOLO HUMEDAD = 2;
                          // Modo de funcionamiento
int modoElegido = 0;
int umbralHumedad = 0; // Umbral de humedad seleccionado para empezar a
regar
int diasTemporizacion = 0;
int horasTemporizacion = 0;
int minutosTemporizacion = 0;
                           // Duración del riego en segundos una vez
int duracionRiego = 0;
alcanzado el evento de activación
String lineal;
                       // Contenido para la línea superior del display
String linea2;
                       // Contenido para la línea inferior del display
int humedadMinima = 0;
                          // Lectura mínima por defecto para el sensor de
humedad (se ajusta dinámicamente)
int humedadMaxima = 100; // Lectura máxima por defecto para el sensor de
humedad (se ajusta dinámicamente)
int lecturasHumedad[10]; // Ultimas 10 lecturas del sensor para hacer la
media
int indiceLecturasHumedad = 0; // Indice para saber que valor toca rellenar
del array previo
```

```
boolean mediaLista = false; // Indicador de que ya están rellenos los 10
valores del array
int mediaHumedad = 0; // Media de las últimas 10 lecturas de humedad
int riegos = 0;
                              // Numero de riegos realizados
int limiteRiegos = 10;
                               // Limite de seguridad del número de riegos
int read LCD buttons(); // para leer los botones
int read LCD buttons()
{ adc_key_in = analogRead(0); // Leemos A0
 if (adc key in > 900) return btnNONE;
                                          // Ningun boton pulsado
 if (adc_key_in < 150) return btnRIGHT;</pre>
 if (adc key in < 300) return btnUP;
 if (adc_key_in < 450) return btnDOWN;</pre>
 if (adc_key_in < 600) return btnLEFT;</pre>
 if (adc key in < 800) return btnSELECT;
  return btnNONE; // Por si todo falla
}
//-----inicio setup ------
void setup()
{
 // Inicializa el número de columnas y filas del LCD
 lcd.begin(16, 2);
 // Establece a modo salida los pines para controlar la bomba y los led de
señalización
  pinMode(12, pinMotor);
  pinMode(11, pinLedRojo);
  pinMode(10, pinLedVerde);
 // Activa el led rojo y muestra la pregunta sobre el modo en el que va a
funcionar
 digitalWrite(pinLedRojo, HIGH);
 mostrarPregunta(modoElegido);
 // Pregunta por el modo de funcionamiento: tiempo + humedad, sólo tiempo o
sólo humedad
  boolean respuesta = false;
 while (!respuesta)
   lcd key = read LCD buttons();
   if ( lcd key == btnDOWN)
   {
     modoElegido--;
     if (modoElegido == -1) modoElegido = 2;
     mostrarPregunta(modoElegido);
   }
   else if ( lcd key == btnUP)
```

2025/10/19 17:21 5/11 4. Riego Independiente

```
{
      modoElegido++;
      if (modoElegido == 3) modoElegido = 0;
     mostrarPregunta(modoElegido);
   }
   else if ( lcd_key == btnSELECT)
      respuesta = true;
   }
  }
 // Si el modo elegido incluye riego por tiempo, pregunta cada cuantos
días, horas y minutos
  if (modoElegido == MODO TIEMPO HUMEDAD || modoElegido == MODO SOLO TIEMPO)
   // No permite elegir un tiempo cero
   while (diasTemporizacion + horasTemporizacion + minutosTemporizacion ==
0)
    {
      diasTemporizacion = preguntarValor("Numero de dias:", 0, 30);
      horasTemporizacion = preguntarValor("Numero de horas:", 0, 23);
      minutosTemporizacion = preguntarValor("Numero minutos:", 0, 59);
   }
   // Muestra un resumen del tiempo elegido
   lineal = "
                DD : HH : MM";
   linea2 = " " + str(diasTemporizacion) + " : " + str(horasTemporizacion)
+ " : " + str(minutosTemporizacion);
   mostrarTexto();
   delay(1000);
 }
 // Si el modo elegido incluye riego por sensor de humedad, pregunta cual
es el umbral de humedad para regar
  if (modoElegido == MODO TIEMPO HUMEDAD || modoElegido ==
MODO SOLO HUMEDAD)
 {
   umbralHumedad = preguntarValor("Umbral humedad:", 40, 99);
  }
 // Pregunta cuantos segundos deberá durar el riego cuando se active
 duracionRiego = preguntarValor("Duracion riego:", 15, 300);
 // Finalizada la programación desactiva el led rojo y activa el verde
 digitalWrite(pinLedRojo, LOW);
 digitalWrite(pinLedVerde, HIGH);
}
void loop()
```

```
{
 // inicializa las variables de tiempo para el riego por temporización
 int diasPendientes = diasTemporizacion;
  int horasPendientes = horasTemporizacion;
  int minutosPendientes = minutosTemporizacion;
  int segundosPendientes = 0;
 if (modoElegido == MODO TIEMPO HUMEDAD)
   // Continua el bucle hasta que el tiempo llegue a cero
   while ((diasPendientes + horasPendientes + minutosPendientes +
segundosPendientes) > 0)
      // Espera un segundo y decrementa las variables el equivalente a un
segundo
      delay(987);
      segundosPendientes - - ;
      if (segundosPendientes == -1)
        segundosPendientes = 59;
        minutosPendientes--;
      }
      if (minutosPendientes == -1)
        minutosPendientes = 59;
        horasPendientes--;
      if (horasPendientes == -1)
        horasPendientes = 23;
        diasPendientes--;
      }
      // Actualiza la variable con la humedad actual
      leerHumedad();
      // Actualiza el display con el tiempo hasta el siguiente riego y la
humedad actual
      lineal = str(diasPendientes) + ":" + str(horasPendientes) + ":" +
str(minutosPendientes) + ":" + str(segundosPendientes);
      linea2 = "Humedad:" + str(mediaHumedad) + "\x25" + " [" +
str(umbralHumedad) + "]";
      mostrarTexto();
      // Si la media de humedad de las últimas 10 lecturas está lista y es
inferior al umbral configurado, activa el riego
      if ((mediaHumedad < umbralHumedad) && mediaLista)</pre>
      {
        regar();
        // Reinicia la media de humedad para que le tiempo a la tierra a
empaparse
```

2025/10/19 17:21 7/11 4. Riego Independiente

```
indiceLecturasHumedad = 0;
        mediaLista = false;
     }
    }
   // Activa lo bomba de riego durante el tiempo configurado
    regar();
  }
 else if (modoElegido == MODO SOLO TIEMPO)
   // Continua el bucle hasta que el tiempo llegue a cero
   while ((diasPendientes + horasPendientes + minutosPendientes +
segundosPendientes) > 0)
   {
      delay(990);
      segundosPendientes--;
      if (segundosPendientes == -1)
        segundosPendientes = 59;
        minutosPendientes--;
      }
      if (minutosPendientes == -1)
        minutosPendientes = 59;
        horasPendientes--;
      if (horasPendientes == -1)
        horasPendientes = 23;
        diasPendientes--;
      }
      // Actualiza el display con el tiempo hasta el siguiente riego
      lineal = "Proximo riego:";
      linea2 = str(diasPendientes) + ":" + str(horasPendientes) + ":" +
str(minutosPendientes) + ":" + str(segundosPendientes);
      mostrarTexto();
    }
   // Activa lo bomba de riego durante el tiempo configurado
    regar();
 else if (modoElegido == MODO SOLO HUMEDAD)
   while (true)
    {
      delay(1000);
      // Actualiza la variable con la humedad actual
      leerHumedad();
```

```
// Actualiza el display con la humedad actual y el número de riegos
efectuados hasta el momento
      lineal = "Humedad: " + str(mediaHumedad) + "\x25" + " [" +
str(umbralHumedad) + "]"; // \x25 es el símbolo ascii de %
      linea2 = "Riegos: " + str(riegos);
      mostrarTexto();
      // Si la media de humedad de las últimas 10 lecturas está lista y es
inferior al umbral configurado, activa el riego
      if ((mediaHumedad < umbralHumedad) && mediaLista)</pre>
      {
        regar();
        // Reinicia la media de humedad para que le tiempo a la tierra a
empaparse
        indiceLecturasHumedad = 0;
        mediaLista = false;
      }
   }
 }
}
// Pregunta el modo de funcionamiento con la última opción elegida
void mostrarPregunta(byte modo)
{
 lcd.clear();
 lcd.print("Modo de riego?");
 lcd.setCursor(0, 1);
 if (modo == MODO TIEMPO HUMEDAD) lcd.print("Tiempo + Humedad");
 else if (modo == MODO SOLO TIEMPO) lcd.print("Solo Tiempo");
 else if (modo == MODO SOLO HUMEDAD) lcd.print("Solo Humedad");
}
// Muestra el texto configurado en el display
void mostrarTexto()
{
 lcd.clear();
 lcd.print(lineal);
 lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(linea2);
}
// Muestra una pregunta y recoge un valor numérico
int preguntarValor(String texto, int inicial, int maximo)
 lineal = texto;
 linea2 = str(inicial);
 mostrarTexto();
  boolean respuesta = false;
 int valor = inicial;
```

2025/10/19 17:21 9/11 4. Riego Independiente

```
while (!respuesta)
    lcd key = read LCD buttons();
    if ( lcd key == btnDOWN)
    { valor--;
      if (valor == -1) valor = maximo;
      linea2 = str(valor):
      mostrarTexto();
    }
    else if ( lcd key == btnUP)
      valor++;
      if (valor > maximo) valor = 0;
      linea2 = str(valor);
      mostrarTexto();
    }
    else if ( lcd key == btnSELECT)
      respuesta = true;
  return valor;
}
// Devuelve una cadena numérica de al menos 2 caractes, rellenando con un
cero por la izquierda si hace falta
String str(int valor)
  if (valor < 10) return "0" + String(valor);</pre>
 else return (String(valor));
}
// Actualiza la variable con la media de humedad de las últimas 10 lecturas
void leerHumedad()
{
  lecturasHumedad[indiceLecturasHumedad] = analogRead(pinSensorHumedad);
  lecturasHumedad[indiceLecturasHumedad] = map
(lecturasHumedad[indiceLecturasHumedad], 0, 1023, 100, 0); // Mapeamos el
valor del sensor de 0 a 100
  indiceLecturasHumedad++:
  if (indiceLecturasHumedad > 9)
  {
    indiceLecturasHumedad = 0;
    mediaLista = true;
  }
 mediaHumedad = 0;
  for (int i = 0; i < 10; i++) mediaHumedad += lecturasHumedad[i];</pre>
```

```
mediaHumedad /= 10;
  if (mediaHumedad > humedadMaxima) humedadMaxima = mediaHumedad;
  if (mediaHumedad < humedadMinima) humedadMinima = mediaHumedad;</pre>
  mediaHumedad -= humedadMinima;
  mediaHumedad = (double)((double)mediaHumedad / (double)(humedadMaxima -
humedadMinima)) * 100;
  if (mediaHumedad == 100) mediaHumedad = 99;
}
// Activa lo bomba de riego durante el tiempo configurado
void regar()
{
  if (riegos == limiteRiegos)
  {
    linea1 = " - BLOQUEADO - ";
    linea2 = "Limite de riegos";
    mostrarTexto();
    while (true) {
      delay(999999);
    }
  }
  int riegoPendiente = duracionRiego;
  digitalWrite(pinMotor, HIGH);
  while (riegoPendiente > 0)
  {
    linea1 = " -- REGANDO -- ";
    linea2 = "Restante: " + str(riegoPendiente);
    mostrarTexto();
    delay(990);
    riegoPendiente--;
  }
  digitalWrite(pinMotor, LOW);
  riegos++;
}
```

Referencias

- https://forum.arduino.cc/index.php?topic=303135.0
- http://seguroeindustria.blogspot.com.es/2015/06/jar-arduino-para-mezclar-mi-pasion-de.html
- http://webdelcire.com/wordpress/archives/2471
- http://www.arielmax.com.ar/proyecto-arduino-riego-automatico-para-plantas/
- http://trasteandoarduino.com/2014/07/07/electrovalvula-rain-bird-075-dv-controlada-por-interne t-con-arduino/
- http://www.trebol-a.com/2014/06/16/sistema-arduino-para-control-online-de-riego-y-mas/

From:

http://wiki.intrusos.info/ - LCWIKI

Permanent link:

http://wiki.intrusos.info/doku.php?id=electronica:arduino:riego&rev=1471732265

Last update: 2023/01/18 14:14

