

**T.C.**  
**Bursa Uludağ Üniversitesi**  
**Mühendislik Fakültesi**  
**Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**



**Veri Yapıları Dersi**  
**Turizm Acentesi Yazılım Projesi**  
**9. Grup**

**Hocamız:**  
**Doç. Dr. Murtaza Cicioğlu**

**Bursa 2023**

# İçindekiler

1. Giriş.....	4
2. Proje Tanımı.....	4
3. Kullanılan Teknolojiler .....	5
4. Veri Tabanı Tasarımı .....	5
4.1 User Tablosu .....	5
4.2 Tour Tablosu .....	5
4.3 TourItem Tablosu.....	6
4.4 Comments Tablosu .....	6
4.5 Order Tablosu .....	6
4.6 TourItemDetail Tablosu.....	6
5. Kullanıcılar ve Yetkilendirme .....	7
5.1 Müşteri Yönetimi .....	7
5.2 Yetkilendirme Ve Erişim Kontrolü .....	7
6. Tur Tipleri ve Detayları.....	8
6.1 Tur Kategorileri ve Özellikleri .....	8
6.2 Tur Detayları ve Programları .....	8
6.3 Rezervasyon İşlemleri.....	8
7. Uygulama ve Arayüz Tasarımı .....	8
7.1 Giriş Ekranı .....	8
7.2 Dashboard .....	9
7.3 Rezervasyonlar Ekranı .....	10
7.4 Kullanıcılar Ekranı.....	10
7.5 Kullanıcı Ekle Ekranı.....	11
7.6 Tur Başlığı Ekle Ekranı .....	11
7.7 Tur Ekle Ekranı.....	11
7.8 Turlar Ekranı .....	12

7.9 Tur Detayları Ekranı .....	12
7.10 Harita Ekranı .....	13
8. Kullanılan Veri Yapıları .....	14
8.1 Binary Tree .....	14
8.2 Öncelikli Kuyruk .....	14
8.3 Graph.....	15
8.4 Hash .....	15
8.5 Dairesel Bağlı Liste .....	15
9. Veri Yapılarının Sistemde Uygulanması .....	16
9.1 Dashboard Ekranında Dairesel Bağlı Liste Kullanımı .....	16
9.2 Giriş İşlemi Yapan Kullanıcıların Kullanıcı Adına Göre Hash Veri Yapısı Kullanılarak Aranması .....	17
9.3 Kullanıcıların Role Göre Sıralanması.....	18
9.4 Tur Başlıklarının Ağaç Yapısı Kullanılarak Kurgulanması .....	19
9.5 Yorumların Kullanıcı Tipine Göre Öncelikli Olarak Sıralanması .....	20
9.6 Turların İkili Ağaç İle Filtrelenmesi .....	21
9.7 Harita Üzerinde Graf Yapısının Kullanılması .....	22

## 1. Giriş

**Proje Konusu:** Bir turizm acentesinin tur türleri ve detayları, müşteriler, personel ve tur satışlarına dair detayları tutacak olan bir yazılım projesi

**Proje Hedeflenen Çıktısı:** Kullanıcıların tatillerini ve gezi planlamalarını daha iyi ve kolay bir şekilde oluşturabilmeleri için bir web tabanlı yazılım projesi.

**Proje Takım Üyeleri:**

Anıl Dursun İPEK - 031890131

Batuhan ARSLANDAŞ - 032190097

Yakup GÜRER - 031990081

Ramiz Can AKBIYIK - 032190062

Talha DAĞLAYAN - 032190070

## 2. Proje Tanımı

**Proje Kapsamı ve Hedefleri:** Proje kapsamı, turizm acentesine özelleştirilmiş bir yazılım sunarak tur yönetimini, müşteri rezervasyonlarını, personel takibini ve tur satışlarını yönetmeyi hedeflemektedir.

**Müşteri gereksinimleri ve beklentileri:** Müşteri gereksinimleri ve beklentileri, kullanıcı dostu arayüz, kolay rezervasyon işlemleri, çeşitli tur seçenekleri ve rekabetçi fiyatlar gibi faktörleri içermektedir.

### 3. Kullanılan Teknolojiler

**Kullanılan Yazılım Dilleri:** Proje içerisinde aktif olarak Javascript, C# ve Sql yazılım dilleri kullanılmaktadır.

**Veri tabanı yönetimi:** İlişkisel veri tabanı türlerinden Mssql kullanılmaktadır. Programlama aşamasında ORM yapısı olarak Entity Framework kullanılmaktadır.

**UI Tasarımı:** Javascript tabanlı Angular framework arayüz tasarımı için kullanılmaktadır.

### 4. Veri Tabanı Tasarımı

Veritabanı tasarımı, verilerin tutulduğu ve organize edildiği yapıyı belirleyen bir süreçtir. Veritabanı tasarımı, veri bütünlüğünü sağlamak, veri erişimini optimize etmek ve veri tutarlılığını korumak için tabloların, ilişkilerin ve indekslerin oluşturulmasını içerir. 6 adet tablodan oluşan bir veri tabanı tasarımı yapılmaktadır. Tablolar arasında bire çok, bire bir ilişkiler bulunmaktadır.

#### 4.1 User Tablosu

Sisteme kaydolun ve giriş yapan kullanıcıların kayıtları User tablosunda tutulmaktadır. User tablosu Order ve Comments tabloları ile bire çok ilişkiye sahiptir. User içerisindeki userType kullanıcının tipini belirtmektedir ve sisteme içerisinde önemli bir yere sahiptir.

#### 4.2 Tour Tablosu

Tablo genel olarak sistem içerisindeki turların başlıklarını tutmaktadır. Tour tablosu içerisinde name ve categoryId özellikleri bulunmaktadır. Tour tablosunun sistemdeki çalışma mantığında ağaç yapısından esinlenerek bir tasarım yapılmaktadır. Tur tablosu tourItem tablosu ile bire çok ilişki içermektedir.

Tour tablosu içerisindeki categoryId kısmı boş olan kayıtlar kök tur olarak sistemde kullanılmaktadır. CategoryId kısmı dolu olan turlar diğer turlara parent tur görevi görmektedir.

### **4.3 TourItem Tablosu**

Tablo içerisinde genel olarak başlıklara ayrılmış tur verileri tutulmaktadır. TourItem tablosu içerisinde name ve tourId özellikleri bulunmaktadır. TourItem tablosu Comments tablosu ile bire çok TourItemDetails tablosu ile bire bir ilişki içermektedir.

### **4.4 Comments Tablosu**

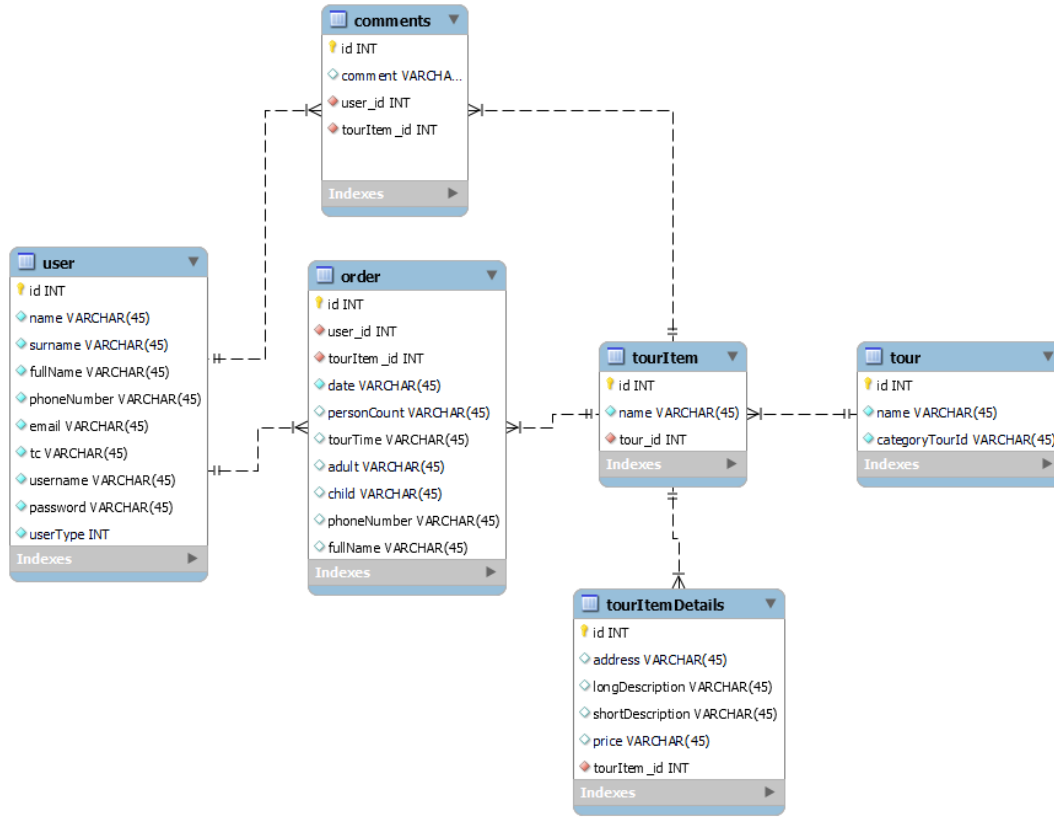
Comments tablosu içerisinde turlara ait kullanıcı yorumları tutulmaktadır. Tablo içerisinde yoruma ait kullanıcı ve tur bilgileri tutulmaktadır. Buna ek olarak yapılan yorumun string türünde değeri tutulmaktadır. User ve tourItem ile bire çok ilişki içermektedir.

### **4.5 Order Tablosu**

Tablo içerisinde sistemdeki kullanıcı rezervasyonları tutulmaktadır. Order tablosu date, personCount, tourTime, adult, child, phoneNumber, fullName özelliklerine sahiptir. Bunlara ek olarak rezervasyon yapan kullanıcının ve hangi turun rezervasyonun yapıldığına dair turun id' sini tutmaktadır.

### **4.6 TourItemDetail Tablosu**

TourItemDetail içerisinde her bir tur için detay veriler bulunmaktadır. TourItem tablosu ile bire bir ilişki içerisinde ve sisteme yeni bir tur kaydı eklendiğinde bu tabloya da veriler otomatik olarak eklenmektedir.



## 5. Kullanıcılar ve Yetkilendirme

### 5.1 Müşteri Yönetimi

Müşteri yönetimi, bir işletmenin müşterileriyle etkileşimlerini yönetme ve ilişkilerini geliştirme sürecidir. Müşteri yönetimi, müşteri bilgilerini kaydetme, iletişim kurma, müşteri taleplerini ele alma, satış fırsatlarını izleme ve müşteri memnuniyetini sağlama gibi işlemleri kapsar. Bu süreç, müşteri sadakati, müşteri ilişkileri ve işletme performansı açısından önemlidir.

### 5.2 Yetkilendirme Ve Erişim Kontrolü

Yetkilendirme ve erişim kontrolleri, bir yazılım uygulamasında kullanıcıların hangi kaynaklara erişebileceğini ve hangi işlemleri gerçekleştirebileceğini belirlemek için kullanılan güvenlik önlemleridir. Bu kontroller, kullanıcı kimlik doğrulaması, roller ve izinler yönetimi, veri gizliliği ve yetkilendirme politikaları gibi yöntemlerle uygulanır. Bu sayede, kullanıcıların sadece yetkileri dahilinde işlemler yapmasını ve verilere sınırlı erişim sağlanmasını sağlar.

## **6. Tur Tipleri ve Detayları**

### **6.1 Tur Kategorileri ve Özellikleri**

Tur kategorileri ve özellikleri, farklı turistik deneyimleri temsil eden çeşitli tur türlerini tanımlar. Örneğin, kültürel turlar tarihi ve kültürel yerleri ziyaret ederken, yurtdışı turları diğer ülkeleri keşfetmeyi hedefler. Her tur kategorisi, özel ilgi alanlarına ve tercihlere yönelik farklı özellikler sunar.

### **6.2 Tur Detayları ve Programları**

Tur detayları ve programları, bir turun içeriğini, süresini, gezilecek yerleri, etkinlikleri ve sunulan hizmetleri kapsayan bilgileri sağlar. Programlar genellikle turun başlangıç ve bitiş saatlerini, güzergahı, konaklama seçeneklerini, yemek düzenlemelerini ve diğer önemli ayrıntıları içerir. Bu bilgiler, müşterilere turun neyi içerdiğini, hangi aktivitelere katılacaklarını ve nasıl bir deneyim bekleyebileceklerini anlatır.

### **6.3 Rezervasyon İşlemleri**

Rezervasyon işlemleri, müşterilerin tur veya hizmetleri için yer ayırtma veya rezervasyon yapma sürecini ifade eder. Bu süreçte müşteriler, tercih ettikleri tarihler, tur seçenekleri, konaklama tercihleri veya diğer gereksinimler doğrultusunda rezervasyonlarını gerçekleştirirler. Rezervasyon işlemleri, müşterilerin taleplerini kaydetmek, boş kontenjanları yönetmek ve müşteriye doğru hizmeti sağlamak için önemlidir.

## **7. Uygulama ve Arayüz Tasarımı**

### **7.1 Giriş Ekranı**

Kullanıcı adı ve şifre girilerek veri tabanında bu bilgilere ait bir kullanıcı var mı diye kontrol edilir. Kullanıcı mevcutsa giriş yapar ve kullanıcının rolüne özel menü oluşmaktadır. Kullanıcı mevcut değilse hata mesajı döndürür.

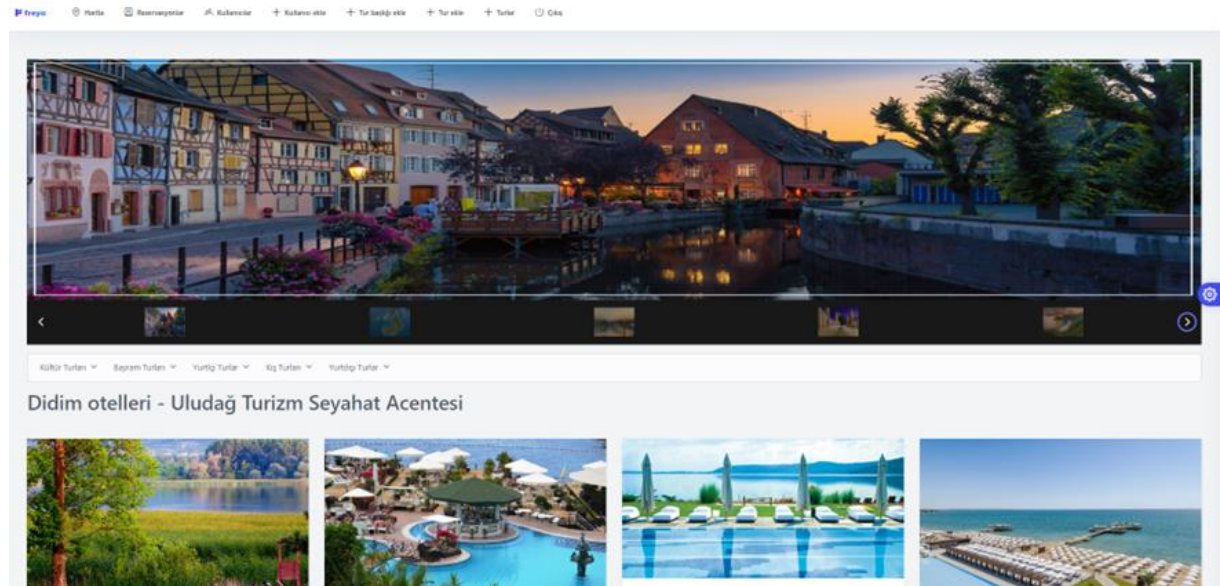




GİRİŞ YAP

## 7.2 Dashboard

Bu sayfa kullanıcıların turları görebilmesi için hazırlanmıştır. Seçilen alt başlığa göre turlar listelenmektedir. Listelenen turların üzerine tıklayarak tur detayları sayfasına geçiş yaparak tur hakkında daha detaylı bilgi alınmasını sağlamaktadır.



## 7.3 Rezervasyonlar Ekranı

Admin yetkisine sahip kullanıcı diğer kullanıcıların turlara yaptığı rezervasyonların bilgilerini bu sayfadan görebilmektedir.

freya

Harita Rezervasyonlar Kullanıcılar + Kullanıcı ekle + Tur başlığı ekle + Tur ekle + Turlar Çıkış

+ Yeni

Search...

Tur adı	Ad Soyadı	Telefon Numarası	Kalınacak gün sayısı	Yetişkin	Çocuk	Tarih	Fiyat
Ramada Resort By Wyndham Akbük	Ece DEMİR	(055) 368-7946	7	5	1	28/05/2023	867.00 TL
Venosa Beach Resort & Spa	Kerem YILMAZ	(055) 368-4346	2	2	0	01/06/2023	815.00 TL
Laur Hotels Experience&Elegance	Yakup GURER	(053) 247-4945	3	4	0	04/07/2023	1,168.00 TL
Ramada Resort By Wyndham Akbük	Hakan BAYRAK	(055) 596-4235	5	2	1	17/05/2023	867.00 TL
Ramada Resort By Wyndham Akbük	Harun ELMACI	(055) 695-8342	4	2	0	30/05/2023	867.00 TL
Ramada Resort By Wyndham Akbük	Ceyda OZKAN	(054) 295-9421	10	3	0	05/06/2023	867.00 TL
Ramada Resort By Wyndham Akbük	Ertan ASLAN	(055) 371-6964	3	3	0	21/05/2023	867.00 TL

1 of 1 << 1 >>

## 7.4 Kullanıcılar Ekranı

Kaydedilen kullanıcıların bilgileri bu sayfada tutulmaktadır. Bu bilgiler butonlar yardımıyla düzenlenebilir veya silinebilir. "Yeni" butonuna tıklayarak sisteme yeni bir kullanıcı eklemek için kullanıcı ekleme sayfasına yönlendirir. Ek olarak kullanıcılar buton ile önceliklerine göre listelenebilmektedir.





















freya

Harita Rezervasyonlar Kullanıcılar + Kullanıcı ekle + Tur başlığı ekle + Tur ekle + Turlar Çıkış

+ Yeni

+ Kullanıcı tipine göre getir

Search...

Ad Soyadı	Email	Telefon numarası	Tc	Kullanıcı Adı	Şifre	Rol	
Hakan BAYRAK	hakan.bayrak@gmail.com	05559642356	48612345064	hakanbayrak	bayrak12345	CUSTOMER	 
Ertan ASLAN	ertan.aslan@gmail.com	05537169645	79493512853	ertanaslan55	aslanrtm12345	CUSTOMER	 
Ece DEMİR	ece_demir@hotmail.com	05536879464	49605312351	ecedmr	123456789ece	CUSTOMER	 
Harun ELMACI	harun.elmaci@gmail.com	05569583429	41849531259	harunelmci88	123468harun	CUSTOMER	 
Ceyda OZKAN	ceyda_ozkan123@hotmail.com	05429594219	41839506821	ceydaozkan34	ozkncyda123	CUSTOMER	 
Ali GUNES	ali.gunes34@gmail.com	05424357786	46451930483	aligunes123	gunes34ali34	CUSTOMER	 
Ethem HALICI	halici.ethem@gmail.com	05556843459	79468423459	ethemhalici17	hicethem12345	PERSONEL	 
Yakup GURER	yakup.gurer@gmail.com	05324749451	39285018403	yakup	gurer123	ADMIN	 
Elif BAKIRCI	elif.bakirci@outlook.com	05553951329	68492351294	elifbakirci13	elifbakirci7954	VIP	 
Erkan KAPICI	erkan.kapici11@outlook.com	05558471345	79284960313	erkankapici77	kpici23987	CUSTOMER	 

1 of 2 << 1 2 >>

## 7.5 Kullanıcı Ekle Ekranı

Kullanıcının bilgilerini girerek veri tabanına kaydedilmektedir. Bu bilgileri kullanarak kullanıcı sisteme giriş yapabilmektedir.

Kullanıcı ekle

Ad: Ad Soyad: Soyad Telefon numarası: (999) 999-9999

Email: deneme@hotmail.com Tc kimlik: 12345678901

Kullanıcı Adı: Kullanıcı Adı Şifre: Şifre Rol: CUSTOMER

Kaydet

## 7.6 Tur Başlığı Ekle Ekranı

Bu sayfa üzerinde sisteme yeni tur başlıkları eklenebilmekte ve bu başlıklar dinamik bir şekilde dashboard'da gösterilebilmektedir. Var olan bir tura alt başlık da eklenebilmekte ve mevcut başlıklar listelenmektedir.

Tur ekle

Ad: Ad Tur kategori: Tur seç

Kaydet

Turlar

Ad	Kategori	
Nevşehir Turu	a0e0ca7-953a-48d0-938b-130957452328	✓
Kültür Turları		✓
Erciyes Turu	fd202a9e-41e6-4787-8222-e1fca070cbb8	✓
Bayram Turları		✓
Kars Turu	fd202a9e-41e6-4787-8222-e1fca070cbb8	✓

1 of 6 < 1 2 3 4 5 >

## 7.7 Tur Ekle Ekranı

Seçilen tur başlığına ait yeni turlar eklenebilmektedir. Seçilen tur başlığına ait turlar ek olarak sayfanın alt kısmında listelenmektedir.

freya

Harita Rezervasyonlar Kullanicilar + Kullanicilar ekle + Tur başlığı ekle + Tur ekle + Turlar Çıkış

Tur ekle

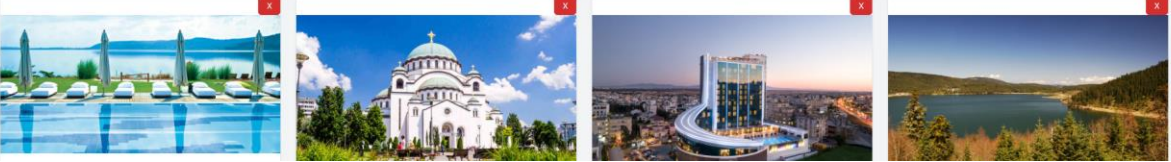
Tur kategori: Didim otelleri

Ad: Adres: Fiyat:

Kısa açıklama: Açıklama

Uzun açıklama: Açıklama

Kaydet



## 7.8 Turlar Ekranı

Bu sayfada sistemdeki mevcut tüm turlar görüntülenmektedir. Turların üzerinde bulunan butonlar ile minimum, maksimum fiyata ait turlar ekrana getirilebilmektedir. Ek olarak fiyata göre küçükten büyüğe göre sıralama yapılmakta ve fiyata göre arama işlemleri yapılabilmektedir.

freya

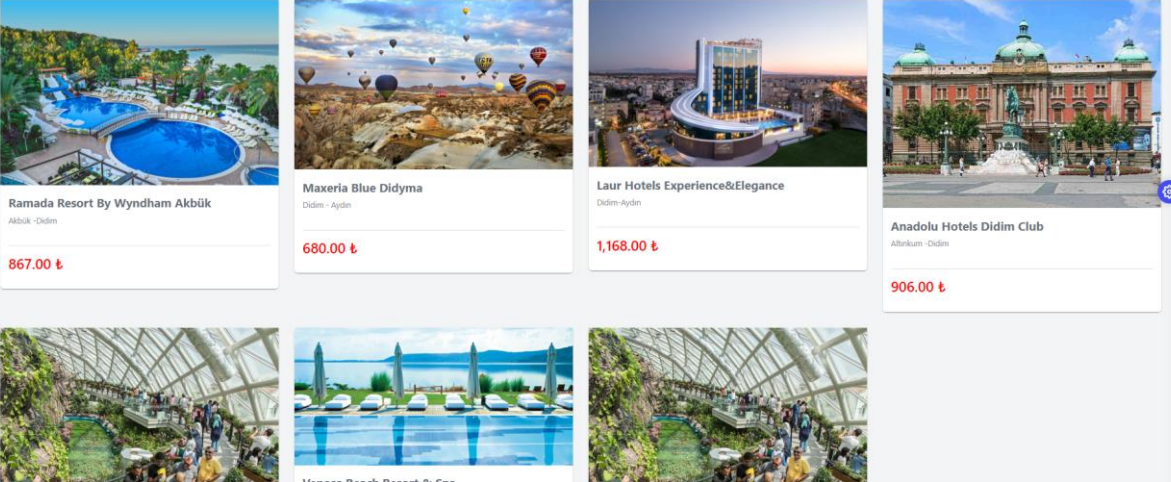
Harita Rezervasyonlar Kullanicilar + Kullanicilar ekle + Tur başlığı ekle + Tur ekle + Turlar Çıkış

Minimum

Maximum

İncirler

0 Fiyata Göre Ara



Hotel Name	Location	Price (₺)
Ramada Resort By Wyndham Akbük	Akbük - Didim	867.00
Maxeria Blue Didyma	Didim - Aydın	680.00
Laur Hotels Experience&Elegance	Didim - Aydın	1,168.00
Anadolu Hotels Didim Club	Altınkum - Didim	906.00

## 7.9 Tur Detayları Ekranı

Tur hakkında detaylı bilgiler ve fotoğraflar bulunmaktadır. Tur hakkında kişilerin yorum yapabilmesi için bir alan bulunmaktadır bu alanda kişiler tur ile ilgili yorum yaparak diğer kullanıcılara yardımcı olabilmektedir. Oturum açmış

kullanıcı tura rezervasyon yapmak isterse gerekli alanları doldurarak bu sayfadan yapabilmektedir.

freya

Harita

Rezervasyonlar

Kullanıcılar

Kullanıcı ekle

Tur başlığı ekle


Tur ekle

Turlar

Çıkış

Ramada Resort By Wyndham Akbük

Akbük - Didim



TESİS HAKKINDA

Ramada Resort Akbük, Didim Akbük koraliklerinde, Herakleia ve Atikim Paj, bölgesinde sız beliyor. Dünya'nın en bilinen otel zincirlerinden Wyndham'a bağlı Ramada Resort Akbük, misafirlerine dünya standartlarındaki bir konaklama deneyimini Ege'nin eşsiz ve doğal güzellikleriyle harmanlayarak sunuyor. Akbük koyuna yakın konumunda bulunan otel, sunduğu imkanlarla nefes kesiyor. Hem deniz hem havuz keyfini doyasıya yaşatabildiği otelde sahile uygun olarak tasarlanan dışarıdan sağlanan servislerden faydalanabılıyor.

OTEL KONSEPTİ

24 Saat Hergeç Dahil Konsept  
Kahvaltı (07:00 ile 10:00 saatleri arasında)  
Geç Kahvaltı - Akşam Yemeği (10:30 ile 11:00 saatleri arasında)  
Çiğdem Yemeği (12:00 ile 14:00 saatleri arasında)  
Akşam Yemeği (18:00 ile 21:00 saatleri arasında)  
Gözetim (24:00 ile 01:00 saatleri arasında)  
Pool Snack Bulfe Servisi (12:00 - 17:00 saatleri arasında)  
Tatlı Meyve Servisi (12:00 - 17:00 saatleri arasında)

Ramada Resort By Wyndham Akbük

Akbük - Didim

Adınız Soyadınız  
Ad

Telefon numarası  
(999) 999-9999

Tarih  
05/16/2023

Kaç Gön  
1

Yetişkin  
1

Çocuk  
1

Kaydet

Yorumlar

YA

Açıklama

Gönder

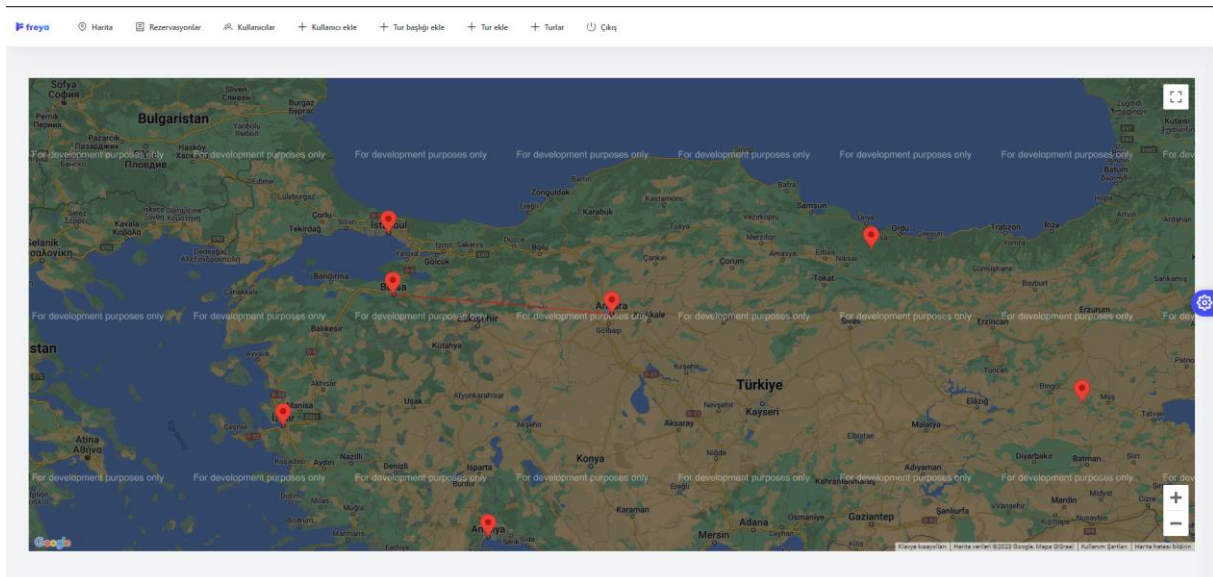
Çok güzel bir deneyim!

Dünyanın en iyi oteli.

Uzun süreli beklenti karıştıran bir saat idi. Beklemeden sonra oldu.

## 7.10 Harita Ekranı

Sistem üzerinde bulunan lokasyonlardaki belirtilen rotalar üzerinde işaretlemeler yapılabilir. Sistemin ilerleyen versiyonlarında harita geliştirilerek rota çizimler, en kısa yolun bulunması gibi sistemlerde iyileştirme yapılabilir.



## 8. Kullanılan Veri Yapıları

### 8.1 Binary Tree

**Ağacın Oluşturulması:** Ağaç yapısını oluşturmak için bir dizi veya listeden elemanlar eklememiz gerekebilir. Her elemanı eklemek için ağacın kökünden başlayarak bir yol izleriz. En kötü durumda, bir elemanı eklemek  $O(n)$  zaman karmaşıklığına sahip olabilir, çünkü en kötü durumda ağaç tamamen dengesiz olabilir ve elemanları eklemek için tüm düğümleri ziyaret etmemiz gerekebilir. Bu projede ağaca eklenen elemanlar dashboard sayfasında tur başlıkları ve turların listelenmesi ile ilgilidir. Karmaşıklık düzeyi  $O(n)$ 'dir.

**Ağacın Gezinilmesi:** Ağaçtaki düğümleri gezinmek için farklı algoritmalar kullanılabilir. Üç yaygın gezinme yöntemi, Preorder, Inorder ve Postorder gezinme yöntemleridir. Bu gezinme yöntemlerinin her biri ağaçtaki düğümleri tamamen dolaşır ve düğümlerin değerlerini işler. Bu gezinme işlemleri  $O(n)$  karmaşıklığına sahiptir çünkü en kötü durumda her düğümü ziyaret etmemiz gerekebilir. Bu projede ağacın gezinilmesi için InOrder yaklaşımı kullanılmıştır ve turların listelenmesi ile ilgilidir. Karmaşıklık düzeyi  $O(n)$ 'dir.

**Bir Elemanın Aranması:** Ağaç yapısında bir elemanı aramak için ağacın düğümlerini karşılaştırarak bir yol izleriz. Eğer ağaç dengeli bir şekilde yapılandırılmışsa, arama işlemi  $O(\log n)$  karmaşıklığına sahip olabilir. Ancak en kötü durumda ağaç tamamen dengesiz olabilir ve aranan elemanı bulmak için tüm düğümleri ziyaret etmemiz gerekebilir. Bu durumda arama işlemi  $O(n)$  karmaşıklığına sahip olur. Bu projede ağaçta bir elemanın aranması istenilen fiyatta turun bulunabilmesi ile ilgilidir. Karmaşıklık düzeyi  $O(\log n)$  'dir.

### 8.2 Öncelikli Kuyruk

**Eleman Ekleme:** Kuyruğa eleman ekleme  $O(n)$  karmaşıklığa sahiptir. Elemanlar öncelik değerine göre sisteme sıra ile eklenmektedir. Bu projede kuyruğa eleman ekleme müşteri yorumlarının önceliklendirilmesi ve kullanıcıların sistemde sıralanması ile ilgilidir. Karmaşıklık düzeyi  $O(n)$ 'dir.



**Eleman Listeleme:** Kuyruk ekleme işleminden sonra kullanıcılar sıra ile listelendiğinde öncelikli olarak listelenmiş olmaktadır. Önceliği eşit olan verileri geliş sırasına göre kuyruk mantığı ile listelemektedir.

**En Yüksek Önceliğe Sahip Elemanı Alma:** Öncelikli kuyruktan en yüksek önceliğe sahip elemanı almak, genellikle  $O(1)$  karmaşıklığına sahip olan bir operasyondur. Öncelikli kuyruğun en yüksek önceliğe sahip elemanı, kuyruğun başında veya kök düğümünde bulunur. Bu nedenle, bu işlem zaman açısından hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilir. Bu projede en yüksek önceliğe sahip elemanı alma VIP kullanıcıların müşteri yorumlarının belirlenmesi ve ön sıraya çıkartılması ile ilgilidir. Karmaşıklık düzeyi  $O(1)$ 'dir.

### 8.3 Graph

Graf düğümler ve bu düğümler arasındaki bağlantıları temsil eden matematiksel bir yapıdır. Minimumu bulma problemleri, genellikle ağırlıklı bir graf üzerinde gerçekleştirilir. Sistemimizde ağırlıklı graflar kullanılarak belirli bir şehirden çevredeki şehirlere bakarak en yakın mesafede olan şehri bulmak üzerinde kurgulanmaktadır. Karmaşıklığı  $O(n)$ 'dir.

### 8.4 Hash

Hash, verileri benzersiz bir temsilciye dönüştüren bir algoritma veya işlem şeklidir. Bu temsilciye hash değeri denir. Hash fonksiyonları, girdi verisini sabit bir boyutta bir temsilciye dönüştürür. Hash fonksiyonları, veri bütünlüğünü kontrol etmek, veri doğrulaması yapmak ve veri öğelerini hızlı bir şekilde erişmek gibi birçok alanda kullanılır.

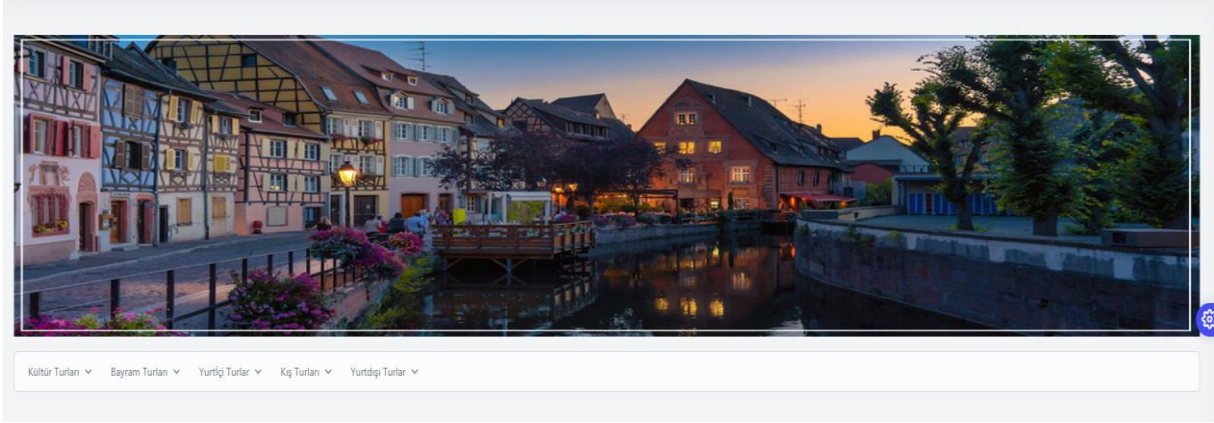
### 8.5 Dairesel Bağlı Liste

Dairesel bağlı liste, verilerin birbirine bağlı düğümlerle temsil edildiği bir veri yapısıdır. Her düğüm, veriyi depolayan bir eleman ve bir sonraki düğümün referansını içeren bir bağlantıya sahiptir. Dairesel bağlı listede, son düğümün bağlantısı başlangıç düğümüne (ilk düğüm) yönlendirilir, böylece bir döngü oluşur. Bu sayede liste dairese bir yapı kazanır.

## 9. Veri Yapılarının Sistemde Uygulanması

### 9.1 Dashboard Ekranında Dairesel Bağlı Liste Kullanımı

Dashboard sayfasında bulunan geçişli fotoğraf yapısında dairesel bağlı liste veri yapısı kullanılmıştır. Bu veri yapısının kullanım şekli şu şekildedir. Node classımız da url ve next adında 2 alanımız bulunmaktadır. Url alanı resmin bulunduğu dosyayı gösterir, next alanı ise bir sonraki resmin bulunduğu node u gösterir. CircularLinkedList classımız da sadece head alanı bulunur. Head alanı ilk Node u tutmaktadır. Dairesel bağlı listede son node ilk node ile bağlantılı olduğu için sistem çalıştığı süre boyunca ekrandaki fotoğraflar belirli bir süre ile dairesel bir şekilde değişmektedir.





```
export class CircularLinkedList{
  head:Node;

  public add(url:string){
    var node = new Node(url);

    if(this.head == null){
      this.head = node;
      node.next = this.head;
      return;
    }

    var temp = this.head;
    while(temp.next != this.head){
      temp = temp.next;
    }
    temp.next = node;
    node.next = this.head;
  }
}
```

```
setInterval(() => {
  this.currentNode = this.currentNode.next;
  this.currentImage = this.currentNode.url;
}, 2000)
}
```

## 9.2 Giriş İşlemi Yapan Kullanıcıların Kullanıcı Adına Göre Hash Veri Yapısı Kullanılarak Aranması

Sistemdeki kullanıcılar login işlemi yapıldığında oluşturduğumuz hash veri yapısı içerisinde tutulmaktadır. Hash veri yapısına eklediğimiz FindUser(string userName) metodu girilen userName'e göre hash içerisinde arama yapmakta ve sonuç bulunursa userName'e ait User objesini geri döndürmektedir. Eğer sonuç bulunamaz ise null değer geri döndürmektedir.

```

1 reference
public User FindUser(string userName)
{
    int idx = this.HashCode(userName);
    Console.WriteLine(idx);
    int temp = idx;
    int count = 1;
    while (this.hashTable[temp] != null)
    {
        if (this.hashTable[temp] != null)
        {
            if (this.hashTable[temp].userName == userName)
            {
                break;
            }
            temp = (int)((idx + Math.Pow(count, 2)) % this.N);
            count++;
        }
        if (this.hashTable[temp] != null)
        {
            return this.hashTable[temp].user;
        }
    }
    return null;
}

```

















```

var user = hash.FindUser(username);
if (user != null && user.Password == password)
{
    return Ok(_mapper.Map<UserDto>(user));
}
return Ok(null);

```

## 9.3 Kullanıcıların Role Göre Sıralanması

Sistem üzerindeki kullanıcılar öncelikli kuyruk yapısı kullanılarak tekrar listelenmektedir. Bu işlem kullanıcı tipine göre getir butonu ile çalışmaktadır. Sadece yetkili kullanıcılar bu işlemi gerçekleştirebilmektedir.

+ Kullanıcı tipine göre getir					Q Search...
İmarası	Tc	Kullanıcı Adı	Şifre	Rol	
451	39285018403	yakup	gurer123	ADMIN	 
459	79468428459	ethemhalici17	hlcethem12345	PERSONEL	 
465	74839583105	keremyilmaz46	keremyilmz1881	PERSONEL	 
338	48592348135	mertbulut17	mrtblt9583	PERSONEL	 
329	68492351294	elifbkrc13	elifbakir7954	VIP	 
323	32946834519	haticebakan	hatice796bakan	VIP	 
132	49524964134	adnan.yazici	yaziciadnan3434	VIP	 
356	48612345064	hakanbyrk	bayrak12345	CUSTOMER	 

```

public void enqueue(int priority, Object data)
{
    Node node = new Node(priority, data);

    if (this.head == null) // If head is null, Add new node to head
    {
        this.head = node;
        return;
    }

    if (this.head.priority > node.priority) // If New node has a more priority queue, Prepend the new node
    {
        node.next = this.head;
        this.head = node;
        return;
    }

    Node temp = this.head;
    while (temp.next != null && temp.next.priority <= node.priority)
    {
        // Find the available place for new node
        temp = temp.next;
    }

    node.next = temp.next;
    temp.next = node;
}

```

```

foreach(var user in userDto)
{
    if(user.UserType == "ADMIN")
        priority = 1;
    else if(user.UserType == "PERSONEL")
        priority = 2;
    else if (user.UserType == "VIP")
        priority = 3;
    else
        priority = 4;

    priorityQueue.enqueue(priority, user);
}

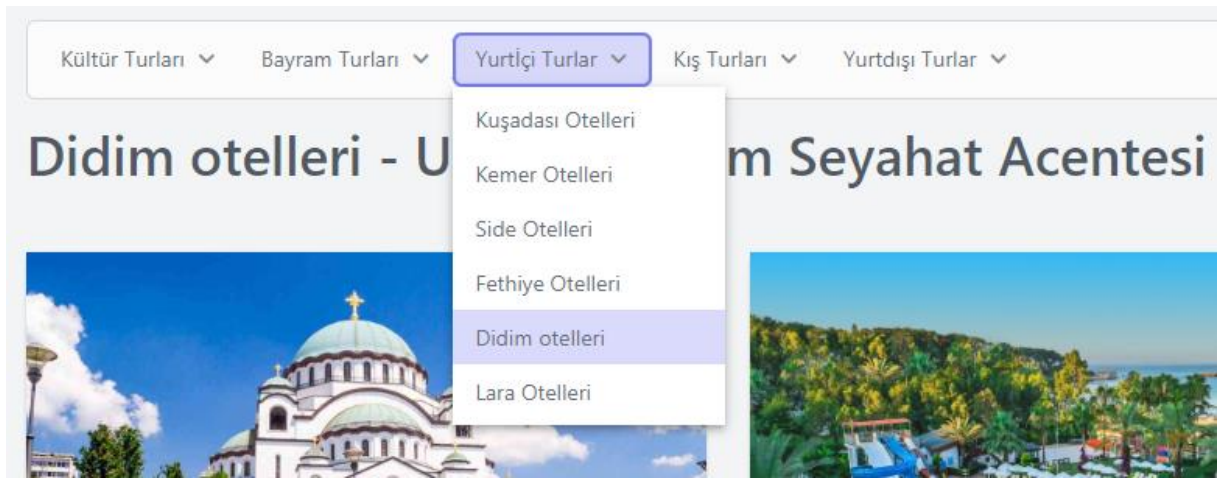
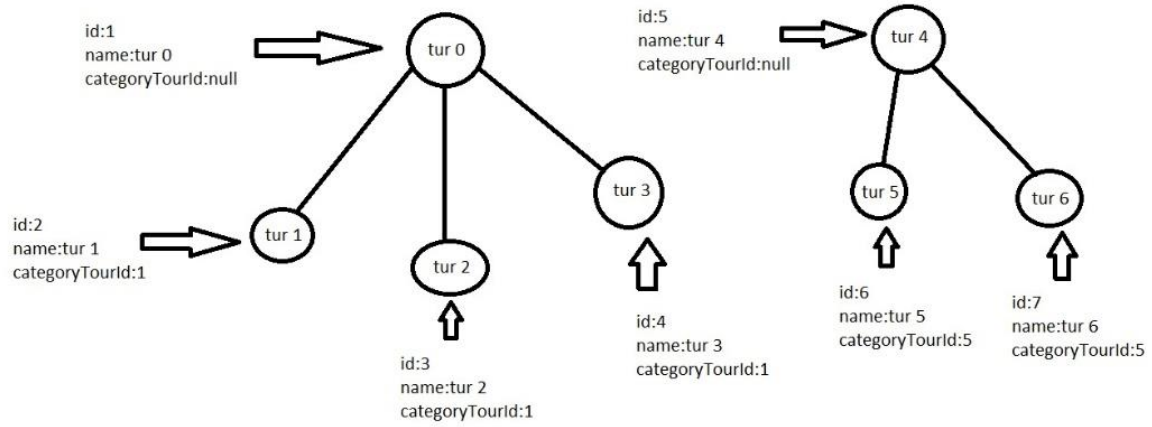
List<UserDto> list = new List<UserDto>();
list = priorityQueue.transferToList(list);

return Ok(list);

```

## 9.4 Tur Başlıklarının Ağaç Yapısı Kullanılarak Kurgulanması

Turların categoryId'si null ise ağacın kökü olarak belirlenir turların categoryId'si başka bir turun idsini gösteriyorsa gösterilen turun bir dalı olduğunu temsil eder böylelikle menüler dinamik, sorunsuz ve basit bir yapıyla kullanılabilir.



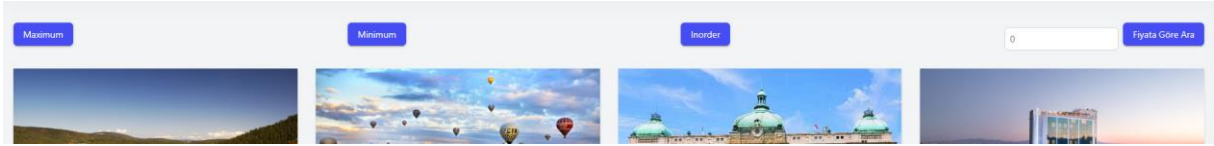
## 9.5 Yorumların Kullanıcı Tipine Göre Öncelikli Olarak Sıralanması

Yorumların sıralanmasında öncelikli kuyruk yapısı kullanılmaktadır. Sistemdeki kullanıcı tipi VIP ve PERSONEL olan kullanıcılar öncelikli olarak üst sıralarda yer alırken CUSTOMER tipindeki kullanıcıların yorumları alt sıralarda yer almaktadır.



## 9.6 Turların İkili Ağaç İle Filtrelenmesi

Tüm turların listelenerek ikili ağaç metotları ile minimum, maksimum ve inorder sıralama getirilmektedir. Bunlara ek olarak fiyat bilgisi kullanıcıdan alınarak ikili arama işlemi gerçekleştirilmekte ve kullanıcıya aranan fiyatta bir tur getirilmektedir.



```
3 references
public Object search(decimal key, BinaryNode node)
{
    if (node == null)
        return null;

    if (node.key == key)
        return node.data;

    else
    {
        if (node.key > key)
            return search(key, node.left);
        else
            return search(key, node.right);
    }
}
```

```

5 references
public void inorder(List<TourItemDto> list, BinaryNode node)
{
    //inorder -> LNR
    if (node == null)
        return;

    if (node.left != null)
        inorder(list, node.left);

    //Console.Write(node.key + " | ");
    list.Add((TourItemDto)node.data);

    if (node.right != null)
        inorder(list, node.right);
}

```

```

1 reference
public Object GetMin()
{
    if (this.root == null)
        return null;

    BinaryNode temp = this.root;
    while (temp.left != null)
        temp = temp.left;

    return temp.data;
}

1 reference
public Object GetMax()
{
    if (this.root == null)
        return null;

    BinaryNode temp = this.root;
    while (temp.right != null)
        temp = temp.right;

    return temp.data;
}

```

## 9.7 Harita Üzerinde Graf Yapısının Kullanılması

Graf yapısı ile haritada belirtilen şehirler arasındaki minimum uzaklığın bulunması hedeflenmektedir. İlk aşamada şehirler statik olarak girilmektedir. Projenin ilerleyen aşamalarında dinamik yapılar ile çalışarak yeni graf yapıları oluşturulabilecektir.

