



**Fırat Üniversitesi**  
**TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ**  
Yazılım Mühendisliği Bölümü

**YMH220 – İLERİ PROGRAMLAMA TEKNİKLERİ**  
Dersi Proje Dokümantasyonu

**Image Compression**

**Hazırlayan**  
190541064 Erol Berk OKUDUCU

**Proje Yöneticileri**  
Doç. Dr. Fatih ÖZKAYNAK

# İçindekiler

## 1. Giriş

- 1.1 Amaç
- 1.2 Kapsam
- 1.3 Tanımlamalar ve Kısaltmalar
- 1.4 Referanslar/Kaynaklar
- 1.5 Dokümana Genel Bakış

## 2. Genel Tanım

- 2.1 Ürüne Bakış
  - 2.1.1 Sistem Arayüzleri
  - 2.1.2 Kullanıcı Arayüzleri
  - 2.1.3 Donanım Arayüzleri
  - 2.1.4 Yazılım Arayüzleri
  - 2.1.5 İletişim Arayüzleri
  - 2.1.6 Bellek Kısıtları
  - 2.1.7 Ürünün İşletimi
  - 2.1.8 Saha Uyumlama Gereksinimleri
- 2.2 Ürün İşlevleri
  - 2.2.1 Genel Yapı
  - 2.2.2 Eşleme – Nicemleme – Sembol Kodlama
  - 2.2.3 JPEG Dönüştür
  - 2.2.4 JPEG2000 Dönüştür
  - 2.2.5 Veri tabanından Resim Seç
  - 2.2.6 Veri tabanına Resim Kaydet
  - 2.2.7 Veri tabanından Resim Sil

### 2.3 Kullanıcı Özellikleri

### 2.4 Kısıtlar

### 2.5 Varsayımlar ve Bağımlılıklar

## 3. Özel Gereksinimler

- 3.1 Harici Arayüz Gereksinimleri
- 3.2 İşlevsel Gereksinimler
  - 3.2.1 JPEG Dönüştür
  - 3.2.2 JPEG2000 Dönüştür
  - 3.2.3 Resim Seç
  - 3.2.4 Resim Kaydet
  - 3.2.5 Resim Sil
- 3.3 İşlevsel Olmayan Gereksinimler
- 3.4 Performans Gereksinimleri
- 3.5 Tasarım Kısıtları

- 3.6 Kalite Özellikleri**
  - 3.6.1 Güvenilirlik (“Reliability”)**
  - 3.6.2 Kullanılabilirlik (“Availability”)**
  - 3.6.3 Güvenlik**
  - 3.6.4 Bakım-yapılabilirlik (“Maintainability”)**
  - 3.6.5 Taşınabilirlik (“Portability”)**
  - 3.6.6 Kullanılabilirlik (“Usability”)**
- 4. Gereksinimlerin Önceliği ve Kritikliği**
- 5. Gereksinimlerin İzlenebilirliği**
  - 5.1 JPEG Dönüştür**
  - 5.2 JPEG2000 Dönüştür**
  - 5.3 Resim Seç**
  - 5.4 Resim Kaydet**
  - 5.5 Resim Sil**
- 6. Bileşenlerin Tasarımı**
  - 6.1 Giriş**
  - 6.2 Mantıksal Veri Tabanı**
    - 6.2.1 Ana Sınıf**
    - 6.2.2 Resimlerin Listelenmesi**
  - 6.3 Modül: ImageCompressor**
- 7. Arayüz Tasarımı**
  - 7.1 Kullanıcı Arayüzüne Genel Bakış**
  - 7.2 Ekran Resimleri**
    - 7.2.1 Ana Sayfa**
    - 7.2.2 İşlem Seçimi Yaptıktan Sonra Gelen Ekran**
    - 7.2.3 Dosya Seçme Ekranı**
    - 7.2.4 Dosya Seçimi Yapıktan Sonra Gelen Ekran**
    - 7.2.5 Yeni Resmin İsmi Girme İşlemi**
    - 7.2.6 İşlem Tamamlandığını Bildiren Ekran**
    - 7.2.7 İşlem Tamamlandığında Gelen Ekran**
    - 7.2.8 Listedten Seçim Yapıldığında Gelen Ekran**
- 8. Testin Planlanması**
  - 8.1 Test Edilecek Birimler**
    - 8.1.1 JPEG Dönüştürme Testi**
    - 8.1.2 JPEG2000 Dönüştürme Testi**
    - 8.1.3 Veri Tabanına Resim Kaydetme Testi**
    - 8.1.4 Veri Tabanından Resim Seçme Testi**
    - 8.1.5 Veri Tabanından Resim Silme Testi**
  - 8.2 Yazılıma İlişken Riskler**
    - 8.2.1 Zaman Riskleri**
    - 8.2.2 Maliyet Riskleri**
    - 8.2.3 Yönetim Riskleri**
    - 8.2.4 Teknik Riskleri**
    - 8.2.5 Program Riskleri**
    - 8.2.6 Sözleşme Ve Yasal Riskler**

- 8.2.7 Personel Riskleri
    - 8.2.8 Diğer Kaynaklı Riskler
  - 8.3 Test Edilecek Özellikler
    - 8.3.1 JPEG Dönüştürme Testi
    - 8.3.2 JPEG2000 Dönüştürme Testi
    - 8.3.3 Veri Tabanına Resim Kaydetme Testi
    - 8.3.4 Veri Tabanından Resim Seçme Testi
    - 8.3.5 Veri Tabanından Resim Silme Testi
  - 8.4 Test Stratejisi
- 9. Birimin Başarı/Başarısızlık Kriterleri**
- 9.1 JPEG Dönüştürme Testi
  - 9.2 JPEG2000 Dönüştürme Testi
  - 9.3 Veri Tabanına Resim Kaydetme Testi
  - 9.4 Veri Tabanından Resim Seçme Testi
  - 9.5 Veri Tabanından Resim Silme Testi
- 10. Sonuç**
- 11. Ekler**

# 1.Giriş

## 1.1 Amaç

Bu program veri sıkıştırmanın sayısal imgeler üzerindeki uygulamasıdır. Amaç imgeyi en verimli şekilde saklayabilmek veya iletmektir.

## 1.2 Kapsam

Bu görüntü sıkıştırma programı .rgb uzantılı resim dosyalarının boyutlarını küçülterek .jpg veya .jp2 uzantılı formatta çıktı verecek şekilde programlanmıştır.

## 1.3 Tanımlamalar ve Kısaltmalar

Java = Açık kaynak kodlu, yüksek seviye, güvenilir, nesneye yönelik bir dildir.

SQL DB = Hızlı ve sağlam bir veri tabanı yönetim sistemidir.

API (Application Programming Interface) =Uygulama programlama arayüzü, programcıya kolaylık sağlayan bileşenleri yeniden kullanılabilir hale getirir.

Kullanıcı = Programı kullanacak kişi.

Database = Verilerin biriktiği alan.

DCT Discrete Cosine Transformation

DWT Discrete Wavelet Transformation

JPEG Joint Photographic Expert Group

JPEG-2000 Joint Photographic Expert Group-2000

IDCT Inverse Discrete Cosine Transform

IDCT Inverse Discrete Wavelet Transform

## 1.4 Referanslar/Kaynaklar

[Wikipedia.com](https://www.wikipedia.com)

[www.verypdf.com](https://www.verypdf.com)

[www.researchgate.net](https://www.researchgate.net)

[kinsta.com](https://kinsta.com)

[blog.media.io](https://blog.media.io)

[analog.com](https://analog.com)

## 1.5 Dokümana Genel Bakış

1. Bölüm: Giriş bölümüdür. Kısaca proje tanımlaması yapılmıştır.
2. Bölüm: Genel tanım bölümüdür. Programı ve ihtiyaçları başlıklar altında tanımlanır.
3. Bölüm: Özel gereksinimler bölümüdür. Geliştirilecek yazılımın test edilecek seviyede gereksinimleri tanımlanacaktır.
4. Bölüm: Gereksinimlerin önceliği ve kritikliği bölümüdür. Hangi gereksinimin neden önemli olduğu tanımlanacaktır.
5. Bölüm: Gereksinimlerin İzlenebilirliği bölümüdür.
6. Bölüm: Ekler bölümüdür. Okuyucuya dokümanı anlamasında kolaylık sağlayacak bilgiler tanımlanacaktır.

## 2. Genel Tanım

### 2.1 Ürüne Bakış

Bu program kullanıcının seçtiği resmin bilgilerini alır ve resmi veri tabanında tutar böylelikle oluşacak karmaşıklıkların önüne geçer.

#### 2.1.1 Sistem Arayüzleri

Kullanıcının seçmiş olduğu resmin bilgilerini veri tabanına iletme ve kayıt altında tutma işlemidir. İlk işlem olarak kullanıcının seçmiş olduğu resmin bilgisiyle onu veri tabanına kaydeder.

#### 2.1.2 Kullanıcı Arayüzleri

Kullanıcı programı ekstra bir özelliğe gerek olmadan kullanabilecektir. Yapmak istediği işlemi seçtikten sonra sıra ile ekrandaki adımlara uyması yetecektir.

#### 2.1.3 Donanım Arayüzleri

Bilgisayar Kasası: Monitöre gerekli bilgileri sağlamak için eksiksiz bir şekilde çalışa bir kasa.

Monitör: Kullanıcıyı yaptığı işlemler hakkında bilgilendirecektir.

Hard disk: Bilgileri veri tabanında tutmak için bir disk.

#### 2.1.4. Yazılım Arayüzleri

Programa masaüstü bir bilgisayar üzerinden ulaşılabilecektir. Kullanıcıdan gelen verileri masaüstü programı veri tabanı bağlantısı sayesinde veri tabanına aktaracaktır.

#### 2.1.5. İletişim Arayüzleri

SQL veri tabanı ve masaüstü programı birbirleriyle iletişim halinde olacaktır.

#### 2.1.6. Bellek Kısıtları

Sistem, veri tabanı yedeklerini günlük olarak kaydetmeyecektir ve geri yükleme yapmayacaktır.

#### 2.1.7 Ürünün İşletimi

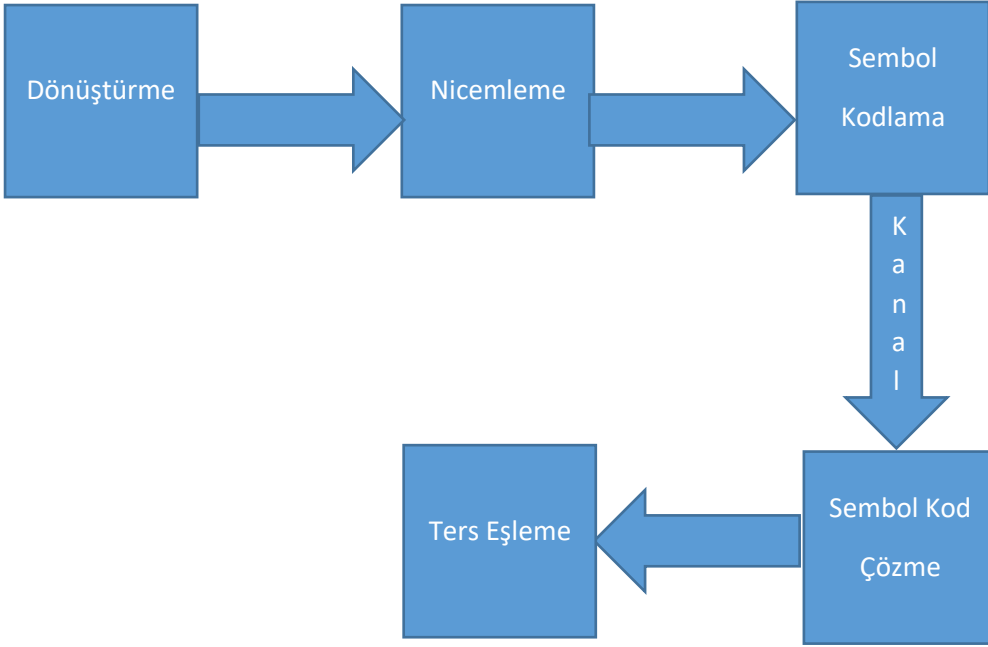
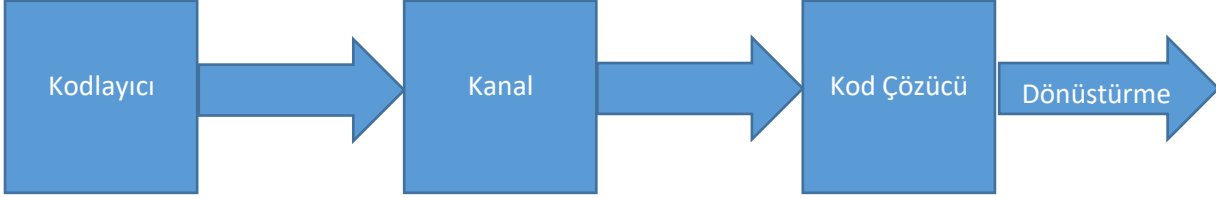
Programda herhangi bir veri tabanı yedeklemesi olmadığı için verilerin kaybolması durumunda verilerin kurtarılma durumu söz konusu değildir. Ayrıca programın kullanılabilmesi için bellekte boş alan olması gerekmektedir. Kullanıcı seçtiği işlemi ve işlemi uygulamak istediği resmi seçtikten sonra işlem uygulana kadar beklemesi gerekmektedir. Eğer kullanıcı resimleri veri tabanına kaydetmek istiyorsa SQL Server ile aynı ağ üzerinde bulunması gerekecektir.

### 2.1.8 Saha Uyumlama Gereksinimleri

Kullanıcı programı başlatmak için ikonuna çift tıklama yapması yeterlidir daha sonra yapmak istediği işlemi seçebilir.

## 2.2 Ürün İşlevleri

### 2.2.1 Use Case 1: Genel Yapı



### 2.2.2 Use Case 2: Eşleme – Nicemleme – Sembol Kodlama



Eşleme:

Pikseller arası artıklığı sıkıştırma için uygun biçime dönüştürme işlemi yapar. **İmgenin yeniden elde edilebilmesi için tersi alınabilen dönüşümler kullanılır.**

**Nicemleme:**

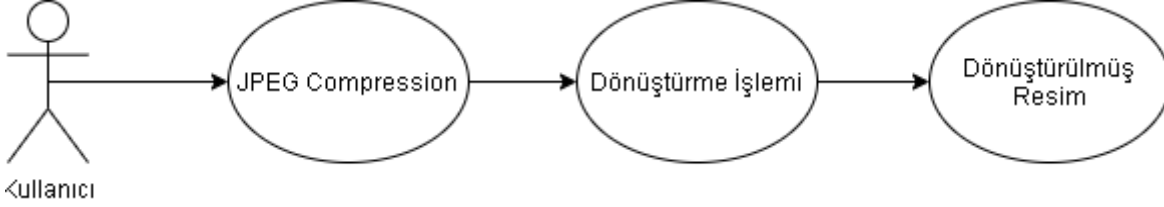
Eşleyicinin çıkışındaki verinin verimliliğini, önceden belirlenmiş belirli kurallar çerçevesinde düşürür.

Geri dönüşüm yoktur. Bu nedenle kayıpsız sıkıştırmada ihmal edilmelidir.

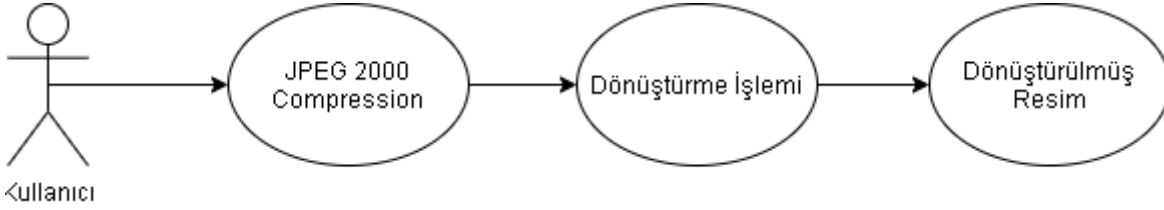
**Sembol Kodlama:**

Nicemleyici çıkışındaki veriyi sabit veya değişken uzunluklu kodlar.

### 2.2.3 Use Case 3: JPEG Dönüştür



### 2.2.4 Use Case 4: JPEG2000 Dönüştür



### 2.2.5 Use Case 5: Resim Seç



### 2.2.6 Use Case 6: Resim Kaydet



### 2.2.7 Use Case 7: Resim Sil





### 2.3 Kullanıcı Özellikleri

Bilgisayar programlarına az da olsa aşina olmalıdır. Deneyimi olması bir artıdır ama deneyimsiz ise bunu bir eksi olarak sayamayız. Bilgisayar kullanmayı bilmesi halinde çabucak öğrenecektir. Yapması gereken tek şey istediği işlemi seçmek ve sırayla adımları takip etmektir.

### 2.4 Kısıtlar

ImageCompression uygulamasına giriş yapacak kişilerin bilgisayarında SQL Server bulunması gerekmektedir. Uygulamanın kullanılacağı yerde elektrik ve internet bulunmak zorundadır aksi takdirde program çalışmayacaktır. Sistemde sorun olması durumunda uygulama kullanılamayacaktır.

### 2.5 Varsayımlar ve Bağımlılıklar

Yazılıma internet üzerinden bir veri tabanı getirilirse yazılım buna göre düzenlenip tekrar kullanılabilir duruma getirilebilir. Ayrıca internet üzerinden bir veri tabanı sayesinde yazılım masaüstü programı bulunan her bilgisayarda kullanılabilir olacaktır. Eğer yazılımın JPEG ve JPEG2000 karşılaştırması yapılması beklenirse bu zaman alacak bir işlemdir. Buna bağlı olarak yazılımın yeniden tasarlanması gerekebilir ve kullanıcı resimleri yazılım sıkıştırırken bu işlemi görmek istemesi halinde bu işlemde yazılımın yeniden tasarlanmasını gerektirebilecek durumlar arasındadır.

## 3. Özel Gereksinimler

### 3.1 Harici Arayüz Gereksinimleri

**Bilgisayar:** Program ile ilişkilidir. Bir bilgisayar olmadan programı çalıştırmak mümkün olmayacaktır. Bilgisayar kullanılabilir olmalıdır.

**Disk:** Bilgisayarın diskinde boş yer olması gerekmektedir. Böylelikle program çıktılarını kaydedebilecektir.

**Monitör:** Bilgisayarın yaptığı işlemlerin izlenmesini sağlayacak eğer bir monitöre sahip olunmazsa işlemler yapılamayacaktır.

## Girdiler

RGB uzantılı resim

(Kullanıcıdan alınmaz)Veri tabanı, veri tabanı adı, kullanıcı adı ve şifresi

Resim bilgileri

Tarih

## Çıktılar

JPG uzantılı resim

JPEG 2000 uzantılı resim

Tarih

Yeni resim ismi

Geçmiş kayıtlar

### 3.2 İşlevsel Gereksinimler

Program dönüşecek resimlerin bilgilerini alır, işler ve verileri geriye dönük bir şekilde veri tabanında saklar.

Listeden seçilen eski dönüştürülmüş resimleri program veri tabanından getirip ekrana yansıtır.

#### 3.2.1

<b>Use Case Name:</b>	<b>JPEG DÖNÜŞTÜR</b>
<b>Author</b>	Ana Bilgisayar
<b>Actor</b>	Kullanıcı
<b>Priority</b>	High
<b>Description</b>	Bu use case, kullanıcının rgb uzantılı resmini jpeg türüne dönüştürür.
<b>Trigger</b>	Kullanıcı, resmi dönüştürmek için talepte bulunur.
<b>Precondition</b>	Kullanıcı istediği işlemi ve işlemin hangi resim üzerinde uygulanacağını seçmek zorundadır.
<b>Basic Path</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kullanıcı resim dönüştürmek isteğinde bulunur.</li><li>2. Kullanıcı resmi seçer</li><li>3. Kullanıcı yeni resmin ismini yazar.</li><li>4. Program resmi işler.</li><li>5. Veri tabanına kaydeder.</li><li>6. Son çıktıyı verir.</li></ol>
<b>Alternate Path</b>	3a.
<b>Postcondition</b>	1. Kullanıcı resmini jpeg türüne dönüştürmüş olur.
<b>Exception Path</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1a. Resim rgb uzantılı değildir.</li><li>2a. Kullanıcının bilgisayarında SQL Server bulunmamaktadır.</li></ol>
<b>Other</b>	Kullanıcı resim seçmemiştir.
<b>Reference</b>	<b>SRS 3.1.1</b>

### 3.2.2

<b>Use Case Name:</b>	<b>JPEG2000 DÖNÜŞTÜR</b>
<b>Author</b>	Ana Bilgisayar
<b>Actor</b>	Kullanıcı
<b>Priority</b>	High
<b>Description</b>	Bu use case, kullanıcının rgb uzantılı resmini jpeg2000 türüne dönüştürür.
<b>Trigger</b>	Kullanıcı, resmi dönüştürmek için talepte bulunur.
<b>Precondition</b>	Kullanıcı istediği işlemi ve işlemin hangi resim üzerinde uygulanacağını seçmek zorundadır.
<b>Basic Path</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kullanıcı resim dönüştürmek isteğinde bulunur.</li><li>2. Kullanıcı resmi seçer</li><li>3. Kullanıcı yeni resmin ismini yazar.</li><li>4. Program resmi işler.</li><li>5. Veri tabanına kaydeder.</li><li>6. Son çıktıyı verir.</li></ol>
<b>Alternate Path</b>	3a.
<b>Postcondition</b>	1. Kullanıcı resmini jpeg2000 türüne dönüştürmüş olur.
<b>Exception Path</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1a. Resim rgb uzantılı değildir.</li><li>2a. Kullanıcının bilgisayarında SQL Server bulunmamaktadır.</li></ol>
<b>Other</b>	Kullanıcı resim seçmemiştir.
<b>Reference</b>	<b>SRS 3.1.1</b>

### 3.2.3

<b>Use Case Name:</b>	<b>RESİM SEÇ</b>
<b>Author</b>	Ana Bilgisayar
<b>Actor</b>	Kullanıcı
<b>Priority</b>	Medium
<b>Description</b>	Bu use case, kullanıcının seçtiği resmi ekrana getirir.
<b>Trigger</b>	Kullanıcı, resmi ekrana getirmek için talepte bulunur.
<b>Precondition</b>	Kullanıcı ekrana getirmek istediği resmi seçmek zorundadır.
<b>Basic Path</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kullanıcı resmi ekrana getirmek isteğinde bulunur.</li><li>2. Kullanıcı resmi seçer</li><li>3. Resim verileri veri tabanından alınır.</li><li>4. Program resmi ekrana yansıtır.</li></ol>
<b>Alternate Path</b>	3a.Kullanıcı isterse aynı resmi bird aha dönüştürebilir.
<b>Postcondition</b>	1. Kullanıcı seçtiği resmi ekrana getirmiş olur.
<b>Exception Path</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1a. Resim veri tabanında kayıtlı değildir.</li><li>2a. Kullanıcının bilgisayarında SQL Server bulunmamaktadır.</li></ol>
<b>Other</b>	Kullanıcı resim seçmemiştir.
<b>Reference</b>	<b>SRS 3.1.1</b>

### 3.2.4

<b>Use Case Name:</b>	<b>RESİM KAYDET</b>
<b>Author</b>	Ana Bilgisayar
<b>Actor</b>	Kullanıcı
<b>Priority</b>	HIGH
<b>Description</b>	Bu use case, kullanıcının dönüştürdüğü resmi veri tabanına kaydeder.
<b>Trigger</b>	Kullanıcı, resmi kaydetmek için talepte bulunur.
<b>Precondition</b>	Kullanıcı resmi dönüştürdükten sonra save butonuna basmak zorundadır.
<b>Basic Path</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kullanıcı resmi kaydetmek isteğinde bulunur.</li><li>2. Program son dönüştürülen resmin bilgilerini alır.</li><li>3. Program verileri veri tabanına kaydeder.</li><li>4. Bilgiler ekrana gelir</li></ol>
<b>Alternate Path</b>	3a.Alternatif bir yol yoktur.
<b>Postcondition</b>	1. Kullanıcı resmini kaydetmiş olur.
<b>Exception Path</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1a. Resim dönüştürülmemiştir.</li><li>2a. Kullanıcının bilgisayarında SQL Server bulunmamaktadır.</li></ol>
<b>Other</b>	
<b>Reference</b>	<b>SRS 3.1.1</b>

### 3.2.5

<b>Use Case Name:</b>	<b>RESİM SİL</b>
<b>Author</b>	Ana Bilgisayar
<b>Actor</b>	Kullanıcı
<b>Priority</b>	HIGH
<b>Description</b>	Bu use case, kullanıcının önceden kaydettiği resmi silme isteğinde bulunur.
<b>Trigger</b>	Kullanıcı, resmi silmek için talepte bulunur.
<b>Precondition</b>	Kullanıcı istediği resmi ve silme işleminin hangi resim üzerinde uygulanacağını seçmek zorundadır.
<b>Basic Path</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kullanıcı resim sileceği resmi seçer.</li><li>2. Kullanıcı resmi silme isteğinde bulunur</li><li>3. Program veri tabanına ulaşır.</li><li>4. Program kullanıcın istediği resmin bilgilerini siler.</li><li>5. Veri tabanını kaydeder.</li></ol>
<b>Alternate Path</b>	3a.Eğer kullanıcı ana bilgisayarda ise direk very tabanını açarak bu işlemi yapabilir.
<b>Postcondition</b>	1. Kullanıcı resmini veri tabanından silmiş olur.
<b>Exception Path</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1a. Resim yoktur.</li><li>2a. Kullanıcının bilgisayarında SQL Server bulunmamaktadır.</li></ol>
<b>Other</b>	Kullanıcı resim seçmemiştir.
<b>Reference</b>	<b>SRS 3.1.1</b>

### 3.3 İşlevsel Olmayan Gereksinimler

**Kullanılabilirlik :** Kullanıcı ekranında dönüşmüş resimler listelenirken ekranın üstünde işlem numarası, isim ve tarih alanları bulunmalıdır. Kullanıcı resmi seçtikten sonra resim hızlı bir şekilde ekrana gelmelidir. Resimler dönüştürülürken resim seçildikten sonra en fazla 2 dakika içerisinde program resmi sunmalıdır.

**Güvenilirlik :** Resimler veri tabanına kayıt edilmeli ve şifreli bir şekilde korunmalıdır.

**Performans :** Sistem aynı anda birçok kişiye hizmet vermek üzere tasarlanmıştır.

**Desteklenebilirlik :** Kullanıcılar sunucu ile aynı ağ üzerinde bulunma zorunluluğuna sahiptir. Sistem her işletim sisteminde çalışmak üzere tasarlanmıştır.(Linux ve macOS bulunmadığı için test edilememiştir.)

**Arayüz:** Sistem yazılımlarının ekran çözünürlükleri 1920\*1080 çözünürlükte hazırlanmıştır. Sistem arayüzleri başka bir cihazda buna bağlı olarak bulanık görünebilir.

**Taşınabilirlik :** Sistem işletim sistemlerin tarafından erişilebilecektir.

### 3.4 Performans Gereksinimleri

Program yazılırken birçok kullanıcının programı eş zamanlı olarak kullanabilmesi amaçlanmıştır. Bu yüzden de veri tabanı aynı ağ üzerindeki hereksin erişimine açıktır. Program aynı bilgisayarda bir işlemi yaparken başka bir işlem yapamamaktadır. Başka bir işlem için işlenmekte olan işin bitmesini beklemek gerekmektedir.

### 3.5 Tasarım Kısıtları

İnternet üzerinden bir veri tabanımız bulunmadığı için sistemi sadece ana makine ile aynı ağ üzerindeki kullanıcıların veri tabanına ulaşabileceği şekilde programladık. Ortak ağ da bulunmayan kullanıcılar ise istedikleri gibi resimleri sıkıştırabilecek ve resimlerinin çıktılarını alabilecekler ama yaptıkları işlem veri tabanına kayıt olmayacaktır.

### 3.6 Kalite Özellikleri

#### 3.6.1 Güvenilirlik (“Reliability”)

Yazılıma 2-3 ayda bir bakım yapılabilir. Bulunan sorunlar bu süreçte düzenlenebilir. Gerek görülürse yeni özellikler eklenebilir. Yazılım buna müsaittir.

#### 3.6.2 Kullanılrlık (“Availability”)

Yazılımın veri tabanında bir sorun çıkmadığı veya resimlerin depolanmasında bir sorun çıkmadığı sürece kullanılabilir olacaktır.

#### 3.6.3 Güvenlik

Sistemin güvenliği için veri tabanı şifrelenmiştir. Şuan sistemde bulunmasa da ileri ki zamanlarda sistem de veri tabanı yedeği alınabilir.

#### 3.6.4 Bakım-yapılabilirlik (“Maintainability”)

Kod satırlarında açıklamalar bulunmalı. Veri tabanı yedeği alınmalı. Program eskiye dönük destek sağlamalı ve eski verileri yeni programa iletmeli.

#### 3.6.5 Taşınabilirlik (“Portability”)

Program şimdilik veri tabanını bulunduğu ağlar üzerinden ulaşılabilir. Veri tabanı web üzerinde bulunursa bu değişebilir. Bunun dışında program

### 3.6.6 Kullanılabilirlik ("Usability")

Kullanılabilirliğin kolay olması için yapılacak işlemler ve arayüz çok sade bir şekilde hazırlanmıştır. Kullanıcının sistemi kullanabilmesi için eğer ana makine de işlemi yapmıyorsa ana makinenin bağlı olduğu ağ bağlantısına ihtiyacı olacaktır.

### 4.Gereksinimlerin Önceliği ve Kritikliği

Yazılımın her gereksinimi birbiri için önemli ve kritiktir. Eğer bir resim seçmek için bir panel olmasaydı hiçbir fonksiyon işlevini yerine getiremezdi. Yazılım Birçok kod parçacığından oluşmakta ve bu parçalar arka planda bir bütün olarak çalışmakta bu kod parçaları sayesinde resim sıkıştırma işlemi oluyor. Eğer butonlar olmazsa o zaman biz bu kod parçacıklarını çalıştırmak için gereken tetikleyiciye ulaşamamış olacağız. Bunlar yazılımın en öncelikli işlevleridir. Veri tabanı ise bunlardan sonra gelir çünkü yazılım zaten resmi diske kaydetmektedir. Veri tabanı daha çok ileriye dönük bir gereksinimdir. Kullanıcı eski resimlerini görmek istemesi durumunda.

### 5.Gereksinimlerin İzlenebilirliği

#### 5.1 Jpeg Dönüştür

<b>Açıklama</b>	Kullanıcının .rgb uzantılı resmi .jpeg uzantılıya çevirmesi
<b>İşlevsellik</b>	Çekirdek
<b>Mantıksal Grup</b>	Resimi jpeg e dönüştürmek için gereksinim
<b>Paydaş</b>	Kullanıcı
<b>Girdiler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanımlı mı? Evet</li><li>• Örnekler Mevcut Belgeler: .rgb uzantılı resim</li><li>• Veri Doğrulama Tanımlı mı? Evet</li></ul>
<b>Çıktılar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanımlı mı? Evet</li><li>• Örnekler Mevcut Belgeler Tanımlı mı? Evet</li></ul>
<b>Proses Adımları Tanımlanmış mı?</b>	Evet
<b>Fizibilite</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teknik: Evet</li><li>• Finansal:</li><li>• Zaman Çizelgesi:</li></ul>
<b>Öncelik</b>	5



## 5.2 Jpeg2000 Dönüştür

<b>Açıklama</b>	Kullanıcının .rgb uzantılı resmi .jpeg2000 uzantılıya çevirmesi
<b>İşlevsellik</b>	Çekirdek
<b>Mantıksal Grup</b>	Resimi jpeg2000 e dönüştürmek için gereksinim
<b>Paydaş</b>	Sistem
<b>Girdiler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanımlı mı? Evet</li><li>• Örnekler Mevcut Belgeler: Araç plakası resmi</li><li>• Veri Doğrulama Tanımlı mı? Evet</li></ul>
<b>Çıktılar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanımlı mı? Evet</li><li>• Örnekler Mevcut Belgeler Tanımlı mı? Evet</li></ul>
<b>Proses Adımları Tanımlanmış mı?</b>	Evet
<b>Fizibilite</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teknik: Evet</li><li>• Finansal:</li><li>• Zaman Çizelgesi:</li></ul>
<b>Öncelik</b>	5

### 5.3 Resim Seç

<b>Açıklama</b>	Alınan otopark hizmetinin ücretlendirilmesi
<b>İşlevsellik</b>	Yardımcı
<b>Mantıksal Grup</b>	Verilen hizmeti ücretlendirmek için gereksinim
<b>Paydaş</b>	Sürücü
<b>Girdiler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanımlı mı? Evet</li><li>• Örnekler Mevcut Belgeler: Araç plaka ve giriş-çıkış bilgisi</li><li>• Veri Doğrulama Tanımlı mı? Evet</li></ul>
<b>Çıktılar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanımlı mı? Evet</li><li>• Örnekler Mevcut Belgeler Tanımlı mı? Evet</li></ul>
<b>Proses Adımları Tanımlanmış mı?</b>	Evet
<b>Fizibilite</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teknik:</li><li>• Finansal: Evet</li><li>• Zaman Çizelgesi:</li></ul>
<b>Öncelik</b>	3

#### 5.4Resim Kaydet

<b>Açıklama</b>	Araç için en uygun park yerini bulmak
<b>İşlevsellik</b>	Çekirdek
<b>Mantıksal Grup</b>	Sürücüye boş park yeri sunmak için gereksinim
<b>Paydaş</b>	Sürücü
<b>Girdiler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanımlı mı? Evet</li><li>• Örnekler Mevcut Belgeler: Araç plaka ve giriş bilgisi</li><li>• Veri Doğrulama Tanımlı mı? Evet</li></ul>
<b>Çıktılar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanımlı mı? Evet</li><li>• Örnekler Mevcut Belgeler Tanımlı mı? Evet</li></ul>
<b>Proses Adımları Tanımlanmış mı?</b>	Evet
<b>Fizibilite</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teknik: Evet</li><li>• Finansal:</li><li>• Zaman Çizelgesi:</li></ul>
<b>Öncelik</b>	5

### 5.5 Resim Sil

<b>Açıklama</b>	Yöneticinin otopark için harita oluşturmaları
<b>İşlevsellik</b>	Çekirdek
<b>Mantıksal Grup</b>	Harita
<b>Paydaş</b>	Yönetici
<b>Girdiler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanımlı mı? Evet</li><li>• Örnekler Mevcut Belgeler: Koordinat değerleri</li><li>• Veri Doğrulama Tanımlı mı? Evet</li></ul>
<b>Çıktılar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanımlı mı? Evet</li><li>• Örnekler Mevcut Belgeler Tanımlı mı? Evet</li></ul>
<b>Proses Adımları Tanımlanmış mı?</b>	Evet
<b>Fizibilite</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teknik: Evet</li><li>• Finansal:</li><li>• Zaman Çizelgesi:</li></ul>
<b>Öncelik</b>	5

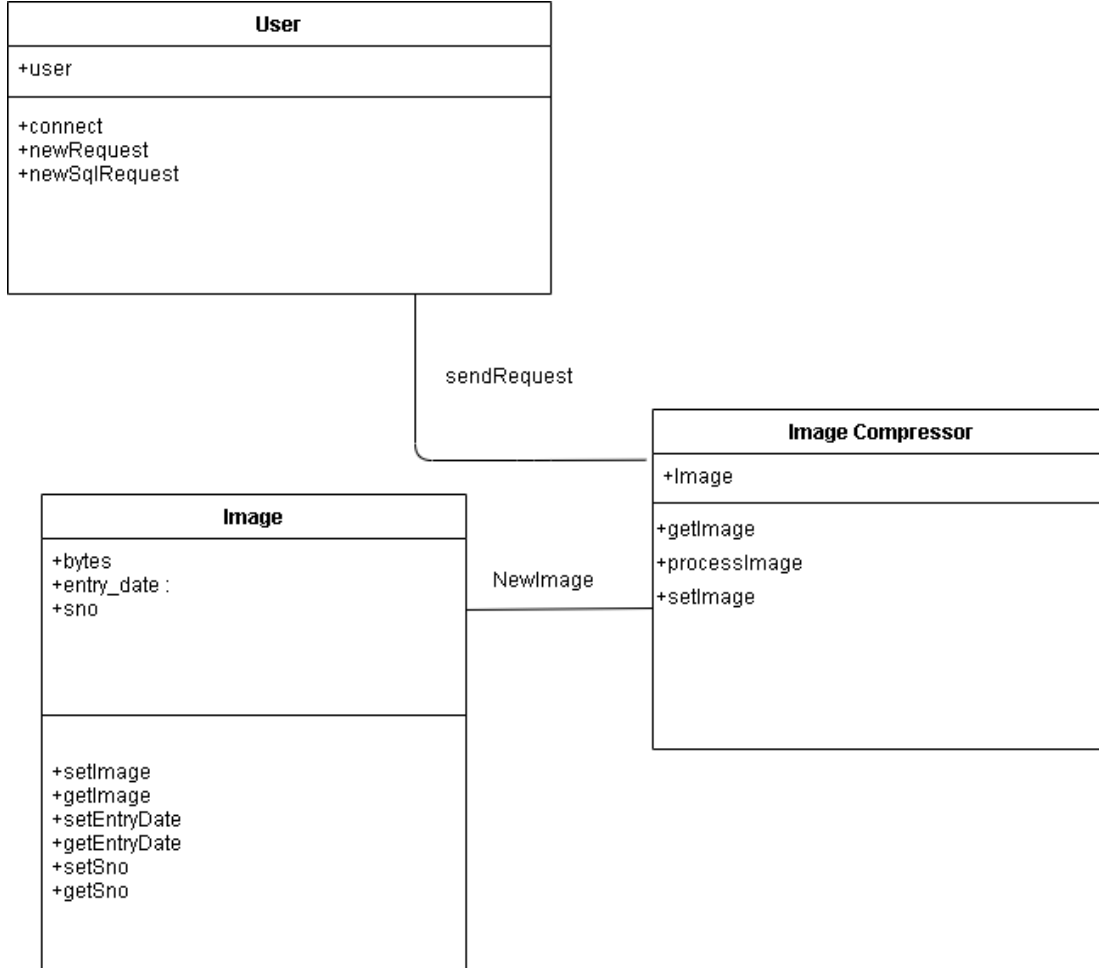
## 6. Bileşenlerin Tasarımı

### 6.1 Giriş

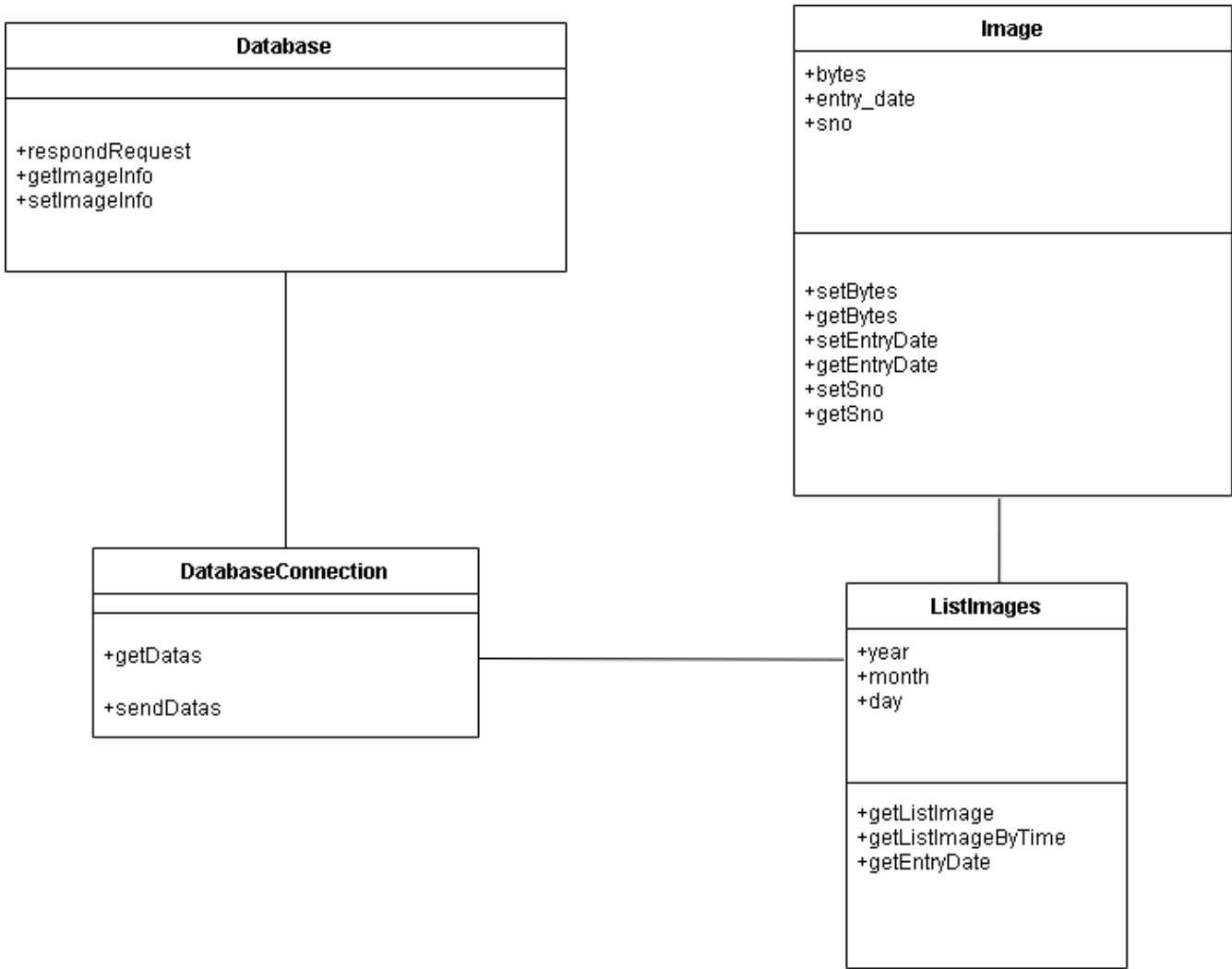
Bileşenlerin tasarım kısmındaki tanım ve açıklamaları sade ve açık bir dille yazımı amaçlanmıştır. Diyagramlar altında yer alan açıklamalar, diyagramın anlaşılamadığı noktada yol göstericidir.

### 6.2 Mantıksal Veri Tabanı

#### 6.2.1 Ana Sınıf



### 6.2.2 Resimlerin Listelenmesi



### 6.3 Modül: ImageCompressor

Kullanıcıdan alınana resimleri istenen işleme göre uygun bir şekilde işler ve kullanıcıya geri döndürür. Image bağlantılıdır. Image kullanıcının işlemek için istekte bulunduğu veridir. Veriyi imagecompressor işler ve resimi byte veri tipine dönüştürerek databaseconnection aracılığıyla veri tabanına gönderir. Kullanıcı eğer istekte bulunursa veri buraya kaydolur. Kaydolan verinin sıra numarası ve işleme uğradığı tarih getsno, setsno ve getentrydate, setentrydate sayesinde byte ile birlikte veri tabanına kaydolur.

## 7.Arayüz Tasarımı

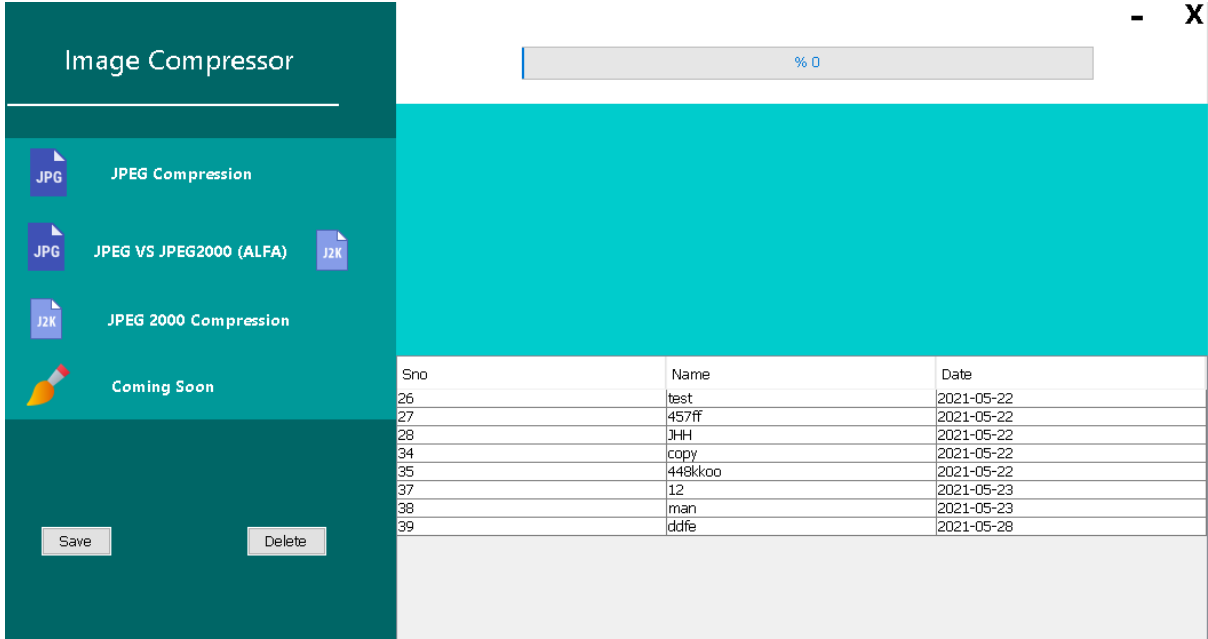
### 7.1 Kullanıcı Arayüzüne Genel Bakış

Uygulamanın tasarımı kullanıcıya göre şekil almıştır . Arayüzde kullanım verimliliği ve takibin artırılması için tablosal olarak düzenlenmiş tasarımlar yer almaktadır. Kolay kullanımın yanı sıra menülerin isimlendirilmesinde açık ve sade dil kullanılması ile uygulamanın daha anlaşılabilir olması amaçlanmıştır. Sol tarafta yapışık olarak yer alan kenar çubuğu sayesinde uygulama fonksiyonlarına erişilebilir.

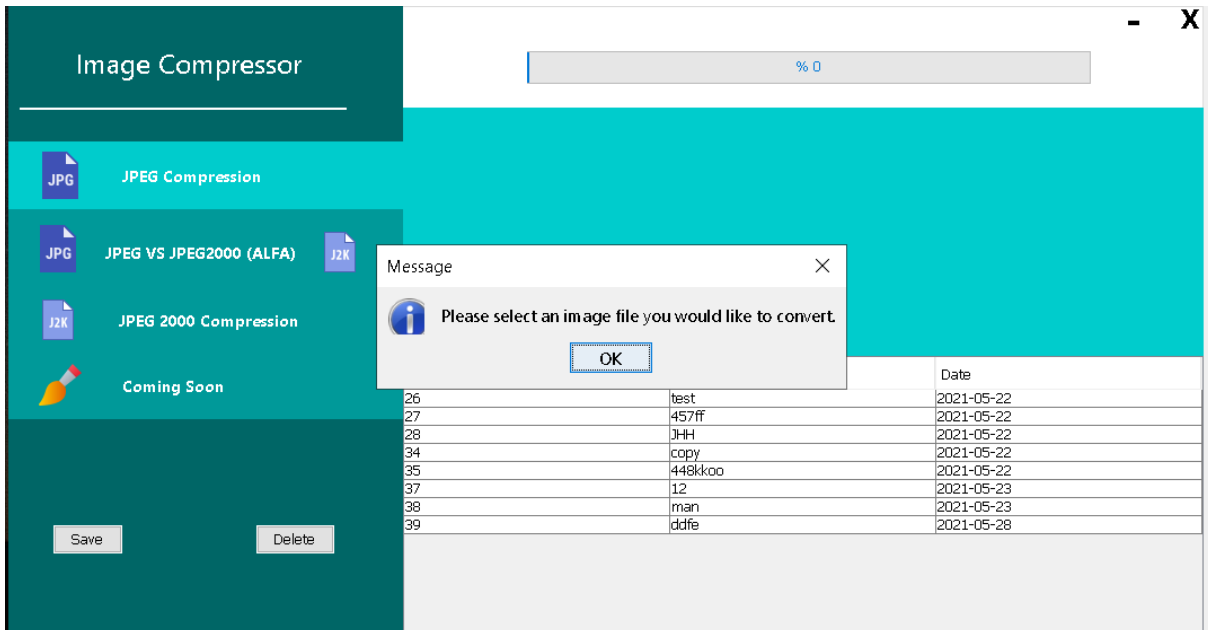
Arayüz tek kısımdan oluşmaktadır.

### 7.2 Ekran Resimleri

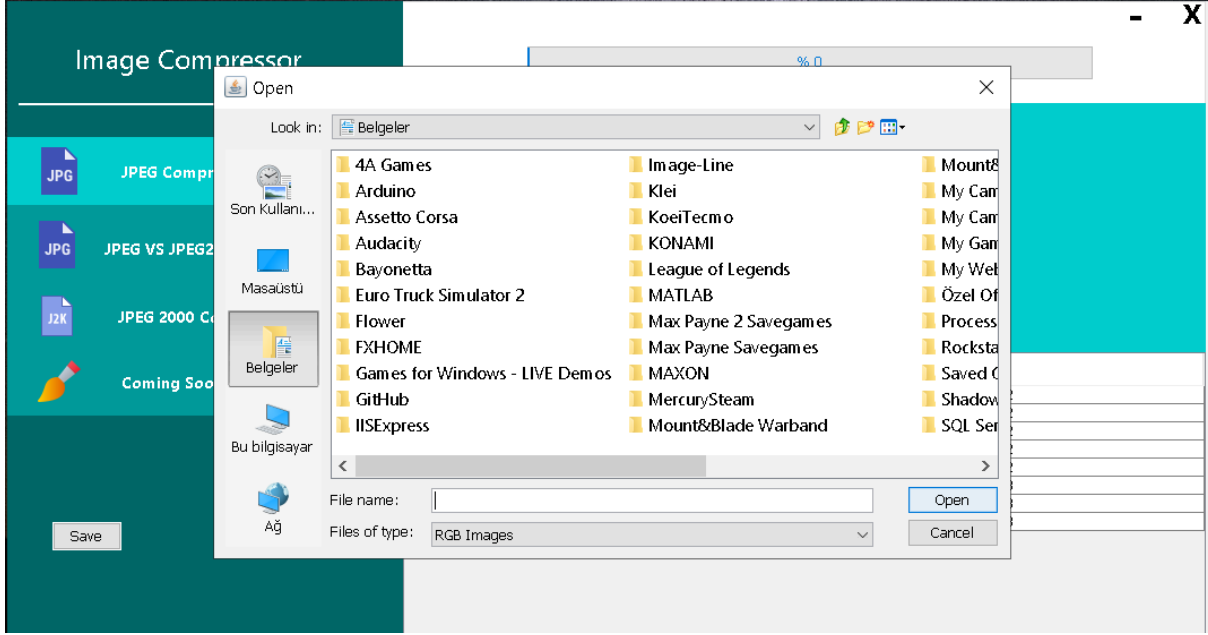
#### 7.2.1 Ana Sayfa



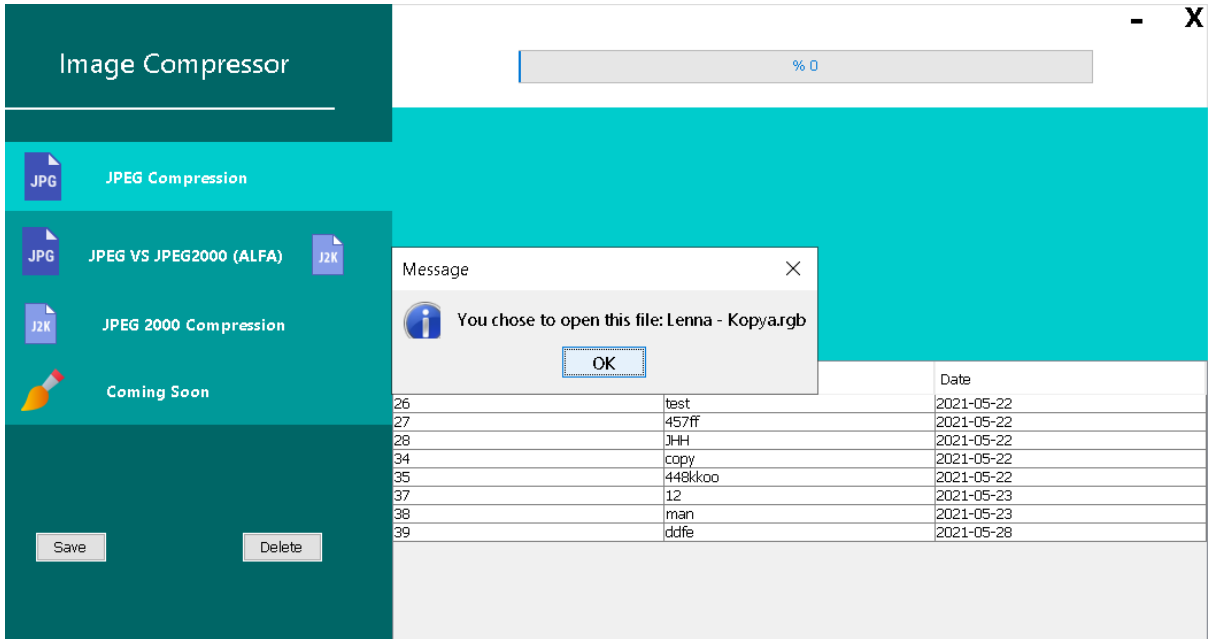
#### 7.2.2 İşlem Seçimi Yaptıktan Sonra Gelen Ekran



### 7.2.3 Dosya Seçme Ekranı

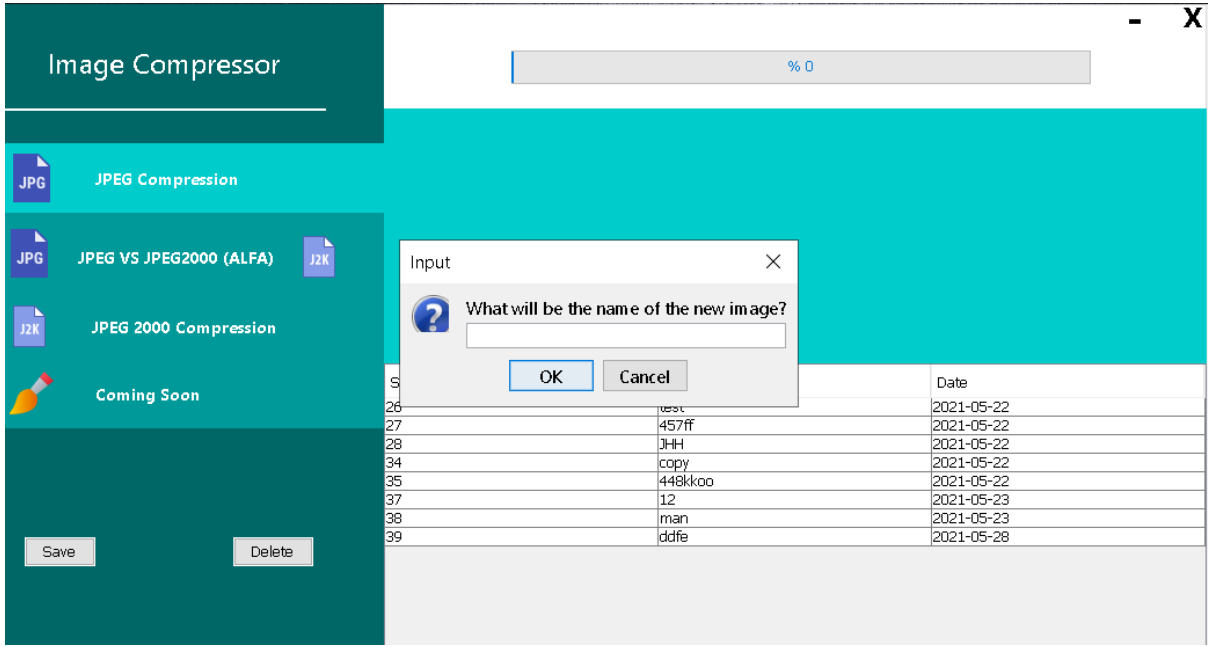


### 7.2.4 Dosya Seçimi Yaptıktan Sonra Gelen Ekran

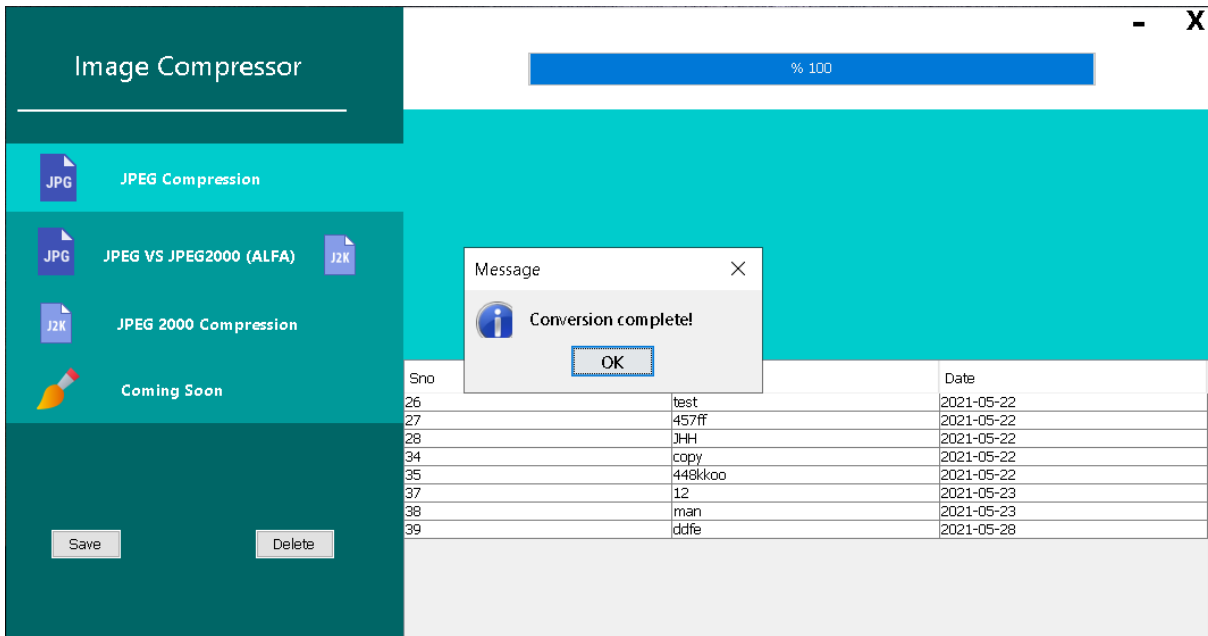




## 7.2.5 Yeni Resmin İsmi Girme İşlemi



## 7.2.6 İşlem Tamamlandığını Bildiren Ekran



## 7.2.7 İşlem Tamamlandığında Gelen Ekran

### Image Compressor

JPG

JPEG Compression

JPG

JPEG VS JPEG2000 (ALFA)

J2K

J2K


JPEG 2000 Compression

Coming Soon

Save

Delete

% 100



Sno	Name	Date
26	test	2021-05-22
27	457ff	2021-05-22
28	JHH	2021-05-22
34	copy	2021-05-22
35	448kkoo	2021-05-22
37	12	2021-05-23
38	man	2021-05-23
39	ddfe	2021-05-28

## 7.2.8 Listedten Seçim Yapıldığında Gelen Ekran

### Image Compressor

JPG

JPEG Compression

JPG

JPEG VS JPEG2000 (ALFA)

J2K

J2K

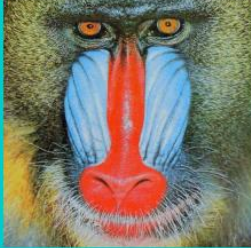
JPEG 2000 Compression

Coming Soon

Save

Delete

% 100



Sno	Name	Date
26	test	2021-05-22
27	457ff	2021-05-22
28	JHH	2021-05-22
34	copy	2021-05-22
35	448kkoo	2021-05-22
37	12	2021-05-23
38	man	2021-05-23
39	ddfe	2021-05-28

## **8. Testin Planlanması**

Bu yazılım test belgeleri ImageCompression yazılımının tüm test prosedürlerini, yazılımın hedeflenen ihtiyaçları karşıladığını doğrulamak için gerekli olan test ortamının hazırlanışı, test durumları ve yapılacak olan kullanıcı test faaliyetlerini göstermektedir.

### **8.1 Test Edilecek Birimler**

#### **8.1.1 JPEG Dönüştürme Testi**

#### **8.1.2 JPEG2000 Dönüştürme Testi**

#### **8.1.3 Veri Tabanına Resim Kaydetme Testi**

#### **8.1.4 Veri Tabanından Resim Seçme Testi**

#### **8.1.5 Veri Tabanından Resim Silme Testi**

## **8.2 Yazılıma İlişkin Riskler**

### **8.2.1 Zaman Riskleri**

Projenin, yanlış görev ve malzeme paylaşımından dolayı beklenen süre içerisinde gerçekleşmesine veya tamamlanmasına engel olan veya sebep olan risk çeşididir.

### **8.2.2 Maliyet Riskleri**

Gerçekçi olmayan bütçe tahminleri sonucu finansal sorunlara yol açan risklerdir. Bu risklerin gerçekleşmesi durumunda Tablolar değişmekte, maliyetler artmaktadır.

### **8.2.3 Yönetim Riskleri**

Yönetim riskleri; amaçların net olmayışı, planlama eksikliği, yönetim tecrübesi ve eğitime eksikliği, iletişim sorunları, örgütsel sorunlar, otorite eksikliği ve kontrol problemlerini kapsamaktadır.

### **8.2.4 Teknik Riskler**

Genelde fonksiyonların yanlış olmasından kaynaklanır. Müşteri taleplerinin sürekli değişmesi, gelişmiş tekniklerin kullanılmaması ve geliştirilecek olan projenin zor faaliyetler içermesi gibi sebeplerden kaynaklanmaktadır.

### **8.2.5 Program Riskleri**

Proje kapsamının dışına çıkan, kontrol dışı durumlardan veya önceliklerin sürekli değişmesinden doğan risklerdir.

### **8.2.6 Sözleşme Ve Yasal Riskler**

Sözleşme ve yasal riskler; değişen ihtiyaçları, pazar odaklı programları, sağlık ve güvenlik sorunları, hükümet düzenlemeleri ve ürün garantisi konularını içerir.

### **8.2.7 Personel Riskleri**

Personel riskleri; personel duraklamaları, deneyim ve eğitim sorunları, etik ve ahlak konularını, personel çatışmalarını ve verimlilik sorunlarını içermektedir.

### 8.2.8 Diğer Kaynaklı Riskler

Diğer kaynaklı riskler, mevcut olmayan veya geç teslim edilen ekipman ve sarf malzemeleri, yetersiz aracı, yetersiz tesisleri, dağıtılan bölgeleri, bilgisayar kaynaklarının olmayışı ve yavaş tepki sürelerini kapsamaktadır.

## 8.3 Test Edilecek Özellikler

### 8.3.1 JPEG Dönüştürme Testi

<b>Risk Seviyesi</b>	Yüksek
<b>Amaç</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>.rgb uzantılı resmi .jpeg uzantılı resim olarak sıkıştırmak</li></ul>
<b>Girdiler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sıkıştırılması için .rgb uzantılı resim</li><li>Yeni oluşacak resmin adı</li></ul>
<b>Beklenen Çıktılar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>.jpeg uzantılı sıkışmış resim</li></ul>
<b>Geçiş Kriterleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Programdan gelen geri bildirimin olumlu olması</li></ul>
<b>Başarısız Kriterler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Programdan gelen geri bildirimin olumsuz olması</li></ul>
<b>Test Prosedürü</b>	Testin başarılı veya başarısızlık durumunun belirtilerek nedenlerinin raporlanması

### 8.3.2 JPEG2000 Dönüştürme Testi

<b>Risk Seviyesi</b>	Yüksek
<b>Amaç</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>.rgb uzantılı resmi .jp2 uzantılı resim olarak sıkıştırmak</li></ul>
<b>Girdiler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sıkıştırılması için .rgb uzantılı resim</li><li>Yeni oluşacak resmin adı</li></ul>
<b>Beklenen Çıktılar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>.jp2 uzantılı sıkışmış resim</li></ul>
<b>Geçiş Kriterleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Programdan gelen geri bildirimin olumlu olması</li></ul>
<b>Başarısız Kriterler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Programdan gelen geri bildirimin olumsuz olması</li></ul>
<b>Test Prosedürü</b>	Testin başarılı veya başarısızlık durumunun belirtilerek nedenlerinin raporlanması

### 8.3.3 Veri Tabanına Resim Kaydetme Testi

<b>Risk Seviyesi</b>	Orta
<b>Amaç</b>	Sıkışmış resmi veri tabanına kaydetmek
<b>Girdiler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sıkışmış resim(.jpeg veya .jp2 uzantılı)</li></ul>
<b>Beklenen Çıktılar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Resmin başarılı bir şekilde kaydolduğunu belirten uyarı panosu</li></ul>
<b>Geçiş Kriterleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Veri tabanının beklenen şekilde cevap vermesi</li></ul>
<b>Başarısız Kriterler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Veri tabanının hatalı cevap döndürmesi</li></ul>
<b>Test Prosedürü</b>	Testin başarılı veya başarısızlık durumunun belirtilerek nedenlerinin raporlanması

### 8.3.4 Veri Tabanından Resim Seçme Testi

<b>Risk Seviyesi</b>	Orta
<b>Amaç</b>	Program arayüzünden seçilen resmin veritabanından ekrana iletilmesi
<b>Girdiler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sno</li></ul>
<b>Beklenen Çıktılar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Veri tabanının işlem için geri bildirim döndürülmesi</li></ul>
<b>Geçiş Kriterleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Veri tabanından gelen geri bildirim olumlu olması</li></ul>
<b>Başarısız Kriterler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Veri tabanından gelen geri bildirim olumsuz olması</li></ul>
<b>Test Prosedürü</b>	Veri tabanından gelen bildirim durumuna göre başarılı veya başarısızlıklara yol açan etkenlerin raporlanması

### 8.3.5 Veri Tabanından Resim Silme Testi

<b>Risk Seviyesi</b>	Orta
<b>Amaç</b>	Veritabanına önceden kaydolmuş resimlerden seçili olanı silmek
<b>Girdiler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sno</li></ul>
<b>Beklenen Çıktılar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resmin başarılı bir şekilde silindiğini belirten uyarı panosu</li></ul>
<b>Geçiş Kriterleri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Veri tabanından gelen geri bildirimin olumlu olması</li></ul>
<b>Başarısız Kriterler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Veri tabanından gelen geri bildirimin olumsuz olması</li></ul>
<b>Test Prosedürü</b>	Testin başarılı veya başarısızlık durumunun belirtilerek nedenlerinin raporlanması

## 8.4 Test Stratejisi

ImageCompression yazılım bileşenlerinin tamamı risk seviyelerine göre sınıflandırılmış, test edilecek bileşenler bu dokümantasyonda verilmiştir. Test işlemleri 6.TEST DURUMLARI bölümünde sırası ile verilen tanım ve kısıtlamalar doğrultusunda yapılarak 9.TESTLOG FORMATI bölümünde verilen raporlama formatına uygun olarak Akıllı Otopark test raporu dokümanı hazırlanmıştır.

## 9. Birimin Başarı/Başarısızlık Kriterleri

### 9.1 JPEG Dönüştürme Testi

Test Durumu	Gerçekleşen Sonuç	Geçti / Kaldı
Kullanıcının JPEGCompression butonuna basması .rgb uzantılı resimi programa iletip .jpeg uzantılı resmin çıktısını beklemek	Tamam	G

### 9.2 JPEG2000 Dönüştürme Testi

Test Durumu	Gerçekleşen Sonuç	Geçti / Kaldı
Kullanıcının JPEG2000Compression butonuna basması .rgb uzantılı resimi programa iletip .jp2 uzantılı resmin çıktısını beklemek	Tamam	G

### 9.3 Veri Tabanına Resim Kaydetme Testi

Test Durumu	Gerçekleşen Sonuç	Geçti / Kaldı
.jpeg veya .jp2 uzantılı program tarafından işlenmiş resmin sonrasında save butonunu kullanarak programa kaydolması	Tamam	G



#### 9.4 Veri Tabanından Resim Seçme Testi

Test Durumu	Gerçekleşen Sonuç	Geçti / Kaldı
Programın arayüzündeki listeden resim bilgilerini seçtikten sonar resmin ekrana yanışması	Tamam	G

#### 9.5 Veri Tabanından Resim Silme Testi

Test Durumu	Gerçekleşen Sonuç	Geçti / Kaldı
.jpeg veya .jp2 uzantılı program tarafından işlenmiş resmin veri tabanında kayıtlı bulunması durumunda arayüzdeki listeden resmi seçtikten sonar delete butonunu kullanarak resmin veri tabanından silinme işlemi	Tamam	G

### 10. Sonuç

Bu program sayesinde insanlar ağ bağlantıları olmaması durumunda da istedikleri .rgb uzantılı resimleri kendi bilgisayarlarında .jpeg veya .jp2 formatına dönüştürebilecekler. Bu insanları hem internet üzerinde resim dönüştürme sitesi ararken kaybettikleri zamandan kurtaracak hem de dönüştürdükleri resim indirmeleri gerekmeden program tarafından direkt olarak bilgisayarlarına yüklenecektir. Ayrıca eğer programın sunucularının bulunduğu aynı ağ üzerinde olurlar ise bu onlara eski yaptıkları işlemlere ulaşma imkanı da sağlayacaktır. Program bu şekilde çok daha efektif bir kullanım sağlamaktadır.

### 11. Ekler

**Çekirdek:** Sistem için kritik özellik.

**Yardımcı:** Sistem için yardımcı özellik.

**Author:** Eylemi gerçekleştiren kişi.

**Actor:** Eylemi gerçekleştiren kişinin sistemdeki rolü

**Description:** Açıklama kısmı.

**Trigger:** Unsuru gerçekleştirmek için yapılan eylem

**Precondition:** Ön koşul.

**Exception Path:** İstisna bir yol. Beklenmeyen hata vb.

**Other:** Unsur ile ilgili diğer bilgiler.

**Reference:** Referans.

