

Röle İle Sistem Kontrolü ve Trafik Işıkları Uygulaması

Metehan SEZGİN
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Sakarya Üniversitesi
b141210052@sakarya.edu.tr

Yunus BAŞOĞUL
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Sakarya Üniversitesi
b141210006@sakarya.edu.tr

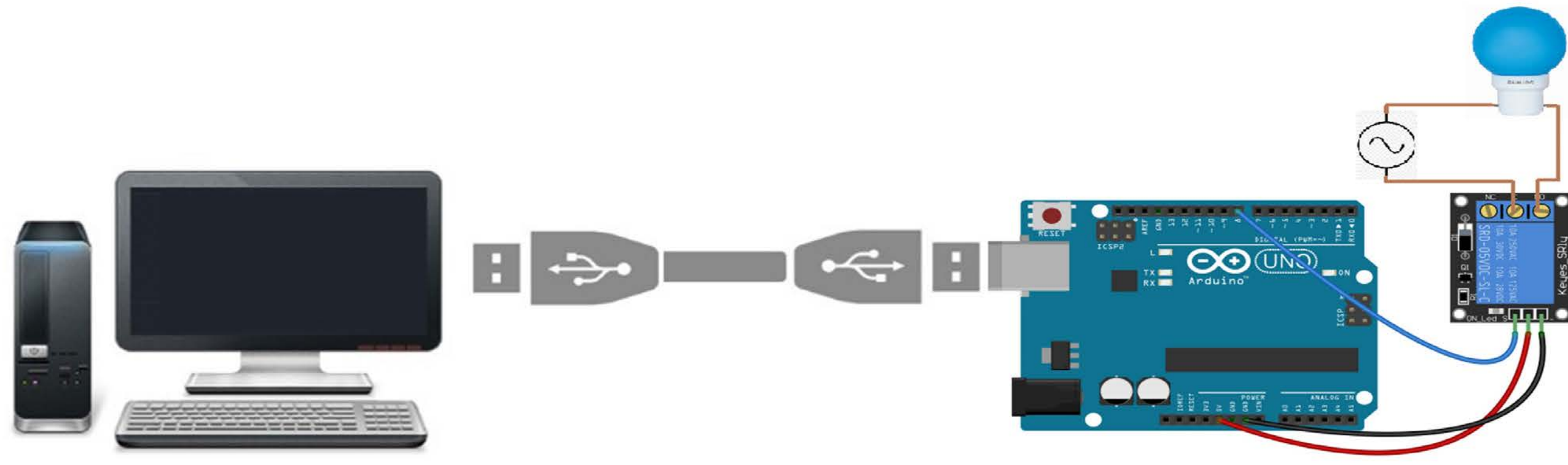
DANIŞMAN
Dr.Öğr.Üyesi Mustafa AKPINAR

GİRİŞ

Ev ve endüstriyel otomasyon sistemlerinde kullanılabileceğiniz gelişmiş stabil çalışan ekonomik çözümler için röle kontrol sistemi uygundur. Röle, Elektromanyetik alan ile çalışan, elektrik devrelerinde akım ve voltaj değerleri yardımı ile akım yolunu açıp kapatarak sistemin çalışma prensibini düzenleyen elektromekanik cihazdır. Küçük değerli bir akımın meydana getirdiği elektromanyetik alan ile yüksek güçte yada akımda çalışan bir alıcıyı (yükü) çalıştırmak (anahtarlama) için bir veya birkaç anahtar grubunun kontrolünü yapan (anahtarları açan veya kapatan) elemandır. Bu özelliği bize arduino gibi düşük voltajlarda çalışan kontrol cihazları ile yüksek voltajları kontrol etme imkanı verir.

KULLANILAN YÖNTEM

Röle kontrol sisteminde, Öncelikle bilgisayar ile arduino'yu haberleşme protokolü olarak USB, (Universal Serial Bus) senkron bir şekilde kullanılması öngörülmüştür. Daha sonra rölelerin sinyal uçları sırası ile arduino'nun dijital çıkışlarına, arduino'nun 5 voltunu rölenin güç uçlarına ve GND (Ground) ucu ise röledeki GND ucuna bağlanmıştır. Bilgisayardan çıkan kontrol paketleri seri bir şekilde arduino'ya iletilmektedir. Arduino ise gelen paketleri yorumlayarak ve gerekli işlemleri yaparak istenen rölenin aktif olması için bağlı olduğu uca dijital 1 çıkışı vermektedir. Geliştirilen bir uygulama ile yüksek voltajla çalışan sistemleri kontrol etmemizde büyük olanak sağlayacaktır.



Şekil 1. Sistemin Çalışma Prensibi

OLUŞABİLECEK DURUMLAR

Sistemde 220v kullanıldığı için röle üzerinde elektromanyetik bir gürültü oluşabilir ve bu gürültü sisteme zarar verebilir. Bilgisayar ile arduino'nun çalışma hızları farklı olduğu için bilgisayardan gönderilen komutlarda rölenin tepkilerinde gecikme olabilir.

GELİŞTİRİLEN YAZILIM

Röle sistemi kontrol sistemi katmanlı bir yapıdadır. Uygulama katmanı fiziksel katman olan röle sistemini kontrol edecek uygulamanın kendisidir. Bağlantı katmanı ise uygulama katmanı ile fiziksel katmandaki Arduino Uno R3 SMD kartının arasında haberleşmeyi sağlayan bir yapıdır.



Şekil 2. Sistem Mimarisi

TRAFİK IŞIKLARI SİMÜLYONU

Trafik ışıkları simülasyonu, Microsoft Visual Studio ile C# programlama dili kullanılarak geliştirilmiştir. Bu simülasyon üzerindeki trafik ışıklarının süreleri anlık değiştirilebilir ve bu yeni değerler trafik ışıklarına yansıtılır. Rölelerin anahtar tetiklemeleri kullanılarak, trafik ışıklarının stabil halde yanışlarını simüle etmeyi amaçlamaktadır.

SONUÇ

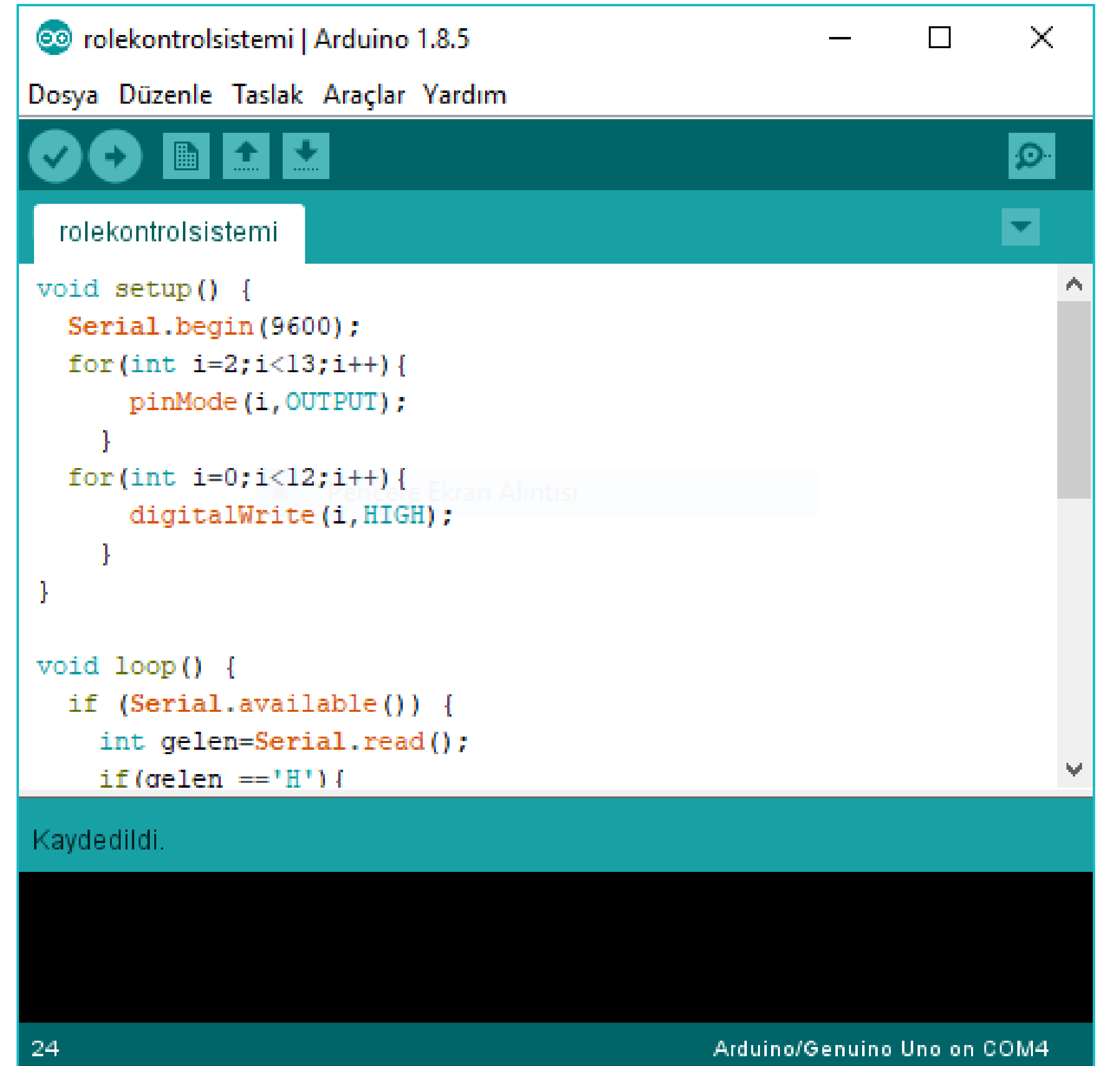
Röle kontrol sisteminin yapılmasındaki en önemli etken düşük maliyettir. Bu sistem ile yüksek maliyetli PLC gibi kontrol cihazlarının, küçük ve orta ölçekli işletmelerde kullanılan basit işlevli makinaların fazla olduğu alanlarda bu sistem kullanılabilir.

UYGULAMA ALANLARI

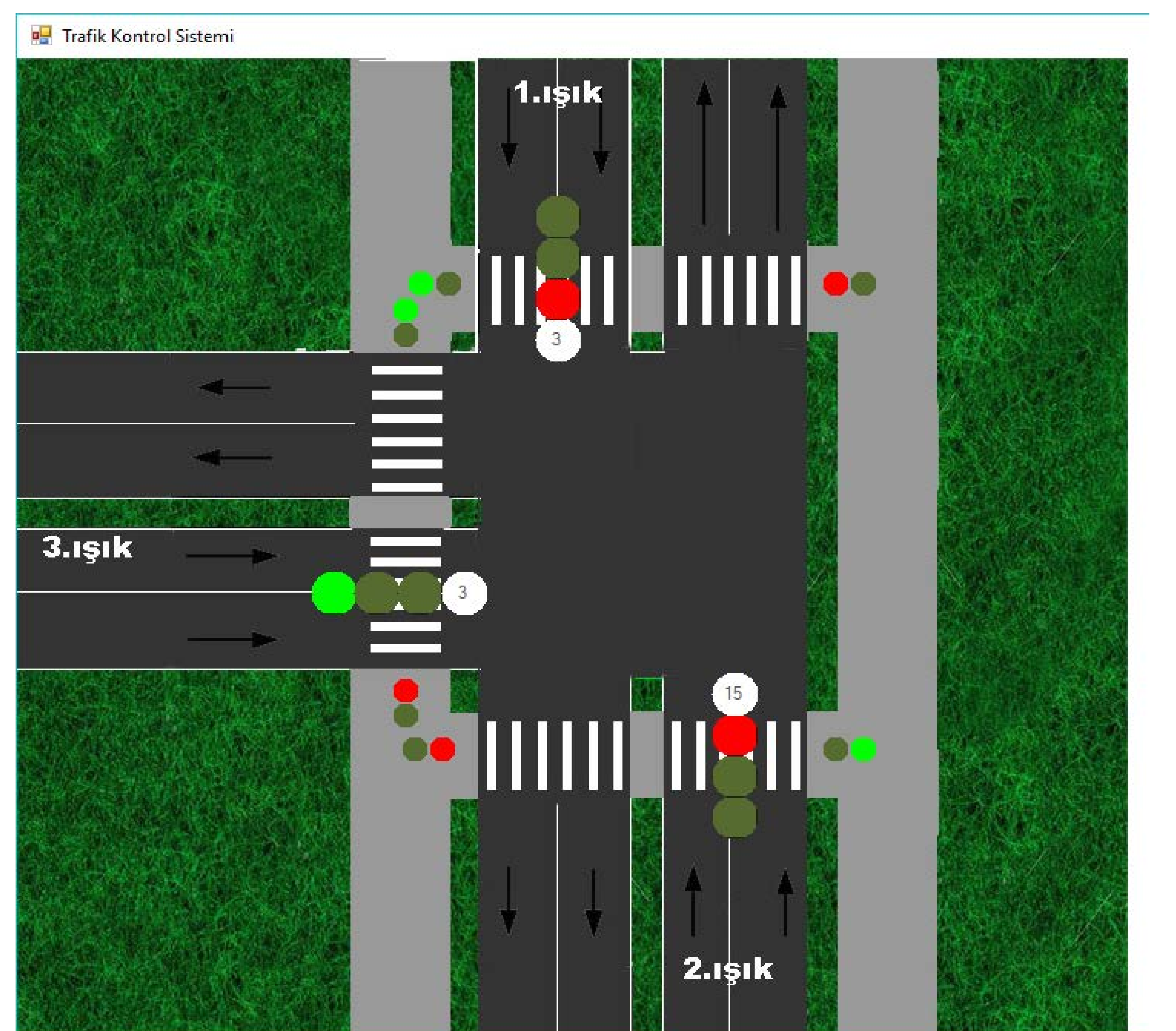
Röle kontrol sistemi merkezi bir sisteme bağlı çalışmaktadır. Bu şekilde merkezi sisteme bağlı olan yüksek voltajlı sistemlerin kontrol edilmesinde kullanılabilir.

- Endüstride kullanımı
- Akıllı ev sistemleri

Röle kontrol sisteminde kullanılan Arduino Uno R3 SMD kartını programlamak için Arduino 1.8.5 editörünü kullanılmıştır.



Şekil 3. Arduino IDE



Şekil 4. Trafik Simülör Ekranı