

AKILLI EV SİSTEMLERİ

Öğrenciler: Melih Can DOĞAN, Bengünur ALGÖK
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Lale ÖZYILMAZ

Amaç

Bu projenin amacı, kullanılan sistemler ile insan hayatını kolaylaştırmak, yaşam konforunu artırmak ve mekan güvenliğini sağlamaktır. Bu doğrultuda akıllı ev içinde dış mekan ve iç mekanda kontrol edilebilen ve otomatik olarak çalışan cihazların kapsamalarının artırılması hedeflenmiştir. Akıllı evin her bölümüne hakim olmak nihai amaçlarımızdandır.

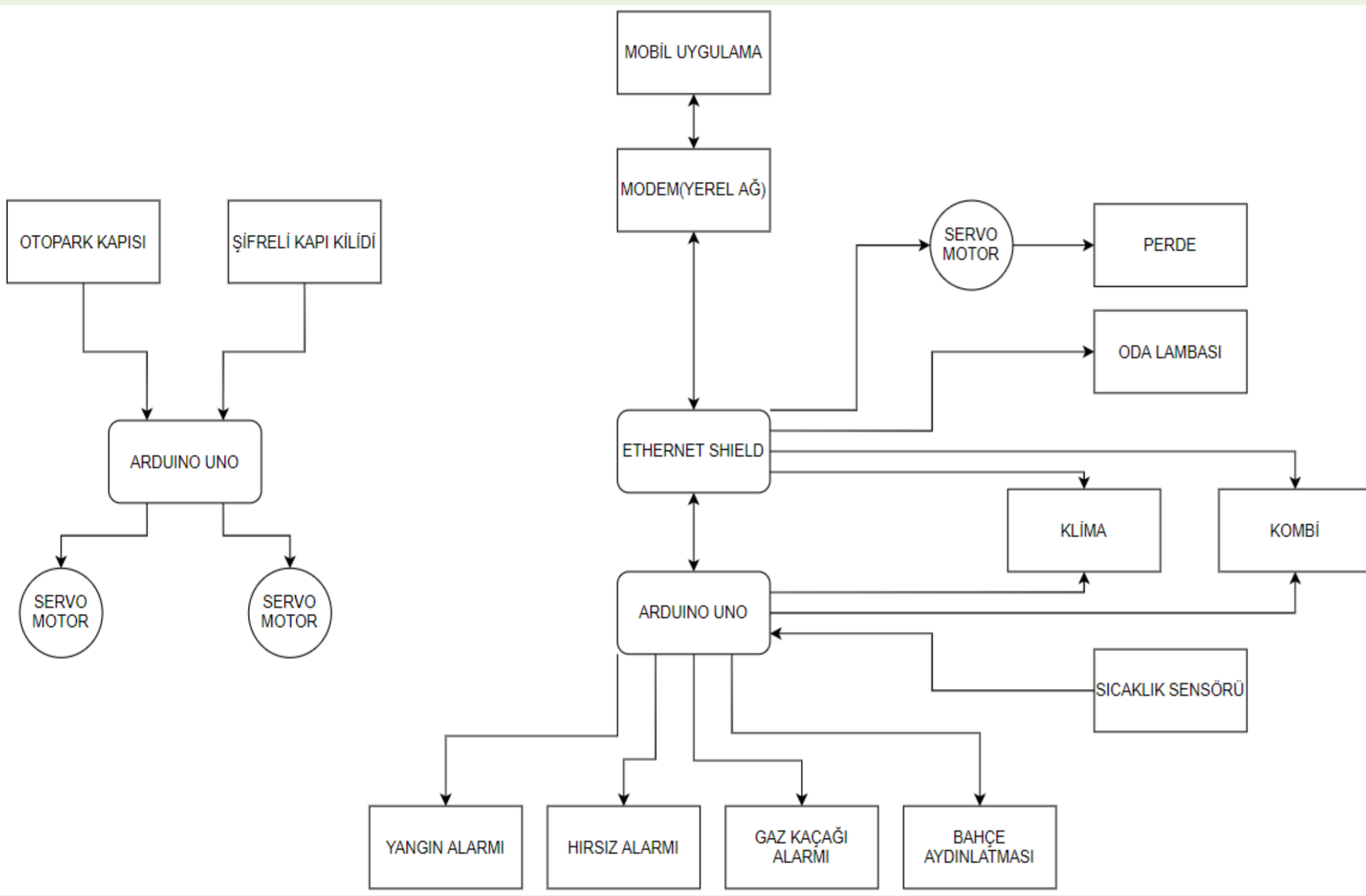
Özet

Yaşanılan mekânları, gelişen teknolojiler ile bütünleştirerek daha konforlu, daha güvenli ve daha keyifli bir yaşam şekline dönüştürmek kısaca akıllı ev olarak tanımlanabilir. Ev içinde ayrı kumandaları olan birçok mekanizma akıllı ev kapsamında aynı sanal ortamda gösterilme ve kontrol edilme imkanı sağlamıştır. Bir başka deyişle evin herhangi bir noktasından istenilen bölgenin aydınlatma kontrolü, perde kontrolü, ısıtma soğutma sistemi ya da başka bir cihazın kullanımını aynı kumanda üzerinde kontrol etme özgürlüğü sunmaktadır.

Yöntem

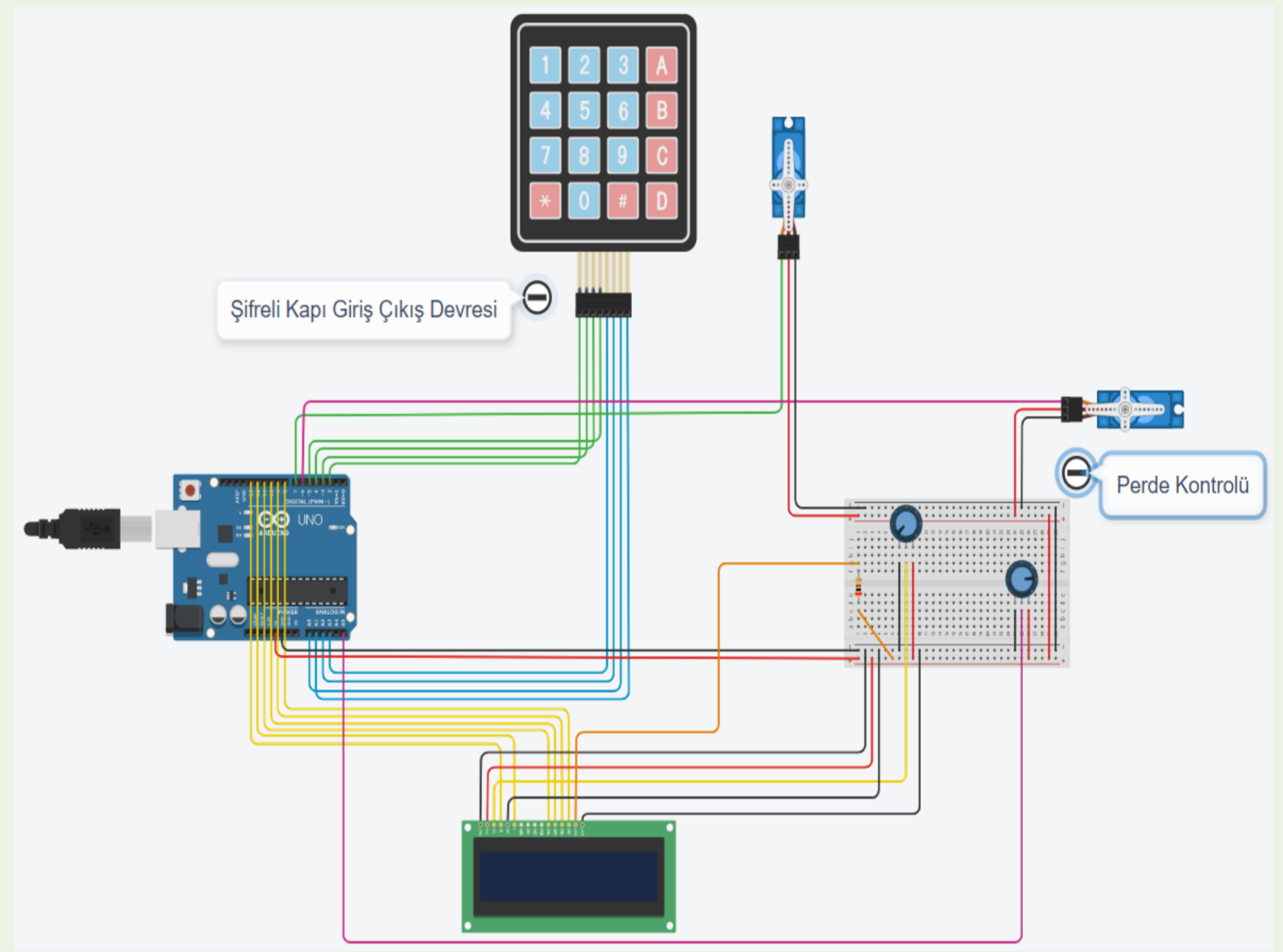
Projemizin mikrodenetleyici ve kontrol mekanizması Arduino UNO ile sağlanacaktır. Günümüz koşullarının temel problem ve zorluklarını göze alarak projemiz şu konularda kullanıcılara destekte bulunacaktır: Hırsız alarmı, gaz kaçağı alarmı, yangın alarmı, otopark giriş-çıkış kapısı kontrolü, ışıkların kontrolü, perdelerin kontrolü, ısıtma ve soğutma sistemlerinin kontrolü, bahçe aydınlatması, şifreli kapı kilidi.

Projenin Blok Diyagramı



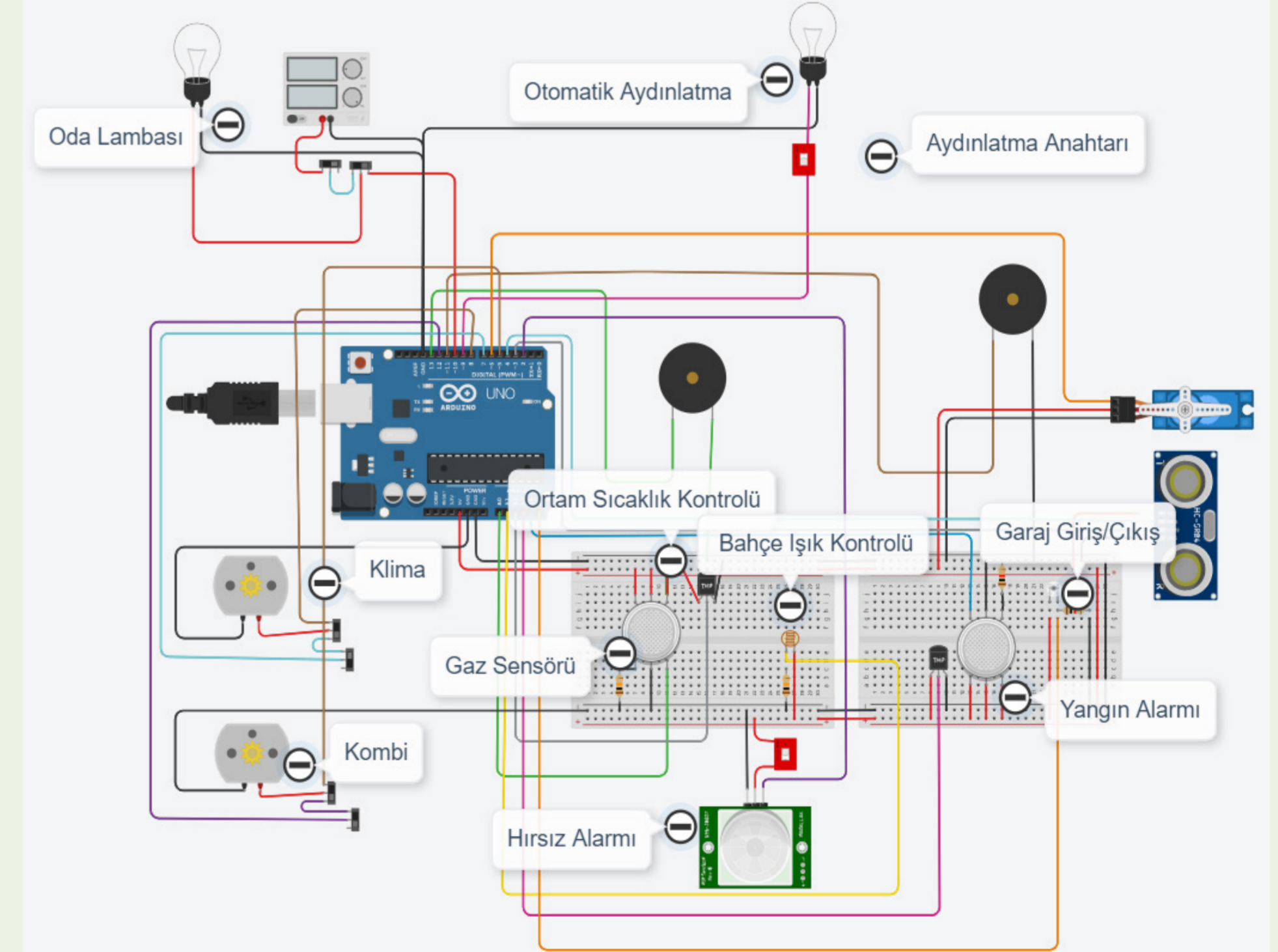
Şekil 1: Projenin Blok Diyagramı

Projenin Devre Şemaları



Şekil 2: 1. Arduino Uno Devresi

- Gerçekleştirilen projede 2 adet Arduino UNO R3 ve 1 adet Ethernet shield kullanılmaktadır.
- Sistemin haberleşmesi yerel ağ ve Teleduino servisi ile sağlanmıştır. Ethernet shield ve mobil uygulamanın haberleşmesi bu servis üzerinden sağlanmaktadır. Ethernet shield ise yerel ağdan internete bağlanmaktadır.
- Şifreli kapı kilidi ve otopark kapısı Şekil 2'de görüldüğü üzere 1. Arduino üzerinde toplanmıştır. Otopark kapısı için fototransistör ve mesafe sensörü kombine olarak kullanılmıştır. Eşik koşulları birlikte sağlandığında otopark kapısı açılmaktadır.
- Tuş takımına girilen şifre LCD ekranda görünür ve dört haneli şifre doğru girildiği takdirde servo motor çalışır ve kapı kilidi açılır. Şifre değiştirme işlemi kilit açıkken gerçekleştirilebilir ve dört haneli yeni şifre olarak güncellenebilir.
- Yangın alarmı için gaz sensörü ve sıcaklık sensörü kombine olarak kullanılmıştır. Eş zamanlı olarak eşik değerleri aşırsa alarm zili çalar.
- Hırsız alarmı için PIR yani hareket sensörü kullanılmıştır. Anahtardan aktifleştirildiğinde hareket algılanırsa alarm zili çalar.
- MQ-2 Gaz sensörü, eşik değer üstünde yanıcı gaz algılandığı anda yangın alarm zili çalar.
- Bahçe aydınlatması için LDR'den gelen ışık şiddetine göre bahçe aydınlatması otonom olarak çalışır.
- Perde, oda lambası klima ve kombi, mobil uygulama üzerinden ethernet shield ile açılabilir ve kapatılabilir.
- Klima ve kombi sistemi otonom olarak da çalışabilmektedir. İstenilen sıcaklık aralığı belirlenir ve oda sıcaklığı bu aralıkta kalacak şekilde ısıtma ve soğutma işlemi otonom olarak kontrol edilir. Bunun ayrımı için sürgülü anahtar kullanılmıştır. Bu anahtar sayesinde ısıtma ve soğutma işlemi otonom veya manuel olarak çalıştırılabilir.



Şekil 3: 2. Arduino Uno Devresi

Uygulama Arayüzü



Şekil 4: 2. Mobil Uygulama Arayüzü

Akıllı Ev Maketi



Şekil 5: Sanal Ortamda Gerçeklenen Akıllı Ev Maketi

Sonuç

Bu proje sayesinde hem uzaktan hem de otonom olarak evin iç ve dış mekanlarında, farklı işlevlerde kontroller sağlanmıştır. Projede on farklı birimin kontrolü Arduino UNO, Ethernet Shield ve yerel ağ ile sağlanmıştır. Şekil 4'te görülen mobil uygulamadan gönderilen komut verilerinin Ethernet Shield ile iletişimi Teleduino ile sağlanmıştır. Akıllı ev sistemi, istenilen takdirde yeni birimler eklenip kontrol edilebilecek şekilde tasarlanmıştır.