



F E Y Z İ Y E M E K T E P L E R İ V A K F I

İŞIK ÜNİVERSİTESİ

İŞIK ÜNİVERSİTESİ

İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi

Enformasyon Teknolojileri Bölümü

Yönetim Bilişim Sistemleri Programı

Nesnelerin İnterneti Final Projesi

Akıllı Saksı

Sunan:

Damla Su Yayla

20YÖBİ1033

Danışman: Dr. Şahin Aydın

Mayıs - 2024

Akıllı Saksı

Sunan:

Damla Su Yayla

20YÖBİ1033

Enformasyon Teknolojileri Bölümü

Lisans Derecesi

Yönetim Bilişim Sistemleri Programı

Işık Üniversitesi
İstanbul, Türkiye

Mayıs 2024

© Copyright 2024 by Damla Su Yayla

Tüm Hakları Saklıdır

Özet

Bu çalışmada, Arduino Nano kullanarak toprak nem sensöründen alınan verileri analiz eden ve belirli bir eşik değeriyle karşılaştırarak bitkinin nem ihtiyacını belirleyen bir sistem geliştirilmiştir. Sistem, kullanıcıya görsel ve yazılı mesajlarla bitkinin durumunu bildirmektedir. Toprak nem seviyesi, belirli aralıklarla kontrol edilerek "Bana su ver", "Su istemiyorum" ve "Su çok fazla" gibi mesajlar LCD ekranda gösterilmektedir. Ayrıca, bitkinin nem durumunu daha hızlı ve görsel bir şekilde ifade etmek için kırmızı, yeşil ve mavi LED'ler kullanılmaktadır. Kırmızı LED suya ihtiyaç olduğunu, yeşil LED bitkinin iyi durumda olduğunu ve mavi LED ise fazla su bulunduğunu ifade etmektedir.

Sistem, Arduino IDE kullanılarak yazılmış kodlar ile çalışmakta olup, Adafruit_NeoPixel ve LiquidCrystal_I2C kütüphaneleri projeye dahil edilmiştir. Projede kullanılan donanım malzemeleri arasında orta boy breadboard, Arduino Nano, LCD ekran, IRF4905 MOSFET'ler, WS2812 NeoPixel 16'lı halka, nem ölçer prob, gerilim karşılaştırma kartı, 9V pil ve pil yatağı, dirençler ve jumper kablolar yer almaktadır.

Bu sistem sayesinde, kullanıcılar bitkilerinin su ihtiyacını kolayca anlayarak bitkilerini sağlıklı tutabilmektedirler. Sistem, verimli ve kullanışlı bir şekilde çalışarak bitki bakımını kolaylaştırmaktadır.

Teşekkür

IoT dersindeki değerli katkıları ve rehberliği için Dr. Şahin Aydın'a içten
teşekkürlerimi sunarım.

İçindekiler

Özet	2
Teşekkür	3
İçindekiler	4
Bölüm 1 Giriş	7
1.1 Projenin Amacı	7
1.2 Projenin Genel Yapısı	7
Bölüm 2 Devrenin Oluşturulması	8
2.1 Kullanılan Malzemeler	8
2.2 Devre Şeması ve Bağlantıları.....	8
Bölüm 3 Proje Kodları ve Uygulamaları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
3.1 Arduinio Kodları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Bölüm 4 Maket Tasarımı	10
4.1 Maket Tasarımının Aşamaları	10
Bölüm 5 Sonuçlar ve Tartışma.....	13
5.1 Özet	13

Şekil Listesi

Şekil 1 Projede kullanılan devre.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Şekil 2 Maket Aşamaları	13

Bölüm 1 Giriş

1.1 Projenin Amacı

Bu projenin amacı, Arduino Nano kullanarak toprak nem sensöründen alınan verileri analiz edip belirli bir eşik değeriyle karşılaştırarak bitkinin nem ihtiyacını belirlemektir. Bu şekilde, bitkinin sağlıklı büyümesi ve gelişmesi için ihtiyaç duyduğu su miktarını doğru bir şekilde tespit etmek mümkün olacaktır. Toprak nem seviyesini düzenli olarak izleyip analiz ederek, bitkinin suya ihtiyaç duyduğu anları hassas bir şekilde tespit etmek ve böylece sulama işlemini optimize etmek hedeflenmektedir. Bu süreç, kullanıcıya görsel ve yazılı mesajlar aracılığıyla geri bildirim sağlanarak desteklenmekte, bitkinin durumu hakkında anında bilgi verilmektedir.

1.2 Projenin Genel Yapısı

Bu proje, Arduino Nano kullanarak bitkilerin toprak nem seviyesini izleyen, elde edilen verileri analiz eden ve bu verilere göre görsel ve yazılı bilgilendirme sağlayan entegre bir sistemden oluşmaktadır. Sistem, bitkilerin su ihtiyacını doğru bir şekilde belirlemek için çeşitli donanım ve yazılım bileşenlerini kullanarak, bitkilerin sağlıklı bir şekilde büyümesini ve gelişmesini desteklemeyi amaçlamaktadır. Projenin bileşenleri ve işlevleri, kullanıcıların bitkilerinin durumu hakkında anlık bilgi edinmelerini ve gerekli sulama işlemlerini zamanında gerçekleştirmelerini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Bölüm 2 Devrenin Oluşturulması

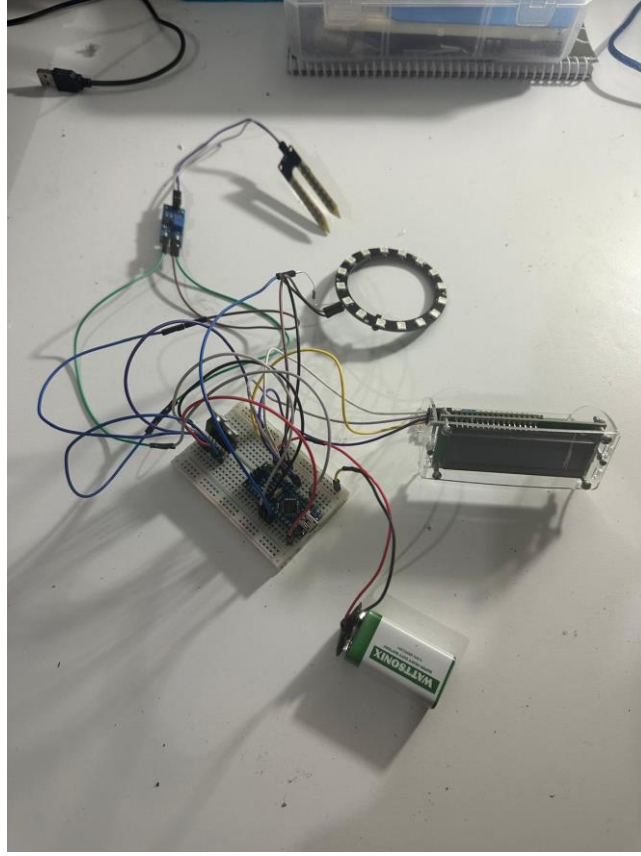
2.1 Kullanılan Malzemeler

Projede aşağıdaki devre malzemeleri kullanılmıştır:

1. Orta Boy Breadboard
2. Arduinio Nano
3. LCD Ekran
4. IRF4905 (2 adet)
5. WS2812 NeoPixel 16'lı Halka
6. Nem Ölçer Problar
7. Gerilim Karşılaştırma Kartı
8. 9V Pil
9. 9V Pil Yatağı
10. Direnç (3 adet)
11. Jumper Kablolar

2.2 Devre Şeması ve Bağlantıları

Projenin devre şeması oluşturulurken, çeşitli web sitelerinden alınan belirli kısımlardan yararlanılmıştır. Bu web sitelerindeki bilgiler ve malzemeler kullanılarak tasarım oluşturulmuştur. Proje uygulamasında, devre bağlantıları 1. Orta Boy Breadboard ve Arduino Nano üzerinde gerçekleştirilmiştir. Aşağıdaki devre şemasında, projede kullanılan malzemelerin bağlantı yönlendirmeleri ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Bu yönlendirmeler, projenin doğru ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlamak amacıyla dikkatle uygulanmıştır.



Şekil 1 Projede kullanılan devre

Bölüm 3 Proje Kodları ve Uygulamaları

3.1 Ardunio Kodları

Arduino IDE üzerinden kodlar derlenmiştir. Bu projede, Adafruit_NeoPixel ve LiquidCrystal_I2C kütüphaneleri, devre elemanlarının yönetimi için kullanılmıştır.

Kodun genel yapısına bakıldığında, Arduino Nano kullanarak toprak nem sensöründen alınan verileri analiz eden ve belirli bir eşik değeriyle karşılaştırarak bitkinin nem ihtiyacını belirleyen bir sistem geliştirilmiştir. Sistem, kullanıcıya görsel ve yazılı mesajlarla bitkinin durumunu bildirmektedir. Toprak nem seviyesi, belirli aralıklarla kontrol edilerek "Bana su ver", "Su istemiyorum" ve "Su çok fazla" gibi mesajlar LCD ekranda gösterilmektedir.

Ayrıca, bitkinin nem durumunu daha hızlı ve görsel bir şekilde ifade etmek için kırmızı, yeşil ve mavi LED'ler kullanılmaktadır. Kırmızı LED suya ihtiyaç olduğunu, yeşil LED bitkinin iyi durumda olduğunu ve mavi LED ise fazla su bulunduğunu ifade etmektedir. Aşağıda Arduino kodu incelenebilir:

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Adafruit_NeoPixel.h>

#define SOIL_WET 550
#define SOIL_DRY 1200
#define SENSOR_POWER_PIN 12
#define SENSOR_PIN A0
#define LCD_ADDRESS 0x27
#define LCD_COLUMNS 16
#define LCD_ROWS 2
#define LED_PIN 6
#define NUM_LEDS 16

LiquidCrystal_I2C lcd(LCD_ADDRESS, LCD_COLUMNS, LCD_ROWS);
Adafruit_NeoPixel pixels(NUM_LEDS, LED_PIN, NEO_GRB + NEO_KHZ800);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  lcd.begin(16, 2);
```

```

    lcd.init();
    lcd.backlight();
    pinMode(SENSOR_POWER_PIN, OUTPUT);
    pixels.begin();
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    delay(2000);
}

void loop() {
    digitalWrite(SENSOR_POWER_PIN, HIGH);
    int moisture = readSensor();

    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);

    if (moisture > SOIL_DRY) {
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Bana Su Ver");
        Serial.print("Toprak Nem Seviyesi: ");
        Serial.println(moisture);
        setLEDColor(255, 0, 0); // Kırmızı
    } else if (moisture >= SOIL_WET && moisture < SOIL_DRY) {
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Su Istemiyorum");
        Serial.print("Toprak Nem Seviyesi: ");
        Serial.println(moisture);
        setLEDColor(0, 150, 0); // Yeşil
    } else {
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Su cok fazla!!");
        Serial.print("Toprak Nem Seviyesi: ");
        Serial.println(moisture);
        setLEDColor(0, 0, 255); // Mavi
    }

    digitalWrite(SENSOR_POWER_PIN, LOW);
    delay(500);
}

int readSensor() {
    int val = analogRead(SENSOR_PIN);
    return val;
}

void setLEDColor(uint8_t r, uint8_t g, uint8_t b) {

```

```
for (int i = 0; i < NUM_LEDS; i++) {  
    pixels.setPixelColor(i, pixels.Color(r, g, b));  
}  
pixels.show();  
}
```

Bölüm 4 Maket Tasarımı

4.1 Maket Tasarımının Aşamaları

Maket tasarımı için bir adet bitki ve saksı alınmıştır. Daha sonra, Proje devresi saksıya monte edilmiştir. Aşağıda maketin son halini incelenebilir:



Şekil 1-Maket Aşamaları

Bölüm 5 Sonuçlar ve Tartışma

5.1 Özet

Bu proje, Arduino Nano kullanarak bitkilerin toprak nem seviyesini izleyen, analiz eden ve buna göre görsel ve yazılı bilgilendirme sağlayan bir akıllı saksı sistemi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Sistem, bitkilerin sağlıklı büyümesi ve gelişmesi için ihtiyaç duyduğu su miktarını belirlemek ve kullanıcıyı bilgilendirmek için tasarlanmıştır. Toprak nem sensörü tarafından alınan veriler Arduino Nano üzerinde analiz edilir ve belirli eşik değerleri ile karşılaştırılarak bitkinin su ihtiyacı belirlenir. Bu bilgiler, LCD ekran ve NeoPixel LED halkası aracılığıyla kullanıcıya görsel ve yazılı olarak iletilir. Sistem, bitki bakımını optimize ederek kullanıcıların bitkilerini sağlıklı tutmalarına yardımcı olmayı hedeflemektedir.

Sonuç olarak, bu projenin başarıyla tamamlanmasıyla birlikte bitki bakımı konusunda önemli bir adım atılmıştır. Akıllı saksı sistemi, bitkilerin su ihtiyacını hassas bir şekilde belirleyerek kullanıcıya bilgi verirken, aynı zamanda görsel ve yazılı geri bildirimlerle kullanımı kolay hale getirir. Arduino Nano ve çeşitli sensörlerin entegrasyonu ile oluşturulan bu sistem, evdeki bitki bakımını optimize etmeyi ve bitkilerin sağlıklı büyümesini desteklemeyi amaçlar. Gelecekte, bu tür akıllı saksı sistemlerinin daha geniş kullanımıyla bitki bakımının daha verimli ve etkili hale geleceği öngörülmektedir.