

Akıllı Restoran Sistemi



Hazırlayanlar: Mustafa BİÇER (B201210078) Ayşegül BİLİCİ (B211210100)

İçindekiler

İçindekiler

İçindekiler	2
Problemin tanımı ve önerilen çözüm	3
Kullanılan Teknolojiler	3
Maliyet Tablosu	3
Devre Şeması	3
İş Modeli	5
Büyük Veri	6
Yöntem	7
Kaynakça	9

Problemin tanımı ve önerilen çözüm

1. Problem

Restoran ve konsept kafe gibi işletmelerin, geleneksel yöntemlerle faaliyet gösterdiği durumlarda, müşteri memnuniyetini sağlamak önemli bir zorluk haline gelmektedir. Günümüz tüketicisi, hızlı ve etkileşimli deneyimleri tercih etmekte, ancak birçok işletme dijitalleşme trendine uyum sağlamamaktadır.

2. Çözüm

İşletmeye gelen müşterilerin masalarından garsonu görmesine gerek kalmadan hızlı bir şekilde personeli çağırabilmesi, kendi bulunduğu masa etrafındaki ışığın rengini ayarlayarak memnuniyeti artırma. Yöneticilerin sıcaklık ve yağmur bilgisine kolaylıkla erişip gerekli kontrolleri sağlayarak işinin kolaylaştırılması.

Kullanılan Teknolojiler

Proje sensörlerinin kontrolünün sağlandığı ve tüm sensörler için güverte görevi gören bir Arduino UNO kartı kullanılmıştır. Arduino UNO kartına bağlı parçalar: Isı ve nem sensörü (DHT11), Yağmur sensörü (FC37) ve RGB led bileşenidir. Arduino UNO kartına bağlı bu bileşenlerin okuma yazma kontrolleri için bir adet ESP8266 kartı. Projenin server tarafı ekibimiz tarafından proje ihtiyaçlarına göre programlanmıştır.

1. Elektronik Teknolojiler:

- Arduino UNO
- ESP8266
- Sensörler (FC37, DHT11)
- RGB Led

2. Yazılım Teknolojileri:

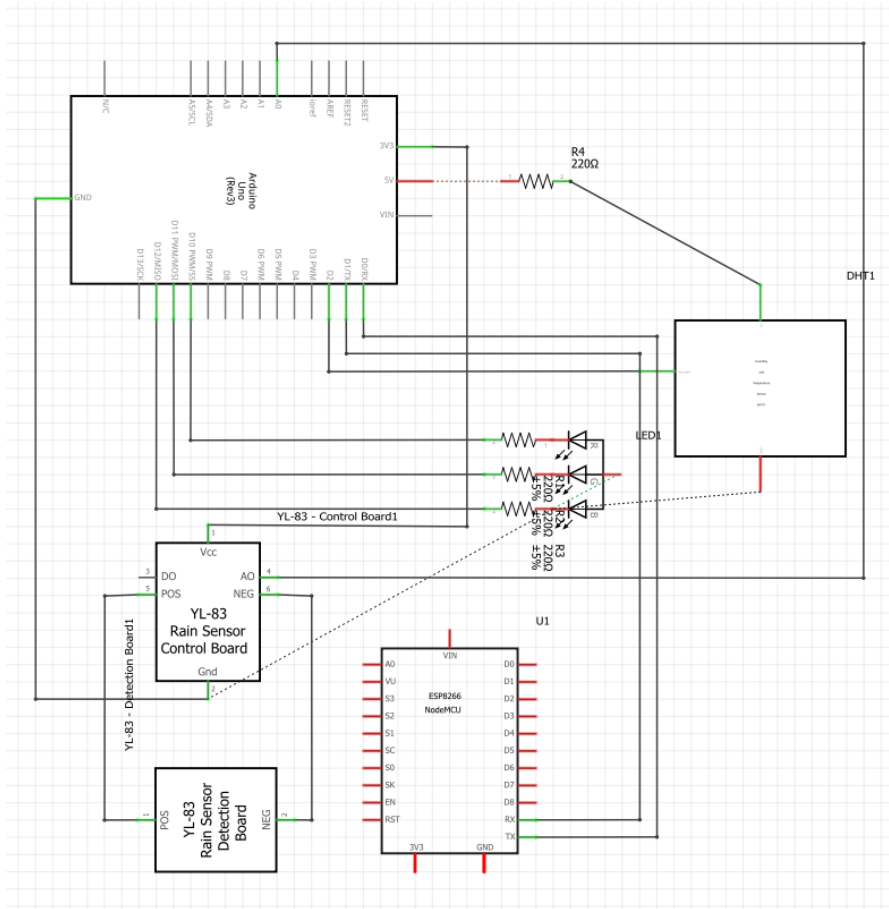
- Python-Flask
- Sqlite3
- Bootstrap
- HTTP protokolü

Maliyet Tablosu

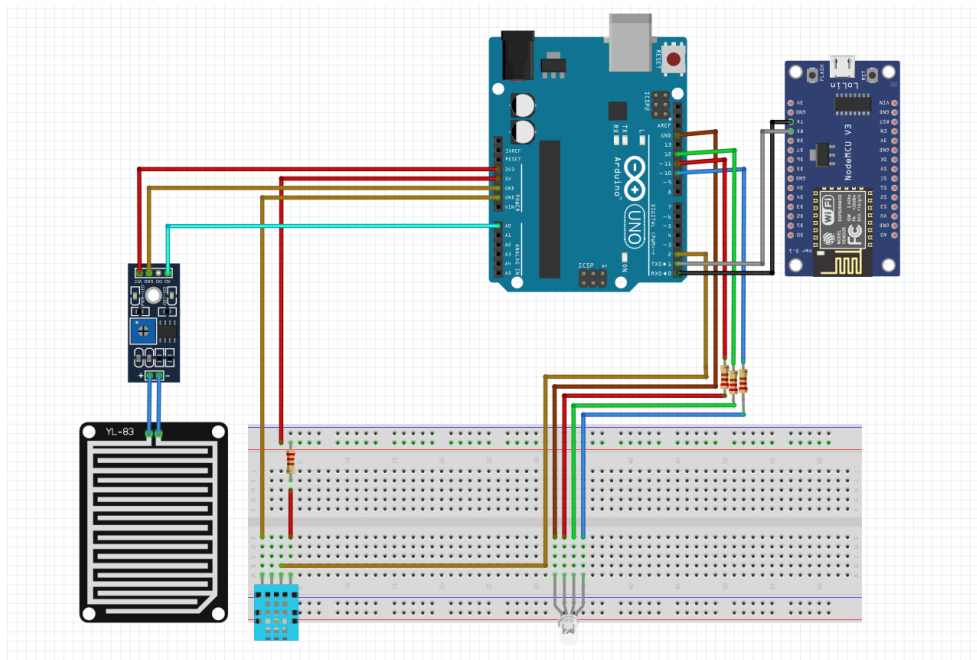
Arduino UNO	135₺
Yağmur Sensörü (FC37)	21₺
Sıcaklık ve Nem sensörü (DHT11)	28₺
RGB Led	12₺
ESP8266	120₺
Toplam	316 ₺

Tablo 1 Maliyet Tablosu

Devre Şeması



Şekil 1 Devre Şeması (Şematik)



Şekil 2 Devre Şeması (Bread Board)

İş Modeli

Key Partners Geliştirdiğimiz proje işletmelerde anlam kazandığından ötürü bu projeyi birçok restoran ve kafe işletmeleriyle anlaşarak ortak yürütmeyi hedeflemekteyiz. İşletmelerle anlaştığımız takdirde uygulamayı hayata geçirebiliriz.	Key Activities Ekip içerisindeki görev dağılımı adil bir şekilde yapılmış olup görevlerin öncelik sırası belirlenmiştir. İlk sırada müşteri hizmeti gelmektedir ve masa ile entegre olan NFC teknolojisi yapılandırılır. Ardından masa yönetimi kullanıcıya ve işletme sahibine geçecektir.	Value Propositions Geliştirdiğimiz proje sayesinde varsayılan işletmelerde olmayan birçok özellik yeni nesil akıllı restoranlarda bulunuyor. İşletmedeki yöneticilerin, çalışanların görevlerini kolaylaştırıp hızlandırmasının yanında müşteri memnuniyeti de oldukça artacaktır bu sayede. Kurduğumuz akıllı sistemde kullandığımız server'ın yazılımını tamamen kendimiz oluşturduğumuz için de dışarıya dönük ihtiyaçlar azaltılmıştır. Ayrıca teknolojinin hayatımıza bu kadar hızlı etki ettiği dönemde ondan faydalanmak kaçınılmaz bir gerçektir ve biz bunu projemizle beraber işletmelere sağlamaktayız.	Customer Relationships Projemiz ile işletmelerle iş birliği yapabilmekteyiz. Kurduğumuz ilişkiler işletmelerdeki müşterilerin memnuniyetini amaçlayıp teknolojiyi ileri taşıyan niteliktedir.	Customer Segments Projemizin hedef kitleleri restoran ve kafe işletmeleridir. Hedef kitlelerimizin ortak özelliklerini sıralayacak olursak, kapalı ve açık alanları bulunan işletmeler önceliğimizdir. Bunun yanında insanlara garson personeli ile hizmet veren işletmeler projemizi daha kullanışlı kılar.
	Key Resources Yazılım ve donanımsal kaynaklarımız: NFC kartlar, RGB led, yağmur sensörü (Fc37), sıcaklık ve nem sensörü (Dht11) , Arduino Uno, esp8266 , kendi yazdığımız server.		Channels Girişimimizin hedef kitlelerce duyulması için sosyal medya kullanılabilir veya ilgilili kişilerle doğrudan iletişime geçilebilir.	
Cost Structure Projemizin kaynakları donanım ve yazılım içerdiğinden maliyeti de buna göre şekillenecektir.		Revenue Streams Elde edeceğimiz maliyete göre gelir modeli belirlenecektir.		

Tablo 2 İş Modeli

Büyük Veri

Projemiz, NFC kartlar, sensörler, Arduino UNO, ESP8266 ve özel bir server kullanarak veri toplama ve yönetme süreçlerini içeriyor. Büyük Veri kapsamında bu projeyi geliştirmek için aşağıdaki adımları ve teknolojileri derledik:

Veri Toplama ve İletim: Sensörlerden alınan verilerin toplanması, iletilmesi ve depolanması önemlidir. Arduino UNO üzerinde toplanan veri, seri port haberleşme yöntemi ile ESP8266 kartına iletilmektedir. ESP8266 aldığı veriyi proje için geliştirdiğimiz web serverin “/log” yönlendirmesine http-post metodu ile iletmektedir.

Veritabanı Yönetimi: Verilerin saklanacağı bir veritabanı olmalı. Bu veritabanı, gelen verileri organize bir şekilde depolamalı ve gerektiğinde hızlı bir şekilde erişim sağlamalıdır. Popüler veritabanı sistemleri arasında MongoDB, MySQL, PostgreSQL gibi seçenekler bulunmaktadır. Biz başlangıç seviyesinde bir prototip için SQLite3 veri tabanını kullanmayı tercih ettik.

Büyük Veri İşleme ve Analitik: Gelen veriler büyük veri olabilir, özellikle işletmede birden çok sensörden sürekli olarak veri alınıyorsa. Bu durumda, büyük veri işleme teknolojileri kullanmak faydalı olabilir. Apache Hadoop, Apache Spark gibi çerçeveler büyük veri setleri üzerinde işlem yapmak için kullanılabilir. Verilerimizi analiz etmek ve anlamlı bilgiler çıkarmak için veri madenciliği ve makine öğrenimi tekniklerini de kullanabiliriz. Projemizi şablon halinde geliştirdik, büyümeye müsait bir tasarıma sahiptir. Proje geliştirme sürecimizin ileri dönemlerinde müşteri memnuniyeti araştırmaları için büyük veri işleme ve analizini yapmayı planlamaktayız.

Grafiksel Kullanıcı Arayüzü (GUI): Müşterilerin ve restoran sahibinin sistemle etkileşimde bulunabileceği bir kullanıcı arayüzü geliştirilebilir. Web tabanlı bir arayüz veya bir mobil uygulama bu amaçla kullanılabilir. Verileri grafiklerle görselleştirmek ve kullanıcı dostu bir arayüz sağlamak önemlidir. Biz geliştirme sürecini henüz tamamlamamış olan projemizde hızlı çıkış yapabilmek adına web ortamında çalışabilir “Bootstrap” ile görselliği zenginleştirilmiş html sayfaları kullandık.

Bulut Hizmetleri: Büyük Veri çözümleri için bulut hizmetlerini kullanabiliriz. Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure veya Google Cloud Platform gibi bulut servis sağlayıcıları, ölçeklenebilir ve güvenilir bir altyapı sunabilir. Gelecek planlarımız arasında kendi bulut ağıımızı oluşturmak var.

Yöntem

Giriş

Projemiz, Nesnelerin İnterneti alanında restoran-kafe gibi işletmelerin sunduğu hizmetleri kolaylaştırmak adına yapılmıştır. Geliştirdiğimiz yöntemlerle bu işletmeleri akıllı hale getirmeyi planladık. Bu projede teknolojinin getirmiş olduğu kolaylıkların toplumda da kullanılmasına ve insanlara hizmet etmesine özen gösterdik.

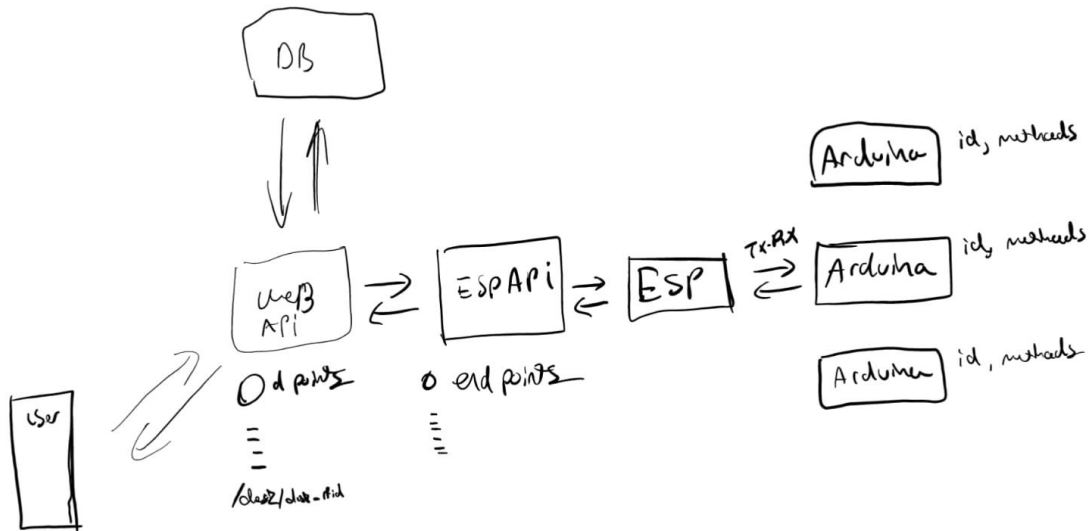
Nasıl Çalışır?

Geliştirdiğimiz proje restoranlarda kullanılacağından ötürü bu mekanların yapısını ele alarak geliştirdik. Masalara önceden entegre edilen **NFC kartlar** sayesinde müşteri okuttuğunda masaya özel web sayfası ekrana gelir ve bu sayede müşteri bazı kontrolleri gerçekleştirebilecektir. Bunlar: ışık ayarı ve uzaktan garson çağırabilme nitelikleridir. İşletmede **yağmur sensörü**, **sıcaklık ve nem sensörü** bulunacak olup restoran sahibi bu sensörlerden gelen değerleri izleyebilecektir. Bu sensörlerden çıkan veriler bizim oluşturduğumuz veri tabanına gelecektir. Bütün sensörler **Arduino UNO'ya** bağlıdır, bu sensörlerden gelen veriler **seri port haberleşme** tekniği ile **esp8266'ya** aktarılmaktadır. Esp8266 kendi yaptığımız özel **server'a** bu verileri **http-post** metoduyla gönderir. Server'a gönderilen bu veriler **veri tabanı**nda depolanır. Kullanıcılar ve restoran işletmesi bu özel server aracılığıyla bu akıllı sistemi izleyip yönetebilir. Projenin mevcut prototipinin server ve veri tabanı servisleri Android işletim sistemine sahip Huawei Matepad Pro cihazında **Termux emulatörü** tarafından yürütülmektedir.

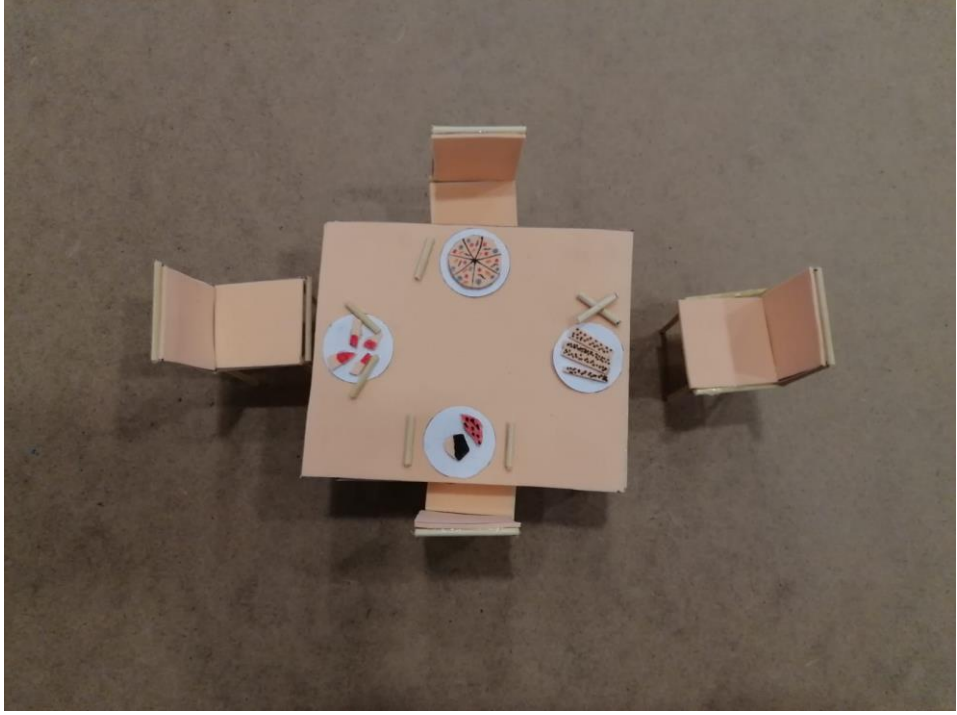
Cihaz Bilgileri	
İşlemci	Huawei Kirin 9000E
Ram	8.0 GB
İşletim Sistemi	Harmony OS 3
Hafıza	256 GB

Tablo 3 Server Cihaz Bilgisi

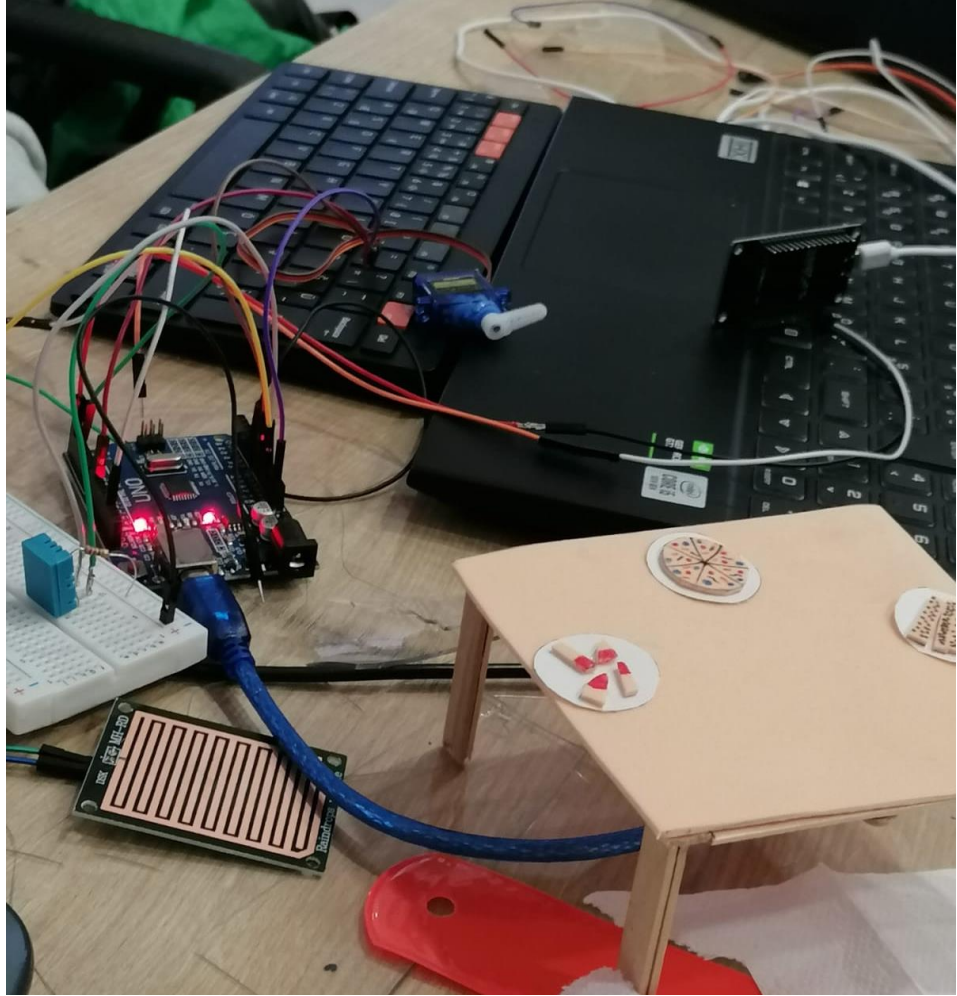
Görseller



Şekil 3 Program Akışı



Şekil 4 RFID Etiketli Gömülü Masa



Şekil 5 Atölye  alışması

Kaynakça

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Özel Sayı 1: 35-43 (2016) The Journal of Graduate School of Natural and Applied Sciences of Mehmet Akif Ersoy University Special Issue 1: 35-43 (2016)

Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7 (2019) 722-728, Nesnelerin İnterneti ile Akıllı bir Priz Prototipi

O. Oral ve M. Çakır, “Nesnelerin İnterneti Kavramı ve Örnek Bir Prototipin Oluşturulması,” Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, c. 1, ss. 172-177, 2017.

MSU J. of Sci., Volume 5, Issue 1, p 387-390 DOI: 10.18586/msufbd.322388

Ersin Ç. Arduino Mikrodenetleyici ve Güneş Enerjisi ile Çalışan Otomatik Bitki Sulama Sistemi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2015.