

Arduino Mega ile Geliştirilen Araç Simülasyon Sistemi

Mustafa Esad Sümer, 220201055

Email: esadsumer@gmail.com

Özet

Bu proje, Arduino Mega mikrodenetleyici kullanılarak geliştirilmiş kapsamlı bir araç simülasyon sistemidir. Sistem, bir aracın temel bileşenlerini ve işlevlerini simüle etmektedir. Projenin donanım yapısında LCD ekran, çeşitli sensörler (sıcaklık, ışık ve yakıt sensörleri), kontrol butonları, LED'ler ve buzzer bulunmaktadır. Sistemin temel işlevleri arasında motor kontrolü, emniyet kemeri kontrolü, kapı durumu takibi, yakıt seviyesi izleme, sıcaklık ölçümü ve ışık seviyesi kontrolü yer almaktadır. Güvenlik açısından önemli özellikler sunan proje, emniyet kemeri kontrolü, kapı durumu uyarıları ve yakıt seviyesi uyarıları gibi kritik güvenlik önlemlerini içermektedir. Kullanıcı arayüzü, LCD ekran üzerinden bilgi gösterimi ve farklı renkli LED'ler ile durum göstergeleri sunmaktadır. Ayrıca, sistemde bir test modu bulunmakta ve farklı senaryolar için test imkânı sağlamaktadır. Proje, Wokwi platformunda simüle edilebilir durumda olup, bir aracın temel sistemlerini simüle eden ve kullanıcıya gerçek zamanlı geri bildirim sağlayan bir

eğitim/öğretim projesi olarak tasarlanmıştır. Bu sayede kullanıcılar, araç sistemlerinin çalışma prensiplerini interaktif bir şekilde öğrenebilme imkânına sahiptir.

Anahtar Kelimeler—Arduino Mega, araç simülasyonu, sensörler, motor kontrolü, test modu, Wokwi.

GİRİŞ

Bu proje, Arduino Mega mikrodenetleyici tabanlı bir araç simülasyon sisteminin tasarımını ve uygulamasını kapsamaktadır. Araç sistemlerinin temel işlevleri kullanıcıya öğretilmek üzere donanım ve yazılım açısından modellenmiştir.

YÖNTEM

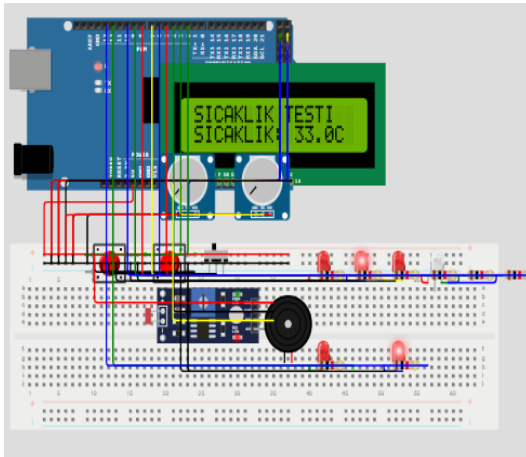
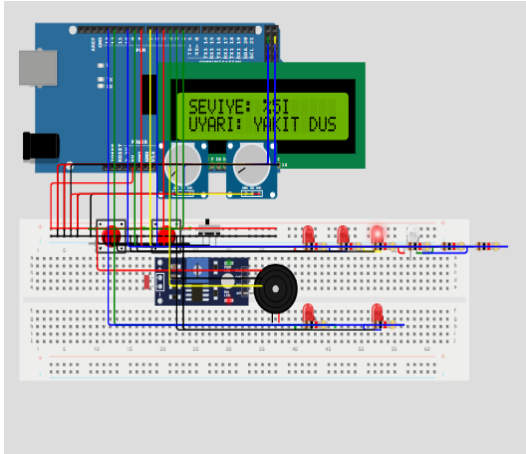
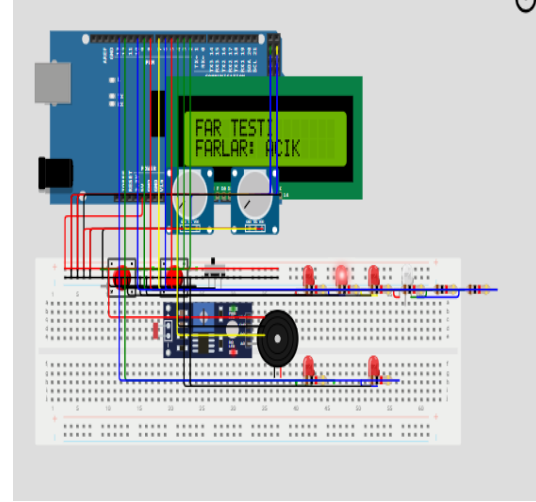
Projenin geliştirme süreci üç ana adımdan oluşmaktadır: donanım tasarımı, yazılım geliştirme ve simülasyon. LCD ekran, sıcaklık, ışık ve yakıt sensörleri, kontrol butonları, LED'ler ve buzzer gibi bileşenler Arduino Mega ile entegre edilmiştir. Arduino IDE üzerinde C++ dili kullanılarak geliştirilen yazılım; sensörlerden gelen verileri işleyerek kullanıcıya sunmakta, etkileşimi yönetmektedir. Proje, Wokwi platformu ile sanal ortamda test edilmiştir.

DENEYSEL SONUÇLAR

- Motor Kontrolü: Emniyet kemeri ve kapı durumu kontrolleri sonrasında motor çalıştırılabilir. LCD ekranda yakıt ve sıcaklık bilgisi gösterilir.

- Emniyet Kemer: Takılmadığında sistem uyarı verir ve motoru çalıştırmaz.
- Kapı Durumu: Kapı açıksa motor çalışmaz; kapalıysa sistem devam eder.
- Yakıt Seviyesi: Düşükse kullanıcı uyarılır.
- Sıcaklık ve Işık: Sürekli izlenir ve kritik değerlerde kullanıcıya öneriler sunulur.
- Test Modu: Kullanıcının sistem senaryolarını deneyimlemesini sağlar.

Bu sonuçlar, sistemin güvenlik kontrollerini etkin bir şekilde yerine getirdiğini ve kullanıcı etkileşimini başarıyla yönettiğini göstermektedir.



AKIŞ DİYAGRAMI

Başlangıç

|

v

Donanım Başlatılıyor

|

v

Sensör Verileri Alınıyor

|

v

[Motor Butonuna Basıldı mı?]-Hayır-->

Bekle

|

Evet

|

v

[Kapı Kapalı mı ve Kemer Takılı mı?]

|

Hayır

|

|

Kapı LED+Buzzer

Motor Başlat

Uyarı Ver

Motor LED Aç

|

v

LCD'de Uyarı Göster

|

v

[Işık Karanlık mı?]

|

Evet Hayır

|

Far LED Aç Far LED Kapalı

|

v

[Yakıt Az mı?]

|

Evet Hayır

|

Yakıt LED Aç Yakıt LED Kapalı

|

v

[Sıcaklık Yüksek mi?]

|

Evet Hayır

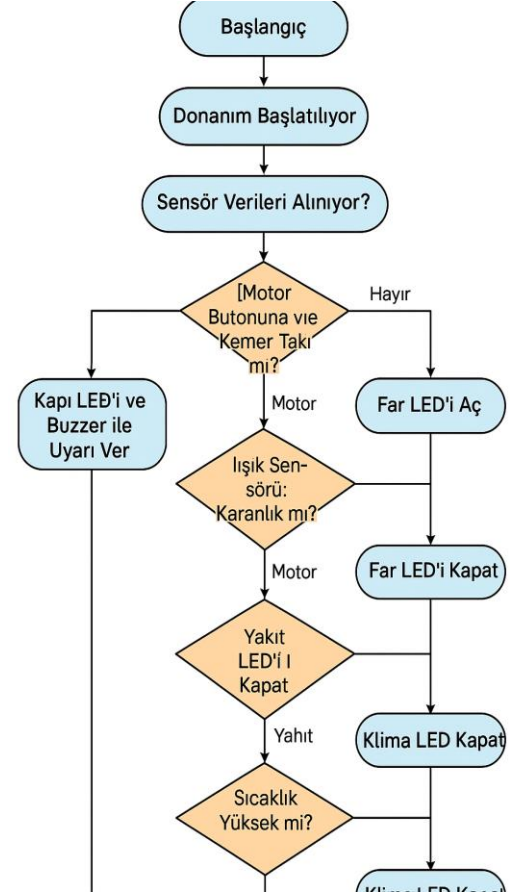
|

Klima LED Aç Klima LED Kapalı

|

v

Döngü



SONUÇ

Arduino Mega tabanlı geliştirilen bu simülasyon sistemi, araç sistemlerinin temel işlevlerini etkili bir biçimde modelleyerek hem eğitim hem de test senaryoları açısından önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Kullanıcıya gerçek zamanlı veri sunması ve güvenlik kontrollerini başarıyla uygulaması, projenin başarısını göstermektedir.

KAYNAKLAR

http://www.robotiksistem.com/arduino_nedir_arduino_ozellikleri.html •
<http://arduinoturkiye.com/arduino-mega-2560-nedir/> •
<http://arduinoturkiye.com/kategori/arduinoya-giris/> •
<https://www.bilisimkonulari.com/proteus-isis-ve-ares-kullanimi-resimli-anlatim.html> •
<https://www.circuitstoday.com/proteus-software-introduction> •
<https://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/proteus-ile-arduino-simulasyonu/1200-5#ad-image-0>