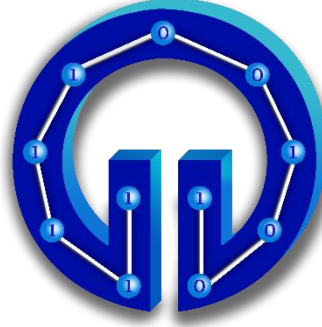


**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



Yazılım Mühendisliği Gereksinim Analizi Raporu

Adı SOYADI

Abdurrahman Kayahan 401056

Sefa Subaşı 401058

2022-2023 GÜZ DÖNEMİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PROJENİN KONUSU

Küçük ölçekli işletmeler için sipariş verme ve sürecinin takibini yapan kolay kullanımlı web uygulama.

Yazılım Mühendisliği Gereksinim Analizi Raporu

Adı SOYADI

Abdurrahman Kayahan 401056
Sefa Subaşı 401058

2022-2023 GÜZ DÖNEMİ



Mesleğime karşı şahsi sorumluluğumu kabul ederek, hizmet ettiğim toplumlara ve üyelerine en yüksek etik ve mesleki davranışta bulunmaya söz verdiğimi ve aşağıdaki etik kurallarını kabul ettiğimi ifade ederim:

1. Kamu güvenliği, sağlığı ve refahı ile uyumlu kararlar vermenin sorumluluğunu kabul etmek ve kamu veya çevreyi tehdit edebilecek faktörleri derhal açıklamak;
2. Mümkün olabilecek çıkar çatışması, ister gerçekten var olması isterse sadece algı olması, durumlarından kaçınmak. Çıkar çatışması olması durumunda, etkilenen taraflara durumu bildirmek;
3. Mevcut verilere dayalı tahminlerde ve fikir beyan etmelerde gerçekçi ve dürüst olmak;
4. Her türlü rüşveti reddetmek;
5. Mütenasip uygulamalarını ve muhtemel sonuçlarını gözeterek teknoloji anlayışını geliştirmek;
6. Teknik yeterliliklerimizi sürdürmek ve geliştirmek, yeterli eğitim veya tecrübe olması veya işin zorluk sınırları ifade edilmesi durumunda ancak başkaları için teknolojik sorumlulukları üstlenmek;
7. Teknik bir çalışma hakkında yansız bir eleştiri için uğraşmak, eleştiriye kabul etmek ve eleştiriye yapmak; hatları kabul etmek ve düzeltmek; diğer katkı sunanların emeklerini ifade etmek;
8. Bütün kişilere adilane davranmak; ırk, din, cinsiyet, yaş, milliyet, cinsi tercih, cinsiyet kimliği, veya cinsiyet ifadesi üzerinden ayrımcılık yapma durumuna girişmemek;
9. Yanlış veya kötü amaçlı eylemler sonucu kimsenin yaralanması, mülklerinin zarar görmesi, itibarlarının veya istihdamlarının zedelenmesi durumlarının oluşmasından kaçınmak;
10. Meslektaşlara ve yardımcı personele mesleki gelişimlerinde yardımcı olmak ve onları desteklemek.

IEEE Yönetim Kurulu tarafından Ağustos 1990'da onaylanmıştır.

ÖNSÖZ

Bu çalışmayı Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi bölümü olan Bilgisayar Mühendisliği, Yazılım Mühendisliği dersinin projesi için yapılmaktadır. Projemiz 2 kişilik gruptan oluşmaktadır. Bu çalışmanın hayata geçirilmesi sürecinde bilgi ve tecrübelerinden faydalandığımız değerli Doç.Dr. SEDAT GÖRMÜŞ hocamıza teşekkür ederiz.

Adı SOYADI
Abdurrahman Kayahan 401056
Sefa Subaşı 401058
Trabzon 2022

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
IEEE ETİK KURALLARI.....	1
ÖNSÖZ.....	2
İÇİNDEKİLER.....	3
ÖZET.....	4
1. GENEL BİLGİLER.....	5
Giriş.....	5
Problem tanımı ve projenin başlatılma gerekçesi.....	5
Benzer uygulamalar.....	5
Projenin Önceki Uygulamalara Göre Farklılıkları.....	5
Literatür.....	5
2. Gereksinim Analizi.....	6
2.1. Sistem girdileri.....	6
2.2. Sistem çıktıları.....	6
2.3. Dış donanım ve yazılım arayüzleri.....	6
2.4. Kullanıcının gereksinimi olan bütün görevler.....	7
2.5. Her görev (task) için gerekli veri ve her görevden çıkacak veriler.....	7
2.6. Zamanlama kısıtlamaları.....	8
2.7. Güvenlik prosedürleri.....	8
2.8. Kararlılık ve ayakta kalma süresi.....	8
2.9. Eğer sistemde bir arıza olursa verilerin sağlıklı şekilde saklanması.....	9
2.10. Makineler için hafıza ve disk kapasiteleri.....	9
2.11. Sistemin bakım yapılabilirliği ve farklı fonksiyonel değişikliklere uygunluğu.	9
2.12. Başarı Kriterleri.....	9
3. Proje Planı ve iş paketleri.....	10
4. Sonuç.....	11
5. STANDARTLAR ve KISITLAR FORMU.....	11-12
6. Kaynakça.....	13

ÖZET

Gerçek müşterilerle yapılan görüşmeler sonucu ortaya çıkan ihtiyaçlar doğrultusunda, kafelerde kullanılmak üzere tasarlanan ödeme sistemlerinde ortak olarak bulunan rezervasyon işlemleri, adisyon işlemleri, yönetim işlemleri (ürün, yönetimi, kullanıcı yetkilendirme işlemleri, rapor işlemleri) gibi süreçlere ek olarak her sistemde bulunmayabilen şu gereksinimler de tespit edilmiştir: müşterinin garson yardımı olmadan sisteme kendi akıllı cihazıyla bağlanarak sipariş verebilmesi; sürekli müşteriler için açık hesap ve süreçlerini takibini amaçlar.

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Sanayi devrimlerinin sonuncusu niteliğinde olan Endüstri 4.0 ile birlikte teknoloji insan hayatına her geçen gün daha fazla entegre olmaktadır. Çağın olmazsa olmazı internet başta olmak üzere hayatı kolaylaştırmayı amaçlayan birçok teknoloji hizmete sunulmuş, hatta bazıları çeşitli alanlarda insan gücünün yerini almıştır. İletişim teknolojilerinin gelişmesi yiyecek ve içecek sektöründe de birtakım yenilikleri ve gelişmeleri beraberinde getirmiştir.

1.2 Problem tanımı ve projenin başlatılma gerekçesi(motivasyon)

Günümüz kafelerinde görmeye alışkın olduğumuz artık sıradan diyebileceğimiz çoğu uygulama ve otomasyonlar, müşterinin garson yardımı olmadan sisteme kendi akıllı cihazıyla bağlanarak sipariş verebilmesini ve ödeme yapabilmesini mümkün kılmıyor. Problem doğrultusunda yapacağımız uygulama garson ihtiyacı olmadığından siparişi sürecini daha hızlı ve verimli yönetecek, kullanıcılara online olarak daha hızlı ödeme yaparak kasada oluşacak kuyrukların önüne geçecek. Bu minvalde işletme ve müşteri memnuniyetini artıracaktır.

1.3 Benzer uygulamalar

MENUM.CO

Jacca (QR menü sistemi)

BUGPOS (işletmelere elektronik menü oluşturma sistemleri)

1.4 Projenin Önceki Uygulamalara Göre Farklılıkları

Daha önceden kafelerde var olan QR menü sisteminin devamı niteliğinde olacaktır. Bu minvalde projemiz ek olarak sipariş verme, sürecin takibi ve uygulama üzerinden ödeme yapabilme yeteneğine sahip olacaktır.

1.5 Literatür

Sipariş ve ödeme sistemlerinde, restoranlarda kullanılan internet tabanlı bilgi sisteminin merkezinde sipariş süreci ve mobil ödeme bulunmaktadır. POS sistemleri, literatürde incelendiği üzere, restoranlarda farklı şekillerde kullanılmıştır. Örneğin kablosuz ağ ortamında iletişim sağlanmıştır; internet üzerinden istekler gönderilerek internet bir nevi restoran ortamı haline getirilmiştir projedeyse mobil cihazlar kullanılmış ve POS sistemi üzerinde yararlı olabilecek restoranın yerini bildiren ve otopark durumunu bildiren telefon uygulamaları gibi farklı özellikler eklenmiştir.

2. Gereksinim Analizi

2.1. Sistem girdileri

Kafe otomasyon ekosistemimizde birçok girdi mevcuttur. Bunlar kullanıcı bilgileri (adı, soyadı, yaş, cinsiyet, adresi, telefon numarası, e-mail, şifre, kart bilgileri), sipariş girdileri, sistem ile alakalı kullanıcılardan geri dönütler ve müşteri yorumları olarak adlandırılabilir. Kullanıcı kafe geldiğinde öncelikle QR kod yardımı ile web sitesine erişir sağlamalı. Sonra üyeyse kullanıcı girişiyle, değilse de yeni kullanıcı oluşturarak sisteme giriş yapmalı. Yeni kullanıcı oluştururken yukarıda belirtilen kullanıcı bilgileri müşteriden alınarak kayıt işlemi tamamlanır. Kullanıcı giriş yaptıktan sonra menüdeki ürünlerden tercihini yaparak sepetini oluşturur. İşlet sahipleri menülerini oluşturmak için ürünlerini sisteme dahil ederler. Ürün kaydı sırasında ürün resmi, adı, fiyatı, ürün detayı gibi bilgiler istenmektedir.

2.2. Sistem çıktıları

Sistemimize aldığımız kullanıcı bilgileri sayesinde müşteri portfolyomuzu oluşturabiliriz. Kullanıcıların işlemleri sonucunda ihtiyaç doğrultusunda raporlar elde edebilir. Örnek olarak günlük bazda hangi ürün ne miktarda tüketildiği bilgisini tutarak iş yerinin ihtiyacı olan günlük malzeme ve masrafların çıktısını elde ederiz. Kullanıcı adisyon bilgileri de örnek göstere biliriz. Müşterilerden alınan sipariş bilgisi sayesinde hangi ürün ne sıklıkla tüketildiği bilgisini filtreleyerek en çok tercih edilen ürünleri görebiliriz. Sepet onaylandıktan sonra adisyon bilgisi kullanıcıya iletilir.

2.3. Dış donanım ve yazılım arayüzleri

Sistemimiz henüz uygulama tasarım aşamasındadır. Kullanıcılara sunulacak ilk arayüz kullanıcı kaydı ve giriş ile başlayacaktır. Eğer sisteme üye değilseniz üyelik edinmeniz gerekmektedir. Kullanıcı giriş aşamasını geçtikten sonra kafe sistemine giriş yapmış olacaktır. Bizi karşılayacak ekranda menülere, yiyecek-içeceklere, kullanıcı bilgilerine ulaşılacak kullanıcı dostu bir tasarım yapmak hedeflenmektedir. Arayüzün kullanıcı dostu, kullanıcı için anlaşılır ve işlevlerin tümüne ulaşılacak sadelikte olması ele alınmıştır. Geliştirme sürecinde, bilhassa tüm aktörlerin ilgili senaryo davranışlarını sergileyebilmek üzere yetkin oldukları tüm fonksiyonlara ulaşmaları için, arayüzlerde bazı kısımlarda değişiklik yapılması düşünülebilir.

2.4. Kullanıcının gereksinimi olan bütün görevler

Sisteme daha önce de hiç giriş yapmayan bir kullanıcı kaydolmak zorundadır. Kaydolduktan sonra sisteme giriş yapılabilir. Başarılı giriş yapılması durumunda kafe ürün ve içeriklerine ulaşabilir. Kullanıcı talep ettiği ürünleri seçerek sipariş verebilir. Adisyon sonlandırmak için kullanıcı seçtiği ödeme yöntemiyle ödeme yapılabilir. Bu işlemleri yapan kullanıcılar sonuç olarak sipariş verdikleri ürünleri değerlendirebilirler. Kullanıcı sepetine ürün eklemediği takdirde ödeme ekranına ulaşamayacaktır. Kullanıcı menü ekranına geldiğinde istediği ürünleri çıkan kartlardan seçerek sepete ekler. Siparişi sonlandırmak istediğinde ödeme ekranına yönlendirilir. Gelen ekranda siparişlerinin eksiksiz detayı bulunmaktadır. Sipariş detayı kısmını onayladıktan sonra ödeme kısmından kullanıcı ödeme yapmak durumundadır.

2.5. Her görev (task) için gerekli veri ve her görevden çıkacak veriler

Kaydolmak

Kullanıcı eğer üye değil ise sisteme giriş yapmak için kaydolmak zorundadır. Kullanıcıdan istenen veriler aşağıdaki gibidir.

Gerekli veriler: Adı, soyadı, yaş, cinsiyet, adresi, telefon numarası, mail, şifre.

Çıktı verileri: Kullanıcı profili.

Giriş yapmak

Kullanıcı sisteme giriş yapmak için ilk ziyaret ettiği ekrandır. Burada kullanıcı girişi için bazı veriler istenmektedir.

Gerekli veriler: Mail ve şifre.

Çıktı verileri: Kullanıcı doğrulama.

Menü ekranı

Kullanıcı başarılı bir şekilde giriş yapması durumunda menü ekranına yönlendirilecektir. Burada kullanıcının ihtiyacı olan sekmeler ve listeler karşılamaktadır.

Gerekli veriler: Ürün kategorileri, adı, fiyatı, resmi, stok durumu.

Çıktı verileri: Adisyon(masa fiyat bilgisi).

Ödeme yöntemi

Ürünleri sepete ekleyip siparişi sonlandırmak için kullanıcıdan ödeme yapılması istenir.

Gerekli veriler: Adisyon fiyat bilgisi, kart bilgisi.

Çıktı verileri: Fiş

2.6. Zamanlama kısıtlamaları

Sistemimiz kritik sistem olmadığı için ufak zaman kısıtları ve kayıpları göz ardı edilebilir. Bu nedenle gerçek zamanlı olmaya ihtiyaç duyamayan sistemler arasında yer alır. Kullanıcı giriş yapar, siparişlerini verir ve siparişleri bitmesi durumunda masa kapatılır ve ödeme alınır. Burada net bir zaman kısıtımız bulunmamaktadır. Fakat ödeme ekranında kullanıcı onayı için belli bir süre verilir. Böylelikle kullanıcı ödeme yapması için sistemde aktif tutulur.

2.7. Güvenlik prosedürleri

Kullanıcı girişlerinde şifreliyle birlikte captcha gibi doğrulama yöntemi kullanılabilir. Ayrıcı şifrelerin karakter dizimi (büyük küçük harf karakter) kontrolü yapılacaktır. Güvenli ödeme için SSL protokolü kullanılabilir. Kullanıcı üye olurken tüm bilgileri girdikten sonra en son kısımda kullanıcıdan bot veya robot olmadığına dair doğrulama anahtarını girmesi gerekmektedir. Bu anahtar resim üzerinde yazan ve karmaşık ifadelerden oluşan bir yapıdır. Amaç yapay zekanın anlamasını zorlaştırmaktır bu sayede bot ve robotlara karşı önlem alınarak veritabanımızın şişmesinin önüne geçilecektir. Aynı captcha kullanıcı girişinde de istenecektir. Çünkü çok fazla kullanıcı girişi sistemimizi gereksiz yoğunluğa sokacaktır. Eğer sistemimiz gereksiz aşırı yoğunluklarla karşılaşırsa çökme ihtimali vardır. Sistemimiz belirli bir sayıda müşteriye hizmet vermektedir. Güvenli ödeme için 3D security ve SSL güvenlik protokolleri kullanılabilir. Amaç müşterilerimizin banka bilgilerini korumak ve güvenli bir alışveriş sağlamaktır. Bu sayede müşteri memnuniyeti sağlanacaktır.

2.8. Kararlılık ve ayakta kalma süresi

Sistemimiz kafe sistemi olduğu için yoğun girdilere maruz kalmamaktadır. Bu sebep doğrultusunda sistemin yükü planlanandan daha az olacaktır. Local sistemde çalıştırılır ise mesai saati sonunda sistem gün sonu vererek sonlandırılabilir. Kullanıcılar için sistemde ayakta kalma süreleri farklıdır. Sistemimiz kullanıcı mekânda bulunup siparişlerini sonlandırmadığı sürece aktif olacaktır. Kullanıcı ne zaman sipariş vermeyi bitirip ödemesini yapıp masayı kapatırsa kullanıcının sistemdeki yaşam döngüsü sonlandırılır. Taki sistemden yeni masa açana kadar. Kendi kullanıcısıyla yeni masa açması durumunda yeni yaşam döngüsünü başlatmış olur. Örnek olarak kullanıcı, siparişlerini sepete ekledi ve siparişini verdi. Masayı kapatmadığı sürece sipariş verebilir. Masayı kapatması durumunda ödeme ekranına yönlendirilir ve ödeme alınarak masa kapatılır. Böylelikle yaşam döngüsü son bulur.

2.9. Eğer sistemde bir arıza olursa verilerin sağlıklı şekilde saklanması

Sistemimizin verileri eğer serverda tutuluyor ise verileri korumak adına database yedekleri başka serverda yedeklenebilir. Bir arıza veya saldırı nedeniyle sistemdeki veriler kaybolmaması için verileri başka bir sunucuda yedekler halinde tutmayı planlıyoruz. Böylelikle hem müşterimizi mağdur etmemiş hem de sistem aksaklıklarının birazda olsa önüne geçmiş oluruz. Sistemde oluşan veri kayıplarının neden olduğu aksaklıkları, verileri yedek sunucudan çeker, eşler ve kayıpları bertaraf ederiz.

2.10. Makineler için hafıza ve disk kapasiteleri

Menümüzde kullanmayı amaçladığımız görseller database açısından yüksek disk kapasitelerine neden olacaktır. Eğer menüdeki resimleri direkt olarak veritabanında tutmak istersek bize dönütü yüksek disk maliyeti olacaktır. Aynı zamanda veritabanındaki filtrelemelerde yavaşlamaya sebep olur. Bu sebeple web üzerinden url kullanarak görseller temin edilebilir. Böylelikle daha az disk kapasitesine ihtiyaç duyarız.

2.11. Sistemin bakım yapılabilirliği ve farklı fonksiyonel değişikliklere uygunluğu

Sistemimizi modüler yapıda oluşturarak atomik parçalara bölmüş olduğumuz kullanıcı girişi, ödeme yöntemi gibi sistemimizi küçük iş parçalarına ayırarak erişimi, düzenleme ve modifiye işlemlerini kolaylıkla yapabiliriz. Kullanıcıların istemiş olduğu yeni bir özellik olması durumunda sistemde yapılan değişikliği kolayca entegre edilebilir. Bu ödeme yöntemleri altında yeni bir ödeme yöntemi olabilir. Örneğin mobil ödeme ile telefon faturasına harcanan bütçenin iletimini sağlayan gereksinimleri içermekte ve gerekli alt yapıyı kullanarak işlemleri gerçekleştirmektedir. Bu durumun oluşturulması güncellenmesi modülerliğin getirmiş olduğu kolaylıklarla birlikte oldukça hızlı bir şekilde kullanıma sunulabilir.

2.12. Başarı Kriterleri

Başarı kriterlerimiz arasında sistemimizin sorunsuz akıcı bir şekilde ayakta durabilmesi ne kadar temel kriterimiz olsa da bununla beraber yaşanabilecek sorunları en aza indirmek müşteri memnuniyeti sağlayabilmekte bizim için o denli önemli kriterlerimiz arasındadır. Bunların doğrultusunda daha fazla tercih edilmeyi amaçlıyor ve bunu kendimize başarı kriteri olarak görüyoruz.

3. Proje Planı ve iş paketleri

Kullanıcı kayıt/giriş işlemleri :

Kullanıcıda ilk izlenim bırakmak açısından giriş ve kayıt sayfaları iş paketleri arasında en önemli paketlerimizden biridir. Databasedeki veriler ile kontrol edilerek kullanıcının giriş yapması sağlanır. Eğer gerekli veriler databasede kayıtlı değilse kullanıcı yeni kayıt oluşturmak durumundadır. Kayıt ekranında kullanıcıdan istenen bilgiler alındıktan sonra kayıt işlemi başarıyla tamamlanır.

Adisyon ve raporlama modülü:

İşletmenin günlük, aylık ve yıllık bazda hangi ürünlerden ne kadar satış yapıldığı analizini sağlayan modüldür. Bu analiz databasedeki satışlar doğrultusundaki veriler ışığında oluşur.

E-posta modülü:

Kullanıcıları kayıtlarını doğrulamak ve bilgilendirmek amacıyla e-postalarına bilgi ve doğrulama kodu gibi mesajlar gönderilir.

Ödeme sistemi modülü:

Verilen siparişlerin sonucunda oluşacak olan adisyon baz alınarak ödeme sistemi modülüne yollanılır. Burada kullanıcı istediği bir ödeme yöntemi ile güvenli ödeme yapabilme özgürlüğüne sahiptir.

Veritabanı bağlantı ve sorgu işlemleri

Kullanıcın talep edeceği verileri ve sisteme giriş yapmaları için gerekli olan verileri sorgularla filtrelenerek veriler veritabanından çekilir. Çekilen veriler ihtiyaç doğrultusunda kullanılır. Örnek olarak tatlı kategorisinden sipariş vermek isteyen bir kullanıcı tatlı kategorisini seçtiğinde sadece tatlı tagli ürünler listelenecektir.

4.Sonuç

Yaptığımız gözlemler doğrultusunda çevremizdeki kafelerin yoğunlukluları sebebiyle müşterilerine geç hizmet vermelerinden dolayı bu tarz bir projenin eksikliğini hissettik. Projenin gereksinim analizinin yaparken benzer işi yapan uygulamalar ve bu uygulamaları tercih edilme nedenlerini göz önünde bulundurarak düşük maliyette hızlı, sade ve kullanışlı bir proje tasarımı yapma kararını aldık. Diğer projelerde bazı işletme gereksinimlerinin dahil edilmediğini fark ettik. Bunlar mobil ödeme, e-posta sistemi, sipariş verme ve geri bildirim gibi özelliklerdir. İncelediğimiz uygulamalarda hepsinin bir arada olduğu uygulamayla karşılaşmadık. Ekstra olarak projemiz için eksiklerimizin olduğunu farkında vardık. Örneğin mobil ödeme sisteminin entegrasyonun güvenlik açısından yetersiz olduğumuzun farkın vardık.

5.STANDARTLAR ve KISITLAR FORMU

Projenin hazırlanmasında uyulan standart ve kısıtlarla ilgili olarak, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Projenizin tasarım boyutu nedir? (Yeni bir proje midir? Var olan bir projenin tekrarı mıdır? Bir projenin parçası mıdır? Sizin tasarımınız proje toplamının yüzde olarak ne kadarını oluşturmaktadır?)

Daha önceden kafelerde var olan QR menü sisteminin devamı niteliğinde olacaktır. Bu minvalde projemiz ek olarak sipariş verme, sürecin takibi ve uygulama üzerinden ödeme yapabilme yeteneğine sahip olacaktır. Sisteme kattığımız yeteneklerle projenin toplamının %70'ini oluşturmaktadır.

2. Projenizde bir mühendislik problemini kendiniz formüle edip, çözdünüz mü? Açıklayınız.

-

3. Önceki derslerde edindiğiniz hangi bilgi ve becerileri kullandınız?

DBMS (Database Mangement System), mühendislik tasarım becerileri, yazılım bilgisi, algoritmik beceriler ve veri yapıları bilgilerimizden yararlandık.

4. Kullandığınız veya dikkate aldığınız mühendislik standartları nelerdir? (Proje konunuzla ilgili olarak kullandığınız ve kullanılması gereken standartları burada kod ve isimleri ile sıralayınız).

-

5. Kullandığınız veya dikkate aldığınız gerçekçi kısıtlar nelerdir? Lütfen boşlukları uygun yanıtlarla doldurunuz.

a) Ekonomi

Sistemin kendini amorti etme süreci, sistemin kendi içindeki güvenlik için ayrılan bütçe, sistemin tasarımı için mühendislik ve server maliyeti.

b) Çevre sorunları:

Projemizin kullanıcılar tarafından talep edip ve edilmemelerine göre motivasyon durumları.

c) Sürdürülebilirlik:

Proje arayüzü yeni ihtiyaçlara göre tasarlanıp şekillenecektir. Bu tasarım sayesinde ileride ihtiyaca uygun yeni eklentiler eklenebilecektir. Bu yeni eklentilerin ihtiyaç tespiti kullanıcılardan gelen geri bildirimler sayesinde sağlanacaktır. Kullanıcılardan geri bildirim alamama sürdürülebilirlik açısından sorunlar teşkil edebilir.

d) Üretilirlik:

Projemiz mühendislik bilgi ve becerilerimiz doğrultusunda üretilebilirlik açısından kısıtlara sahip olacaktır.

e) Etik:

Endüstri 4.0 getirmiş olduğu otonom-bilgisayar ve online sistemler sebebiyle bazı iş alanlarında çalışan insanlar için istihdamı azaltacağı için etik değerleri tartışmaya açıktır.

f) Sağlık:

Proje üretim sırasında çalışanların yoğun mesai saatleri nedeniyle çalışanlarda oluşabilecek sağlık sorunları oluşabilir.

g) Güvenlik:

Online ödeme sisteminde oluşabilecek bazı güvenlik zafiyetlerin oluşturabileceği problemler bizim için güvenlik kısıtlarına sebebiyet vermektedir.

h) Sosyal ve politik sorunlar:

Yoğun mesai saatleri nedeniyle sosyal açıdan sorunlar neden olabilir.

6. Kaynakça

https://me.sakarya.edu.tr/sites/me.sakarya.edu.tr/file/BitirmeTasarim_Oneri_Formu.pdf
<https://cafeotomasyonu.com>
<https://menuum.co>
<https://qrmenu.akinsoft.com.tr>
<https://www.iyzico.com/isim-icin>
<https://www.jacca.com>
<https://www.allzin.net/restoran-otomasyon-sistemi-qr-menu-entegrasyonu/>
<https://www.teknikpos.com/qr-kodla-restoran-cafe-siparis-alimi.html>