**GAZİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ**

**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**BMT216 WEB ARAYÜZ GELİŞTİRME DERSİ**

**PROJE RAPORU**

**Proje Başlığı:**

**Teslim Tarihi:** 22.05.2025

**Dersi Veren Öğretim Elemanı:** Dr. Esra SÖĞÜT

**Öğrenci Numarası ve Ad Soyad Bilgileri:**

1. **23181616032 Mehmet Fatih Ekici**
2. **23181617013 Mertcan Hırlak**
3. **23181617008 Rıza Yurtseven**
4. **23181616005 Adem Halit Karagöz**
5. **23181616014 Berkay Köklü**
6. **AMAÇ**

Bu proje ile kullanıcıların istedikleri şehirlerin güncel hava durumu bilgilerine ve 5 günlük hava tahminlerine kolayca ulaşabileceği, aynı zamanda favori konumlarını kaydederek hızlı erişim sağlayabileceği interaktif bir hava durumu uygulaması sunmak amaçlanmıştır.

1. **KULLANILAN TEKNOLOJİLER**

**Yazılım Dilleri:**

* **HTML5 (Sayfa yapısı ve içeriği oluşturmak için)**
* **CSS3 (Sayfanın görsel tasarımı ve stilini belirlemek için)**
* **JavaScript (Uygulamanın interaktifliğini ve dinamik davranışlarını sağlamak için)**

**Kütüphaneler ve Çerçeveler:**

* **jQuery: DOM manipülasyonu, olay yönetimi ve AJAX isteklerini basitleştirmek için kullanılan bir JavaScript kütüphanesi.**
* **Bootstrap 5.3: Duyarlı (responsive) ve modern bir kullanıcı arayüzü oluşturmak için kullanılan CSS çerçevesi.**
* **Popper.js: Bootstrap'in açılır menüler, ipuçları gibi bileşenleri için gerekli olan bir yardımcı kütüphane.**
* **Google Fonts (Roboto): Uygulamanın font stilini belirlemek için kullanılan harici bir font kütüphanesi.**

**API'ler:**

* **openweathermap.org: Şehirlerin güncel hava durumu verilerini ve 5 günlük hava tahminlerini almak için kullanılan harici bir hava durumu API'si.**

1. **ARAYÜZ TASARIMI VE EKRAN GÖRÜNTÜLERİ**

**Proje, modern ve kullanıcı dostu bir arayüz sunmak amacıyla Bootstrap 5 çerçevesi üzerine inşa edilmiştir. Sayfa yapısı, bilgilerin kolayca erişilebilir ve okunabilir olmasını sağlayacak şekilde düzenlenmiştir.**

**Ana sayfa, üç ana bölümden oluşmaktadır:**

1. **Header (Başlık): Sayfanın en üstünde yer alan bu bölüm, "Hava Durumu Merkezi" başlığını içerir.**
2. **Main (Ana İçerik): Bu bölüm, uygulamanın temel işlevselliğini barındıran üç ana alt bölümden oluşur:** 
   * **Şehir Arama (Tekli Arama): Sayfanın sol tarafında yer alan bu bölüm, kullanıcının şehir adı girerek anlık hava durumu ve 7 günlük tahmini görüntüleyebileceği arama çubuğunu ve sonuç kutusunu içerir. metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, multimedya yazılımı içeren bir resim

     Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.**
   * **Favori Konumlar: Sağ tarafta bulunan bu kısım, kullanıcıların kaydettiği favori şehirleri kartlar halinde gösterir. Her bir kart, şehrin anlık sıcaklığını, hava durumu açıklamasını ve ikonunu sergiler.** ekran görüntüsü, multimedya yazılımı, grafik yazılımı içeren bir resim

     Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.
   * **5 Günlük Hava Tahmini: Sayfanın alt kısmında, aranan şehrin veya favori bir şehrin gelecek 7 günlük hava durumu tahminlerini gösteren kartlar listesi yer alır. Her gün için sıcaklık aralığı, hava durumu ikonları ve açıklamaları sunulur. ekran görüntüsü, metin, multimedya yazılımı içeren bir resim

     Yapay zeka tarafından oluşturulan içerik yanlış olabilir.**
3. **PROJE ÖZELLİKLERİ**

WeatherAPI.com entegrasyonu yapılan script.js ve html.html dosyalarına göre, uygulamanın sunduğu işlevsel özellikler aşağıda sıralanmıştır:

* **Şehir Arama ve Anlık Hava Durumu Görüntüleme:**
  + Kullanıcıların arama kutusuna şehir adı girerek ilgili şehrin güncel hava durumu bilgilerini (sıcaklık, hissedilen sıcaklık, nem, rüzgar hızı, basınç, hava durumu açıklaması ve ikonu) anında görüntülemesini sağlar.
  + Arama sonucunda şehrin bugünkü en düşük ve en yüksek sıcaklıklarını da gösterir.
* **5 Günlük Hava Tahmini Görüntüleme:**
  + Aranan veya seçilen şehrin önümüzdeki 5 günlük detaylı hava tahminlerini (her gün için maksimum/minimum sıcaklık, hava durumu açıklaması ve ikonu) ayrı kartlar halinde sunar.
* **Favori Konum Ekleme:**
  + Arama sonucunda görüntülenen şehirleri favori listesine ekleyebilme imkanı sunar.
  + Maksimum 6 favori şehir kaydedilebilir.
* **Favori Konumları Görüntüleme:**
  + Kaydedilen favori şehirleri ana sayfada ayrı kartlar halinde gösterir. Her favori şehrin anlık sıcaklığı ve hava durumu kısa bilgisi kart üzerinde yer alır.
* **Favori Konumdan Detaylı Bilgiye Hızlı Erişim:**
  + Favori bir şehir kartına tıklandığında, o şehrin güncel hava durumu ve 7 günlük tahmini otomatik olarak ana arama sonuç kutusunda gösterilir.
* **Favori Konum Silme:**
  + Favori şehir kartları üzerindeki buton aracılığıyla kayıtlı şehirleri listeden kaldırma olanağı sunar.
* **Veri Kalıcılığı (LocalStorage):**
  + Kullanıcının favori şehirleri, tarayıcının localStorage'ında saklanır, böylece tarayıcı kapatılıp açılsa bile favori listesi korunur.
* **Duyarlı Tasarım:**
  + Uygulama, Bootstrap 5 sayesinde farklı ekran boyutlarına (masaüstü, tablet, mobil) otomatik olarak uyum sağlar, tüm cihazlarda optimize edilmiş bir görüntüleme deneyimi sunar.
* **Hata Yönetimi:**
  + Geçersiz şehir adı girişi veya API bağlantı sorunları gibi durumlarda kullanıcıya açıklayıcı hata mesajları gösterir.
* **Yükleme Durumu Göstergeleri:**
  + Hava durumu verileri yüklenirken kullanıcının beklemesi gerektiğini belirten görsel "spinner" (dönen işaret) göstergeleri bulunur.

1. **KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR VE ÇÖZÜMLER**

**Projeyi geliştirirken karşılaşılan zorluklar ve bunlara getirilen çözümler aşağıda detaylandırılmıştır:**

**1. OpenWeatherMap /forecast API'sinden Günlük Tahmin Çıkarma**

* **Zorluk: OpenWeatherMap'in ücretsiz planındaki /forecast endpoint'i, hava durumunu 3 saatlik aralıklarla sağlar (genellikle 5 gün için). Ancak uygulamanın amacı "7 günlük hava tahmini" sunmaktı ve kullanıcıların her 3 saatlik veriyi tek tek görmesi yerine günlük özetlere ihtiyacı vardı. Bu, gelen 3 saatlik verileri günlük bazda gruplandırma ve maksimum/minimum sıcaklık gibi bilgileri çıkarma zorunluluğunu doğurdu.**
* **Çözüm: Gelen forecastList verisi üzerinde döngü kurularak, her bir öğenin tarihine (dt\_txt) göre günlük gruplandırma yapıldı. processForecastData fonksiyonu, her gün için en yüksek ve en düşük sıcaklıkları, o günkü baskın hava durumu ikonunu ve açıklamasını belirleyerek özetlenmiş günlük tahmin kartları oluşturdu. Bu sayede, 3 saatlik karmaşık veri yerine kullanıcıya anlaşılır günlük tahminler sunuldu.**

**2. Hava Durumu Koşullarına Göre Dinamik Arkaplan ve İkon Entegrasyonu**

* **Zorluk: OpenWeatherMap API'sinden gelen hava durumu ikon kodlarına ve metinlerine göre arama sonuç kutusunun ve tahmin kartlarının arkaplan resimlerini/sınıflarını dinamik olarak değiştirmek ve ilgili ikonları göstermek gerekiyordu. API'den gelen ikon kodlarının (01d, 04n vb.) doğrudan arkaplan sınıflarıyla eşleştirilmesi veya açıklayıcı metinlere dönüştürülmesi gerekiyordu.**
* **Çözüm: getWeatherIconUrl ve getWeatherDescription gibi yardımcı fonksiyonlar oluşturuldu. Bu fonksiyonlar, OpenWeatherMap'in ikon kodlarını (weather[0].icon) ve hava durumu durumlarını (weather[0].main) kullanarak uygun ikon URL'lerini ve Türkçe hava durumu açıklamalarını sağladı. CSS tarafında ise, hava durumu sınıfları (örn: gunesli, bulutlu) ile arkaplan resimleri ilişkilendirildi.**

**3. Kullanıcı Deneyimi İçin Yükleme ve Hata Durumu Yönetimi**

* **Zorluk: API istekleri zaman alabileceğinden, kullanıcıların uygulamanın çalıştığını anlaması ve hata durumlarında uygun geri bildirim alması önemliydi. API çağrısı sırasında uygulamanın donuk görünmesi veya sessizce hata vermesi kötü bir kullanıcı deneyimine yol açabilirdi.**
* **Çözüm:** 
  + **Yükleme Durumu (Spinner): API isteği gönderildiğinde $forecastLoadingSpinner elemanı gösterilerek kullanıcının beklemesi gerektiği belirtildi. İstek tamamlandığında spinner gizlendi.**
  + **Hata Mesajları: API çağrısı başarısız olduğunda (örneğin şehir bulunamadığında, API anahtarı geçersiz olduğunda veya ağ hatası oluştuğunda), $forecastErrorMessage elemanı gösterilerek kullanıcıya anlaşılır hata mesajları sunuldu. Özellikle API anahtarı hatası için özel bir uyarı mesajı eklendi.**

**4. Favori Şehirlerin Yönetimi ve Kalıcılığı**

* **Zorluk: Kullanıcıların favori şehirlerini kaydedebilmesi ve bu listenin tarayıcı kapatıldığında bile kalıcı olması gerekiyordu. Ayrıca, favori ekleme/silme işlemleri sırasında kullanıcı arayüzünün güncellenmesi ve maksimum favori sayısının yönetilmesi de bir zorluktu.**
* **Çözüm:** 
  + **LocalStorage Kullanımı: Favori şehirler, tarayıcının localStorage'ında bir JSON dizisi olarak saklandı. Uygulama her yüklendiğinde localStorage'dan favoriler okunarak $favoriteCitiesContainer güncellendi ve favori listesinde değişiklik olduğunda (addFavoriteBtn veya remove-favorite tıklamalarıyla) localStorage tekrar güncellendi.**
  + **Dinamik UI Güncelleme: Favori ekleme ve silme işlemleri için displayFavoriteCities() fonksiyonu yeniden çağrılarak favori şehirler listesi dinamik olarak güncellendi. Silme işlemi için fadeOut() animasyonu kullanılarak görsel olarak pürüzsüz bir deneyim sağlandı.**
  + **Limit Yönetimi: Maksimum favori şehir sayısı (MAX\_FAVORITES = 5) belirlendi ve kullanıcı bu limite ulaştığında yeni favori eklemesini engelleyen bir uyarı ve "Favorilere Ekle" butonunun pasifleştirilmesi/gizlenmesi sağlandı.**

**Bu zorluklar, uygulamanın sağlamlığını, kullanıcı dostu olmasını ve beklenen işlevselliği tam olarak yerine getirmesini sağlamak için teknik ve tasarımsal yaklaşımlarla çözüldü.**

1. **SONUÇ**

Geliştirilen bu Hava Durumu Merkezi uygulaması, kullanıcıların temel hava durumu bilgilerine kolayca erişebilmesini sağlayan, işlevsel ve kullanıcı dostu bir projedir. Bootstrap ve jQuery'nin gücünden faydalanılarak hızlı bir geliştirme süreciyle oluşturulmuştur.

**Projenin Başarılı Yönleri**

* **Net ve Kullanıcı Odaklı Arayüz:** Temiz Bootstrap tabanlı arayüz, kullanıcıların aradıkları bilgilere hızlıca ulaşmasını sağlar. Şehir arama, favori şehirler ve 7 günlük tahmin bölümleri net bir hiyerarşiyle düzenlenmiştir.
* **Temel İşlevselliğin Sağlamlığı:** Şehir arama, anlık hava durumu ve 5 günlük tahmin (OpenWeatherMap'in ücretsiz katmanı nedeniyle 3 saatlik aralıklarla gelen veriden türetilmiştir) görüntüleme işlevleri sorunsuz çalışmaktadır.
* **Favori Şehir Yönetimi:** Kullanıcıların sıkça takip etmek istedikleri şehirleri kolayca ekleyip çıkarabilmesi ve bu listelerin kalıcı olarak saklanması (LocalStorage sayesinde) önemli bir kullanıcı kolaylığı sunar.
* **Duyarlı Tasarım:** Uygulama, mobil cihazlardan masaüstü bilgisayarlara kadar farklı ekran boyutlarında iyi bir deneyim sunarak geniş bir kullanıcı kitlesine hitap eder.
* **Hata Yönetimi ve Geri Bildirim:** API hataları, bulunamayan şehirler veya geçersiz API anahtarı gibi durumlarda kullanıcıya açıklayıcı mesajlar sunulması, uygulamanın kullanımını kolaylaştırır. Yükleme spinner'ları sayesinde bekleme süreleri görselleştirilir.

**Geliştirilebilir Tarafları**

* **API Veri İşleme Optimizasyonu:** OpenWeatherMap'in 3 saatlik periyotlarla sunduğu tahmini "günlük" olarak özetleme algoritması daha sofistike hale getirilebilir. Örneğin, günün en belirgin hava durumunu belirlemek için sadece ilk 3 saatlik veriye bakmak yerine, gün içindeki tüm verilerin genel bir ortalaması veya en sık görülen durumu göz önüne alınabilir.
* **Kullanıcı Arayüzü Detayları:** Hava durumu ikonları için daha kapsamlı bir eşleştirme (örneğin, API'den gelen kodlara göre özel ikon setleri kullanma) veya CSS geçişleriyle daha akıcı animasyonlar eklenebilir.
* **Görsel Tema Tutarlılığı:** Kodda tema ile ilgili kalıntıların olması (HTML'de dark-theme, CSS'de bazı tema değişkenleri) gelecekte temizlenmesi gereken bir teknik borçtur. Mevcut haliyle tek bir koyu temaya odaklanılmış olsa da, daha tutarlı bir kod yapısı için tema işlevselliği tamamen çıkarılabilir veya profesyonelce genişletilebilir.
* **Performans İyileştirmeleri:** Çok fazla favori şehir eklendiğinde veya sık API isteği yapıldığında olası performans darboğazları için daha detaylı optimizasyonlar düşünülebilir (örneğin, API isteklerini önbelleğe alma).

**Gelecekte Eklenmesi Planlanan Özellikler**

* **Konum Tabanlı Hava Durumu:** Kullanıcının mevcut konumunu otomatik olarak algılayarak hava durumunu gösterme özelliği eklenebilir (tarayıcının Geolocation API'si kullanılarak).
* **Saatlik Tahmin Detayları:** 7 günlük tahminde, bir güne tıklandığında o günün 3 saatlik aralıklarla detaylı tahminlerini gösteren bir alt bölüm açılabilir.
* **Hava Durumu Uyarıları:** Şiddetli hava olayları (fırtına, aşırı sıcak/soğuk vb.) için API üzerinden gelen uyarıları kullanıcıya bildirme özelliği eklenebilir.
* **Arama Önerileri (Autocomplete):** Kullanıcı şehir adını yazarken otomatik tamamlama veya öneri sunma işlevselliği (üçüncü parti bir coğrafi konum API'si ile) entegre edilebilir.
* **Çoklu Dil Desteği:** Uygulamanın arayüz metinlerini farklı dillerde sunma seçeneği eklenebilir.
* **Gelişmiş Ayarlar:** Kullanıcıların sıcaklık birimini (Celsius/Fahrenheit), rüzgar birimini (km/s, m/s, mil/s) veya zaman formatını özelleştirmelerine olanak tanıyan ayarlar paneli eklenebilir.

Genel olarak, bu proje hava durumu bilgilerine erişimi basitleştiren başarılı bir başlangıç noktası sunmaktadır. Gelecekte yapılacak eklemeler ve iyileştirmelerle daha kapsamlı ve zengin bir kullanıcı deneyimi sunması hedeflenebilir.