COVID-19 SONRASI RESTORAN SEKTÖRÜNDE TEMASSIZ SİPARİŞ VE ÖDEME UYGULAMALARI

Mustafa Tansel Tekin
201402106

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Bilgisayar Mühendisliği Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Önder Şahinaslan

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Ekim, 2021

COVID-19 SONRASI RESTORAN SEKTÖRÜNDE TEMASSIZ SİPARİŞ VE ÖDEME UYGULAMALARI

Mustafa Tansel Tekin
201402106
Orcid: 0000-0003-1056-8487

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Bilgisayar Mühendisliği Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Önder Şahinaslan

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Ekim, 2021



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli *"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"* ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında çok değerli yardımlarını esirgemeyen, akademik her konuda destek olan ve yol gösteren değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Önder Şahinaslan'a, çalışmamın olgunlaşmasında değerli görüş ve katkılarından istifade ettiğim Sn. Dursun Çakır'a, Lotus Pecas uygulama üzerinde geliştirme imkân ve desteğini sunan Koçtim firma sahibi Ersan Koç'a, her daim beni hiç yalnız bırakmayan annem aynı zamanda öğretmenim Nejla Çağlar Tekin'e yürekten teşekkür ederim.

Mustafa Tansel Tekin

Ekim, 2021

ÖZ

COVID-19 SONRASI RESTORAN SEKTÖRÜNDE TEMASSIZ SİPARİŞ VE ÖDEME UYGULAMALARI

Mustafa Tansel Tekin
Yüksek Lisans Tezi
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Bilgisayar Mühendisliği Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Önder Şahinaslan
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2021

Aralık 2019 tarihinde küresel olarak yayılan Covid-19 pandemi özellikle Türkiye'de hizmet sektöründe restoran ve kafelerin "Hastalık Yayıyor" algısı oluşması bu çalışmanın ana temasını oluşturmaktadır. Bu tezde restoran ve kafelerde mevcutta kullanılan cihazların çalışma ve sistem yapısı incelenmiştir. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığının Covid-19 ile mücadele genelgesi kapsamında restoran ve kafeler dikkate alınmıştır. Hijyen kurallarına uygun temassız sipariş ve ödeme sisteminin altyapısı tasarlanmıştır. Bu yapıda gelen müşteri, işyeri personelinin diyalog ve hizmet amacıyla müşteriye yaklaşması azaltılarak hijyen kurallarına uyum, müşteriyi sistemde sipariş vermek süreci ile hizmette oluşabilecek aksaklık veya hatalarının minimum seviye indirilmesi tasarlanmıştır. Ayrıca günümüz ödeme sistemlerinde kullanılan son teknolojiler ile şeffaflık vurgusu verilmek hedeflenmiştir.

Bu projede müşteri hizmet almaya başlamak istediğinde talep edeceği ürün/ürünlerin ne olacağı, nasıl olacağı, miktarı ve fazladan talep edeceği tüm hizmetleri belirler. Herhangi bir işletme personeli veya garson olmadan hızlı, kesintisiz, doğru şekilde sipariş sisteme yansır. Müşteri yerinden kalkmadan restoran içerisinde gezinmeden doğrudan Akıllı telefon kullanarak son teknoloji ödeme sistemlerinden Mobil Ödeme, NFC veya QR Kod tercih yaparak şeffaf, güvenilir ve hızlı işlem yapabilmesi amacıyla bir örnek mobil uygulama geliştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Covid-19, Mobil Restoran Uygulaması, Temassız Sipariş, Temassız Ödeme.

ABSTRACT

AFTER COVID-19 NON-TOUCH ORDER AND PAYMENT APPLICATION SYSTEM IN RESTAURANT SECTOR

Mustafa Tansel Tekin
Master Thesis
Department of Computer Engineering
Computer Engineering Programme
Thesis Advisor: Asst. Prof. Önder Sahinaslan
Maltepe University Graduate School, 2021

The Covid-19 pandemic, which started globally in December 2019, and the perception of “Spreading Disease” for restaurants and cafes in the service sector, especially in Turkey, In this thesis, changing system structure of the devices currently used in restaurants and cafes are existed. Restaurants and cafes have been taken into reached within the scope of The Republic Of Turkey Ministry of Health's circular to combat Covid-19. In this structure, it is designed to reducing between customers and personnel dialogues for comply with the hygiene rules and doing minimize the disruptions and errors that may occur in the service with the process of customer order in the system. In addition, it is aimed to emphasize transparency with the latest technologies used in today's payment systems.

In this project, when the customers want to starting receiving services, their determine what the products will be, product amount and extra services they will request. The order is reflected in the system in a fast, uninterrupted without any waiters. Mobile application has been developed for customer to create orders theirselves for transparent, reliable and fast transactions via Mobile Payment, NFC or QR Code. Customers directly using a smart phone, without leaving the service desk.

Keywords: Covid-19 , Safety, Restaurant Application , NonTouch Order , Non Touch Payment.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI iii
TEŞEKKÜR iv
ÖZ v
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
ŞEKİLLER LİSTESİ ix
TABLOLAR LİSTESİ x
KISALTMALAR xi
ÖZGEÇMİŞ xii
BÖLÜM 1. GİRİŞ 1
Problem 4
Amaç 4
Önem 4
Sınırlıklar 5
Tanımlar 5
Covid-19 5
Temassız Sipariş ve Ödeme 5
Kotlin 5
Delphi 6
Türkiye'deki Restoran Sektörüne Pandemi Etkisi 7
Restoranların Derecelendirilmesi 8
En Üst Düzey Restoranlar 8
Üst Düzey Restoranlar 8
Standart Düzey Restoranlar 8
Restoranlarda Mevcut Kullanılan Donanım ve Yazılımlar 10
Donanım Altyapı 10
Yazılım Altyapısı 11
BÖLÜM 2. YÖNTEM VE ARAŞTIRMA 12
Covid-19 Tehlikesi ve Etkili Önlemler 12
Bulaşma Biçimleri 12
Etkili Önlemler 13
Temassız Sipariş ve Temassız Ödeme 13
Veriler ve Toplanması 14
BÖLÜM 3. TEMASSIZ SİPARİŞ VE ÖDEME DESTEKLİ UYGULAMA GELİŞTİRME 15
Kotlin Yazılım Dili 15

Postgre SQL Veri Tabanı 16
Uygulama Arayüzleri 17
BÖLÜM 4. UYGULAMANIN RESTORANA UYARLANMASI 22
Sistemde Kullanılacak Cihazlar 22
Sistemdeki Ödeme Teknolojileri 25
Mobil Ödeme 25
QR Kod 26
NFC (Near Field Communication) 26
Sistemin Yazılım ve Donanımsal Kurulumu 26
Uygulamanın Çalışma Yapısı 35
BÖLÜM 5. BULGULAR VE YORUMLAR 54
BÖLÜM 6. SONUÇ 55
KAYNAKÇA 56

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. COVID-19 Etkisinde Restoran Sektörünün Bugünü ve Geleceği 7
Şekil 2. Covid-19'un İstihdama Etkisi 9
Şekil 4. Android Studio Kotlin 16
Şekil 5. Postgresql Veri Tabanı 17
Şekil 6. Siparişi verme başlangıcı 18
Şekil 7. Kişi sayısını belirleme 19
Şekil 8. Ürün seçimi ve adet belirleme 19
Şekil 9. Sipariş onayı 19
Şekil 10. Hesap Dökümü veya Hesap Al 19
Şekil 11. Ödeme ekranı geçişi 20
Şekil 12. Ödeme türü(Mobil Ödeme) 20
Şekil 13. Ödeme türü (QR KOD) 20
Şekil 14. Ödeme türü (NFC) 20
Şekil 15. Ana Yönetici / Kasiyer Sistemi 22
Şekil 16. Örnek Fiş Yazıcısı 23
Şekil 17. Örnek Masa Tableti 24
Şekil 18. Restoran İçi Ağ Kurulum Örneği 25
Şekil 19. Postre Sql Kurulumu 27
Şekil 20. Restoran Otomasyonu Kurulumu 28
Şekil 21. Kullanıcı Sistemi Masa Planı Tasarım Örneği 28
Şekil 22. Yazıcı IP Tool Program Örneği 29
Şekil 23. Fiş Yazıcı Servisi 30
Şekil 24. Mobile Tablet Servisi 31
Şekil 25. Tablet Bağlantı Arayüzü 33
Şekil 26. Uygulama İş Akışı 35
Şekil 27. Veri Tabanı Siparişler Tablo Görünümü 51
Şekil 28. Veri Tabanı Fişler Tablo Görünümü 52
Şekil 29. Veri Tabanı Arşiv Fişler Tablo Görünümü 53

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Covid-19'un İstihdama Etkisi Tahmini Oranı 1
Tablo 2. Covid-19 Gıda Sektörü Üzerinde Oluşan Riskler..... 13

KISALTMALAR

KOBİ : Küçük Orta Büyüklükteki İşletmeler

TGDF : Türkiye Gastronomi Ev Dışı Tüketim Federasyonu

GSM : Mobil İletişimi Küresel Sistemi

USB : Universal Serial Bus (Evrensel Seri Yolu)

WPA-2 : WIFI Protected Access (Kablosuz Korumalı Erişim Ver 2.0)

WPA-3 : WIFI Protected Access (Kablosuz Korumalı Erişim Ver 3.0)

IP : Internet Protocol (İnternet Protokolü)

HES : Hayat Eve Sığar Takip Kodu

WIFI : Wireless Fidelity (Kablosuz Bağlantı Alanı)

ÖZGEÇMİŞ

Mustafa Tansel Tekin
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Eğitim

Derece	*Yıl*	*Üniversite, Enstitü, Anabilim Dalı*
Ls.	2010	Beykent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yönetim ve Bilişim Sistemleri
Lise	2004	Hayrullah Kefoğlu Lisesi

İş/İstihdam

Yıl	*Görev*
2020 -	Yazılım Destek Ve Test Uzmanı Koç Yazarkasa Bilişim Ve Yazılım Tic.
2017-2018	Yazılım Destek ve Yazarkasa Test Uzmanı Interpos Bilgi Teknolojileri

Yayınlar ve Diğer Bilimsel/Sanatsal Faaliyetler

- Mustafa Tansel Tekin, Önder Şahinaslan, "*Covid 19 Sonrası Restoran Sektöründe Temassız Sipariş Ve Ödeme Uygulamaları*" 2.Uluslararası Şişli Bilim Kongresi, Sunumlu Bildiri Katılımı, 27-28 Mayıs 2021, Istanbul

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Bu tez çalışmasında, Restoran ve Kafeler için pandemi sürecinde ve sonrasında yaşanan ekonomik daralmayı azaltmayı amaçlayan en önemlisi Müşteri gözündeki "Hastalık yaratan, yayan yerler" kötü algıyı değiştirmek. Bunu yaparken de ekonomik olarak zaten yıpranan sektöre fazladan bir maddi yük oluşturmadan mevcutta sektörde kullanılan cihazları kullanım tarzlarını değiştirerek ayrıca yeni ödeme teknolojilerinden faydalandırarak restoran işletme mimarisine müşteriyi dâhil ederek bir ekosistem kurulmak amaçlanmıştır.

Covid-19 pandemisi istihdam konusunda da tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de etkisini göstermiştir. Covid-19 çalışma şeklimizi, alışveriş pratiğimizi ve sosyal yaşamımızı derinden etkiledi (Sahinaslan, Sahinaslan, & Gunes, 2021). Restoran ve kafelerin pandemi tedbirleri dolayısıyla kapanmasıyla Türkiye 'de ciddi anlamda istihdam kaybı yaşanmıştır. 2020 Mart ayında resmi olarak vakaların ortaya çıkması ile birlikte 3 milyondan fazla kişi işini kaybetmiş ve gelir kaybı yaşamıştır. Bununla birlikte değişen çalışma düzeni, çalışma hayatında "Evden Çalışma" kavramını doğurmuştur. Beyaz yaka olarak adlandırılan eğitim düzeyi yüksek beyin gücü ile çalışma hayatında var olan çalışma grubu evden çalışmaya başlarken, mavi yaka olarak adlandırılan beden gücü ile çalışan kesim ise artan pandemi önlemleri, kısıtlamaları ile çalışma hayatını sürdürmek zorunda kalmıştır.

Tablo 1. Covid-19'un İstihdama Etkisi Tahmini Oranı

	Etkilenen İşgücü Sayısı (Bin Kişi)
İşletmenin Faaliyetinin Durdurulmasının Etkisi	1.350
Şehir İçi ve Şehirlerarası Taşımacılığın Sınırlandırılmasının Etkisi	450
65+ yaş grubuna uygulanan sokağa çıkma yasağı	850
20 yaş ve altındakilere uygulanan sokağa çıkma yasağı	500
Diğer Hizmet Sektörlerinin iş kaybı	1.900
Özel kesim imalat sanayiinde iş kaybı	550
TOPLAM	**5.600**

Tablo 1’deki oranlar incelendiğinde işletmelerin faaliyetleri bu dönemde durma noktasına gelerek, büyük oranda işgücü ve gelir kayıplarına neden olmuştur(Balcı & Çetin, 2020)

İşyerlerinde personellerin pandemi etkisinden korunması için sistematik olarak işyerinden uzak tutmak amacıyla çeşitli kontrol mekanizmaları geliştirilmiştir. Bu mekanizmalar sırasıyla; Teknik Kontrol, Yönetim Kontrolü, Güvenlikli İş Ortamı, Bireysel Önleyici Ekipman (Howook (Sean) Changa, 2021).

Teknik kontrol olarak çalışan tarafından bir eylem gerektirmeyip, teknik kontrol uygulamaları aracılığıyla hastalık etkisinin sınırlandırılmasını amaçlar. Covid-19 için bazı mühendislik süreçleri üst düzey hava filtrelerinin takılması, ofis ortamlarının havalandırılmasının artırılması, fiziksel engellerin takılması, müşteri hizmetleri için bir geçiş penceresi kurulması, aerosol üretme prosedürleri gibi bazı ortamlarda özel negatif basınçlı havalandırma kullanılması olarak sıralanabilir (İrem Dilaver, Covid-19 Pandemisi Sırasında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının).

Yönetim kontrolleri, çalışan ve işverenin katılımını gerektiren, çalışma politikası veya prosedürlerindeki değişikliklerdir (Lijun Pana, 2021). Covid-19 için yönetim kontrolleri; hasta çalışanları evde kalmaya yönlendirmek yüz yüze toplantıları dijital iletişim araçları ile değiştirerek ve imkan oldukça evden çalışmayı uygulayarak çalışanlar, müşteriler arasındaki teması en aza indirmek, iş yerindeki toplam çalışan sayısını belirli bir zamanda azaltan alternatif günler veya ekstra vardiyalar oluşturmak, kritik 27 bölgelere gereksiz seyahatleri durdurmak, çalışanların problemlerini gidermek ve iletişim sağlamak amacıyla iletişim planları geliştirmek, çalışanlara COVID-19 risk faktörleri ve koruyucu davranışlar konusunda eğitim sağlamak, BÖE kullanım amaçları, kullanım şekli gibi konularda eğitimler sağlamak gibi uygulamaları içermektedir.

Bireysel Önleyici Ekipman (BÖE)'ların doğru kullanılması bazı problemlerin önlenmesine yardımcı olabilirken, diğer önleme stratejilerinin yerini almamalıdır (Salomé, 2021). BÖE örnekleri arasında eldivenler, gözlükler, yüz siperleri, yüz maskeleri ve uygun olduğunda solunum koruması bulunur. COVID-19 gibi bulaşıcı bir hastalık salgını sırasında, mesleklere veya iş görevlerine özgü BÖE önerileri; coğrafi konuma, çalışanlar için güncellenmiş risk değerlendirmelerine ve COVID19'un

yayılmasının önlenmesinde BÖE etkinliği hakkındaki bilgilere bağlı olarak değişebilir. BÖE'ler çalışanın tehlikesine göre seçilir, uygun olarak takılmalı, çıkarılmalı ve kullanım periyodu dikkate alınmalıdır. İşverenler, işlerini yaparken işçilerini güvende tutmak için gereken BÖE 'leri sağlamakla yükümlüdür (Adarsh Kumar Srivastav, 2021).

Güvenlikli iş ortamı bir tehlikeye maruz kalma süresini, sıklığını yoğunluğunu azaltmak için kullanılan güvenli ve uygun prosedürleri içeren idari süreç türleridir. Covid-19 için bazı güvenli çalışma uygulamaları; kişisel hijyene olanak sağlanması ve teşviki, düzenli el yıkama veya alkol bazlı el temizleyicilerinin kullanılması, tuvaletlerde kullanım talimatlarının asılması şeklindeki uygulamalardır.

Bu çalışmalarda restoran ve kafe sektörü gibi pek çok açıdan Covid-19 pandemisi bilimsel araştırmalara konu olmuştur. Salgının gastronomi faaliyetlerine etkisi (Özer 2021), Türkiye'nin karantina ve tedbir politikaları (Türkoğlu, Yılmaz 2021), e-ticaretteki değişiklikler (Demirdöğmez, Taş ,Gültekin 2020), sosyal yaşama etkisi(Karataş, 2020) konu olmuş olup Türkiye Ekonomisine zarar vermiştir.

Yaşanan bu olumsuz süreçlerden dolayı oluşan maddi ve manevi kayıpları azaltmak amacıyla ortaya çıkan bu projede;

Tezin birinci bölümünde Türkiye'deki restoran sektörünün özellikleri ekonomik hacmi, istihdam durumu, pandemi süreci sonrasında ortaya çıkan olumsuz sonuçlardan bahsedilmiştir. İkinci bölümünde sektöre çözüm ortaya koyduğumuz fikir, çalışma düzeninin nasıl olacağı konusunda kısa bir özet ile birlikte sektörde kullanılan teknoloji ve cihazların neler olduğu ayrıca ortaya konan fikrin sonucunda ortaya çıkan verilerin nasıl işleneceği konusunda bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümünde çözüm fikrinin temel taşını oluşturan tablet uygulamasının geliştirilme sürecinden bahsedilerek müşteri odaklı arayüz tasarımı, kolay kullanıma yönelik içerik ve işletme için tanıtım amaçlı görsellerin yer aldığı bir yazılım geliştirmesi anlatılmıştır. Dördüncü bölümünde, üçüncü bölümde geliştirilen tablet yazılımı ile birlikte mevcutta kullanılan cihazların yazılım ile birlikte nasıl kullanılacağı konusunda kurulum ve tablet yazılımı ile çalışması konusunda bilgiler verilmiştir. Beşinci bölümünde ise sistemin kullanılması ile birlikte ortaya çıkabilecek aksaklıklar, kullanımdan sakınma, müşteride oluşabilecek olumsuz kaygılar ele alınmıştır. İşletmelerin sistemi doğru ve etkili olarak müşteriye sistemin ne olduğunu,

hangi problemleri çözdüğünü ve müşteri açısından bunun faydalı olduğu imajının yaratılabilesi için gerekli bilgilerin veya işletme bazında kampanya tarzında süreçler yapılması gerektiği bilgisine yer verilmiştir.

Tezin altıncı bölümünde sistemin kullanılmasından sonra restoran içerisindeki olumsuz algının değiştiği, işletme yönetimin kolaylaştığı, insan kaynaklı hataların azaldığı ve müşteri tarafında ise sisteme dâhil edilmenin rahatlığı ve sağlanan şeffaflık müşteri memnuniyetini arttıracağı bilgisi verilmiştir.

Problem

Dünya'da 2019 Aralık ayı ile başlayan "Covid-19" salgın hastalığı ile mücadele kapsamında alınan önlemler dolayısıyla tüm ülkelerde özellikle ülkemizde derin etkileri olmuştur.

Ülkedeki pandemi başlangıcı ve sonrasında oluşan olumsuz durumlar ve sonuçları ortaya çıkmıştır. Hizmet sektöründe birçok işletme kapanmış olup, ticaret hacminin düşmesinden kaynaklı işsizlik ve ekonomik sorunlar baş göstermiştir. Özellikle restoran sektöründeki hijyen kurallarına uyumda yaşanılan sıkıntılar, restoranların kamuoyunda güvenli olmayan alanlar olarak algılanmasına sebep olmuş

Amaç

Bu çalışmada pandemi sürecinde kapalı olan restoran ve kafelerin sosyal mesafe hijyen kurallarına uyumlu şekilde tekrar faaliyete geçmesini sağlamak, restoran içerisine gelen müşteriye "restoranlar hijyen değil" algısını değiştirmek ve sektörde yaşanan ekonomik darboğazı sonlandırmak amacıyla düşünülmüştür. Mevcutta işletmelerde kullanılan cihazların kullanım şeklini değiştirerek yüksek sistem maliyeti yaratmadan hız ve düşük insan hata oranı hedeflenmiştir.

Önem

Yeme-içme sektörü açısından önemi büyük olacak olan sistem tam anlamı ile kullanıldığında sektörü hızlı bir şekilde eski kazançlı günlere döndürebilme potansiyelinin olması ayrıca kurulum, sistem ve bakım gibi masrafların düşük olması

sebebiyle pandemi sonrasında da kullanılabilecek her türlü restoran ve kafe işletme yapısı uygun bir sistemdir.

Ekonomik olarak darboğazda olan restoranlar ve kafeler bu sistem ile eski günlerine dönüşü hızlandırmak ile beraber sistemin işletme yönetiminde oluşturacağı maddi tasarruf seçenekleri bu sektörün yararına olacaktır. Yeme- İçme sektörü başka sektörleri de etkileyeceğinden özellikle Turizmde yansıması olasıdır. Sektörde oluşan maddi hacmin %25'lik dilimi kültür ekonomisinden geldiği ve üç büyük şehirden (İstanbul, Ankara, İzmir) Yeme-İçme sektörü içerisindeki payı %67 aldığından takriben 6 milyar dolar civarında paranın covit-19 etkisinde kaybedilmemesi için çaba sarf edilmektedir.

Sınırlıklar

Bu tez çalışması, yeme-içme sektöründeki büyüklüğü ve yapısal karmaşıklığı düşünülerek restoran ve kafeler kapsamında sınırlandırılmıştır.

Tanımlar

Covid-19

Yeni Koronavirüs Hastalığı (COVID-19), ilk olarak Çin'in Vuhan Eyaleti'nde Aralık ayının sonlarında solunum yolu belirtileri (ateş, öksürük, nefes darlığı) gelişen bir grup hastada yapılan araştırmalar sonucunda 13 Ocak 2020'de tanımlanan bir virüstür kaynakçaya ilişkilendir. (Sağlık Bakanlığı, 2020)

Temassız Sipariş ve Ödeme

Sipariş verilme işleminin bir garson aracılığı ile değil müşteri masasında bulunan tablet üzerinden restoran personeli teması olmadan hızlı bir şekilde verilmesi, ödeme içinde yine tablet üzerinden işlemin gerçekleşmesi.

Kotlin

Kotlin, Java sanal makinesi (JVM) üzerinde çalışan ve ayrıca JavaScript kaynak koduna derlenebilir, statik tipli bir programlama dilidir. Geliştirme Sankt-

Peterburg, Rusya merkezli JetBrains programcıları tarafından yapılmıştır. İsmi Kotlin Adası'ndan gelmektedir. Java ile uyumlu sözdizimi olmasa da, Kotlin Java kodu ile birlikte çalışmak üzere tasarlanmıştır. Kotlin, Apple'ın Swift diline benzemektedir.

Delphi

Delphi programlama dili, temeli Pascal dilidir. Özellikle nesne yönelimli programlama anlayışıyla yapılandırılmış Turbo Pascal dilinin görsel sürümü denilebilir. Nesne, sınıf, kalıtım, fonksiyon aşırı yükleme (overloading) gibi temel nyp tekniklerini ve daha fazlasını içeren ve c++ den aşağı kalmayan güçlü ve esnek bir programlama dilidir. Borland tarafından geliştirilmektedir.

Mobil Ödeme

Mobil Ödeme sistemi, Gsm Operatörleri altyapısı üzerinden akıllı telefonlar ve diğer simcard kullanan cihazlar ile ödeme işlemlerinin mobil hat faturasına yansıtılarak yapılması teknolojisidir. Bu sistemde müşterinin kullanmış olduğu ödeme cihazı bir terminal olarak kullanılarak cihaza takılı simcard üzerinden ödeme tahsilatı gerçekleştirilir. Bu sistemin kullanılabilmesi için GSM şirketleri ile ödeme kabul edecek kuruluşların anlaşma sağlayarak bir ürün/hizmet üzerinden kullanım bedeli GSM firmasına komisyon olarak talep edilmektedir.

QR Kod (Kare Kod)

Kare kod, Japonya'da geliştirilen iki boyutlu ve akıllı cihazların kameraları tarafında okunarak tek taraflı bilgi aktarımı yapılan bir kod türüdür. Normal Barkodlara göre daha fazla harf ve sayı içerisinde tutabilmektedir. Özellikle piyasada link aktarımı, tarayıcı yönlendirme ve fiyat gösterme ve/veya yansıtma işlemleri için kullanılır. Akıllı telefonlara tanımlanmış kredi kartı üzerinden tahsilat işlemlerinde aracı olarak kullanılan bir teknolojidir. Sistem üzerinden maliyetsiz olarak üretilebilmektedir.

NFC (Yakın Alan İletişimi)

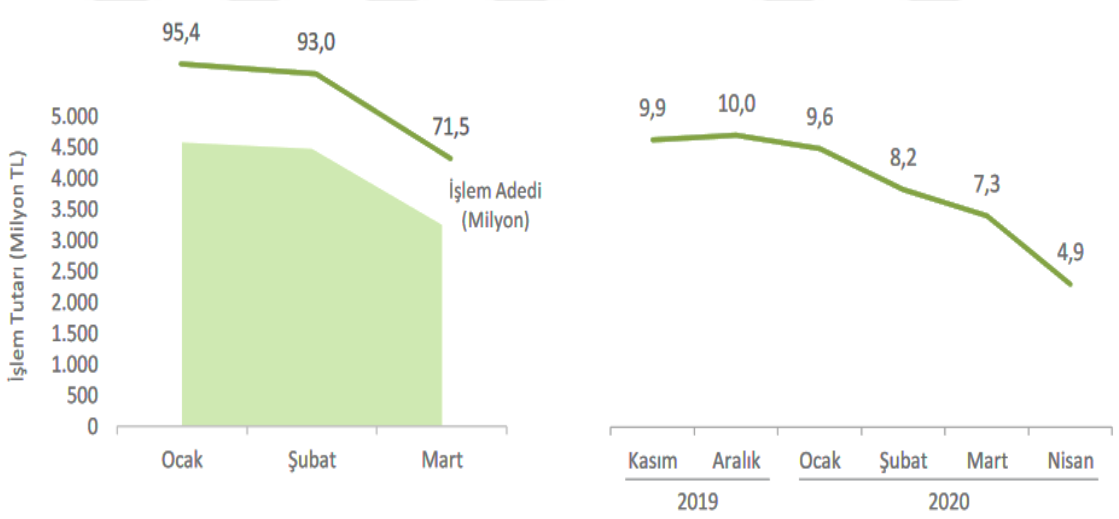
NFC , yakın alan iletişimi cihazların içerisinde bulunan bir yarı iletken çip sayesinde diğer aynı çipi taşıyan cihazlar ile iletişimi sağlayan donanım ve yazılım özelliğidir. Uyumlu cihazların 5-10cm lik mesafa ile iletişim kurarak güvenli bir şekilde

bilgi transferi yapılabilmesine olanak sağlar. Bu iletişim teknolojisinde önemli konu uyumlu cihazların mutlaka olması gerekliğidir. Bilgi transferi yapacak olan cihazların nfc uyumlu çipe sahip olması gereklidir. Bu durum bir maliyet arttırıcı kalem olduğundan dolayı temassız sipariş ve ödeme sistemine qr kod ödeme türü eklenmiştir.

Türkiye'deki Restoran Sektörüne Pandemi Etkisi

Türkiye'de hizmet sektörünün ekonomik anlamda çalışan sayısı ve ekonomik hacim olarak sektör Türkiye ekonomisinin temel taşlarından biridir. Hizmet sektörü içerisinde Restoran ve Kafe sayısı ve istihdam oranı diğer sektör durumlarına göre fazla olmak ile birlikle resmi olarak iki milyon kayıt dışı ve geçici durumlar ile birlikte bu rakam üç milyona çıkmaktadır. (TGDF Akademi; Covid-19 Sonrası Gastronomi & Ev Dışı Tüketim Sektörü) Yapılan araştırmaya istinaden 2018 yılı itibariyle sektör genel toplam itibariyle 10.02 Milyar Amerikan Doları olarak bir rakama ulaşmıştır.

Türkiye genelinde restoranlar arasında bir sınıflama yapıldığında kişi başı harcama ile beş farklı kategoriye ayırabiliriz;



Şekil 1. COVID-19 Etkisinde Restoran Sektörünün Bugünü ve Geleceği

Şekil-1 de görüldüğü üzere Türkiye'de Covid-19 başlangıcı kabul edilen Mart ayı ile restoranlardaki işlem hacmi yerinin ekonomik durgunluğa bırakmıştır. Pandeminin seyri bu konuda önem arz etmekte olup restoran ve kafelerde cirolarda düşme ve müşteri

kaybı yaşanmıştır. Yine bu süreçte artan hastalık vakaları sonucunda uygulanan karantina süreçleri ve tam kapanma gibi durumlar sektörü olumsuz etkilemiştir.

Restoranların Derecelendirilmesi

En Üst Düzey Restoranlar

Bu restoran sınıfını "AA+" ve Kültür Bakanlığından alınan Turizm işletmesi sertifikalı olarak çeşitli Gastronomi tavsiye uygulamalarında önerilen mekan olarak adlandırılan ve kişi başı harcama olarak 400 TL ve üzeri işlem yapılan restoranlardır.

Üst Düzey Restoranlar

Bu sınıftaki restoranları "A+" olarak kişi başı harcamanın 250-400 TL arası steak ve balık restoranları olarak adlandırabiliriz.

Orta Düzey Restoranlar: Bu restoran sınıfı "B+" olarak değerlendirilirken kişi başı harcamanın 150-250 TL arası birçok şubeli olarak çalışan ülkemiz çeşitli yerlerine yayılmış olan restoran türüdür.

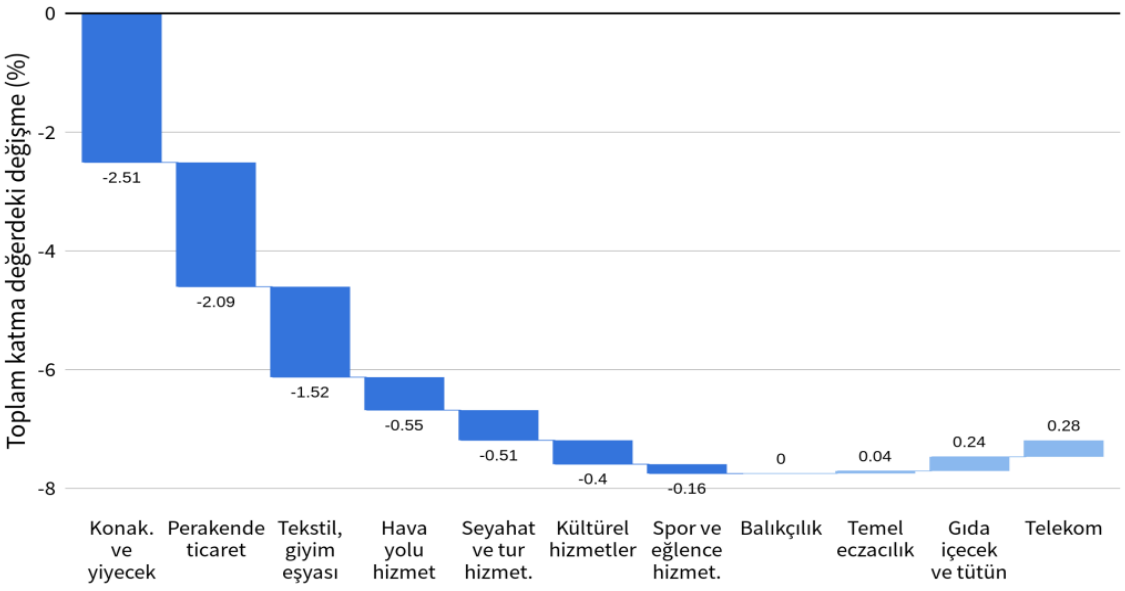
Standart Düzey Restoranlar

Bu restoran sınıfı "B-" olarak değerlendirilirken ağırlıklı olarak Kobi olarak geçen anne-baba ve akraba işletmeleri örnektir. Türkiye de yoğun olarak tercih edilen restoran tipi olmakla beraber kişi başı harcama 50-150 TL'dır.

Alkolsüz Restoranlar

"C+" olarak sınıflandırılan bu sınıf restoranlar piknik, yol üstü mekanlar olarak geçen kişi başı harcama 50TL geçmeyen işletmelerdir.

Aralık 2019 ayında başlayan Covit-19 pandemisi ile tüm Dünya'da etkisini göstermiş olan süreç Türkiye'de 11 Mart 2020 tarihinde resmi olarak açıklanması ile birlikte hizmet sektörü ve diğer sektörler ile birlikte devletin bazı sınırlama ve kısıtlamalar ile restoran ve kafe sektörü istihdam ve ekonomik açıdan daralmıştır (Balcı & Çetin, 2020). Dünya Bankası tarafından 2020 yılı için %3 olarak belirtilen Türkiye büyüme ilişkin oranı "Fighting COVID-19" raporunda %0,5, olarak aşağı yönlü revize edilmiştir. Ayrıca söz konusu rapora göre 2021 ve 2022 yılları için ise Türkiye'ye ilişkin büyüme oranının %4 olması beklenmektedir (Çulak, 2021).



Şekil 2. Covid-19'un İstihdama Etkisi

Şekil 2'de görüldüğü gibi en büyük istihdam kaybı Konaklama ve yiyecek sektörü etkilenmişti. Bu etkilenme zincirleme olarak diğer bağlı sektörler ile birlikte ekonomik anlamda problem yaratmaya devam etmiştir.

Pandemi karantinası ile toplumda oluşan olumsuz algı sektörleri derinden etkilemiştir. İstihdam ve maddi kayıplar sektörlerdeki oyuncuların küçülmesine hatta iş kayıpları yaratmıştır.

Pandemi etkisiyle restoran sektörünü içerisine alan ekonomik darboğaz sadece bu sektörü değil adeta domino taşı etkisiyle başta eğitim kurumları, seyahat yasakları ve çeşitli sektörleri olumsuz etkilemiştir (Balcı & Çetin, 2020)

Devletin restoran ve kafeler için yapmış olduğu maddi yardımlar ve düzenlemeler belli bir oranda sektörü etkilemiş olup kanun yapıcılar tarafından bazı düzenleme ve yardımlar ön görülmüştür.

Kamu bankaları, işletmelerin 20,5 milyar TL'lik, 795 bin vatandaşın da 40,6 milyar TL'lik kredi borcunu ötelemiştir. KOSGEB tarafından, pandemiye bağlı olarak ortaya çıkan krizden çok fazla etkilenen KOBİ'lerin geri ödeme yükümlülükleri ötelenerek, KOBİ'leri rahatlatacak bir tedbir alma yoluna gidilmiştir. 30.03.2020 tarihli

Resmi Gazetede yayımlanan "Kredi Garanti Kurumlarına Sağlanan Hazine Desteğine İlişkin Kararda Değişiklik Yapılmasına Dair Karar" başlıklı Cumhurbaşkanı Kararı ile Hazine destekli KGF kefaletleri için belirlenen mevcut 25 milyar TL'lik bütçe 50 milyar TL'ye ve Hazine destekli KGF kefaleti limiti de 250 milyar TL'den 500 milyar TL'ye yükseltilmiştir. Ekonomik İstikrar Kalkanı Paketi kapsamında 3 yeni kredi kefalet programı için Hazine ve Maliye Bakanlığı ile KGF arasında protokol imzalanarak, "İş'e Devam Destek Paketi," "Opex Kredi Destek Paketi," "Çek Ödeme Destek Paketi" olmak üzere üç önemli destek paketi uygulamaya konmuştur.

TÜBİTAK "KOBİ AR-GE Başlangıç Destek Programı" bünyesinde ihtiyaç duyulan tıbbi malzemenin yerli üretimi için, işletme başına 6 milyon TL'ye kadar destek sağlanmış ve COVID-19'un teşhis ve tedavisinde kullanılan ürünler için "KOBİ AR-GE Başlangıç Destek Programı" için 500.000 TL ile sınırlı olan proje desteği sağlanması karar verilmiştir. Cumhurbaşkanlığı ve Hazine ve Maliye Bakanlığı işbirliği ile ve TOBB tarafından "2020 Nefes Kredisi" hayata geçirilmiştir. Cumhurbaşkanlığı tarafından 22 ülkeden 38 bankanın katılımıyla 1,1 milyar dolar tutarında dış kaynak temin edilmiştir. Aynı zamanda 18 Mayıs 2020 tarihinde, 5,5 milyon kişiye 1000'er TL tutarında nakdi destek ödemesi yapılmıştır.

Restoranlarda Mevcut Kullanılan Donanım ve Yazılımlar

Donanım Altyapı

Sektörde mevcut olarak sipariş sistemleri kullanılmaktadır. Özellikle son zamanlarda garsonların kullanmış olduğu mobil terminaller ve restoran içlerinde servantlarda bulunan dokunmatik pc ve sipariş yazıcıları üzerinden sistem yürütülmektedir. Restoran mutfağında bulunan fiş yazıcısından garson tarafından siparişin fiş olarak aşçının bilgisine sunulur ve siparişler hazırlanarak servis edilir. Ödeme biçimlerinde nakit, kredi kartı ve yemek çekleri yoğunlukla kullanılmaktadır. Kasa bölümünde bulunan dokunmatik pc üzerinden de kontrol ve denetleme işlemleri yapılmaktadır.

Sektörde ağ yapılanmasında restoran tercihlerine göre endüstriyel cihazlarla birlikte internet sağlayıcı şirketlerin vermiş olduğu modem cihazları ağırlıklı kullanılmaktadır. Modem cihazları işletme içerisinde cihazlara "ip" numara atamalarını sağlarken, Access Point (Erişim Noktası) ve Router (Yönlendirici) cihazlar mekân olarak

büyük ve katlı işletmelerde kullanılmaktadır. Mobil teknolojilerde 2.4Ghz ve 5.0Ghz kablosuz ağ bant kullanılarak tabletler ile kablosuz iletişim sağlanmaktadır(Atam, K.İ, 2017). Güvenlik konusunda dikkat edilecek kablosuz ağ güvenliği ve ağ yapısında kullanımda olan verinin güvenliği için çeşitli teknolojik alt yapı oluşturulmalıdır. Hızla gelişen teknoloji, bazı zayıflıkları veya uyumsuzlukları da beraberinde getirmektedir (Sahinaslan, E., & Sahinaslan, O. (2019). Hızlı dijitalleşmeyle birlikte restoranlarda kullanılan zamanla sorunlu, çok fazla iş gücü gerektiren, hantal ve karmaşık yapılara dönüşür. Yönetimi zor ve düzensiz olan bu yapılarda etkin kullanılmayan kaynaklar israf edilir (Sahinaslan, Sahinaslan, & Bagislanan, 2021).

Yazılım Altyapısı

Sektörde kullanılan yazılımlar kısmında ise özellikle işletme ihtiyaçlarına göre çeşitli yazılımlar kullanılmaktadır. Mali onaylı/onaysız ve yazarkasa ödeme türlerine göre ayrımlı programlar sektörde kullanılmaktadır. Bu programlarda 3-4 tip satış süreçleri gerçekleştirebilecek olup klasik ödeme tipleri ve yemek çeki şeklinde tahsilat yapılabilmektedir. Son teknoloji ödeme teknolojileri kullanımında ise bazı eksiklikleri sektörde görülmektedir. Bu eksikleri muhasebe programları ile aşılmak istense bile doğru bir sonuç alınamamaktadır.

Covid-19 öncesinde mobil olarak masa ve paket servis ödeme alınmasında mobil uygulamalar tercih edilmez iken, Covid-19 sonrasında sağlık tedbirler dolayısıyla mobil uygulama kullanımı önemli hale gelmiştir.

Covid-19 sürecinde kullanılan restoran ve kafelerdeki yazılımlarda online sipariş eklentileri önem kazanmıştır. Bununla birlikte masa satışı için online rezervasyon uygulamaları entegrasyonu aranılan yazılım özellikleri olacaktır. Hızlı değişim ve dönüşüm karşısında ihtiyaç duyulan uygulamaların hızlı üretilebilmesi veya mevcut uygulamalarda yapılacak değişiklik ve güncellemelere aynı hızda çözümler üretilebilmesi kurumlar için hayati derecede önemlidir (Sahinaslan, Sahinaslan, & Sabancioglu, 2021). Bu kapsamda oluşturulan yazılım sistemi de teknolojideki yeniliklere göre kod yapısı güncellenebilir şekilde kodlin mimarisi ile geliştirilmiştir.

BÖLÜM 2. YÖNTEM VE ARAŞTIRMA

Covid-19 Tehlikesi ve Etkili Önlemler

Bulaşma Biçimleri

Yeni Korona virüs Hastalığı (COVID-19), ilk olarak Çin'in Vuhan Eyaleti'nde Aralık ayının sonlarında solunum yolu belirtileri (ateş, öksürük, nefes darlığı) gelişen bir grup hastada yapılan araştırmalar sonucunda 13 Ocak 2020'de tanımlanan bir virüstür. Salgın başlangıçta bu bölgedeki deniz ürünleri ve hayvan pazarında bulunanlarda tespit edilmiştir. Daha sonra insandan insana bulaşarak Vuhan başta olmak üzere Hubei eyaletindeki diğer şehirlere ve Çin Halk Cumhuriyeti'nin diğer eyaletlerine ve diğer dünya ülkelerine yayılmıştır.

Küresel olarak COVID-19 hastalıkları ve ölümlerindeki bu hızlı artış, salgın hastalığın bulaşma yolları hakkında sorulara sebep olmaktadır. Havadaki küçük damlacıkların solunması, daha büyük solunum damlacıkları yoluyla daha yaygın olarak tanınan bulaşmaya ve enfekte insanlarla veya kontamine yüzeylerle doğrudan temasa ek olarak, üçüncü bir enfeksiyon yolu olması olası gözükmektedir.

ABD Hastalıklardan Korunma ve Kontrol Merkezi (CDC) tarafından bazı faaliyetlerin COVID-19 açısından risklerini ortaya koyan bir doküman yayınlanmıştır(CDC, 2020).

Tablo 2. Covid-19 Gıda Sektörü Üzerinde Oluşan Riskler

Gıda	Kendi yiyecek ve içeceklerinizi getirin	Arabaya servis, teslimat, paket servis ve kaldırım kenarı ortak toplama alanı seçeneklerini kullanın	Fiziksel/sosyal mesafeyi koruyarak bir restoranda dışarıda yemek yemek Hizmet sunanların ve restoran personelinin maske taktığı durumlarda	Fiziksel/sosyal mesafeyi koruyarak bir restoranda içeride yemek yemek Hizmet sunanların ve restoran personelinin maske taktığı durumlarda	Fiziksel/sosyal mesafenin korunmadığı bir restoranda içeride yemek yemek Hizmet sunanların ve restoran personelinin maske takmadığı durumlarda

Tablo 2'de içeriğinde yer verilen günlük yaşamda sürdürülen faaliyetlerin riskleri ortaya konulmuştur. Bu riskleri iyi bilmek ve gerekli önlemleri alabilmek faaliyetlerin devamı bakımından önemlidir.

Etkili Önlemler

Restoranlar ve kafelerde Covid-19 tedbirleri kapsamında masalar arası 2 metre boşluk bırakılması, bırakılan alanların işaretler ile belirtilmesi gerekmektedir. Masalarda dezenfektan kullanımı zorunlu tutulmuş olup, restoran içerisinde hizmet için kullanılan ekipmanlar (tuzluk, şekerlik, baharatlık…vb) kullanımından sonra dezenfekte edilmesi ve mümkün olunduğunda tek kullanımlık ürünler kullanılması tercih edilecektir. Ayrıca sağlık bakanlığının "HES" kodu ile hasta veya temaslı kişilerin restoranlara girişleri konusunda sınırlama getirmiştir.

Temassız Sipariş ve Temassız Ödeme

Yeme-içme sektöründe yer alan restoran ve kafelerde geleneksel olarak müşteriye hizmet sunumu garson/komi aracılığı ile yapılarak sürdürülmektedir. Ancak salgın hastalık sebebiyle bu hizmet anlayışı ile salgın hastalığın bulaş sebebiyle hizmet sürdürülemeyeceği Devlet tarafında görülmüş, çeşitli sınırlamalar ve yasaklar getirilmiştir. Bu yasakların etkisi ile ekonomik ve sosyal olarak sektör firmaları ve çalışanları olumsuz etkilenmektedir. Bu durumu değiştirebilmek amacıyla müşteri masasına konumlandırılacak müşteri siparişini ve ödemesi işlemlerini

gerçekleştirilebilecek bir tablet cihazı ve restoran yetkilileri tarafında denetlenebilen bir sistem düşünülmektedir. Böylece salgın hastalık sürecinde restoranlarda insan temasının azaltılması ve hijyen kurallarına uyulması ile sektörün tekrardan eski kazançlı günlerine dönüşünün hızlanması, mevcutta oluşan işsizlik ve sosyal problemlerin çözümüne bir katkı olması hedeflenmektedir. Yöntemin her aşaması ile ilgili projede açıklanmıştır.

Veriler ve Toplanması

Temassız sipariş ve ödeme sisteminin merkezinde verilerin toplandığı sunucu sistemi bulunmaktadır. Müşteriden gelen sipariş taleplerinin ve ödeme sisteminde aracılık eden banka bilgisi güvenli bir şekilde sunucu sisteminde tutulacaktır. 6698 sayılı Kişisel Verilerin Koruma Kanuna uyumlu şekilde sistemin çalışması planlanmıştır. Sunucunun güvenliği işletme sorumluluğunda olup konuya ilişkin yetkin personel tarafında kontrol edilmesi düşünülmüştür.

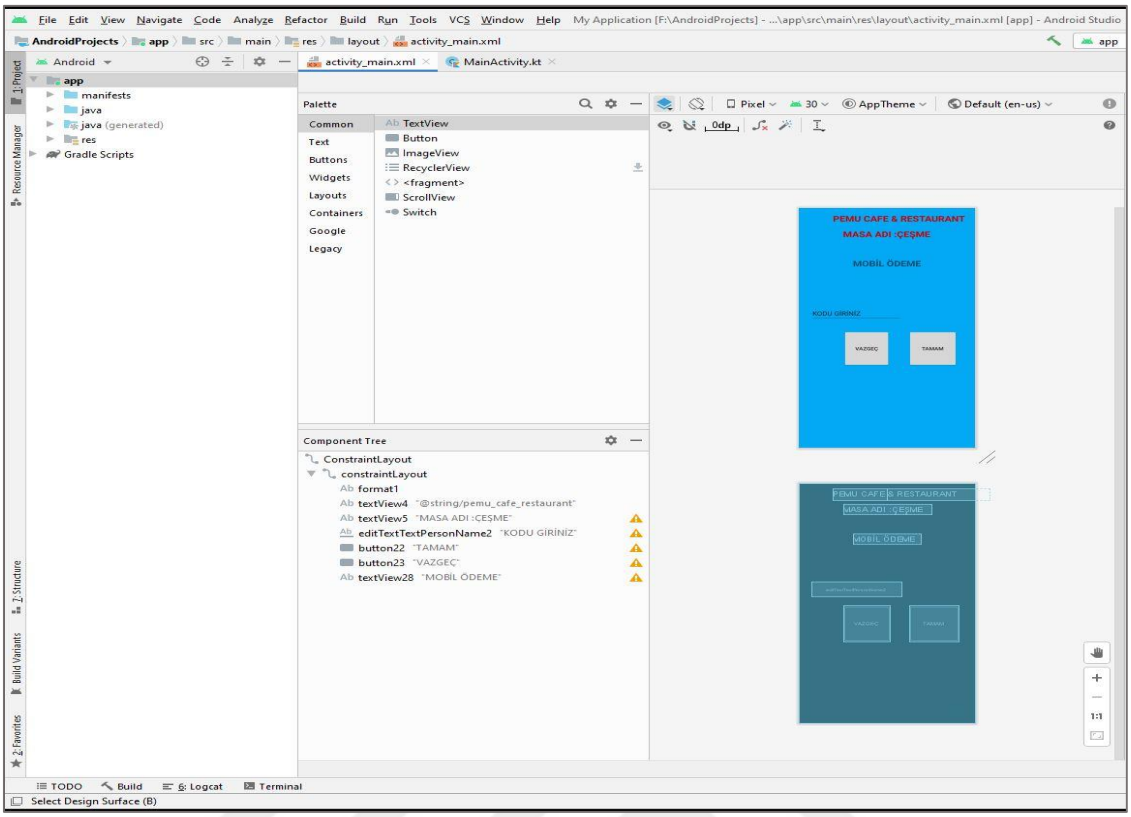
Toplanan verilerin yine 6698 sayılı Kişisel Verilerin Koruma Kanunu'nun izin verdiği ölçüde üçüncü kişi/kuruluşlarla paylaşılması, ticari amaçla verilerin kullanılması ön görülmüştür. Bu kapsamda müşteriden onay alarak ilgili veri paylaşım esasları uygulanması düşünülmektedir.

BÖLÜM 3. TEMASSIZ SİPARİŞ VE ÖDEME DESTEKLİ UYGULAMA GELİŞTİRME

Kotlin Yazılım Dili

Java tabanlı olarak geliştirilen Kotlin 2011 yılın geliştirilmeye başlanmış 2016 yılında yayınlanmıştır.2017 yılında Google tarafından Android yazılımı resmi geliştirme platformu olarak kabul görmüştür.

Kotlin yazılım dili ile Windows OS işletim sistemi altında "Android Studio" adlı yazılım arayüzü(Şekil 4) ile "Temassız Sipariş ve Ödeme" uygulaması geliştirme süreci yürütülmüştür. Kotlin yazılım tercih edilmesi mobil cihazlar ile masaüstü tabanlı yazılımlara arasında kolay bağlantı yapılması ayrıca veri tabanı içerikleri, bilgi alış-verişi gibi işlemlerin kolay yapılması belirleyici olmuştur.

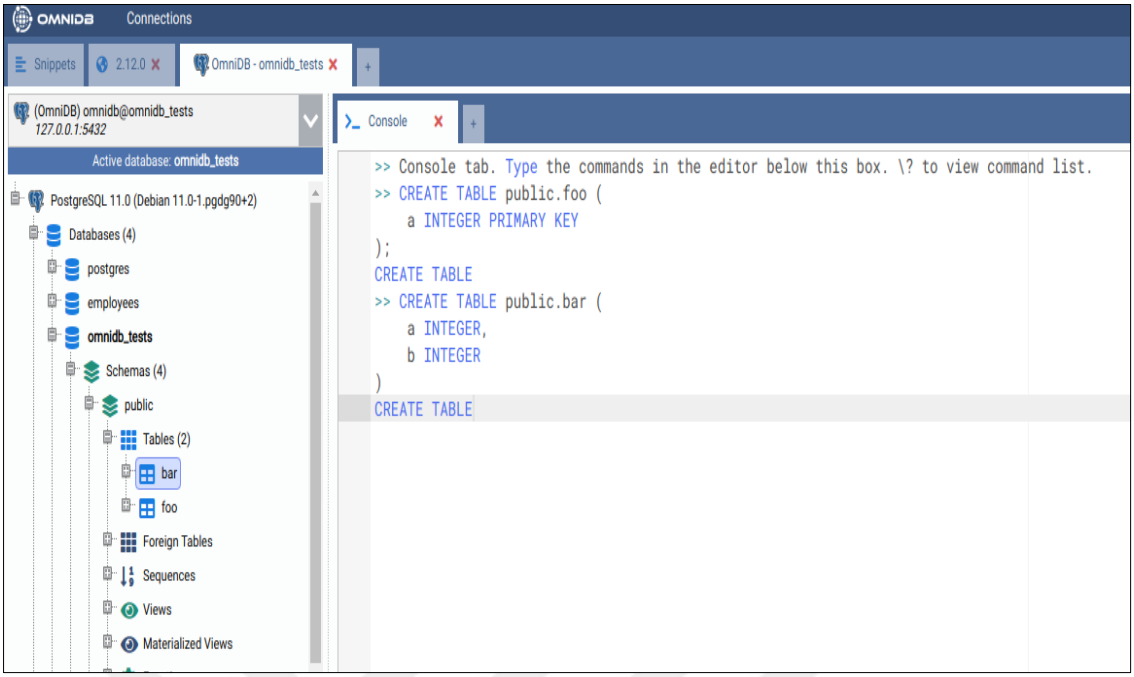


Şekil 3. Android Studio Kotlin

Postgre SQL Veri Tabanı

Postgre sql veri tabanı 1977 yılında derlenmeye başlayan ticari sürümü 2002 yılında ortaya çıkan açık kaynak olarak geliştirilen veri tabanı yazılımdır. Bu süreçte bu yazılımın yapmakta olduğumuz proje için açık kaynak olması masa üstü tabanlı sistemler ile mobil sistemlerde veri trafiğini kolay şekilde geliştirilmesi. Diğer büyük veri tabanı yazılımlarının sağlamış olduğu işlevsellik bu yazılımın içerisinde olması tercih edilmesi rol oynamıştır.

Server tarafında aktif olarak çalışan Şekil 5'deki gibi postgre sql, Delphi tabanlı ana sipariş ve ödeme uygulamamızda tüm data trafiğini yönetmektedir. Server ile mobil tablet cihazları arasında bağlantıyı yine Kotlin-Java tabanlı aracı bir uygulama ile veri tabanı tablo paylaşımı iletişimi yapılmaktadır.



Şekil 4. Postgresql Veri Tabanı

Uygulama Arayüzleri

Uygulama ara yüzleri yine Android Studio adlı uygulamada geliştirerek, kullanıcı ile tablet cihazla olan etkileşimi etkin kılmak, güvenlik unsurlarını dikkate alarak doğru sipariş ve ödeme işlemlerinin gerçekleşmesi hedeflenmiştir. Şahinaslan'ın makalesinde vurgu yaptığı tehdit-kontrol mekanizması göz önünde bulundurularak güvenlik altyapısı oluşturulmuştur(Sahinaslan, E., 2019).

Uygulama içeriği toplamda sekiz kullanıcı ara yüzünden oluşmaktadır. Bu ara yüzler sipariş alma ekranlarından başlayarak ödeme yapıldığı ekranlara kadar kapsamaktadır. Kullanıcı sipariş vermeye başlayarak sırası ile;

a) Siparişi Verme Başlangıcı

b) Kişi Sayısını Belirleme

c) Restoran Menüsünden Ürün Seçimi Ve Adet Belirlenmesi

d) Sipariş Onayı

e) Onaydan Sonra Masa Hesap Dökümü Veya Hesap Al

f) Ödeme Ekranı Geçişi

g) Ödemenin Türe Göre Tahsilatı (Mobil Ödeme, QR, NFC)

Uygulama ara yüzü kullanacak olan müşteri/kullanıcı için akıcı, anlaşılır ve kolay kullanımlı olarak tasarlanmıştır. Ayrıca ara yüzde bulunan çeşitli bölgelere müşteri restoran hakkında ön bilgi verebilecek, tanıtım amaçlı, reklam..vb içerikler yerleştirilmiştir.



Şekil 5. Siparişi verme başlangıcı



Şekil 6. Kişi sayısını belirleme



Şekil 7. Ürün seçimi ve adet belirleme



Şekil 8. Sipariş onayı



Şekil 9. Hesap Dökümü veya Hesap Al



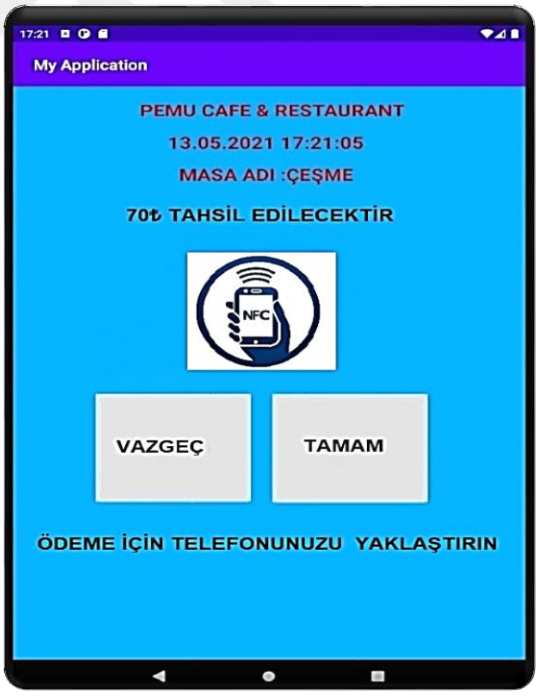
Şekil 10. Ödeme ekranı geçişi



Şekil 11. Ödeme türü(Mobil Ödeme)



Şekil 12. Ödeme türü (QR KOD)



Şekil 13. Ödeme türü (NFC)

Yukarıdaki verilen ekranlarda gösterilen Şekil 5'de uygulama ana ekranıyla mobil uygulama çalışmaya başlar. Bu masaya müşteri tarafından tablet üzerinde, Şekil 6'da hizmet edilecek kişi sayısını müşteri ikram masanın büyüklüğü belirlemektedir. Şekil 7'de müşteri tarafından restoran menüsünün dijital hali görüntülenecek olup ürün, ürün bilgisi ve fiyat açıklamalarını görecektir. Şekil 8'de verilen siparişin onayı müşteriden alınacaktır. Şekil 9'da üzerinde müşteri yeni bir sipariş vermek veya ödeme yapmak istediğinde kullanacağı ekrandır. Şekil 10'da müşteri bu ara yüzünde ödeme şekli tercihini yapacaktır. Şekil 11'de üzerinde Mobil Ödeme, Şekil 12'de QR Kod, Şekil 13'te ise NFC ödeme türünü seçebilecektir.

BÖLÜM 4. UYGULAMANIN RESTORANA UYARLANMASI

Sistemde Kullanılacak Cihazlar

Sistemin denetimi mekanizması olan sistem restoran yönetimi veya kasiyer tarafından temassız sistemin ödeme ve sipariş kontrollerinin yapıldığı ekrandır. Bu ekran restoran masalarındaki tabletlerden bilgi alış-verişi içerisinde bulunmaktadır. Bu bilgi transferi yine sadece restoran personeli tarafından kullanılan masa tabletleri ile kablosuz fiş yazıcıları ile de internet kablosu vasıtasıyla iletişim kuracaktır. Sistem Microsoft Windows İşletim Sistemi üzerine kurulu, Delphi tabanlı ana sipariş ve ödeme hizmeti sunan yazılım, postgresql veri tabanı ile bilgilerini tutulduğu bir yapıdan oluşmaktadır. Bu yapıda ilgili kullanıcı sistem ile ilgili raporlama, sipariş, ödeme takibi ve maliyet analizlerini ulaşabilmektedir. Ayrıca sistemde ön muhasebe tutularak restoran ile ilgili tüm mali kayıtları güvenli şekilde erişimi sağlanmaktadır.



Şekil 14. Ana Yönetici / Kasiyer Sistemi

Şekil 15'deki gibi Ana Yönetici/ Kasiyer Sisteminde tabletlerdeki sipariş ve ödeme akışı takip edilir. Müşteri tarafından tablet veya mobil uygulama üzerinden talep edildiğinde klasik ödeme yöntemleri ile de masa adisyonu alınabilmesi ve fiş çıktısı

içinde kasa da fiş yazıcısı kullanılmaktadır. Olası bir internet problemi yaşanması, akıllı telefondaki arızalar gibi sıkıntılarda klasik ödeme yöntemleri olan nakit, kredi kartı ve yemek çeki ödemeleri sistemde varlığını korumaktadır.

Fiş yazıcıları, sistemde bilgi açısından büyük bir öneme sahip olup, müşteri siparişlerinin restoran mutfağına iletimi, garson tarafından siparişin hangi masaya ait olduğunun karıştırılmaması ayrıca olası klasik ödeme yöntemleri tercih edildiğinde müşteriye masa hesabının döküm halinde verilmesi konularında kullanılmaktadır.



Şekil 15. Örnek Fiş Yazıcısı

Restoranın tüm bölümlerinde yer alan fiş yazıcıları(Şekil 16.) sistem içerisinde siparişlerin ilgili ürün hazırlama alanlarından fiş çıkmasını (Ör: Ocakbaşı Yazıcısı) ve garsonların hizmet verdikleri masa bölümlerinde siparişlerin doğru masaya yönlendirilmesi sağlamaktadır. Ayrıca yine klasik ödeme yöntemleri tercih edildiğinde müşteriye masa hesap dökümü ve ödeme fişleri de bu yazıcılardan sağlanmaktadır.

Temassız sipariş ve ödeme işlemlerini müşteri masadan kalkmadan yapmasını sağlayan ayrıca tablet içerisinde özel olarak yüklenecek yazılım ile güvenli bir tahsilat süreci tabletler bu sistemini en önemli parçasıdır. Bu tabletler ile müşterinin siparişi direk restoran mutfağına iletmesi ve hızlı bir şekilde akıllı telefon üzerinden masa ödemesi alınması Covid-19 kurallarını tam uyumu sağlamaktadır.

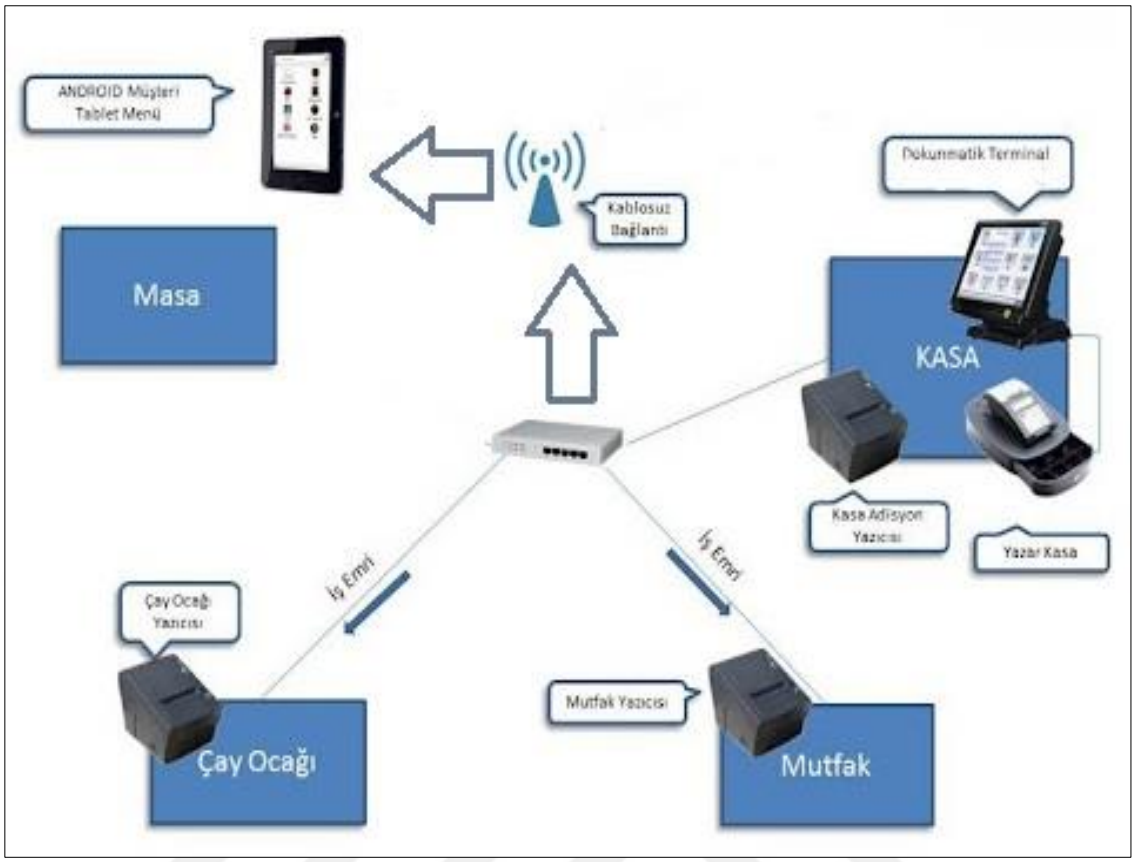


Şekil 16. Örnek Masa Tableti

Şekil 17’ dekine benzer sistemde kullanılacak tabletlerde, Google firmasının gelişimine katkı verdiği açık kaynak tabanlı Android işletim sistemi tabanlı en az uygulama çalıştırması ve arka planda nfc özelliği özelliğinde ödeme alınabilmesi amacıyla 2/4GB Bellek miktarına sahip olması istenmektedir. Günümüzde restoranlarda şuan kullanılan garson sipariş tabletleri de bu tablet sistemine yakın olmakla birlikte nfc özelliği olmayan tabletlerinde yine sisteme ek mali yük getirmemesi adına “QR” kod ile ödeme imkanı temassız sipariş ve ödeme uygulamasına eklenmiştir.

Restoran içerisinde cihazlar arasında iletişim, özellikle müşteri bilgilerinin ve restoran menüsünün yer aldığı ana yönetici/kasiyer sistemi ile fiş yazıcılar ve masada konumlandırılan tabletler arasında veri kablosu (Cat6) ve Kablosuz iletişim teknolojisi (WI-FI) kullanılacaktır.

Şekil 18’de restoran içerisinde internet ve tüm ağ yönetimini (cihaz ip tanımlaması ve yönetimi) tamamen modem cihaz üzerinden yapılacak olup, kablosuz iletişim masa tabletleri için çekim alanına göre yeterli olursa modem üzerinden yetmez ise, Access Point adlı cihaz/cihazlar kullanılarak restoran içerisinde iletişim sağlanır.



Şekil 17. Restoran İçi Ağ Kurulum Örneği

Sistemdeki Ödeme Teknolojileri

Mobil Ödeme

Masalarda kullanılan tabletlerde müşteri akıllı telefonu ile kullanabileceği ödeme türünden biridir. Bu ödeme türünde müşteri akıllı telefonun faturasına masada tükettiği ürün ve hizmetin yansıtılarak ödeme tahsilatı dijital ortamda operatör firmadan restoran hesabına masa bedelinin yansıtılması ile ödeme gerçekleşmektedir.

Türkiye'de üç farklı operatör üzerinden de mobil ödeme üzerinden tahsilat gerçekleştirebilme imkanı bulunmaktadır. Yaygın bir ödeme sistemi olarak kullanılan mobil ödeme restoran müşterinin temassız ödeme yapabileceği seçeneklerden biridir. GSM Operatörleri tarafında altyapı teknolojisi olduğu için kullanım bazlı komisyon ücretleri kullanım tarafında dikkate alınmalıdır.

QR Kod

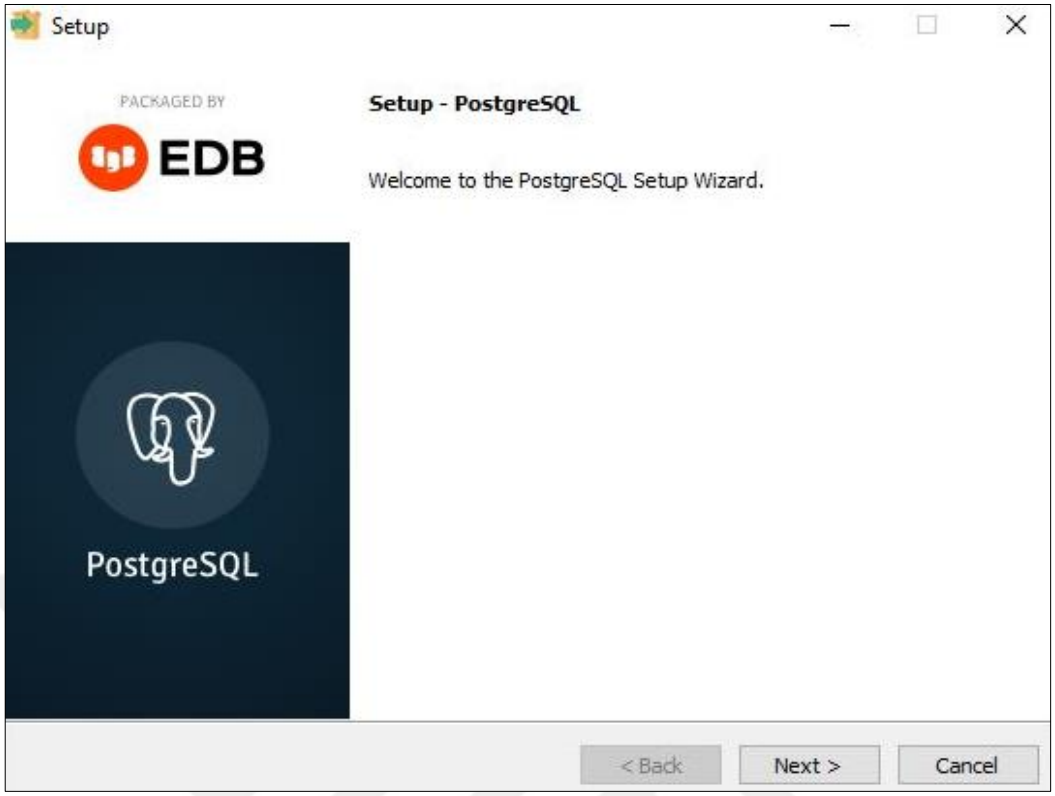
Qr kod ödeme sisteminde restoran müşterisi akıllı telefonuna tanımlamış olduğu kredi kartı veya banka hesabı üzerinden masa hesabının tahsil edilmesi amacıyla kullanılan restoran müşterilerine sunulan ikinci temassız ödeme seçeneğidir. Bu seçenekte tabletin ödeme için uygulama içerisinde QR kod yaratarak müşteri akıllı telefonun kamerası ile kodu okuttuğunda onay verdiği takdirde telefona tanımlı olan banka hesabı veya kredi kartı üzerinden tahsilat gerçekleşecektir.

NFC (Near Field Communication)

NFC (Yakın Alan İletişimi) iki elektronik cihazın kolay, basit ve güvenli haberleşmesi için tasarlanmıştır. Müşteri etkileşimini artırmak için akıllı telefon istemcisi, sunucuyla iletişimi başlatmak ve temassız ödeme onayını gerçekleştirmek için Yakın Alan İletişimi anlamında NFC kullanır. Temassız özellikli kısa mesafe standardıdır (Diego Argueta, 2013). Cihazlar arasında iki yönlü bir bağlantı oluşturan NFC, cep telefonlarında banka kartı, kredi kartı gibi birden fazla kart saklanabilir. Böylelikle ödeme sırasında cüzdanınızdan kart seçip kasiyere vermek yerine cep telefonu üzerinden isteğiniz kartı tuşlayıp temassız terminale yaklaştırarak ödeme yapabilir. Bu sayede restoran sistemlerinde kredi kartlarını müşterilerin yanlarında taşımalarına gerek duymadan ödeme işlemini tamamlarlar.

Sistemin Yazılım ve Donanımsal Kurulumu

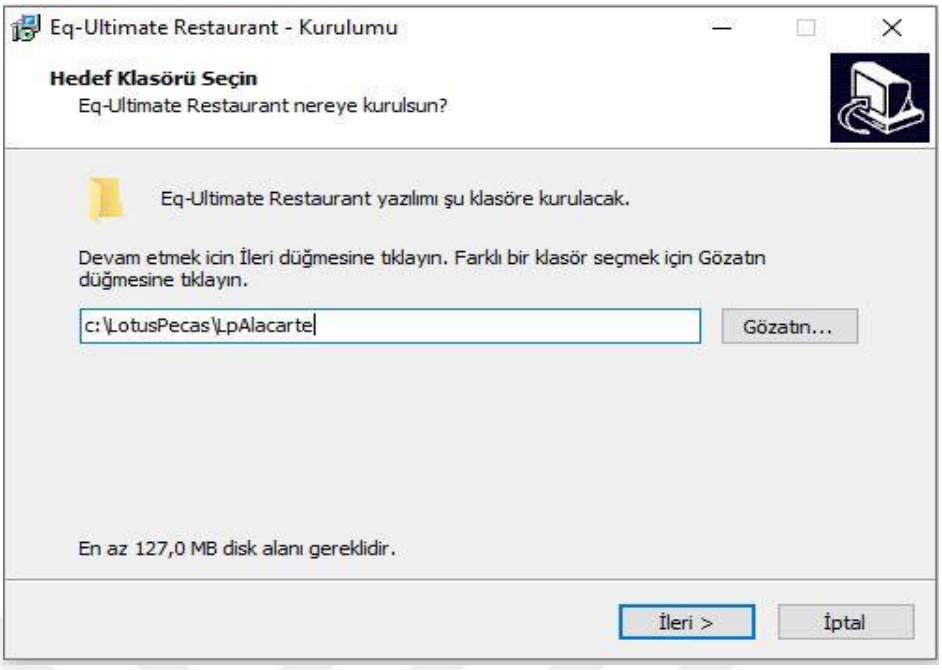
Ana kullanıcı sistemi öncelik tercih edilen cihaza göre Microsoft Windows işletim sistemi (Windows 7 Pro x64 veya Windows 10 Pro x64) hazır edilecektir. Bu kullanıcı sistemi için temel olarak işlemci Intel J1900 1.9 Ghz model işlemci, 64GB Katı Hal depolama birimi, 4GB bellek ve bütünleşik olarak dokunmatik ekranlı pos pc üzerine Windows işletim sistemi kurulumu yapılacaktır. Windows Lisanslama ücretleri sistemi kullanacak işletmeye ait olacaktır. Kurulum işleminden sonra Postgre Sql veri tabanı uygulaması versiyon 11(Şekil 19.) sürümü kurulacaktır;



Şekil 18. Postre Sql Kurulumu

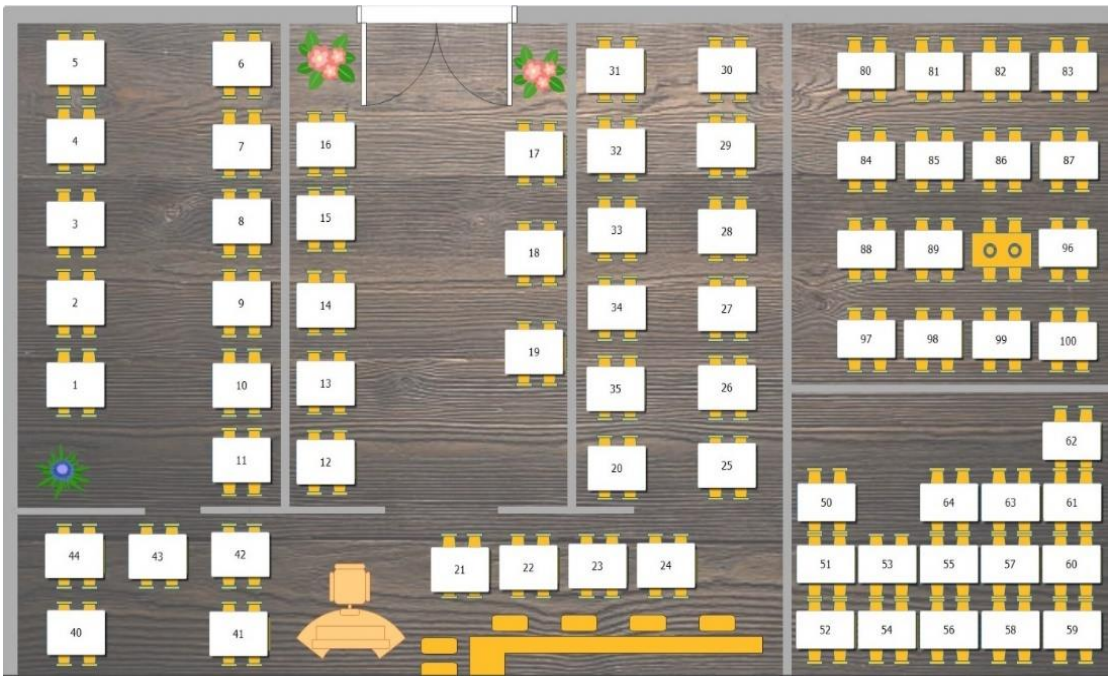
Postgre Sql kurulumunda klasik veri tabanı kurulumu yapılarak veri tabanı adı, kullanacağı port ve veri tabanı kullanıcı şifreleri ayarlanarak kurulum tamamlanır.

Ana Kullanıcı sistemin veri tabanı kurulumundan sonra “Delphi” tabanlı ana sipariş ve ödeme uygulaması sisteme kurulur. Bu noktada dikkat edilmesi gereken kurulan veri tabanı uygulama ile bağlanmasıdır. Uygulama kurulumu kolay olup standart yükleme ekranıdır. Uygulama veri tabanı bağlantısında dikkat edilecek nokta veri tabanı şifresi ve doğru bir şekilde iletişim portu doğru belirtilmelidir. Ayrıca sistemin ayarlama esnasında tabletler ile veri tabanı paylaşımı yapılacağı için veri tabanı “Configuration” Ayar dosyası üzerinden veri tabanı uzaktan erişime sınırlı bir şekilde ip sabitlemesi yapılarak ayarlanacaktır.



Şekil 19. Restoran Otomasyonu Kurulumu

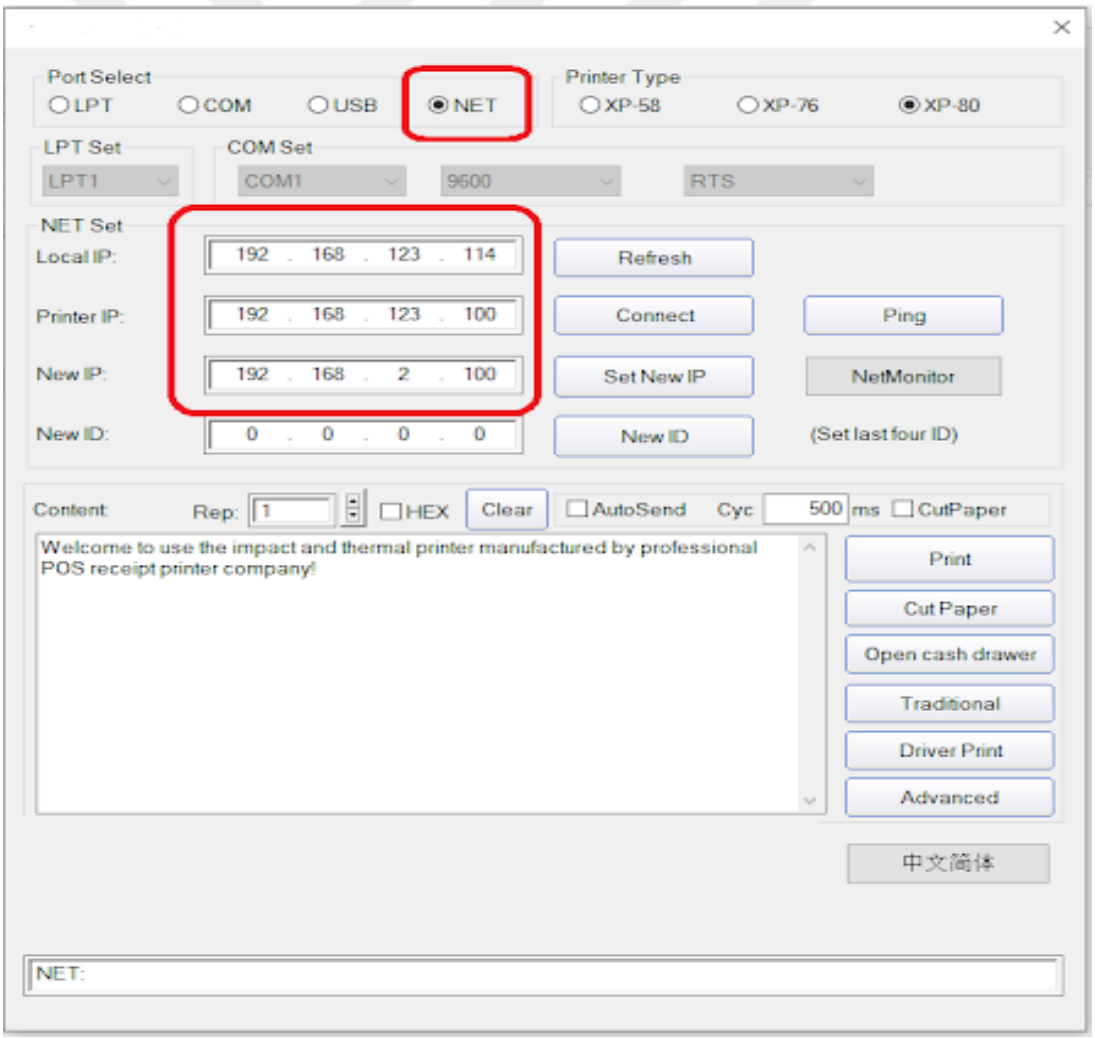
Şekil 20'de kurulum başlangıç ekranı olarak gösterilen yazılım kurulumu ilerletildikten sonra restoran çalışma düzenine göre masa planlaması ürün içerikleri ve çeşitli restoran detayları programa girilir.



Şekil 20. Kullanıcı Sistemi Masa Planı Tasarım Örneği

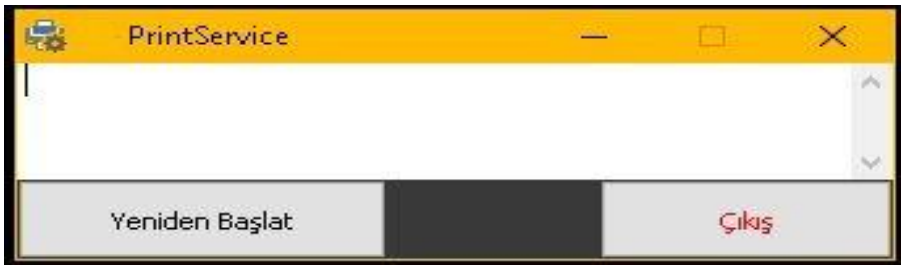
Şekil 21'de örnek bir restoran içi masa planı yerleşim örneği verilmiştir. Restoran içerisinde mutfak ve mutfak harici ürün hazırlanan bölümlere siparişlerin iletilmesi ve çok katlı bir mekânlarda her katta servant olan yerlere fiş yazıcıları konumlandırarak masa hesap dökümü veya klasik ödeme sistemleri tercihinde fiş yazıcıları kullanılacaktır. Bu süreçte iletişim için kablolama işlemleri yapılarak gerekli ayarlamalar yapılmalıdır.

Cat-6 kablolama yapıldıktan sonraki aşamada fiş yazıcılarının sistem ile bütünleşik çalışabilmesi için kasa (hesap) yazıcısı "usb" bağlantı türünde diğer kullanılacak mutfak, ocakbaşı, döner, fırın gibi siparişlerin iletileceği yazıcıların uygun sabit ip ayarlanması gereklidir. Bunun için fiş yazıcı markalarının yayınlamış olduğu "ip tool" adlı programlar ile çalışılabilir. Şekil 22' de örnek bir yazıcı yönetim portu üzerinde IP numarası atama ve yönlendirme işlemleri gösterilmiştir.



Şekil 21. Yazıcı IP Tool Program Örneği

Restoran otomasyonu içerisinde gelen siparişlerin doğru yazıcıdan çıkması için otomasyon programı ile bir yazıcı servisi sistemde(Şekil 23.) çalışacaktır. Bu servis tabletlerden veya ana kullanıcı sisteminden gelen istekleri ilgili fiş yazıcısına göndermek ile sorumludur.



Şekil 22. Fiş Yazıcı Servisi

Masalara konumlandırılan tabletlere ".APK" uzantılı Android işletim sistemi için uygulama yükleme formatıyla "Temassız Sipariş Ve Ödeme" uygulaması yüklenir. Bu süreçte dikkat edilmesi gereken ana kullanıcı sistemi ile masalardaki tabletler restoran içerisinde aynı ağa dahil olmalıdırlar. Kablosuz ağ güvenlik ve iş süreçlerinin hızlı olabilmesi açısından restoran personeli harici ve ilgili cihazlar hariç kullanılmamalıdır. Mobil cihazlarda veri aktarımı, enerji temini ve güvenlik gibi çeşitli zorluklar ortaya çıkabilir; bu nedenle prosesin verimliliği ve güvenliği açısından en uygun bağlantı tipinin seçilmesi zorunludur(Sahinaslan, O., 2019). Kablosuz ağ tercihe göre "WPA-2" veya "WPA-3" güvenlik protokolleri ile güvenli şifreleme yöntemi kullanılır.

Tabletlere uygulama yüklendiğinde uygulama ara yüzünden bir sefere mahsus olarak tabletin ana kullanıcı sistemi ile bağlanması gereklidir. Bunun için Şekil 24'de belirtilen ana kullanıcı sisteminde "Mobil Servis" adlı uygulama çalıştırılarak, tabletler ile ana kullanıcı sistemi arasında bağlantı sağlanır. Tablet ara yüzünde kullanıcı sistemin almış olduğu ip girilerek bağlantı sağlanır.



Şekil 23. Mobile Tablet Servisi

Bağlantı sağlandıktan sonra ana kullanıcı ekranında bulunan Mobile Servis uygulamasında arka planda aşağıdaki kod çalışacaktır;

CRConnectionString IdeVer.inc CRConnectionString.pas UnicodeString, TObject.Equals TObject.GetHashCode TObject.SafeCallException TObject.AfterConstruction TObject.BeforeDestruction TObject.Dispatch TObject.DefaultHandler TObject.NewInstance TObject.FreeInstance TObject.ToString TObject.Destroy @AbstractError TObject.Create TArray`1q3 @ClassCreatep @DynArraySetLength @UStrArrayClr @HandleFinally @AfterConstruction PInteger%Mh0g @UStrEqual @DynArrayLength PNativeInt @UStrAddRef9 varUnknown varStringr varBoolean varInteger @RaiseExcept TObject.Free @BeforeDestruction @ClassDestroy<}r @HandleAnyException @RaiseAgain @DoneExcept varVariant @FinalizeArray4c LoadResStringB @HandleOnException System.SysUtils Exception\ TStringHelper TIntegerHelper TWordHelperu\s2g Exception.RaisingException Exception.Destroy Exception.GetBaseException Exception.ToString .Exception? UpperCaseW TBooleanHelper Exception.Create IntToStrT| StrToBoolVq< StrToIntfwe CompareText Exception.CreateFmt System.Classes TList.Delete System.TypInfo GetEnumValuem@ GetEnumName] System.Variants VarIsTypeB VarIsOrdinal @VarAddRef @VarToUStrk @VarToBool @VarToInt64 @VarToIntegerdVQ @VarFromUStr/ @VarFromBoolk @VarFromInt VarArrayCreate @VarArrayPut,$ @VarCmpNE! VarIsArray VarArrayLowBound VarArrayHighBound @VarArrayGet4-T @VarCmpEQ! SConnectParamNameUnknowniif@g SConnectParamNameMissingiif@g SConnectParamAddedTwiceiif@g SInvalidConnectParamValueiif@g DefValLoginPrompt DefValPooling DefValConnectionLifetime DefValMaxPoolSize DefValMinPoolSize DefValValidate TStringArray TCRObjectList=z TStrValueStringList .TCRObjectList Ncqg TStrValueStringList.GetCount" TStrValueStringList.GetKey .TStrValueStringList TStrValueStringList.Create%

*TStrValueStringList.IndexOf, TStrValueStringList.Add(TStrValueStringList.GetValue TStrValueStringList.Delete*Å DFcd CRParser TParser.Create2 lxSemicolon System.Types {System}TArray<System.string> CRConnectionString cpLoginPrompt cpConnectionLifetime cpMaxPoolSize cpMinPoolSize cpValidateConnection cpPersistSecurityInfo TConnectionStringBuilderClass TGetConnectionStringParamMethod TSetConnectionStringParamMethod .EConnectionStringError EConnectionStringError TConnectionStringParamPriotity .TConnectionStringParam TConnectionStringParam .TConnectionStringBuilder TConnectionStringBuilderÑ L(#TConnectionStringBuilder.InitParams .TCRConnectionStringBuilder TCRConnectionStringBuilder TCRConnectionStringBuilderClass TConnectionStringParam.Create APriorityf ASupportedNames" ADataType& ADefaultValue" ASkipValues" ATypeInfo& AEnumPrefix"ÿ (#TConnectionStringParam.GetEnumValue ÿ ("TConnectionStringParam.GetEnumName NamePrefixLenfÿ (TConnectionStringParam.CheckName NameUpperfÿ ("TConnectionStringParam.GetAsString ÿ (#TConnectionStringParam.GetAsVariant TConnectionStringBuilder.Create GetPropMethod$ SetPropMethod$ÿ (TConnectionStringBuilder.Destroyÿ (!TConnectionStringBuilder.GetParamÿ (&TConnectionStringBuilder.GetParamCountÿ (,TConnectionStringBuilder.GetConnectionStringÿ (,TConnectionStringBuilder.SetConnectionStringÿ (1TConnectionStringBuilder.SetExtStringBuilderClassÿ (!TConnectionStringBuilder.AddParam SupportedNames" DefaultValueb EnumPrefix" ÿ (!TConnectionStringBuilder.AddParam SupportedNames" DefaultValueb SkipValues" EnumPrefix" ÿ ($TConnectionStringBuilder.DeleteParamÿ ($TConnectionStringBuilder.IgnoreParamÿ (&TConnectionStringBuilder.GetParamIndex NameUpperfÿ (&TConnectionStringBuilder.GetParamValueÿ (&TConnectionStringBuilder.SetParamValueÿ ((TConnectionStringBuilder.ConvertVarToStrÿ ((TConnectionStringBuilder.ConvertStrToVarÿ ('TConnectionStringBuilder.CheckParamNameÿ ((TConnectionStringBuilder.CheckParamValue IsValueQuoted& ÿ ($TConnectionStringBuilder.AppendParamÿ ('TConnectionStringBuilder.AppendParamStrÿ*

($TConnectionStringBuilder.ResetParamsÿ
(&TConnectionStringBuilder.ProcessParamsÿ
(,TConnectionStringBuilder.GetParamIndexByCodeÿ
(,TConnectionStringBuilder.GetParamIndexByName NameUpperfÿ
(0TConnectionStringBuilder.ReleaseExtStringBuilder

Bundan sonraki süreçte tabletten müşteri isteğine göre gelen komutlara göre veri tabanı içerisine ilgili tablolara bilgi yazılmaya başlayacaktır.

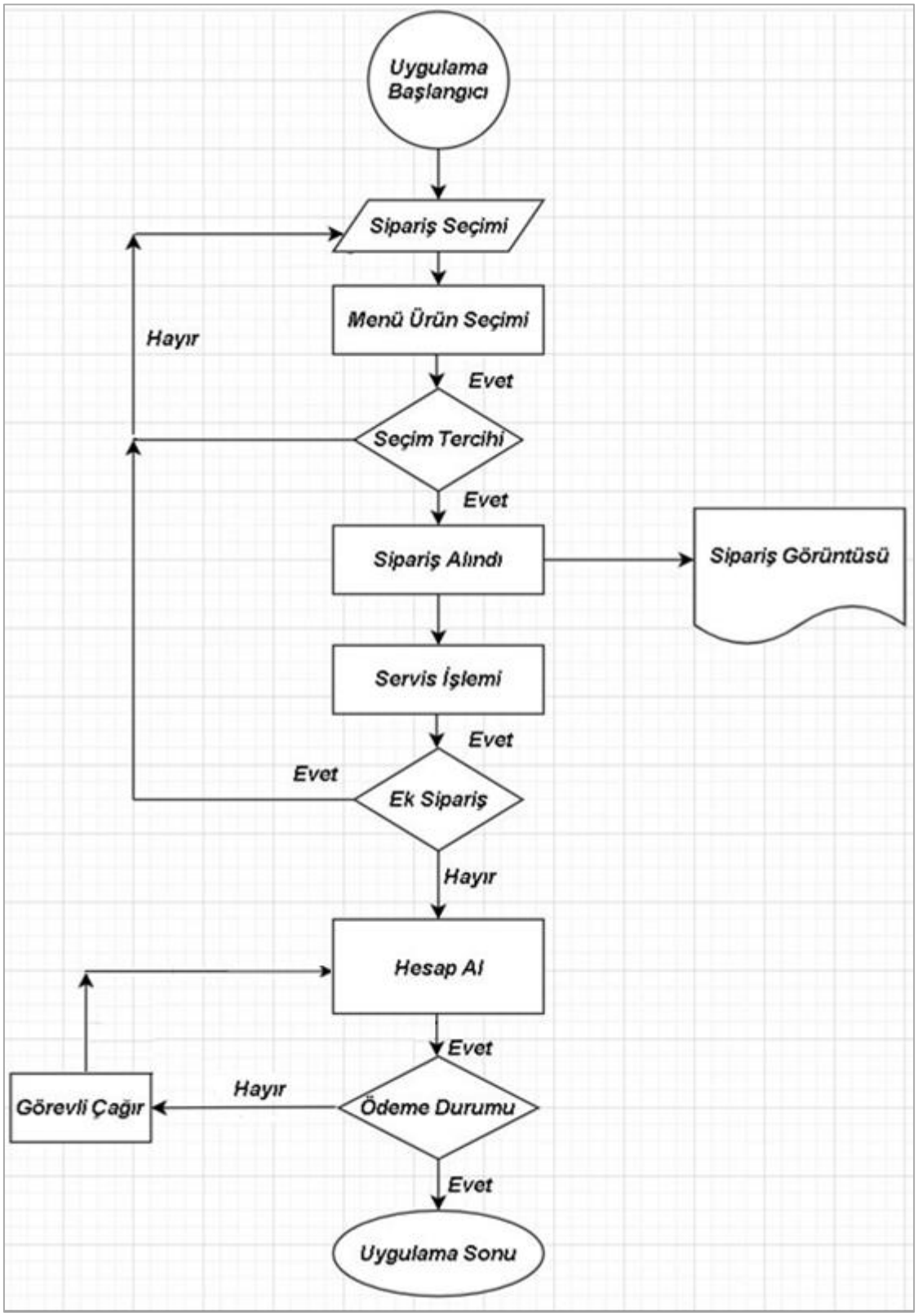


Şekil 24. Tablet Bağlantı Arayüzü

Şekil 25'de gösterilen ara yüz müşteri ekranından bağımsız olup sadece ilgili personel ara yüze ulaşabilecektir. Müşteriye sistem güvenliği açısından bilgi

verilmeyecektir. Bu ekranda ana kullanıcı sisteminde Windows işletim sisteminin almış olduğu sabit ip bilgisi tablete girilir. Mobil servisin port numarası girilir. Bu işlemden sonra tablet kullanıcı sisteminde tanımlanmış olan ürün, çeşni, masa planı, ürün fiyatı, müşteri detayı gibi bilgileri hafızaya alarak temassız sipariş için hazır duruma gelecektir. Bu işlem bir sefer mahsus yapılmak yapılması gereklidir. Sistemde her yapılan değişiklik tabletlere yansıması için tablet ile ana kullanıcı sisteminin senkron edilmesi gereklidir.

Uygulamanın Çalışma Yapısı



Şekil 25. Uygulama İş Akışı

Şekil 26'da oluşturulan uygulama iş akışı başlangıcı restoran müşterisinin masaya oturması ile başlar. Restoran müşterisi / müşterileri masada bulunan tabletten "Sipariş Ver" butonuna tıklayarak "Sipariş Başlangıcı" iş süreci başlatılır. İşlem başladığında kasiyer ana sistemi ile masadaki tablet arasındaki iletişim başlar. Mobil servis "Delphi" kodu ile aşağıdaki süreç ile birlikte veritabanı "siparisler" tablosuna veri yazmaya başlar. Tablet tarafında "Sipariş Ver" komutu ile aşağıdaki komut satırı çalışmaya başlar;

```
package com.intersize.TemassizOdeme.adapters
import android.R
import android.content.Context
import java.util.HashMap
import android.widget.SimpleAdapter
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import android.widget.TextView
import android.graphics.Color
class AdvancedSpinnerAdapter(private val gCtx: Context, items: List<HashMap<String, String>>, resource: Int, from: Array<String>, to: IntArray) : SimpleAdapter(gCtx, items, resource, from, to) {
    override fun getDropDownView(position: Int, convertView: View, parent: ViewGroup): View {
        val view = super.getView(position, convertView, parent)
        val text = view.findViewById(R.id.text1) as TextView
        text.setBackgroundColor(Color.GRAY)
        text.setTextColor(Color.WHITE)
        text.setTextAppearance(gCtx, R.style.TextAppearance_Large)
        text.setPadding(5, 5, 5, 5)
        return view  }  }
```

Restoran müşterisi sipariş başlarken öncelikle kendisini "Misafirimiz Kaç Kişidir" ekranı kendisini karşılayacaktır. Bu ekranda masada oturan müşteri sayısı belirtilir. Bu sayede restoran kaç kişilik kuver açılacağı ve gün sonundaki toplam kuver

sayısından günlük hizmet edilen müşteri bilgisine ulaşacaktır. Vazgeç tuşuna bastığında bir önceki ekrana geri dönecektir. Bu süreçte siparisler tablosuna kuver kolonuna sayı eklenecektir. Tablette aşağıdaki kod çalışacaktır;

```
package com.intersize.TemassizOdeme.adapters
import android.content.Context
import android.graphics.Color
import android.util.TypedValue
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import android.widget.AbsListView
import android.widget.BaseAdapter
import android.widget.Button
import com.intersize.TemassizOdeme
import com.intersize.TemassizOdeme.Dao
 class ButtonAdapter_Kuver(private val mContext: Context, private val mClickListener: View.OnClickListener, list: List<HashMap<String, String>> h: Int) : BaseAdapter() {
   private var mList: List<HashMap<String, String>> = null
   private val h: Int
   }       override fun getView(position: Int,
            convertView: View, parent: ViewGroup): View {
     val Kuver: Button
     if (convertView == null) {
       // if it's not recycled, initialize some attributes
       Kuver = Button(mContext)
       Kuver.layoutParams = AbsListView.LayoutParams(AbsListView.LayoutParams.FILL_PARENT, h)
       KuversetPadding(1, 1, 1, 1)
     } else {
       Kuver = convertView as Button
     }
     Kuvertext = mList!![position]["Misafirimiz Kaç Kişidir?"]
```

```
            if (mClickListener != null) btn.setOnClickListener(mClickListener)
            if (mList!![position]["secili"] === "0") {
               Kuver.setTextAppearance(mContext, R.style.ButtonProductGroup)

Kuver.setBackgroundColor(Color.parseColor(mList!![position]["zeminrenk"].toString(
)))

KuversetTextColor(Color.parseColor(mList!![position]["yazirenk"].toString()))
              } else {
               Kuver.setTextAppearance(mContext, R.style.ButtonSelected)
               Kuver.setBackgroundResource(R.drawable.button_selected)
                    } Kuver.id = position
            return Kuver } init {
            mList = list
            this.h = h}
        }
```

Restoran müşterisi kişi sayısını girdikten sonra tablette karşısına restoran dijital menüsü gelecektir. Bu ekranda sipariş edeceği ürün ve adetini, porsiyonunu ve çeşnisi belirleyecektir. Vazgeç tuşuna bastığında bir önceki ekrana geri dönecektir. Siparişi yeniden oluşturulması gerekecektir.

```
package com.intersize.TemassizOdeme.adapters
 import android.content.Context
import android.graphics.Color
import android.util.TypedValue
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import android.widget.AbsListView
import android.widget.BaseAdapter
import android.widget.Button
import com.intersize.TemassizOdeme
```

```
import com.intersize.TemassizOdeme.Dao

class ButtonAdapter_UrunGoster(private val mContext: Context, private val
mClickListener: View.OnClickListener?, list: List<HashMap<String, String>>?,
h: Int) : BaseAdapter() {
    private var mList: List<HashMap<String, String>>? = null
    private val h: Int
     }
     override fun getView(position: Int,
                          convertView: View, parent: ViewGroup): View {
       val UrunGoster: Button
       var urunAdi: String? = ""
       if (convertView == null) {
          UrunGoster = Button(mContext)
          UrunGoster.layoutParams                                    =
AbsListView.LayoutParams(AbsListView.LayoutParams.FILL_PARENT, h)
          UrunGoster.setPadding(3, 3, 3, 3)
       } else {
          Geridon = convertView as Button
       }
           urunAdi = mList!![position]["urunadi"]
       if (mList!![position].containsKey("fiyat")) {
          if (mList!![position]["fiyat"] != "") urunAdi += """
    (${mList!![position]["fiyatstr"]} )"""
       }
       btn.text = urunAdi
       if (mClickListener != null) btn.setOnClickListener(mClickListener)
       btn.setTextAppearance(mContext, R.style.ButtonProduct)

UrunGoster.setBackgroundColor(Color.parseColor(mList!![position]["zeminrenk"].toS
tring()))
```

```
        UrunGoster.setTextColor(Color.parseColor(mList!![position]["yazirenk"].toStri
ng()))
                Geridon.id = position
            return Geridon
        }
         init {
            mList = list
            this.h = h
        }
    }
    package com.intersize.TemassizOdeme.views
     import android.app.Activity
    import android.content.Intent
    import android.content.pm.ActivityInfo
    import android.os.Bundle
    import android.view.View
    import android.widget.GridView
    import android.widget.ImageButton
    import android.widget.TextView
    import com.intersize.TemassizOdeme.R
    import com.intersize.TemassizOdeme.adapters.ButtonAdapter_Products
    import com.intersize.TemassizOdemedao.*
     class MenuUrunSec : Activity(), View.OnClickListener {
        private var gSecenek = 0
        private var gMenuId = 0
        private var gMenuAdi = ""
        private var gUrunList: List<HashMap<String, String>>? = null
        private val gSelectedUrunIds = intArrayOf(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
        private val gSelectedUrunFiyatSira = intArrayOf(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
        private val gSelectedUrunFiyatlari = doubleArrayOf(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0,
0.0, 0.0, 0.0, 0.0)
```

```
        private var gSelectedIngredients: MutableList<HashMap<String, String>>?
= null
        private var onClickListener_Urun: View.OnClickListener? = null
        private var gvUrunList: GridView = null
        private var lblSecenek: TextView = null
        private var btOk: ImageButton? = null
        private var btPrior: ImageButton? = null
        private var btDontSelect: ImageButton? = null
        private var gMenuGroupCode = 0
        override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle) {
          super.onCreate(savedInstanceState)
          setContentView(R.layout.act_select_menu)
          Database.vtContext = this
          requestedOrientation = if (Dao.orientation == 1) {
            ActivityInfo.SCREEN_ORIENTATION_LANDSCAPE
          } else {
            ActivityInfo.SCREEN_ORIENTATION_PORTRAIT
          }
          setResult(SONUC_IPTAL)
          val extras = intent.extras
          gSelectedIngredients = ArrayList()
              gMenuId = extras.getInt("UrunID")
          gMenuAdi = extras.getString("menuadi")
          gMenuGroupCode                                                    =
SiparisDao.getNewMenuGroupCode(SiparisDao._LOCAL_TABLE_ID, gMenuAdi)
          btOk = findViewById(R.id.btMenuEkle_Ok) as ImageButton
          btPrior = findViewById(R.id.btMenuEkle_Left) as ImageButton
          btDontSelect = findViewById(R.id.btMenuEkle_DontSelect) as ImageButton
          gvProductList = findViewById(R.id.lsMenuEkle_ProductList) as GridView
          lblSecenek = findViewById(R.id.lblMenuEkle_Secenek) as TextView
            btOk!!.setOnClickListener(this)
          btPrior!!.setOnClickListener(this)
```

```
        btDontSelect!!.setOnClickListener(this)
        onClickListener_Urun = View.OnClickListener { view ->
          try { if (gSecenek < 10) {
                gSelectedUrunds[gSecenek] = gUrunist!![view.id]["id"]!!.toInt()
                gSelectedUrunFiyatSira[gSecenek] =
gUrunList!![view.id]["urunfiyatsira"]!!.toInt()
                gSelectedUrunFiyatlari[gSecenek] =
gUrunList!![view.id]["fiyat"]!!.toDouble()
                if (gUrunList!![view.id]["isautoselectextras"] == "1") {
                  selectExtras()    }
              } gSecenek += 1
              if (gSecenek >= 10) {
                btOk!!.performClick()
              } else listProducts()
            } catch (e: Exception) {
              e.printStackTrace()   }
        }
        listUrunler()     }
```

Masadaki müşteri / müşteriler “Sipariş Oluştur” butonuna bastıklarında verecekleri siparişin bir özetini yani ürün, ürün adetleri, porsiyonları ve çeşni bilgilerinin özeti yer alacaktır. Son olarak “Sipariş Ver” butonu ile artık siparişi artık fiş yazıcıları aracılığı ile restoran mutfağına hangi masa ve sipariş saati bilgisi iletilecektir. Tablette çalışan kod bilgisi;

```
package com.intersize.TemassizOdeme.adapters
 import android.content.Context
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import android.widget.SimpleAdapter
import android.widget.TextView
import com.intersize.TemassizOdeme..R
```

```
import com.intersize.TemassizOdeme.dao.SiparisDao
class ListAdapter_SiparisList_Show(private val gCtx: Context, //private int aktifRenk = 0;
private val list: List<HashMap<String, String>>, resource: Int, from: Array<String?>?, to: IntArray?) : SimpleAdapter(gCtx, list, resource, from, to) {
    private val grpKod = -1
    override fun getView(position: Int, convertView: View, parent: ViewGroup): View {
        val view = super.getView(position, convertView, parent)
        /*if (Integer.parseInt(list.get(position).get("grupkodu")) != grpKod) {
            if (aktifRenk==0)
                aktifRenk = 1;
            else
                aktifRenk = 0;
            grpKod = Integer.parseInt(list.get(position).get("grupkodu"));
        }       */if (list[position]["tip"]!!.toInt() == SiparisDao._CESNİYOK || list[position]["tip"]!!.toInt() == SiparisDao._CESNİVAR) {
            var text = view.findViewById(R.id.lbl_row_orderlist_show_product_code) as TextView
            text.text = "  " + text.text
            text.setTextAppearance(gCtx, R.style.ListView_OrderListShow)
            text.setPadding(1, 3, 1, 3)
            text = view.findViewById(R.id.lbl_row_orderlist_show_product_name) as TextView
            text.text = "  " + text.text
            text.setTextAppearance(gCtx, R.style.ListView_OrderListShow)
            text.setPadding(1, 3, 1, 3)
            text = view.findViewById(R.id.lbl_row_orderlist_show_product_amount) as TextView
            text.setTextAppearance(gCtx, R.style.ListView_OrderListShow)
            text.setPadding(1, 3, 1, 3)
```

```
                text = view.findViewById(R.id.lbl_row_orderlist_show_product_total) as
TextView
                text.setTextAppearance(gCtx, R.style.ListView_OrderListShow)
                text.setPadding(1, 3, 1, 3)
            } else {
                var                                text                                =
view.findViewById(R.id.lbl_row_orderlist_show_product_code) as TextView
                text.setTextAppearance(gCtx, R.style.ListView_OrderListShow)
                text.setPadding(1, 3, 1, 3)
                text  =  view.findViewById(R.id.lbl_row_orderlist_show_product_name)
as TextView
        text.setTextAppearance(gCtx, R.style.ListView_OrderListShow)
                text.setPadding(1, 3, 1, 3)
                text = view.findViewById(R.id.lbl_row_orderlist_show_product_amount)
as TextView
                text.setTextAppearance(gCtx, R.style.ListView_OrderListShow)
                text.setPadding(1, 3, 1, 3)
                text = view.findViewById(R.id.lbl_row_orderlist_show_product_total) as
TextView
                text.setTextAppearance(gCtx, R.style.ListView_OrderListShow)
                text.setPadding(1, 3, 1, 3)
            }
            view.setBackgroundResource(R.drawable.button_transparent)
            return view
        }
    }
```

"Sipariş Alındı" işleminden "Masa Hesap Dölümü" tuşuna basıldığında ilgili fiş yazıcıdan döküm olarak masada tüketilen ürün ve fiyat bilgisinin yer aldığı fiş müşteriye iletilir. "Hesap Al" butonuna basıldığında ise ödeme ekranına geçilecektir. Tablette çalışan kod bilgisi;

```
package com.intersize.TemassizOdeme.views
import android.app.Activity
import android.content.Intent
import android.content.pm.ActivityInfo
import android.os.Bundle
import android.view.View
import android.widget.GridView
import android.widget.ImageButton
import android.widget.TextView
import com.intersize.TemassizOdeme.R
import com.intersize.TemassizOdeme.adapters.ButtonAdapter_Products
import com.intersize.TemassizOdemedao.*
 class HesapAl: Activity(), View.OnClickListener {
    private var gSecenek = 0
    private var gMenuId = 0
    private var gMenuAdi = ""
    private var gUrunList: List<HashMap<String, String>> = null
    private val gSelectedUrunIds = intArrayOf(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
    private val gSelectedUrunFiyatSira = intArrayOf(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
    private val gSelectedUrunFiyatlari = doubleArrayOf(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0,
0.0, 0.0, 0.0, 0.0)
    private var gSelectedIngredients: MutableList<HashMap<String, String>> =
null
    private var onClickListener_Urun: View.OnClickListener = null
    private var gvUrunList: GridView = null
    private var lblSecenek: TextView = null
    private var gMenuGroupCode = 0
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle) {
    super.onCreate(savedInstanceState
setContentView(R.layout.act_select_menu)
        Database.vtContext = this      requestedOrientation = if (Dao.orientation
== 1) {
```

Bu ekranda müşterinin ödeme tercihine göre opsiyonlar sunulmuştur. Öncelikli olarak Akıllı telefon ile “Mobil Ödeme” ,”QR Kodu” ve “NFC” üzerinden ödeme seçenekleri sisteme yer almaktadır. Bu sürecin en önemli özelliği ise Covid-19 için temassız ödeme imkânı sunmaktadır. Ayrıca sistemde klasik ödeme sistemleri unutulmamıştır. Çünkü olası internet kesintileri, akıllı telefon noksanlığı… vb gibi nedenlerden dolayı nakit ve kredi kartı ödeme tercihleri müşteri seçim olanağı sunulmuştur. Bu opsiyonları garson ile beraber ödeme yapılacaktır. Tablette çalışan kod bilgisi;

```
package com.intersize.TemassizOdemeviews
import android.app.Activity
import android.app.ProgressDialog
import android.content.Context
import android.content.Intent
import android.content.pm.ActivityInfo
import android.graphics.Color
import android.graphics.PorterDuff
import android.graphics.Typeface
import android.os.Bundle
import android.text.Editable
import android.text.TextWatcher
import android.view.View
import android.widget.*
import com.intersize.TemassizOdeme.R
import com.intersize.TemassizOdeme.adapters.SpinnerAdapter
import com.intersize.TemassizOdeme.dao.Dao
import com.intersize.TemassizOdeme.dao.GutscheinDao
import com.intersize.TemassizOdeme.dao.MasaDao
import com.intersize.TemassizOdeme.dao.SiparisDao
import com.intersize.TemassizOdemeviews.PaymentActivity
import java.text.DecimalFormat
```

```
class OdemeActivity : Activity(), View.OnClickListener {
  private var btMobilOdeme: Button = null
  private var btNFC: Button = null
  private var btQR: Button = null
  private var btReceipt: Button? = null
  private var btWithoutReceipt: Button? = null
  private var gPrinterList: ArrayList<String>? = null
  private var edSum: TextView? = null
  private var edMobilOdeme: EditText? = null
  private var nf: DecimalFormat? = null
  private var prgDialog: ProgressDialog? = null
  private var gTableId = 0
  private var gDivPay = false //odemebol
  private var gInvoiceType = 0
  private var gTotal = 0.0
  private var gSum = 0.0
        override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle) {
    super.onCreate(savedInstanceState)
    setContentView(R.layout.act_order_pay)
    requestedOrientation = if (Dao.orientation == 1) {
       ActivityInfo.SCREEN_ORIENTATION_LANDSCAPE
    } else {
       ActivityInfo.SCREEN_ORIENTATION_PORTRAIT
    }
     MobilOdemeDao.deleteAll()
    Dao.lastMoneyBack = ""
    context = this
    val extras = intent.extras
    gTableId = extras.getInt("tableId")
    gDivPay = extras.getBoolean("divPay")
    nf = DecimalFormat("#,###,###.00")
```

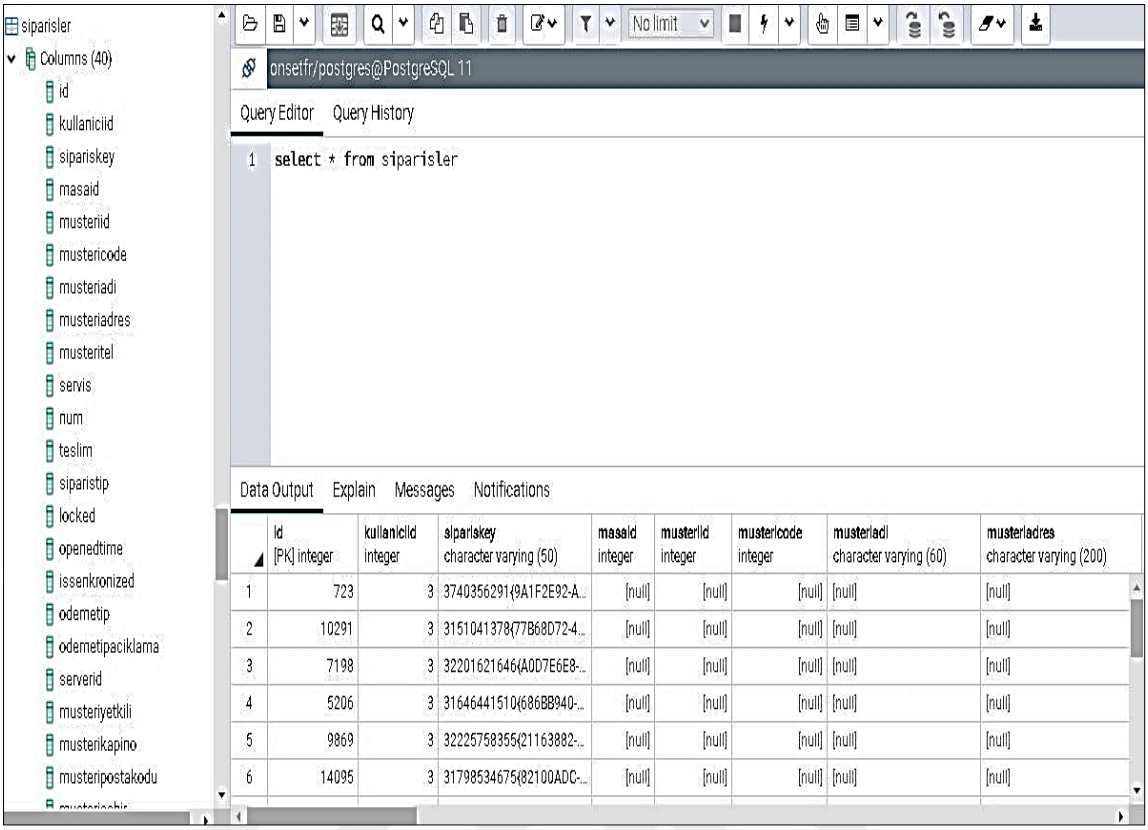
```
if (!gDivPay) this.title = getString(R.string.payment) + "  " +
getString(R.string.table) + " : " + MasaDao.getTableName(gTableId) else this.title =
getString(R.string.payment) + "  " + getString(R.string.table) + " : " +
MasaDao.getTableName(-1 * gTableId)
msg = Toast.makeText(this, "", Toast.LENGTH_LONG)
bt MobilOdeme = findViewById(R.id.bt_orderpay_MobilOdeme as Button
btMobilOdeme = findViewById(R.id.bt_orderpay_MobilOdeme as Button
btNFC= findViewById(R.id.bt_orderpay_invoice) as Button
btQR = findViewById(R.id.bt_orderpay_receipt) as Button
btWithoutReceipt = findViewById(R.id.bt_orderpay_without_receipt) as
Button
val typeface = Typeface.createFromAsset(assets, "msyh.ttc")
btMobilOdeme!!.typeface = typeface
btNFC!!.typeface = typeface
btQR!.typeface = typeface
btReceipt!!.typeface = typeface
btWithoutReceipt!!.typeface = typeface
edSum = findViewById(R.id.ed_orderpay_sum) as TextView
edMobilOdeme = findViewById(R.id.ed_orderpay_MobilOdeme as EditText
gTotal = if (!gDivPay) MasaDao.getTableSum(gTableId) else
SiparisDao.getSumOfActiveOrder(gTableId, 0)
 gSum = gTotal
gTotalDiscount = 0.0
} edMobilOdeme!!.addTextChangedListener(object : TextWatcher {
   override fun beforeTextChanged(charSequence: CharSequence, i: Int, i2:
Int, i3: Int) {}
   override fun onTextChanged(charSequence: CharSequence, i: Int, i2: Int,
i3: Int) {}
   override fun afterTextChanged(editable: Editable) {
        }  })
btMobilOdeme!!.setOnClickListener(this)
btNFC!!.setOnClickListener(this)
```

```
btQR!!.setOnClickListener(this)
btReceipt!!.setOnClickListener(this)
btWithoutReceipt!!.setOnClickListener(this)
   R.id.bt_orderpay_MobilOdeme -> doPay(0)
   R.id.bt_orderpay_NFC -> doPay(1)
   R.id.bt_orderpay_QR-> doPay(2)
    }   }    private fun doPay(NFC: Int) {
if (Dao.isConnectWiFiNetwork(this, true)) {
   btMobilOdeme!!.isEnabled = false
   btNFC!!.isEnabled = false
   prgDialog = ProgressDialog.show(this, "",
getString(R.string.please_wait), true, false)
   Thread {
      try {
         Thread.sleep(100)
      } catch (e: Exception) {
      }
   }
   durum = false
   object : Thread() {
      override fun run() {
         try {  sleep(200)
         } catch (e: Exception) {
         }     try {var lNFC = gSum
            if (edNFC!!.text.toString().length > 0 && NFC == 0) lNFC=
java.lang.Double.valueOf(edNFC!!.text.toString())
            durum = if (!gDivPay) {
        "", "", "", MobilOdeme,NFC,, cmbPrinters!!.selectedItem.toString())
               durum = SiparisDao.closeAdition(123 * gTableId,
Dao.getUserID(), gTotal, gSum, gCouponSum, gInvoiceType,
               0, "", "", "", cred>itMobilOdeme
NFC,cmbPrinters.getSelectedItem().toString());
```

```
    } } catch (e: Exception) { durum = false
    e.printStackTrace()
    msg!!.setText(e.message)
    msg!!.show()
}    if (durum) {
    prgDialog.dismiss()
    msg.setText(R.string.table_has_been_paid)
    msg!!.show()
    this@PaymentActivity.setResult(RESULT_OK)
    finish()
} else { prgDialog.dismiss()
    msg.setText(R.string.error_has)  msg!!.show()              }
```

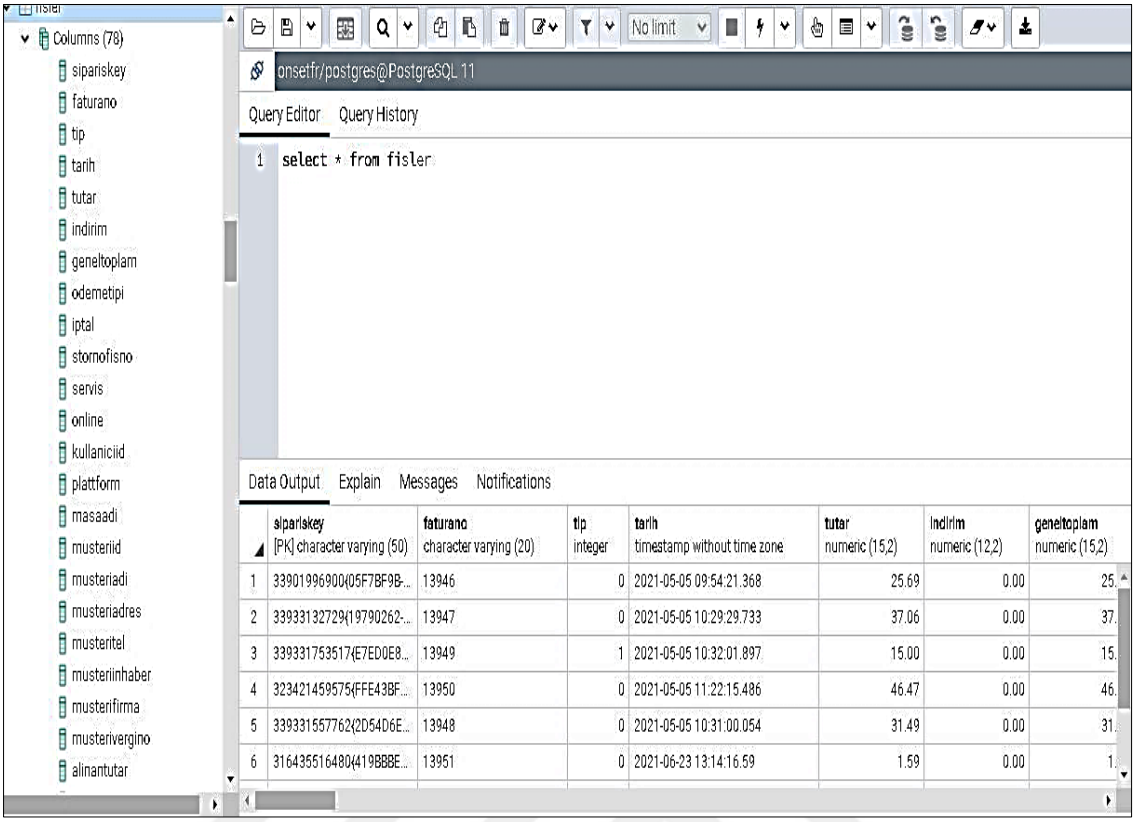
Anlatılan tüm bu süreçler ana kullanıcı sisteminden takip edilecek olup sipariş ve ödeme konusunda tüm akış ve işlemler restoran yönetimi tarafında izlenecek ve olası bir hata veya değişiklik talep edildiğinde yetkili kişiler masa tarafına müdahale edebileceklerdir.

Müşteri siparişini oluşturduğu anda veri tabanı içerisinde Şekil 27'de gösterilen "siparişler" tablosuna ilgili siparişin bilgileri yazılır;



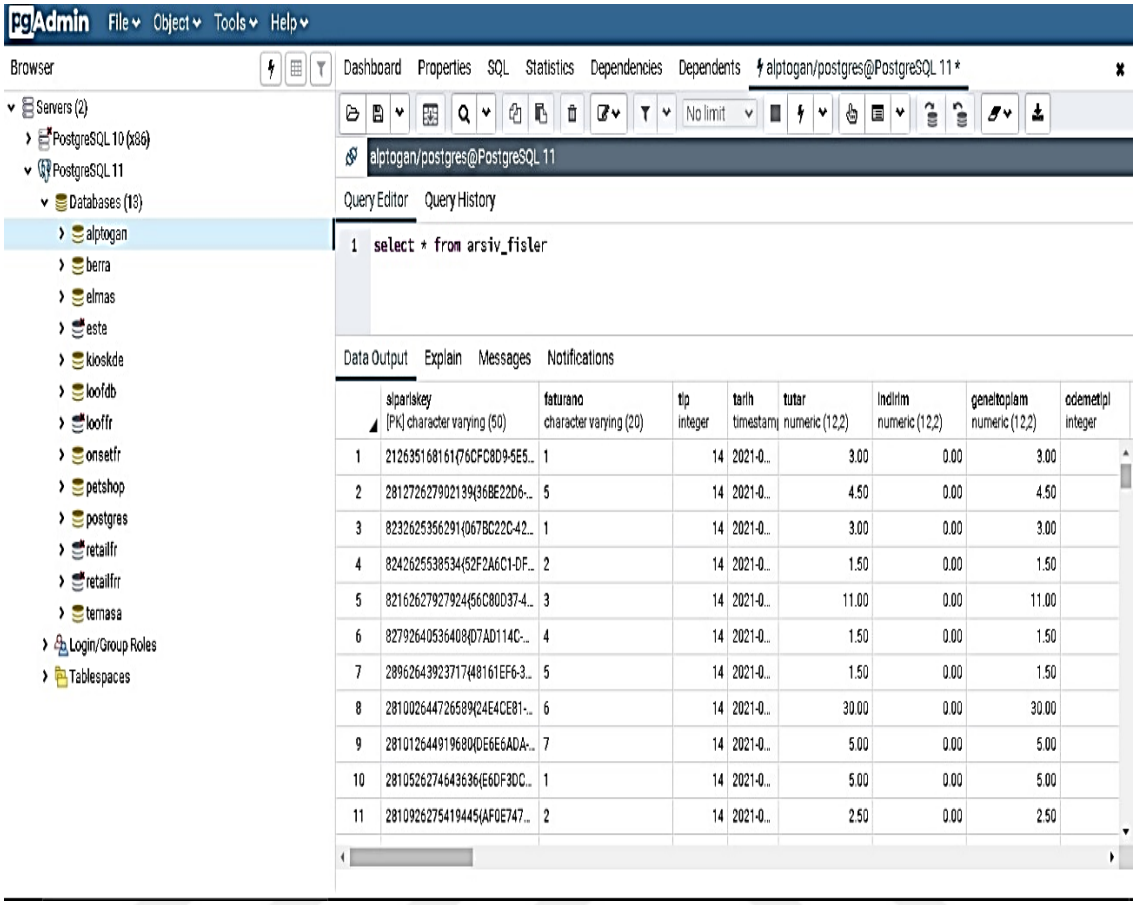
Şekil 26. Veri Tabanı Siparişler Tablo Görünümü

Siparişin ödemesi alındıktan sonra ilgili sipariş bilgisi Şekil 28'de gösterilen "sipariş key" primary key anahtarı ile fişler tablosuna yazılmaktadır;



Şekil 27. Veri Tabanı Fişler Tablo Görünümü

Kasa mimarisi dolayısıyla işletmede günlük z raporu alındığında günlük olarak fişler tablosundaki sipariş bilgileri Şekil 29'daki ekrandan "arşiv_fisler" tablosuna taşınır. Bir sonraki satış id sınıflandırması başa dönerek süreç devam eder.



Şekil 28. Veri Tabanı Arşiv Fişler Tablo Görünümü

Sistemde siparişin ödemesi alındıktan sonra gün sonunda z raporu alındığı durumda fişler tablosunda "store procedure" süreci ile tablo temizlenir. Bütün bilgiler arşiv_fisler tablosunda kalıcı bir şekilde saklanır. Geriye dönük kullanıcı programı üzerinden satış bilgileri görüntülenebilir.

BÖLÜM 5. BULGULAR VE YORUMLAR

Temassız sipariş ve ödeme uygulama kullanımı ile oluşan işletmedeki çalışma prensibi sektörde değişikliğe yol açacaktır. Özellikle garson kullanımının azalması ilk aşamada istihdam süreçlerini etkilemesi olumsuz görünecek olup sonraki zamanda sistem yaygınlaştıkça hem işletme açısından hem de işletme personelleri açısından kabul görecektir.

İşletmedeki süreçte, insan kaynaklı hataların azalması, sipariş karışıklığının önlemesi ayrıca müşteriyi sürece dâhil ederek doğru ve düzgün iş akışının yürümesi ön görülmüştür. Bu süreçte, müşteri tarafında günümüzde akıllı telefon kullanan müşterinin masada bulunan tableti rahat bir şekilde kullanabileceği şekilde kullanıcı dostu bir arayüze sahip olmakla birlikte, tüm süreçte müşteriyi yanıltmadan işletme ile müşteri arasında doğru bilgi aktarımı sağlanacaktır. Uygulamayı ilk kullanım aşamalarında müşteri ve ilgili restoran personelinin sistem kullanımında zorlanacağı ancak sistem benimsendikten sonra hızlı temassız sipariş ve ödeme seçenekleri mevcut sistemlere göre daha aktif kullanılması beklenmektedir. İşletme açısında bir önemli konu ise masa servis süresinin kısalarak müşteri sirkülasyonu arttırarak ciro artışı sağlanacaktır.

Sistemin ilk kullanımdan itibaren müşteri tarafında oluşabilecek kullanım hataları veya sistemi kullanma konusunda isteksizlik, garson talebi… vb nedenlerle müşteri tarafında memnuniyetsizlik oluşabilir. Bu durumu tersine çevirmek için restoran içerisinde sistemi kullanıma teşvik edici kampanya, müşterilere işletme içerisinde: "restoran temiz ve hijyen" algısını oluşturabilecek şekilde yerleşim planı, aydınlatma gibi süreçlerin yapılması müşteri memnuniyetsizliği çözecektir.

Bu projede anlatılan sistem aynı zamanda mevcut sektörde restoran randevu sistemlerine de entegre edilerek tam bir ekosistem içerisinde müşteri randevu başlangıcından, masada ödeme kısmına kadar olarak temassız sipariş ve ödeme sistemi ile hızlı ve doğru süreç yönetimi yapılabilecektir. Böylece sipariş verme gibi kuyrukların azalması, işletmenin zaman kaybını önlemesi ile birlikte müşteri açısından hızlı, güvenilir ve kaliteli yemek tüketimi gerçekleştirilebilir.

BÖLÜM 6. SONUÇ

İşletmede ilk aşamada artan bilgi trafiği restoran işletme süreci açısından düşündürücü olacağı ancak zamanla sisteme adapte olunduğunda hızlı bir şekilde iş akışının gelişmesi ile işletme yönetiminin kolaylaştıracağı düşünülmektedir.

Ürün servis ve ödeme süreçlerinde restoran mutfağından çıkan ürünlerin servis süreleri insan kaynaklı hatalardan arındırılmış olduğu için masadaki müşteri sirkülasyonu Covid-19 zamanda azalmış olan ciro ve müşteri memnuniyetini arttırmış olacaktır.

Programın istihdam açısından görünürde olumsuz etki yaratacağı kaygıları, mevcut iş günün sektörde farklı alanlara kaydırılarak yeni iş kapısı yaratacağı görülecektir.

Ekonomik anlamda işletmelere yük bindirmeden Covid-19 salgını süresinde ve devamında değişen sektör dinamiklerine tam uyum ve müşteri beklentilerini karşılama anlamında işletmelere bu proje büyük katkı sağlayacaktır.

Pandemi sonrasında da kullanım açısından problem teşkil etmeyeceği düşünülmektedir. İnsan sağlığı ön planda tutulduğu için sektör ve müşteri tarafından sistemin benimsenebileceği düşünülmüştür.

Sistem, ek olarak çevrimiçi randevu sistemleri ile bütünleşik çalışabilme yapısı ile gelecekte oluşabilecek ihtiyaçlara da cevap verebilecek potansiyele sahiptir.

KAYNAKÇA

Adarsh Kumar Srivastav, V. S. (2021). Safeguarding from COVID-19: educating healthcare workers about the available protective equipment. *Springer Link*. https://link.springer.com/article/10.1007/s10389-021-01530-0 adresinden alındı

Altaş, M. (2015, Eylül 17). *Alo Maliye*. https://www.alomaliye.com/2015/09/17/e-arsiv-fatura-nedir/ adresinden alındı

Atam, K. (2017). *Wi-Fi Based Restaurant AutoMation System.* Elektrik Ve İletişim Mühendisliği. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=lexYw_WlslZjnSSavexEIA&no=JuYymn9yjbLF0s2m9ibttA adresinden alındı

Aytekin, A., & Yücel, Y. (2017, 12 1). Yeni Ödeme Teknolojilerinin İş Hayatına Etkileri. *https://dergipark.org.tr/*, *4*(12), 11. https://dergipark.org.tr/tr/pub/asead/issue/52678/694392 adresinden alındı

Balcı, Y., & Çetin, G. (2020, 06 27). Pandemi Sürecinin Türkiye'de İstihdama Etkileri ve Kamu Açısından Alınması Gereken Tedbirler. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(Covid-19 Sosyal Bilimler Özel Sayısı), .40-58. https://dergipark.org.tr/tr/pub/iticusbe/issue/55168/752714 adresinden alındı

Baran, D. (2021). *Pandemi Sürecinde Covid-19 Korkusu İle Beslenme Alışkanlıklarının Karşılaştırılması.* Konya: T.C Sağlık Bilimleri Üniversitesi.

CDC, 2020. Know your travel risk. Internet https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/travelers/travel-risk.html Erişim:27.9.2020.

Çulak, Ö. (2021). *Covid-19 ve Türkiye Ekonomisine Etkileri.* Başkent Üniversitesi, Ankara.

Deloitte. (2020, Haziran 1). *COVID-19 etkisinde restoran sektörünün bugünü ve geleceği.* https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/consumer-business/COVID-19-etkisinde-restoran-sektorunun-bugunu-ve-gelecegi.pdf adresinden alındı

Demirdöğmez, M., Taş, H., & Gültekin, N. (2020). *Koronavirüs' ün (Covid-19) E-Ticarete Etkileri.* https://dergipark.org.tr.

Diego Argueta, Y.-T. L.-H. (2013). Enhancing the Restaurant Dining Experience with an NFC-Enabled Mobile User Interface. *LNICST* (s. 130). içinde Springer Link. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-05452-0_29 adresinden alındı

Dündar, A. (2021). *Covid-19 Pandemisinin Gıda Güvenliği Konusunda Tüketici Davranışlarında Yaptığı Değişikliklerin ve Oluşturduğu Beklentilerin Belirlenmesi.* T.C Bitlis Eren Üniversitesi, Bitlis. https://www.beu.edu.tr/BirimIcerik.aspx?Id=107&icId=1260 adresinden alındı

Sahinaslan, E. (2019). On the internet of things: Security, threat and control. *AIP Conference Proceedings, 2086*(030035). doi:https://doi.org/10.1063/1.509512

Erşen, M. (2015). *6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Çerçevesinde Mutfak Lokanta İçecek Hizmetleri.* T.C Üsküdar Üniversitesi, İstanbul. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=KM5yJbsucbk12nBnyuZM0A&no=4Jl3arHbAmcxPx-7trktjQ adresinden alındı

Heller, M. (2020, Mart 23). *InfoWorld*. InfoWorld: https://www.infoworld.com/article/3224868/what-is-kotlin-the-java-alternative-explained.html adresinden alındı

Howook (Sean) Changa, B. C. (2021, April). Why cleaning the invisible in restaurants is important during COVID-19: A case study of indoor air quality of an open-kitchen restaurant. *International Journal of Hospitality Management*(94). doi:https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102854

İrem Dilaver. (Covid-19 Pandemisi Sırasında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının). *Covıd-19 Pandemisi Sırasında İş Sağlığı Ve Güvenliği Uygulamalarının Değerlendirilmesi Dr. İrem Dilaver.*

Karataş, Z. (2020). *COVID-19 Pandemisinin Toplumsal Etkileri,*. dergipark.

Lijun Pana, J. W. (2021). Prevention and control of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in public places. *Environmental Pollution, 118273*. doi:https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.118273

Logo. (2020, Şubat 23). *Logo İşbaşı*. Logo İşbaşı: https://isbasi.com/blog/e-fatura-nedir-avantajlari-nelerdir adresinden alındı

O. Sahinaslan, (2019). Encryption Protocols on Wireless IoT Tools. *AIP Conference Proceedings, 030036*. doi:https://doi.org/10.1063/1.5095121

Özer, E. (2021). *Covid-19 Pandemik Sürecin Gastronomiye Yansımaları.* İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi.

Öztürk, O. (2014, Temmuz 14). *https://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/karekod-nedir/12229#ad-image-0*. https://www.elektrikport.com/: https://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/karekod-nedir/12229#ad-image-0 adresinden alındı

Pazarlama ve Arama Motoru, G. R. (2020, 12 15). *Covid-19 Topluluk Hareket Raporları*. Covid-19 Topluluk Hareket Raporları: https://www.google.com.tr/covid19/mobility/ adresinden alındı

Sağlık Bakanlığı, T. (2020, Mart 15). *COVID-19 Bilgilendirme Platformu*. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı: https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66300/covid-19-nedir-.html adresinden alındı

Sahinaslan, E., & Sahinaslan, O. (2019). Cryptographic methods and development stages used throughout history. *AIP Conference Proceedings, 030033*. doi:https://doi.org/10.1063/1.5095118

Sahinaslan, E., Sahinaslan, O., & Bagislanan, O. (2021). Investigation of cost and labor gains achieved by virtualization technologies. *AIP Conference Proceedings, 2334*(070001). doi:https://doi.org/10.1063/5.0042224

Sahinaslan, O., Sahinaslan, E., & Gunes, E. (2021, 03 02). Review of the contributions of contactless payment technologies in the COVID-19 pandemic process. *AIP Conference Proceedings, 2334*(070002). doi:https://doi.org/10.1063/5.0042225

Sahinaslan, E., Sahinaslan, O., & Sabancioglu, M. (2021). Low-code application platform in meeting increasing software demands quickly: SetXRM. *AIP Conference Proceedings, 2334*(070007). doi:https://doi.org/10.1063/5.0042213

Sahinaslan, O., & Sahinaslan, E. (2019). Cross-object information security: A study on new generation encryption. *AIP Conference Proceedings, 2086*(030034). doi:https://doi.org/10.1063/1.5095119

Salomé, B. C. (2021). Booklet on the use of personal protective equipment during the COVID-19 pandemic: preventing facial skin injuries. 34. doi: https://doi.org/10.1590/fm.2021.34111

TürkçeBilgi. (2021). *TürkçeBilgi*. TürkçeBilgi: https://www.turkcebilgi.com/delphi_programlama_dili#post adresinden alındı

Türkoğlu, M., & Kantaş Yılmaz, F. (2021). *Sağlık Politikası Analizi: Türkiye'de Covid-19 Pandemi Döneminde Uygulanan Sağlık Politikaları.* https://dergipark.org.tr.

Ünlü, U. (2021). *Covid-19 Sürecinde Bankacılık Sektöründe Dijitalleşme ve Banka Müşterileri Üzerinde Bir Araştırma.* T.C Bahçeşehir Üniversitesi, LisansÜstü Eğitim Enstitusü, İstanbul.

Vakfı, T. (2018). *Türkiye'de Yeme-İçme Sektörünün Boyutları Gastronomi Ekonomisi.* Tavak Vakfı. https://tavakvakfi.org/wp-content/uploads/2019/01/2018-Gastronomi-Ekonomisi-2018-converted.pdf adresinden alındı