



## Sistem Analizi ve Tasarımı

# **Buzdolabındaki Ürünlerin Yapay Zeka ile Tespit Edilip Yemek Tarifı Önerisi Sunulması**

Zeliha Sezgin-95200042

Berna Şevval Uysal-95200012

Sude Tozmaz-95200060

Aralık-2022

## İçindekiler

Problem Tanımı.....	4
Fizibilite Raporları.....	6
Kurumsal ve Kültürel Fizibilite.....	6
Teknolojik Fizibilite.....	6
Yasal Fizibilite .....	6
Finansal Fizibilite.....	7
Sürekli Giderler.....	7
Personel Giderleri.....	7
Gelirler .....	8
Geliştirme Giderleri.....	8
Donanım Giderleri.....	8
Eğitim Giderleri .....	9
5 Yıllık Fizibilite.....	9
Zaman Fizibilitesi.....	10
Gantt Chart.....	10
Pert/Cpm.....	10
Kritik Yol.....	11
Projenin En Erken Bitiş Zamanı.....	12
Projenin En Geç Bitiş Zamanı .....	12
Projenin En Erken ve En Geç Bitiş Zamanı.....	12
Sistem Gereksinimleri .....	13
İşlevsel Gereksinimler.....	13
Teknik ve Kaynak Gereksinimler.....	13
Fiziksel Gereksinimler.....	14
Sistem Arayüzleri.....	14
Veriyle İlgili Gereksinimler.....	14
Güvenlik Gereksinimleri .....	15
Kullanıcılar ve İnsan Faktörü .....	15
Projede Çalışacak Personelin Zamana Bağlı Belirlenmesi.....	16
Organizasyon Şeması.....	17
Yazılı-Basılı Belgeler.....	18
Anket Soruları .....	18
Anket Raporu .....	20

Görüşme Raporu .....	20
Sonuçlar.....	21
Buzdolabı Prototip.....	21
Uygulama Arayüz Prototip.....	22
Uygulama Arayüzü.....	23
Kavramsal Veri Akış Şeması.....	26
İş-Akış Şeması .....	26
Olay Tablosu .....	27
Durum Formu.....	27
Veri Tabanı Şeması.....	28
Ağ Tasarımı.....	28
Sonuç .....	29

# PROBLEMİN TANIMI

Günümüzde gelişen teknolojilerle birlikte evimizdeki teknolojik aletlerde gelişmeye ve akıllanmaya başlamış hatta bizimle konuşabilir hale gelmiştir. Bu gelişen teknolojiye karşımıza IoT (Internet of Things) yani türkçe karşılığı olan nesnelerin interneti kavramı çıkmaktadır. Bu teknolojiyle günlük hayatta kullandığımız birçok eşya ve nesnelerin birbiri ile iletişim kurmasını, veri alışverişi yapmasını sağlamaktadır.

Gündelik hayatımızda kullandığımız ev eşyalarından biri olan buzdolapları da artık geliştirilmeye başlanmış ve yapay zeka ile akıllanmaya başlamıştır. Fakat bu geliştirmeler yetersiz kalmaktadır. Mevcutta satışta olan ve kullanılan buzdolapları teknolojiyle ne kadar iç içe gibi görünse de aslında çok da teknolojiyle iç içe değildir. Piyasada bulunan bazı buzdolaplarının özellikleri şunlardır: Gıda tanıma teknolojisi ile buzdolabının kapağında olan ekran sayesinde buzdolabının kapağını açmadan içindeki ürünleri görebilme, gece karanlığında kapıyı otomatik olarak açabilme, buzdolabının içinde yumurta pişirebilme, buzdolabında olan ürünleri sıralayabilme, mayalama yapabilme, vakum yapma, kavanoz kapağı sıkma, barkot okutarak ürünün ne olduğunu anlayabilme, tatil modu ve eco mod değişimi gibi ek özellikler ile donatılmış, teknolojiyle derinlemesine iç içe olmayan durumlar mevcuttur. Bu yetersizlikler sonucu yeni bir ürün geliştirme ve yapay zekayla destekleyerek yeni bir ürün ortaya koyma ihtiyacı doğmuştur.

Bu sorunlar ele alındığında karşımıza buzdolabının içini kameralar sayesinde görebilen ve kullanıcıya uygulama aracılığıyla buzdolabının içini gösterebilen ve yine uygulama üzerinden buzdolabında hangi ürünlerin bulunduğunu, meyve ve sebzelerin neler olduğunu algılayıp tanıyabilen, ne kadar miktarda bulunduğunu kullanıcıya listeleyen ve mevcut ürünlere ek ürünler ekleyerek size günlük olarak yemek tarifi sunabilen daha sonrasında ise eksik olan ürününüzü size en yakın noktadan önerilen uygulamalar aracılığıyla sipariş vermenizi sağlayan bir teknoloji kullanarak hayatınızı kolaylaştırmak hedeflenen ana amaçlardandır.

## Avantajları:

- Kullanıcıya uygulama üzerinden buzdolabının içini görüntüleyebilecektir.
- Kullanıcı uygulama üzerinden buzdolabında bulunan mevcut ürünler ve ekstra ürün önerisiyle birlikte yemek tarifi önerisi alabilecektir.
- Kullanıcı uygulamanın ona sunduğu öneri yemek tarifi sonucunda eksik olan ürün varsa kullanıcıya ürüne en hızlı ulaşabileceği şekilde alışveriş uygulamasına yönlendirecektir.

- Zaman tasarrufu.
- Kişiyi zamanla tanıyarak ona özel yemek tarifleri sunması.

Dezavantajları:

- Teknoloji okuryazarlığı olmayan kişiler için bu uygulama kullanışlı olmayacaktır.
- Mevcut veri tabanında olan ürünlerle eşleştirip ürünü tanımlayamaması.
- Elektrik kesintisi gibi durumlarda uygulamaya anlık olarak veri gönderememesi.
- Maliyet.

# FİZİBİLTE RAPORLARI

## KURUMSAL VE KÜLTÜREL FİZİBİLİTE

Yeni Bilişim Sisteminde karşılaşılabilecek olan sorunlar ve çözümler:

- Akıllı buzdolaplarından gelen kamera verilerinin incelenip makine öğrenmesi kapsamında uygulamanın verilerle doldurulması safhasında şirkette yeterli bilgi düzeyinde çalışan olmaması durumunda proje bazlı çalışan veya sürekli çalışan alınabilir.
- Tüm çalışanlara yeni sistem tanıtılarak, yeni sisteme alışmaları sağlanacaktır.
- İşletmenin söz konusu bilişim sistemini kullanmaları, müşterilere fayda sağlayacağından şirket kar edecektir. Oluşturulan bilişim sisteminin kullanım kolaylığı ve öngörülen faydası göz önünde bulundurularak kurum içi kültürün bu bilişim sistemine hızlıca entegre olacağı düşünülmektedir.

## TEKNOLOJİK FİZİBİLİTE

İşletmenin var olan teknolojik kaynaklarının kullanılabilecek olup, içinde kamera olmayan buzdolaplarına kamera temin edilerek veri akışı devam ettirilecektir. Makine öğrenmesi ile uygulamaya veri entegre edilme kısmında şirkette mevcut bulunmayan paket programlar temin edilecektir. İşletmenin veri depolama kapasitesine bakıldığında gittikçe artan verilerin saklanması hususunda problem yaşanacağı tespit edilmiş olup, bulut sistemlerinden faydalanılması gerektiği sonucuna varılmıştır. İhtiyaç olunan teknolojik sistemler Türkiye’de mevcuttur. İthal edilmesine gerek yoktur.

## YASAL FİZİBİLİTE

Verilerin sağlanması ve kullanımı: Sisteme giriş yapılırken kullanıcıların kişisel bilgileri olarak yalnızca adı, soyadı ve lokasyon bilgisi alınacak olup, kullanıcıya hitap etmek için bu bilgilerin kullanımı sağlanacaktır. Görüntü verilerinin yalnızca anonim olarak işlenmesi ve makine öğrenmesi işlevlerinin gelişmesi adına veri tabanına aktarılacaktır ve üçüncü şahıslarla paylaşılmayacaktır. Kullanıcı uygulama üzerinden alışveriş yapmak isterse bu durum dahilinde kişisel bilgilerinin tamamı alınacak olup, alışveriş sonlandığında bilgilerin kaydı sağlanmayacaktır.

Bu bilişim sistemi tamamıyla Kişisel Verilerin Korunması (KVKK) kapsamında yasallaştırılmış olup, kullanıcıların uygulamada kullanılacak veriler dışında hiçbir verisinin

kullanılmayacağı, saklanmayacağı, satılmayacağı belirtilmiştir. Veriler yalnızca uygulamanın geliştirilmesi için anonim olarak kullanılacaktır. Kullanıcıların verileri üçüncü kişilerle paylaşılmayacak, uygulamayı kullanan diğer kullanıcılar tarafından izinsiz görünmeyecektir.

## FİNANSAL FİZİBİLİTE

### 1.Sürekli Giderler

Sürekli Giderler						
Gider Maddesi	Miktar					
İnternet Bağlantısı	₺18.000,00	yıllık 100 mbit abonelik fiyatı				
Bakım	100.000TL	buzdolapları için altı aylık bakım servisi				
Programlama	₺560.000,00					
Yardım Masası	₺15.200,00					
Amortizasyon	₺40.000,00					
Kira	₺70.000,00	aylık ofis kirası				
Tedarikçiler	₺3.000,00	aylık tedarikçi ücreti				
server için klima	₺9.000,00	beko inverter klima				
Danışmanlıklar	₺25.000,00	Mavzer Yazılım Danışmanlık				
Personel servis ücretleri	₺144.000,00	Günlük 17kişilik servis ücreti 200TL olarak hesaplandığında				
Personel yemek kartları	₺540.000,00	Günlük 10 kişinin 50TL yemek kartı iki yıl boyunca				
Sosyal medya reklamları	₺2.300,00	Instagram ve facebook reklamları				
Genel reklamlar	₺6.520,00	Fiziksel ve tv reklamları				
Diğer	₺4.930,00					
Total	₺1.426.500,00					

### 2.Personel Maaşları

personel	brut maaş	ay	toplam
Sistem analisti	₺25.000,00	12	₺300.000,00
Teknisyenler	₺12.500,00	40	₺500.000,00
Developer1	₺15.000,00	8	₺120.000,00
Developer2	₺16.500,00	5	₺82.500,00
İş analisti	₺25.000,00	12	₺300.000,00
Veri tabanı uzmanı	₺24.500,00	8	₺196.000,00
Buzdolabı tamir personeli	₺7.550,00	3	₺22.650,00
makine öğrenmesi uzmanı	₺8.500,00	10	₺85.000,00
yazılım test uzmanı	₺7.500,00	12	₺90.000,00
veri analisti	₺9.500,00	5	₺47.500,00
arge uzmanı	₺9.560,00	12	₺114.720,00
insan kaynakları	₺7.400,00	12	₺88.800,00
Muhasebe	₺6.500,00	12	₺78.000,00
			₺2.025.170,00

### 3.Gelirler

Gelir Maddesi	Miktar
Depolama 2 adet	₺175.000,00
Teslimat	₺70.000,00
internet satış gelirleri(her yıl %25 artarak)	₺844.000,00
Sarf malzeme tasarrufu	₺19.000,00
Azalan işçi ücretleri	₺650.000,00
Reklam geliri	₺950.000,00
İthalat	₺990.000,00
İhracat	₺866.500,00
Diğer	₺5.000,00
Total	₺4.569.500,00

### 4.Geliştirme Giderleri

Gider Maddesi	Miktar
Maaşlar / Ücretler	₺2.025.170,00
Donanım	₺575.662,00
Eğitim	₺80.480,00
Destek Personeli	₺15.000,00
Ulaşım	₺3.000,00
Lisanslar	₺1.200,00
iletişim giderleri	₺500,00
yemek	₺3.500,00
Total	₺2.704.512,00

### 5.Donanım Giderleri

Madde	birim	fiyat	toplam	Açıklama
server	2	₺189.256,00	₺378.512,00	iki adet sun .... Konfi,g server
monitör	15	₺2.900,00	₺43.500,00	Xiaomi Mi Masaüstü Monitörü 23.8" Full Hd 1080p TYC00080766475
Modem	2	₺200,00	₺400,00	Huawei Hg532s Adsl/adsl2+ 300mps Modem HG532S
CAT5 kablo	450	₺5,00	₺2.250,00	Cat6 İnternet Kablosu Ethernet CAT 6 Satıcı :quickteknoloji
cep tel	4	₺24.000,00	₺96.000,00	Apple iPhone 13 mini (128 GB)
RFID Okuyucu Büyük	2	₺11.000,00	₺22.000,00	ZkTeco UHF2-10E Uzun mesafe RFID UHF RFID Okuyucu
RFID TAG	20	₺1.650,00	₺33.000,00	Beontag A61F RFID Paper Tag (Monza R6-P) 100 adet fiyatı
tablet	2	₺3.000,00	₺6.000,00	Galaxy Tab A8 WiFi
buzdolabı	15	₺28.000,00	₺420.000,00	BOSCH D Enerji Sınıfı 682 Lt Alt Tarafı Derin Donduruculu NoFrost Buzdolabı
buzdolabı içi kamera	10	₺900,00	₺9.000,00	Xiaomi Mi 360° Dönebilen 1080p Yeni Versiyon IP Kamera
app store uygulama ücreti	450	₺2,00	₺900,00	
google play uygulama ücreti	4	₺47.000,00	₺188.000,00	
SPSS Statistics	2	₺1.800,00	₺3.600,00	Aylık 1800TL
macbook pro	5	₺40.000,00	₺200.000,00	Macbook Pro 24 GB 512 GB SSD
lenovo bilgisayar	5	₺19.000,00	₺95.000,00	LENOVO Flex 5/Core i5-1135G7/16GB Ram/512GB SSD/
windows office programları	24	₺150,00	₺3.600,00	İş için Microsoft 365 Uygulamaları
			₺575.662,00	



## 6.Eğitim Giderleri

KAPSAM	KATILIMCI SAYISI	SÜRE	TAHMINİ MALİYET
yazılım testi nasıl yapılır?	4	3 hafta	₺25.400,00
ileri python eğitimi	5	10 gün	₺7.580,00
makine öğrenmesine giriş	4	3 gün	₺2.500,00
görüntü işleme nasıl yapılır	4	3 gün	₺5.000,00
efektif veri analizi eğitimi	5	1 ay	₺20.000,00
java eğitimi	5	3 ay	₺20.000,00
swift eğitimi	5	3 ay	
			₺80.480,00

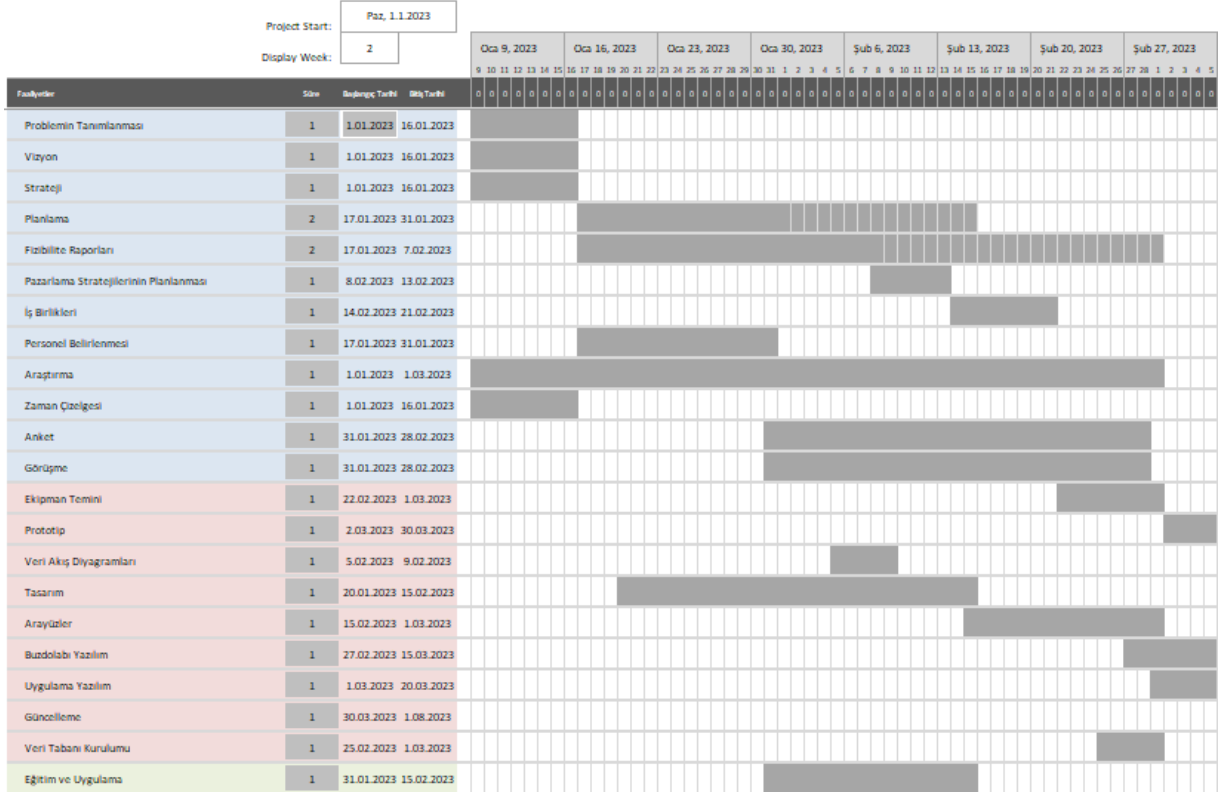
## 7. 5 Yıllık Fizibilite

Geliştirme Giderleri	₺2.704.512,00					
Sürekli Giderler	₺1.426.500,00					
Gelirler	₺4.569.500,00					
	1st YIL	2nd YIL	3rd YIL	4th YIL	5th YIL	
25% Increase of extra earnings included in Benefits						
		₺2.011,00				
Gelir Gider Analizi	YIL 0	YIL 1	YIL 2	YIL 3	YIL 4	YIL 5
1 Gelirler	₺0,00	₺4.569.500,00	₺5.711.875,00	₺7.139.843,75	₺8.924.804,69	₺11.156.005,86
2 İndirim Faktörü (10%)	₺1,00	₺0,90	₺0,81	₺0,73	₺0,66	₺0,59
3 Gelirlerin Bugünkü Değeri	₺0,00	₺4.112.550,00	₺4.626.618,75	₺5.204.946,09	₺5.855.564,36	₺6.587.509,90
4 Geliştirme Giderleri	₺2.704.512,00	₺0,00	₺0,00	₺0,00	₺0,00	₺0,00
5 Sürekli Giderler	₺0,00	₺1.426.500,00	₺1.426.500,00	₺1.426.500,00	₺1.426.500,00	₺1.426.500,00
6 İndirim Faktörü (10%)						
7 Giderlerin Bugünkü Değeri	₺2.704.512,00	₺1.283.850,00	₺1.155.465,00	₺1.039.918,50	₺935.926,65	₺842.333,99
8 Bugünkü Gelir Gider Farkı	-₺2.704.512,00	₺2.828.700,00	₺3.471.153,75	₺4.165.027,59	₺4.919.637,71	₺5.745.175,91
9 Toplam Net Bugünkü Değer	-₺2.704.512,00	₺124.188,00	₺3.595.341,75	₺7.760.369,34	#####	#####
10 Geri Ödeme Dönemi						
11 ROI		-₺0,95	₺1,80	₺5,72	₺11,19	₺18,69
	zarar/zarar + kar	₺0,32				
	₺2.024,00	116 Gün				

# ZAMAN FİZİBİLİTESİ

## Gantt Chart

ZBS



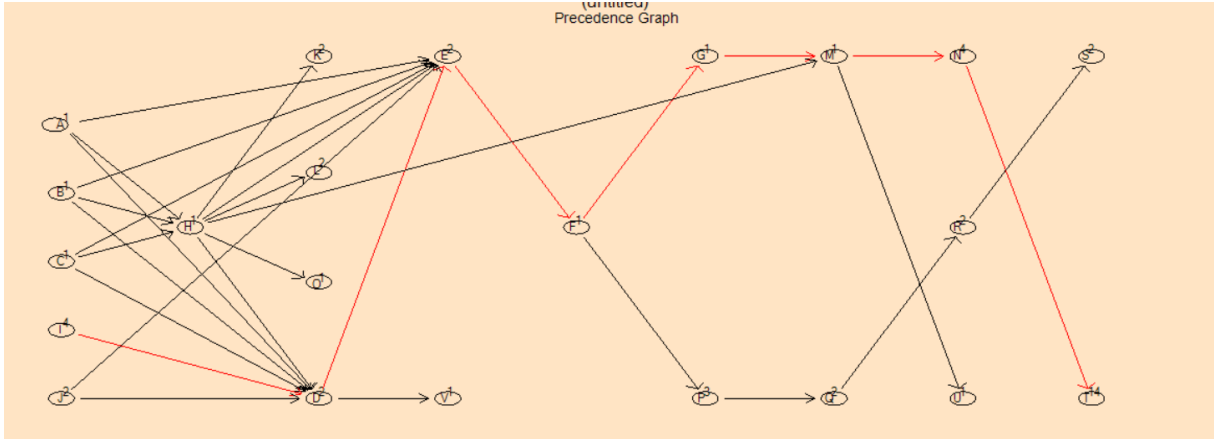
## Pert/Cpm

FAALİYET	PROJE ADIMLARI	FAALİYET SÜRELERİ	BAĞLI OLDUĞU FAALİYET
A	Problemin Tanımlanması	1	—
B	Vizyon	1	—
C	Strateji	1	—
D	Planlama	2	A,B,C,İ,J,H
E	Fizibilite Raporları	2	A,B,C,D,H,J
F	Pazarlama Stratejilerinin Planlanması	1	E
G	İş Birlikleri	1	F
H	Personel Belirlenmesi	1	A,B,C
İ	Araştırma	4	—
J	Zaman Çizelgesi	2	—
K	Anket	2	H
L	Görüşme	2	H
M	Ekipman Temini	1	G,H
N	Prototip	4	M
O	Veri Akış Diyagramları	1	H
P	Tasarım	3	F
Q	Arayüzler	2	P
R	Buzdolabı Yazılım	2	Q
S	Uygulama Yazılım	2	R
T	Güncelleme	14	N
U	Veri Tabanı Kurulumu	1	M
V	Eğitim ve Uygulama	1	D

Projenin tamamlanma süresi 29 haftadır. (203 gün)

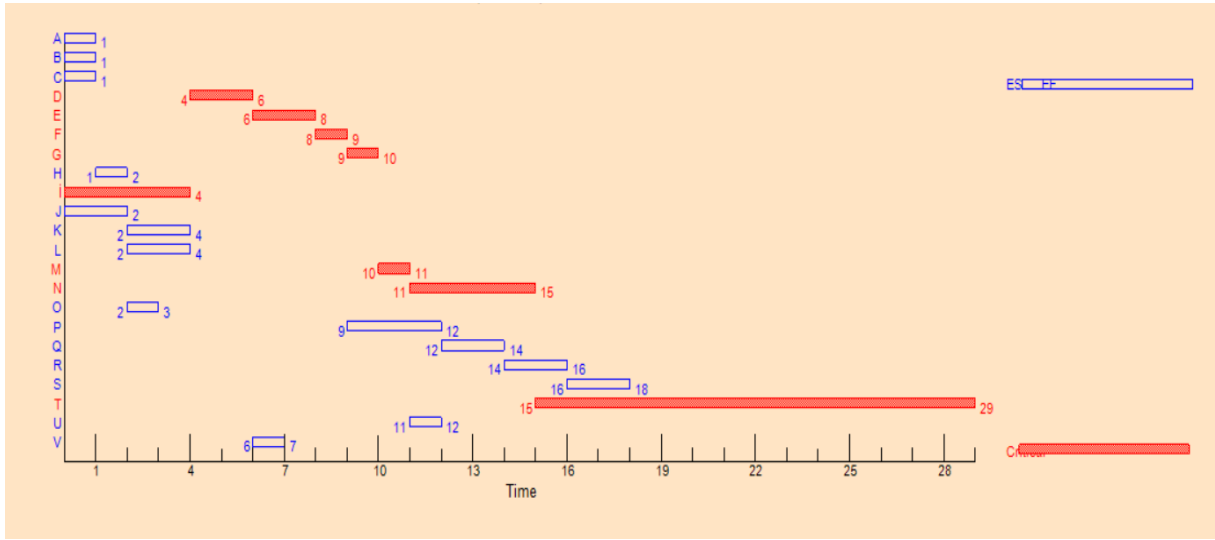
Activity	Activity time	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Slack
Project	29					
A	1	0	1	2	3	2
B	1	0	1	2	3	2
C	1	0	1	2	3	2
D	2	4	6	4	6	0
E	2	6	8	6	8	0
F	1	8	9	8	9	0
G	1	9	10	9	10	0
H	1	1	2	3	4	2
I	4	0	4	0	4	0
J	2	0	2	2	4	2
K	2	2	4	27	29	25
L	2	2	4	27	29	25
M	1	10	11	10	11	0
N	4	11	15	11	15	0
O	1	2	3	28	29	26
P	3	9	12	20	23	11
Q	2	12	14	23	25	11
R	2	14	16	25	27	11
S	2	16	18	27	29	11
T	14	15	29	15	29	0
U	1	11	12	28	29	17
V	1	6	7	28	29	22

## Kritik Yol

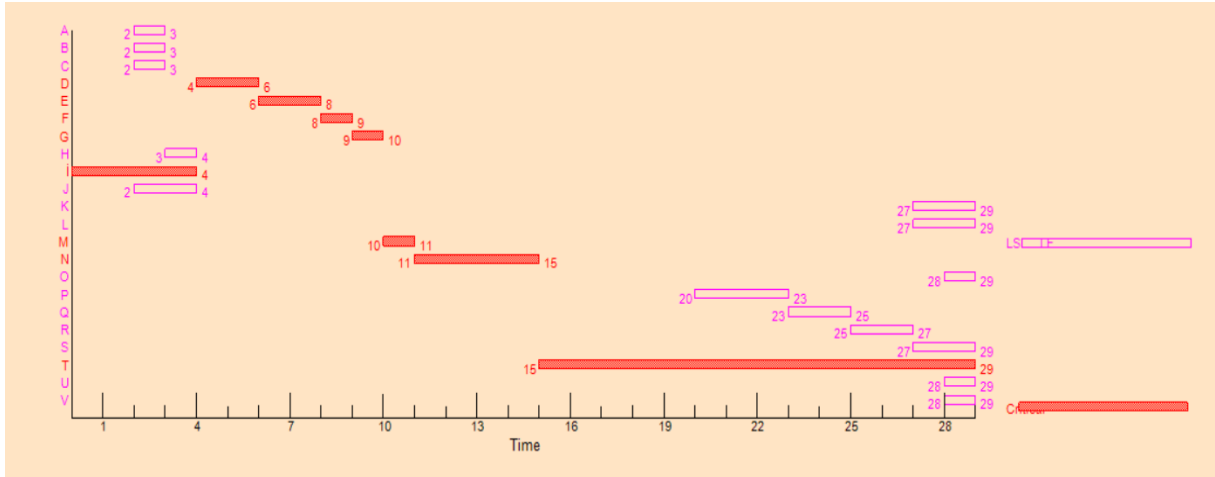


Kritik Yol: İ, D, E, F, G, M, N, T

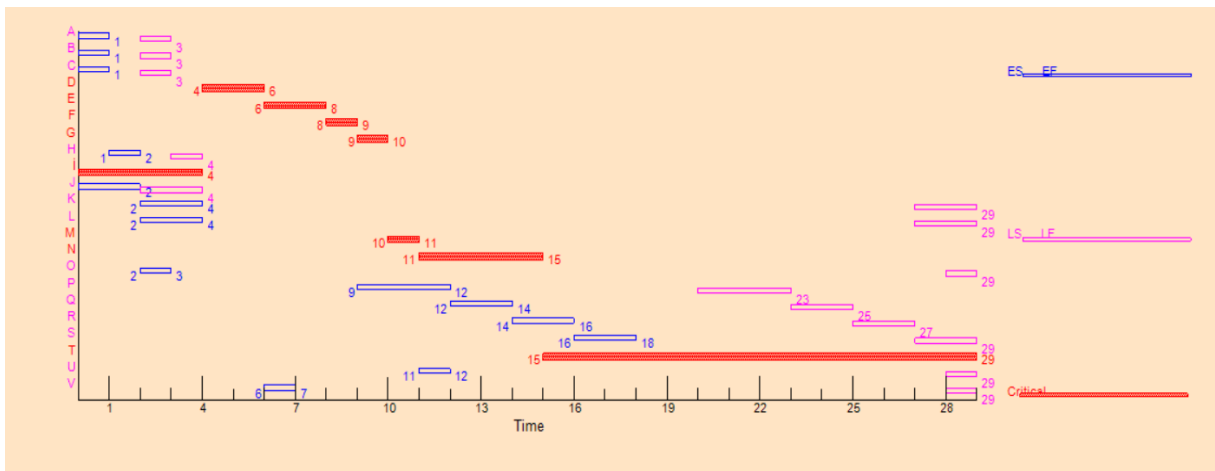
## Projenin En Erken Bitiş Zamanı:



## Projenin En Geç Bitiş Zamanı:



## Projenin En Erken ve En Geç Bitiş Zamanı:



# **SİSTEM GEREKSİNİMLERİ**

## **1.İŞLEVSEL GEREKSİNİMLER**

Sistem, kullanıcının buzdolabındaki her raftan görüntüler elde ederek, Görüntü İşleme (Image Processing) teknolojiyle birlikte, her ürünün hangi yemeklerde kullanılabileceğini analiz eder ve farklı kaynaklardan elde ettiği verilerle bu ürünlerle bir tarif oluşturur ve kullanıcıya sunar. Sunulan tariflerin her kullanıcıya hitap edebilmesi adına kullanıcının kültürel ve yeme alışkanlıkları, buna artı olarak uygulamayı kullandığı süre boyunca en çok tercih ettiği yemekler tespit edilerek elde edilen verilere göre yeni tarifler önerilecektir.

## **2.TEKNİK ve KAYNAK GEREKSİNİMLERİ**

Buzdolaplarında IOT (Nesnelerin İnterneti) teknolojisi kullanılmaktadır. Buzdolapları ve sahiplerinin telefonlarına indirilecek olan uygulama sayesinde tüm lokasyonlardan buzdolaplarına erişmek mümkün olabilir.

- En az 16 GB olabilir.
- Sistemi kuracak bilgisayarlarda veritabanı için Microsoft SQL Server 2018 uygulaması kullanılabilir.
- RFID Tag kullanılarak buzdolaplarına yeni ürün girildiğinde sistem bunu anlık olarak algılayabilir ve yapay zekadan buzdolabı içinden görüntü almasını isteyebilir.
- İşletim sistemi için Windows 11 ve MacOS Catalina 10.15.7 işletim sistemleri kullanılabilir.
- IOS 14 VE Android 12 için kullanılabilir.
- Firewall kullanılabilir.
- Avast antivirüs programı kullanılabilir.
- Teknik servisler, buzdolabı kurulduktan sonra sistemi denemek için Galaxy Tab A8 WiFi tabletine kurulmuş olan uygulamayla testler gerçekleştirilebilir.
- Microsoft Office programları yardımıyla şirket içi toplantılarda kullanılacak olan tüm sunumlar, dokümanlar iş için Microsoft 365 Uygulamalarından gerçekleştirilebilir.
- Veri analizi için Python programlama dilinde pandas, numpy ve matplotlib kütüphaneleri kullanılabilir.

### **3.FİZİKSEL GEREKSİNİMLER**

Sistemimiz buzdolabı içerisinde bulunan kameralar sayesinde veri akışı sağlayarak yapılan analizler sonucunda kullanıcıya öneriler sunacaktır. Kullanıcı, oldukça basit bir arayüze sahip olan mobil uygulama sayesinde istediği her lokasyondan buzdolabında olan ürünleri görüntüleyebilecek ve yine uygulama içerisinden yemek tarifleri alabilecektir. Buzdolapları ev, dükkan, ofis gibi elektrik ve internet bağlantısı bulunan tüm lokasyonlarda uygulamamıza veri aktarabilecektir.

Uygulama için gerekli olan serverlar pilot uygulama çerçevesinde yalnızca İstanbul'da bulunuyor olup, uygulama safhasına geçildiğinde tüm Türkiye'ye hizmet verecektir. Uygulamaya geçtikten bir yıl sonra, Avrupa'da da server kurulacaktır. Veri akışının kesilmemesi adına elektrik ve internet bağlantısı oldukça önemlidir. Bu sebeple tüm buzdolapları, server ve ofislerimizde jeneratör bulunmaktadır.

### **4.SİSTEM ARAYÜZLERİ**

Sistem işleyişi şu şekildedir: Buzdolabında bulunan ürün bilgileri görüntü işleme sistemi ile alınır. Bu bilgiler bir daha ki ürün taramada kullanılmak üzere veri tabanına aktarılır. Bunun sonucunda önerilecek olan yemek tarifi için yapay zeka birçok siteyi tarayarak yemek tarifi seçenekleri sunarak, kullanıcıya uygulama üzerinden bildirim yoluyla txt formatında öneriler sunar. Bu işlemin sonucunda da kullanıcı eksik olan ürünlerini uygulamanın iş birliği içerisinde olduğu sanal market ile temin edip, tarifi hazırlayabilir. Sisteme girilen veriler ilk olarak buzdolabının içinde olan görüntü işleme teknolojisiyle beraber sağlanır.

Bu verilerin toplanmasıyla kullanıcının telefonunda bulunan uygulama üzerinden kullanıcıya buzdolabındaki ürünlerin bilgisi sağlanacaktır. Önerilen yemek tarifini kullanıcı uygulama üzerinden görebilecektir.

Bu bilginin sağlanması sonucunda kullanıcının telefonunda bulunan uygulamaya buzdolabı tarafından aktarılan bilgiler doğrultusunda da kullanıcı uygulamanın iş birliği içerisinde olduğu sanal markete geçiş yaparak eksik ürünlerini temin edebilecektir.

### **5.VERİYLE İLGİLİ GEREKSİNİMLER**

Buzdolabı veri tabanına veriler img formatında ve txt formatlarında bulunacaktır. Kullanıcın kullandığı uygulama üzerinde ise veriler txt formatında iletilecektir.

Buzdolabında bulunan ürünlerin ağırlıklı için tahmini hesaplamalar yapılacaktır bu nedenle ağırlıklar aşağı yukarı tahminsel olarak oynayabilmektedir. Kullanıcıya sunulacak olan tarif önerileri bu ağırlıklar göz önünde bulundurularak öneri sunacaktır. Sunulan öneriler sonucunda eksik olan ürün için yapılacak alışveriş tahmini gramajlar üzerinden önerilecektir.

Buzdolabına işlenen görüntü ve metin bilgileri 30 yıl boyunca canlı veri tabanında tutulacaktır. Sonraki 20 yıl ikinci seviye arşivde tutulmalıdır.

Veri akışları buzdolabı için yapılan haftalık alışverişler sonucunda buzdolabına yerleştirilen ürünler ile sağlanmaktadır. Haftalık buzdolabına girecek ürün sayısı 20 olarak tahmin edilmektedir.

İşlenen ürün görsellerinin boyutu ürün başı 1MB olması planlanmaktadır. Böylece bir hafta da oluşacak veri akışı her bir yeni ürün girişi için ve haftalık 20 ürün olarak tahminlenen ürünlerin toplam boyutu için 20MB lık bir sistem girişi olacaktır.

## **6.GÜVENLİK GEREKSİNİMLERİ**

Buzdolabının ön yüzünde bulunan id bilgileri sayesinde, kullanıcının telefonuna indireceği uygulamaya giriş yapılırken buzdolabı ve telefon eşleştirmesi yapılacaktır. Sisteme girişte, uygulamanın kullanıcıya hitap etmesi için adı ve soyadı alınacaktır. Yemek kültürünü tahmin etmek için kullanıcıdan lokasyon bilgisi alınacaktır.

Uygulama, yemek geçmişlerini saklayarak yakın tarihlerde aynı yemek tarifini vermeyecektir. Sistem, kullanıcı verilerini ilk üç yıl 1. arşivde saklayacak, dördüncü yıla geçildiğinde sağlanan veriler 2. arşive aktarılacaktır.

## **7.KULLANICILAR ve İNSAN FAKTÖRÜ**

Uygulamayı, akıllı telefon kullanabilen her yaş grubu rahatlıkla kullanabilecektir. Akıllı telefon kullanma becerisine sahip olmayan yaş grupları için, buzdolabı kurulum servisi elemanları bu müşterilere kullanımı anlatarak uygulamalı olarak gösterecek ve bu müşteri grubu, pazara kazandırılacaktır.

Uygulamanın basit bir arayüze sahip olması, uygulamayı kullanabilmek için basit düzey teknoloji okuryazarlığı bilgi düzeyine sahip tüm tüketiciler, herhangi bir eğitim almaya gerek kalmadan uygulama mağazaları üzerinden indirerek uygulamayı kullanmaya başlayabilir.

Sistem ilk olarak Türkiye lokasyonunda açılacağından, uygulamanın dili Türkçe olacak ve opsiyonel olarak İngilizce kullanma seçeneği yer alacaktır. Sistemin farklı ülkelerde erişime açılması durumunda ilgili ülkenin ana dili sisteme kazandırılacaktır.

# Projede Çalışacak Personelin Zamana Bağlı Olarak Belirlenmesi

PLANLAMA

**01**

Sistem Analisti  
Sistem Takım Lideri  
Veri Tabanı Uzmanı  
Arge  
İnsan Kaynakları

ANALİZ

**02**

Sistem Analisti  
Proje Yöneticisi  
İş Analisti  
Veri Analisti  
İnsan Kaynakları

TASARIM

**03**

Sistem Analisti  
Proje Yöneticisi  
İş Analistleri  
Yazılım Elemanları  
Arayüz Geliştiricileri  
Arge  
İnsan Kaynakları

UYGULAMA

**04**

Sistem Analisti  
Proje Yöneticisi  
İş Analisti  
Veri Analisti  
Yazılım Elemanları  
Tedarikçiler  
Teknisyenler  
İnsan Kaynakları  
Test Uzmanı

DESTEK

**05**

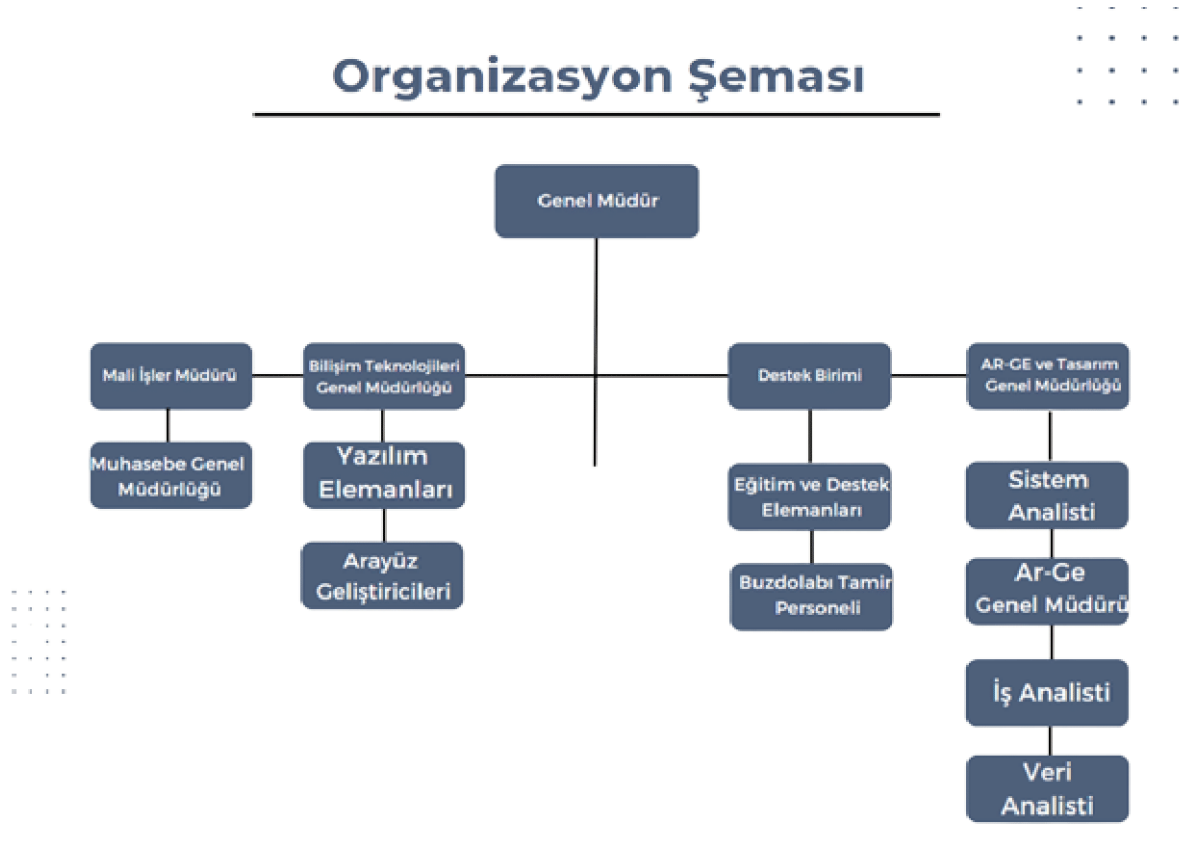
Sistem Analisti  
Proje Yöneticisi  
Eğitim ve Destek  
Elemanları  
İnsan Kaynakları  
Buzdolabı Tamir  
Personeli

- Sistem Analisti, sistem projelerini yönetir ve işletme ile developer arasındaki bağlantıyı sağlar.
- Sistem Takım Lideri, developer takımının başında bulunur ve belirlenmiş bir süre içerisinde projeyi tamamlar.
- Veri tabanı uzmanı, verilerin sağlıklı şekilde barınması ve analiz gerektiğinde verileri hazırlayıp analiste sunar.
- Ar-ge, hazırlanan sistem için araştırma ve geliştirme yaparak ürünü farklılaştırmayı amaçlar.
- İnsan kaynakları, personel seçme ve personel eğitim konularıyla ilgilenir.
- İş Analisti, iş süreçlerini yönetme ve çözüm üretmeye odaklanır.
- Proje Yöneticisi, tüm projenin takım liderlerinin bağlı olduğu yöneticidir.
- Veri analisti, veri tabanından alınan bilgileri yönetime sunmak üzere analiz eder.
- Yazılım elemanları, gerekli kaynak kodları yazar.
- Arayüz geliştiricileri, ui-ux prensiplerine uygun olarak tasarım gerçekleştirir.
- Tedarikçiler, gerekli girdilerin tedarikini sağlar.
- Teknisyenler, kurulum işlerini üstlenir.



- Test uzmanı, developer tarafından yazılan kodları test eder.
- Eğitim ve destek elemanları, yazılımcı eğiterek projede var olan personeli geliştirir.
- Buzdolabı tamir personeli, buzdolabında oluşabilecek arızaları giderir.

## ORGANİZASYON ŞEMASI



## YAZILI-BASILIL BELGELER

### SİPARİŞ FORMU



TARİH : 12.12.2022  
AD : Ahmet Aslan  
TELEFON : +90535112332  
ADRES : Bağdat Cad. No:123 Kadıköy /  
İstanbul

#### GÖNDERİM DETAYI

GÖNDERİM METODU : Tren  
GÖNDERİM TARİHİ : 12.12.2022  
GÖNDERİ TAKİBİ : 123456789

ÜRÜN	ADET	ÜCRET	TOPLAM
Server	2	189.256,000 ₺	378.512,000 ₺
Klima	1	189.256,000 ₺	189.256,000 ₺
PC	5	40.000,000 ₺	200.000,000 ₺
Buzdolabı	15	28.000,000 ₺	420.000,000 ₺
Kamera	10	900,000 ₺	9.000,000 ₺

#### NOTLAR

ARA TOPLAM: 1.196.768,000  
İNDİRİM : 400.000,000  
VERGİLER : 215.418,024  
GÖNDERİM : 50.000,000  
TOPLAM : 1.462.186,024



ZBS  
YAZILIM.LTD.ŞTİ

zbs.software.com.tr

#### ZBS VE ORTAKLARI

0123 456 78 90  
Abdi İpekçi Cad. No:123 Nişantaşı

### FATURA

Fatura No. 12345  
10 ARALIK 2022

Ürün/Hizmet	Adet/Saat	Birim Fiyatı	Toplam
Ofis kiralama	1	5.833,33 ₺	70.000 ₺
Yemek kartı - 10 kişi	1	50 ₺	540.000 ₺
Klima	1	9.000 ₺	9.000 ₺

Ara Toplam: 619.000₺  
Vergiler (%18): 111.420 ₺

TOPLAM: 730.420 ₺

#### ÖDEME BİLGİSİ

Bozköy Bank  
Hesap Adı: ZBS YAZILIM.LTD.ŞTİ  
Hesap No: 123 456 7890  
Ödeme Vadesi: 19 Aralık 2024

zbs.software.com.tr  
Bağdat Cad. No:123 Kadıköy  
0123 456 78 90

## ANKET SORULARI

1. Ürünlerimizi ne kadar biliyorsunuz?

A-Genel olarak kullanıyorum

**B-Ara ara kullanıyorum**

C-Biliyorum ama hiç kullanmadım

D-Hiçbirini duymadım

2. Bu ürüne sahip olmakla ne kadar ilgilenirsiniz?

A-Çok iyi

**B-İyi**

C-Orta

D-Zayıf

E-Çok zayıf

3. Bu ürüne sahip olsaydınız, ne sıklıkla kullanırdınız?

**A-Günde birden fazla**

B-Günde bir kez

C-Haftada birkaç kez

D-Haftada bir kez

E-Ayda bir kez

F-ayda bir kez veya daha az

4. Personelimizin hizmet sunumunda size karşı tutum ve davranışı  
A-Çok iyi  
**B-İyi**  
C-Orta  
D-Zayıf  
E-Çok zayıf
5. Talep ettiğiniz hizmetin gerçekleşme süresi  
A-Çok iyi  
B-İyi  
**C-Orta**  
D-Zayıf  
E-Çok zayıf
6. Sunulan hizmetle ilgili olarak gerektiğinde personele ulaşabilme durumu  
A-Çok iyi  
B-İyi  
**C-Orta**  
D-Zayıf  
E-Çok zayıf
7. Personelin sorularınızı cevaplandırmadaki istekliliği  
**A-Çok iyi**  
B-İyi  
C-Orta  
D-Zayıf  
E-Çok zayıf
8. Aldığınız hizmet ile ilgili soru, talep ve şikayetlerinize gösterilen ilgi  
A-Çok iyi  
**B-İyi**  
C-Orta  
D-Zayıf  
E-Çok zayıf
9. Almakta olduğunuz hizmetlerin durumu ile ilgili bilgiye erişim  
A-Çok iyi  
B-İyi  
**C-Orta**  
D-Zayıf  
E-Çok zayıf
10. Hizmet almış olduğunuz personelin konu ile ilgili yeterliliği  
A-Çok iyi  
**B-İyi**  
C-Orta  
D-Zayıf  
E-Çok zayıf

#### 11. Genel olarak hizmet kalitemiz

A-Çok iyi

**B-İyi**

C-Orta

D-Zayıf

E-Çok zayıf

Lütfen ürün özelliklerine göre geri bildirim yapınız:

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Ekonomik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Güvenilir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Kolay Kullanım	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gerekli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Popüler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dayanıklı	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Güvenli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

### ANKET RAPORU

Tüketici anket soruları ile kullanıcıların ve potansiyel müşterilerin ürünlere olan bakış açısı ölçülmüş olup, tüketicilerin ürünün piyasaya sürüldüğünde talep düzeyleri belirlenmiştir. Buna göre ürünün piyasaya girmesinde herhangi bir sakınca yoktur.

Ürünün görünümü, kalitesi ve geliştirilmesine dair tüketici görüşleri, tüketicilerle yaptığımız görüşme raporunda bulunmaktadır.

### GÖRÜŞME RAPORU

#### Kullanıcıya sorulan sorular ve alınan cevaplar:

1-Akıllı buzdolabı denildiğinde size ne gibi bir çağrışım uyandırmaktadır?

İçinde kameraları olan ve bana uyarı veren bir sistem olabilir. Yumurtalar bittiğinde sahibine alması için haber veren bir buzdolabı gibi.

2-Bir akıllı buzdolabından beklentiniz nelerdir?

Akıllı buzdolabı bana hangi meyve ve sebzelerimin olduğunu söylemeli. Isısını içinde olan malzemelere göre otomatik ayarlamalı.

3-Akşam yemeği için yapacağınız yemeğe karar vermekte zorlandığınız oldu mu?

Kesinlikle, özellikle çalıştığım için eve geldiğimde ne yemek yapacağıma karar vermek beni oldukça yoruyor. Bunu düşünerek zaman kaybediyorum ve zaten enerjim düşük olduğu için bu beni ekstra olarak etkiliyor.

4-Bir yemek tarifi uygulamasından beklentileriniz nelerdir?

Ben elimde olan ürünleri düşünerek uygulamaya girmeden o zaten benim neye sahip olduğumu bilsin ve bunları kullanarak bana yemek tarifi versin.

5-Bir akıllı buzdolabı uygulamasının arayüzünün nasıl tasarlanmış olmasını beklersiniz?

Sade ve kullanması kolay olmalıdır.

6-Uygulamanın arayüzünün renkleri sizce neler olmalı?

Göz yormayacak renkler olmalı, lacivert ve gri tonları uygun olabilir.

7-Akıllı buzdolabı uygulamasının içeriğinin nasıl olmasını beklersiniz?

İçerisinde buzdolabının fotoğrafı net bir şekilde olmalı, ayrı olarak kolaylık olması için başka bir sekmede buzdolabının içinde malzemeler maddeler ile yazılmalı.

#### **Şirket yetkililerine sorulan sorular ve alınan cevaplar:**

1-Bir IT Departmanı çalışanı olarak Yapay Zeka teknolojisine ne kadar hakim olduğunuzu düşünüyorsunuz ve kaç yıllık deneyiminiz bulunmaktadır, yetkinliklerinizin bu proje için yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?

5 senedir bu sektörde çalışıyorum ve 9 yıldır yapay zeka üzerine projeler geliştiriyorum. Görüntü İşleme teknolojisi benim de ilgi alanlarımdan birisi olduğu için bu projeyi ekip arkadaşlarımla beraber rahatlıkla yürütebileceğimizi düşünüyorum.

2- Bir Muhasebe Departmanı çalışanı olarak şirketin bütçesinin yeterli olacağını düşünüyor musunuz?

Söz konusu uygulama yeni bir teknoloji ve henüz piyasada bu tarz bir ürün geliştirmiş bir şirket yok. Dolayısıyla projenin ilk senesinde başabaş noktasına gelemeyeceğimizi ancak ikinci senede kara geçebileceğimizi söyleyebilirim.

3-Bir İK Departmanı çalışanı olarak bu süreçte çalışanların motivasyonunu nasıl sağlamayı planlıyorsunuz?

Tüm çalışanların teknolojiyle ilgilenmesi ve bu sektörü sevmesinden dolayı kolay kolay motivasyon kayıpları yaşayacaklarını düşünmüyorum. Bunun önüne geçmek için her hafta Cuma günü yarışmalar yapılabilir ve kazanan kişiler ödüllendirilebilir.

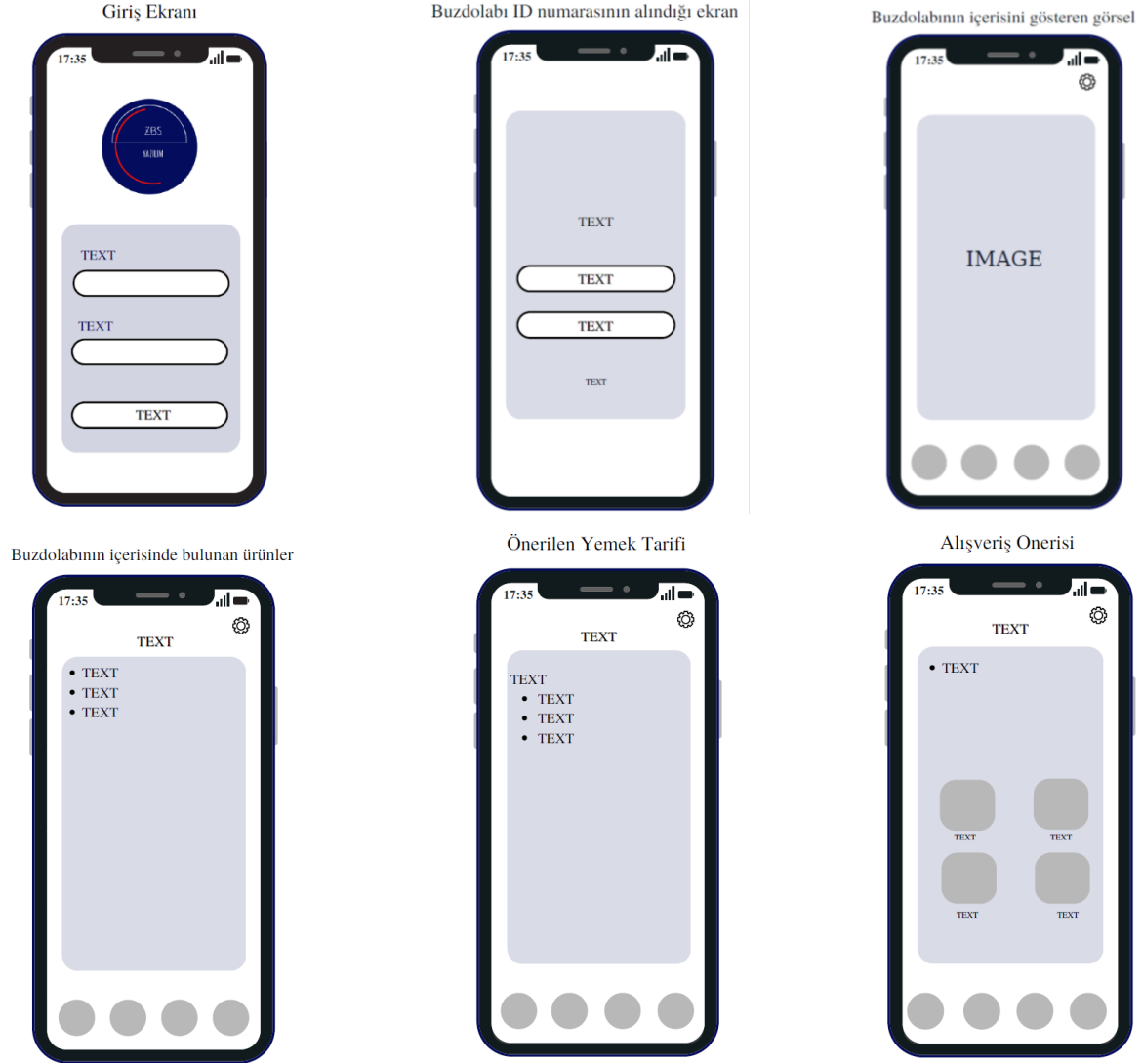
### **SONUÇLAR:**

Görüşme kayıtları incelendiğinde ISO 9001 ve 2000 Kalite Yönetim Sistemi prensiplerine uygun olarak projenin yapılabilirliği tespit edilmiş olup, kullanıcı fikirlerinden yararlanılmış ve gerekli eklemeler yapılmıştır. Proje piyasaya çıktığında kullanıcı tarafından rağbet görüleceği açıktır. Buna ek olarak kullanıcı cevaplarına bakılarak uygulamanın arayüz tasarımında minimal detaylar ve lacivert renginin baskın olarak kullanılmasına karar verilmiştir

### **BUZDOLABI PROTOTİP**



## UYGULAMA ARAYÜZ PROTOTİP



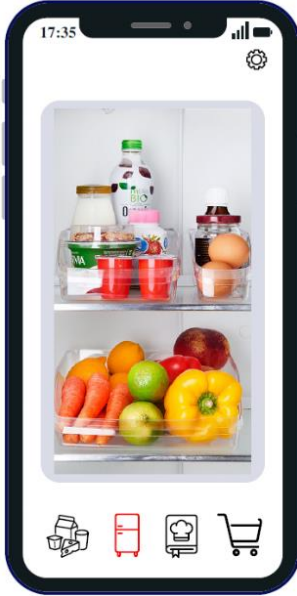
## UYGULAMA ARAYÜZÜ



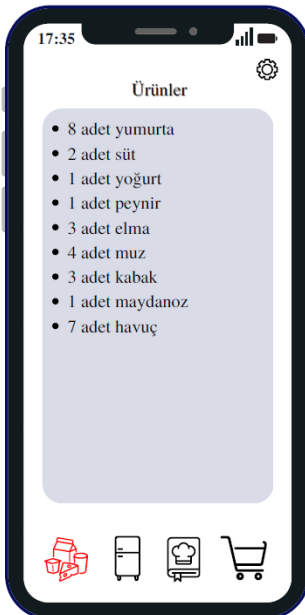
Kullanıcı uygulamaya ilk girdiğinde, e-posta adresini yazarak ve bir şifre oluşturarak sisteme kaydolması istenir.



Daha sonra uygulama ve buzdolabını eşleştirebilmek için buzdolabı ID numarası istenir

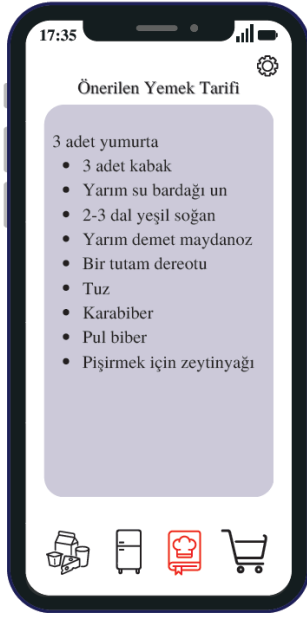


Buzdolabı ID numarasının girilmesiyle uygulama başlar ve ekrana ilk olarak buzdolabı fotoğrafı gelir.



Uygulamanın alt kısmındaki ikonlar kullanılarak diğer sekmelere erişim sağlanabilir. İlk ikona basıldığında kullanıcı, buzdolabının içerisindeki ürünlerin maddeler halinde yazılmış halini görebilir.



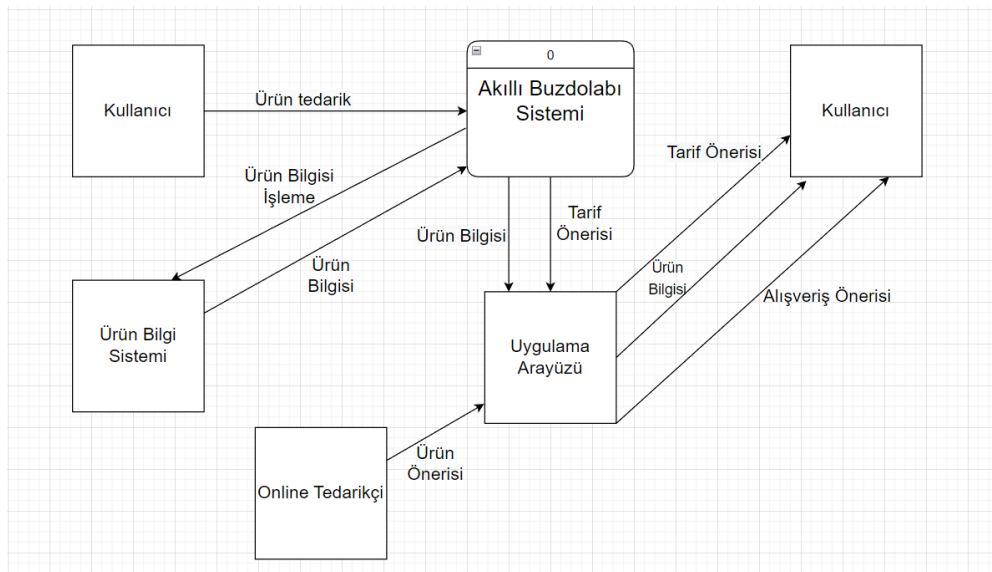


Üçüncü ikona gelindiğinde, uygulamanın birçok veri setini kullanarak, kullanıcının buzdolabındaki ürünlerle oluşturduğu tarif önerisini erişilebilir.

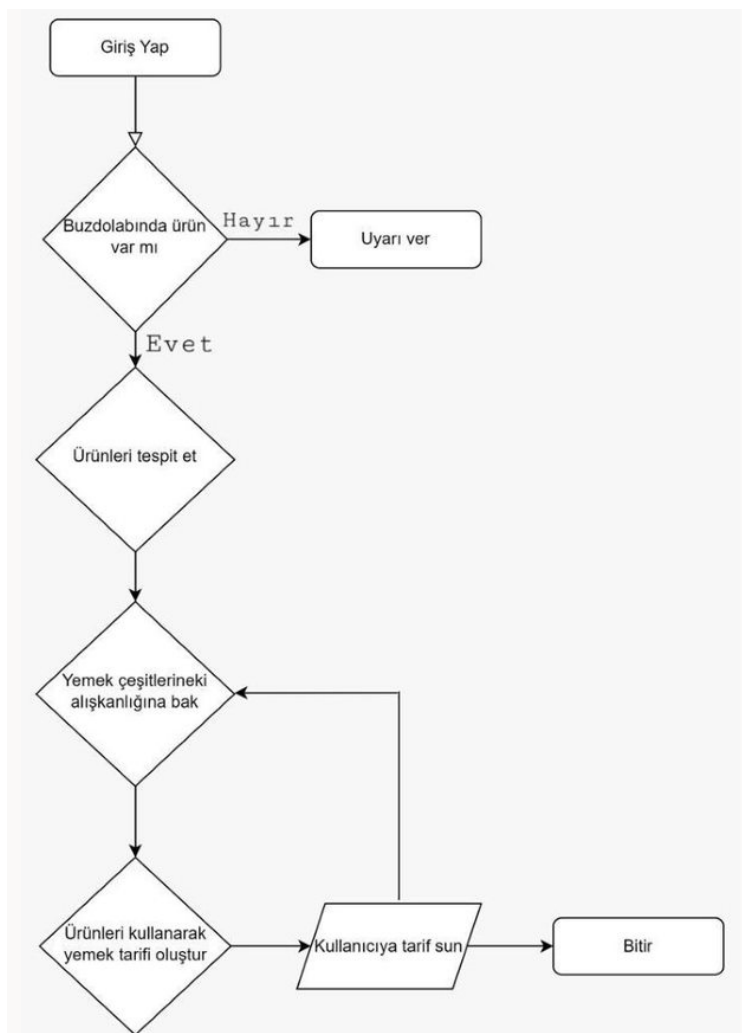


Son olarak dördüncü ikona gelindiğinde, önerilen tarifte eksik bir ürün varsa kullanıcıya eksiklerini temin edebilmesi için uygulama iş birliği içerisinde olduğu sanal marketi önererek, kullanıcıya yardımcı olur.

### KAVRAMSAL VERİ AKIŞ ŞEMASI



## İŞ-AKIŞ ŞEMASI



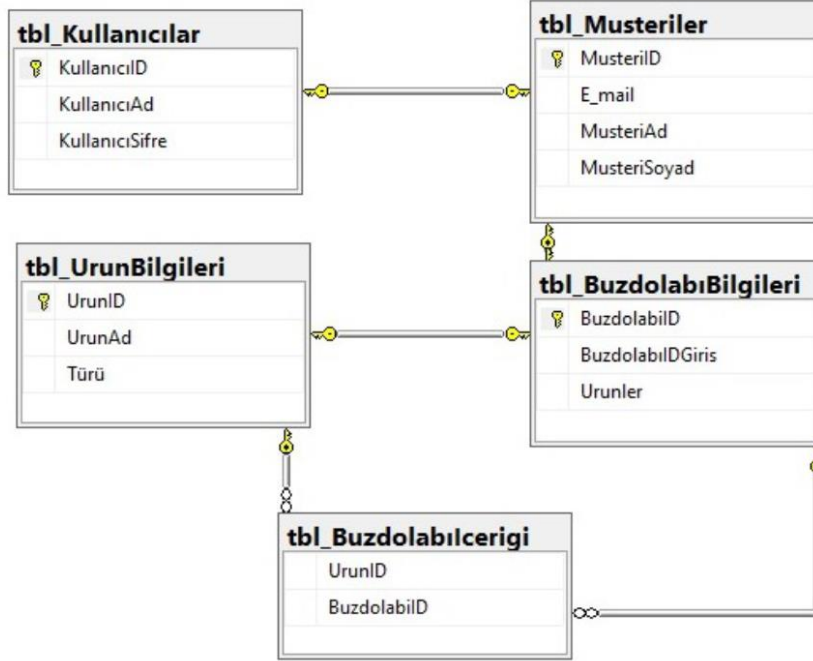
## OLAY TABLOSU

OLAY	İSTEMCİ	TETİKLEYİCİ	İŞLEM	YANIT	HEDEF
Sisteme Giriş	Kullanıcı	Kullanıcı adı ve şifre	Kullanıcılar tablosundan nick ve şifreyi bul,kullanıcıyı anasayfaya yönlendir	Anasayfa	Kullanıcı
Kayıt	Kullanıcı	Müşteri Kayıt Formu	Müşteri kayıtlı değilse, Müşteriler tablosuna kullanıcı bilgilerini gir.	Bekleme Sayfası	Müşteri Kaydı
Buzdolabı Eşleştirmesi	Kullanıcı	Buzdolabı Bilgileri Formu	Buzdolabı id numarasını, Buzdolabı Bilgileri tablosuna gir	Buzdolabı Ekranı	Buzdolabı
Ürün Tespiti	Buzdolabı Kamerası	Ürün Bilgileri Tablosu	Tespit edilen ürünleri Ürün Bilgileri tablosuna gir	Bekleme Sayfası	Ürün Tespiti
Yemek Tarifi	Kullanıcı	Yemek Tarifleri Önerileri	Ürün bilgileri tablosundaki verileri Buzdolabı icerigi tablosuna gönder ve oluşturulabilecek yemekleri kullanıcıya sun	Yemek Tarifleri Sayfası	Kullanıcı

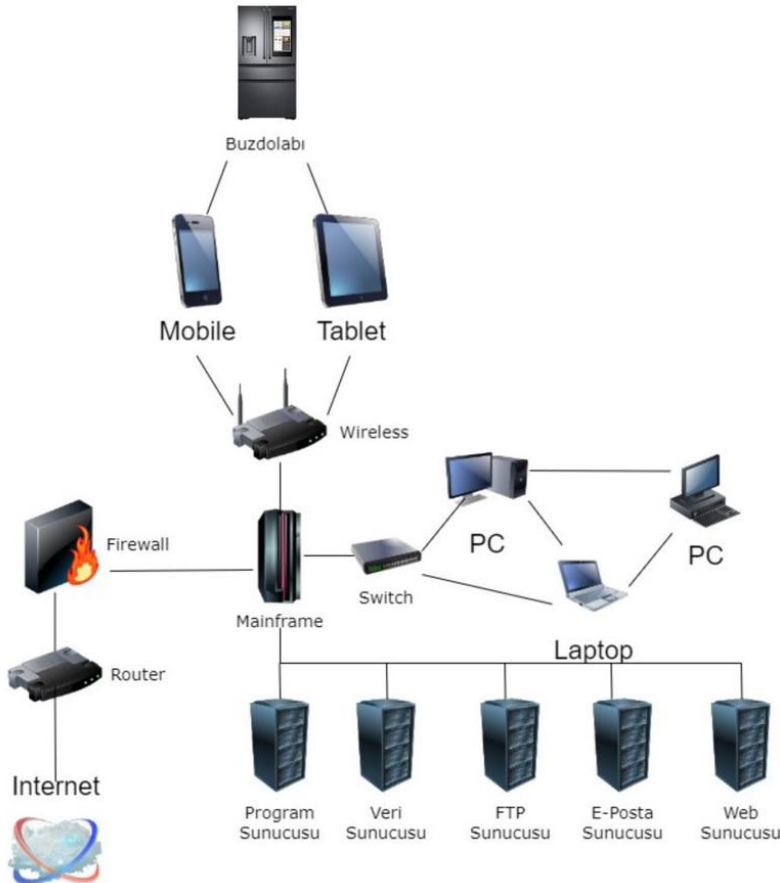
## DURUM FORMU

Durum İsmi:Yemek Tarifi			İşlem NO:5
Tanım:Müşteriye yemek tarifi sunar			
Tetikleyici:Ürünlerle oluşturulabilecek yemekleri kullanıcıya sunar			
Tetikleyici Türü: Sistem, Ürün Bilgileri Tablosu			
Girdi İsmi	Kaynak	Çıktı	Hedef
Raflardaki ürün fotoğrafları	Buzdolabı İçeriği Tablosu	Yemek Tarifleri Sayfası	Kullanıcıya öneri sunmak

## VERİ TABANI ŞEMASI



## AĞ TASARIMI



## SONUÇ

Bu proje sonucunda; projenin amacına uygun olarak tasarımı yapılmış olup estetik ve fonksiyonel olarak sistemi hazırlandıktan sonra 203 günde bitirilmesi sağlanıp, gerekli testleri yapılmıştır. Proje sonunda, sistemin özelliklerinin belirtilmiş, sistemin nasıl çalışacağını ve hangi gereksinimlerin karşılanacağı açıkça tanımlanarak genel kullanıma sunulmaya hazır hale getirilmiştir.

Bu projeyle birlikte teknolojinin daha efektif olarak kullanılmasını sağlayarak, kullanıcılara yaşamlarında kolaylık sağlanması amaçlanmıştır. Projede yapılan anket gibi teknikler kullanarak kullanıcıyı da yeniden tasarlanan bu sistemin içine katarak, kullanıcının yararına olacak şekilde yeniden tasarımı yapılmıştır. Gelişen teknoloji çağı ile birlikte bu yeni yapılan sistem de tekrardan yenilenmek isteyecektir.