



## **YER KONTROLCÜSÜNDE ARAYÜZ**

**Açelya Oktay**

**27.10.24**

# Kullanıcı Deneyimi (UX) ve Kullanıcı Arayüzü (UI) Tasarım Prensipleri

## 1. Hedef Kullanıcı Analizi ve Persona Geliştirme

- **Kullanıcı Profili:** Drone pilotları veya operatörleri gibi kullanıcıların deneyim seviyesine göre arayüzdeki bilgi yoğunluğu belirlenir.
- **Persona Kullanımı:** Farklı kullanıcı profilleri üzerinden tasarım kararlarının alınması (örneğin, acemi veya uzman bir kullanıcı için farklı görselleştirme seçenekleri).

## 2. Bilgi Mimarisi ve Akış Tasarımı

- **Hiyerarşi ve Görev Akışı:** Kullanıcıların hızlıca erişmesi gereken bilgiler öne çıkarılır, karmaşık adımlar kaldırılarak sezgisel bir arayüz akışı sağlanır.
- **Ekran Akışları:** Farklı ekranlar arası geçiş kolaylaştırılarak, kullanıcı her durumda hızlıca gereken bilgiye erişir.

## 3. Minimalist Tasarım ve Görsel Düzenleme

- **Gereksiz Bilgi Azaltma:** Arayüzde yalnızca kritik bilgiler ve gerekli komutlar gösterilir.
- **Boşluk ve Renk Kullanımı:** Bilgi hiyerarşisi için boşluklar kullanılır; renklerle aciliyet ve durum vurgulanır.

## 4. Kullanıcı Dostu Tasarım ve Sezgisellik

- **Anlaşılır Simge ve Dil:** Teknik terimlerden kaçınılarak kolay anlaşılır simgeler ve sade dil kullanılır.
- **Geri Bildirim Mekanizmaları:** Her işlem sonrası kullanıcıya geri bildirim sağlanarak arayüzdeki etkileşimler pekiştirilir.

## 5. Mobil ve Masaüstü Arayüz Farklılıkları

- **Responsive Tasarım:** Masaüstünde daha geniş bilgi, mobilde ise sade ve dokunmatik dostu seçenekler sunulur.

## 6. Erişilebilirlik ve Kullanıcı Dostu Özellikler

- **Yüksek Kontrast ve Sesli Uyarılar:** Erişilebilirlik standartlarına uygun, kontrastlı renkler ve sesli/görsel uyarılar ile herkes için erişilebilir bir arayüz sağlanır.



## Temel Gösterge ve Kontrol Bileşenleri

### 1. Durum Göstergeleri

- **Uçuş Bilgileri (Hız, İrtifa, Yön):** Hız, irtifa, yön gibi kritik bilgiler renk kodlarıyla görsel olarak sunulur. İrtifa ve hız göstergesi çarpışma veya ani manevralar için uyarı sağlar.
- **Pil Seviyesi ve Sinyal Gücü:** Pil seviyesi ve sinyal gücü anlık olarak izlenir, düşük seviyelerde uyarı verir.

## 2. Sensör Verileri ve Bilgi Panelleri

- **GPS ve Konum:** Harita veya koordinatlarla konum gösterimi sağlanır.
- **İvme ve Yönelim:** Dronun eğim, hız ve yön bilgileri ile kullanıcıya anlık pozisyon takibi yapılır.
- **Kamera Görüntüsü:** Eğer kamera varsa, görüntü ve açısı arayüzde izlenebilir.

## 3. Acil Durum ve Komut Bileşenleri

- **Eve Dönüş, Acil İniş, Motor Kapatma:** Kritik durumlarda hızlı müdahale butonları.
- **Durum Uyarıları:** Acil durumlarda sesli veya görsel ikazlarla kullanıcı uyarılır.

## 4. Grafiksel ve Görsel Bileşenler

- **Durum Çubukları:** Hız, pil seviyesi gibi bilgiler renkli çubuklarla hızlıca gösterilir.
- **Harita Takibi:** Drone konumunun harita üzerinden takip edilebilmesi sağlanır.

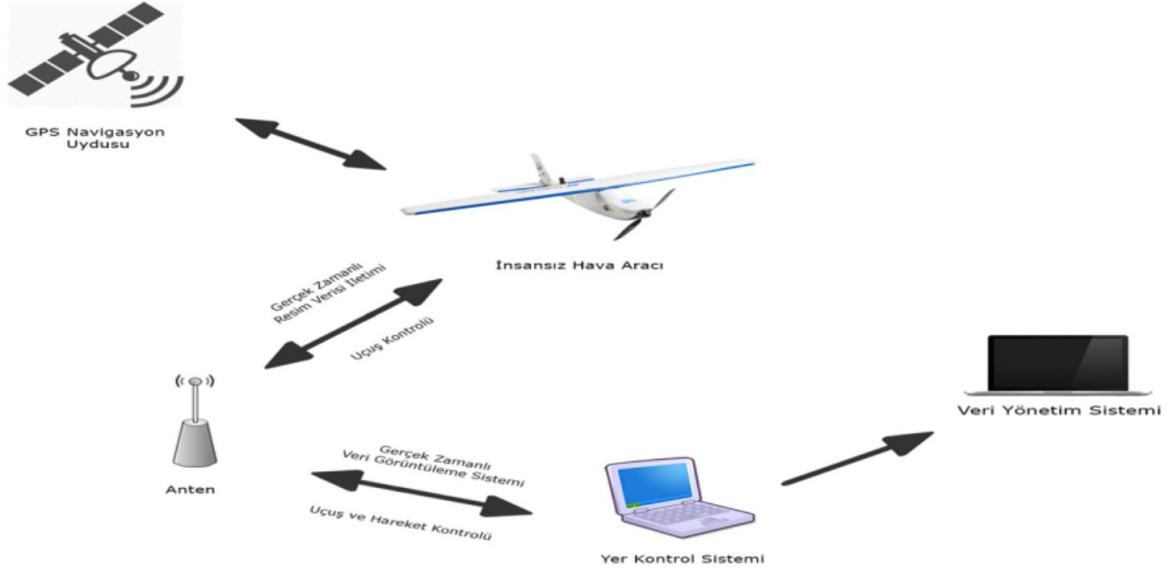
## 5. Kontrol Paneli ve Eylem Butonları

- **Yönlendirme ve Hız Ayarları:** Sezgisel kontrollerle yön ve hız ayarı yapılabilir.
- **Görsel Geri Bildirim:** Butonların renk değişimiyle işlem onayı sağlanır.

## 6. Kullanıcı Özelleştirme Seçenekleri

- **Gösterge Özelleştirme:** Kullanıcı, ihtiyaçlarına göre göstergeleri düzenleyebilir.
- **Gece/Gündüz Modu:** Ekran parlaklığı ve renkler kolay erişim için ayarlanabilir.

Bu bileşenler, drone kontrolünde kolay kullanım ve güvenliği sağlar.



## Veri Görselleştirme Teknikleri

### 1. Grafik ve Çubuk Gösterimleri

- **Durum Çubukları:** Pil, hız, irtifa gibi kritik veriler renk kodlu çubuklarla gösterilir. Örneğin, düşük pil seviyesinde çubuk kırmızıya döner.
- **Anlık Grafikler:** Hız ve ivme değişimlerini izlemek için çizgi ve alan grafikler kullanılır.

### 2. Harita Tabanlı Görselleştirme

- **Konum ve Rota Takibi:** Drone'un anlık konumu ve rotası harita üzerinde gösterilir. Coğrafi sınırların görselleştirilmesi ile güvenli uçuş sağlanır.
- **3D Haritalar:** Yükseklik ve arazi profili gibi detaylar 3D olarak sunulur, engellerin fark edilmesi sağlanır.

### 3. Simge ve İkon Tabanlı Görselleştirme

- **Durum Simgeleri:** Pil, sinyal ve yön simgeleri ile drone durumu hızlıca anlaşılır.
- **Kamera Açısı:** Kamera görüş açısını ve alanını gösteren simgeler kör noktaları belirler.

#### 4. Isı Haritaları ve Yoğunluk Grafikleri

- **Isı Haritaları:** Sıcaklık gibi kritik verileri ısı haritalarıyla vurgular.
- **Yoğunluk Haritaları:** Drone hareketlerinin sıklığı veya uçuş yoğunluğu görselleştirilir.

#### 5. Anlık Bildirimler ve Bilgi Panelleri

- **Anlık Bildirimler:** Pil düşüşü gibi durumlarda kullanıcıya gerçek zamanlı uyarılar gösterilir.
- **Veri Paneli:** Tüm kritik bilgiler (pil, hız, GPS) tek panelde toplanır.

#### 6. Renk Kodlama ve Kontrast

- **Renk Kodlama:** Acil durumlar kırmızı, orta önemde sarı gibi renklerle vurgulanır.
- **Yüksek Kontrast:** Ekranın her koşulda okunabilirliği sağlanır.

#### 7. Grafik Katmanları ve Filtreleme

- **Katmanlı Görselleştirme:** Harita, grafikler ve bildirimler arasında geçiş yapılabilir.
- **Filtreleme:** İlgili veriler filtrelenerek daha sade bir görüntü sağlanır.

Bu teknikler, hızlı ve güvenli veri akışı sağlayarak kullanıcı deneyimini artırır.

### Bildirim ve Uyarı Sistemleri

- **Gerçek Zamanlı Uyarılar**
  - **Durum Bildirimleri:** Pil seviyesi, sinyal gücü gibi veriler anlık gösterilir.
  - **Düşük Pil ve GPS Uyarıları:** Pil kritik seviyeye düşünce veya GPS bağlantısı zayıfladığında ekranda uyarı çıkar.

- **Görsel Uyarılar**

- **Renk Kodları:** Normal durum yeşil, uyarılar sarı, acil durumlar kırmızı renklerle belirginleştirilir.
- **İkonlar:** Pil, GPS gibi simgeler durum değişikliklerinde renk değiştirerek uyarır.

- **Sesli Uyarılar**

- **Acil Sesler:** Kritik durumlarda kısa ve tekrarlayan seslerle uyarı yapılır.
- **Ses Seviyesi Ayarı:** Kullanıcı, uyarı seslerini tercihinine göre ayarlayabilir.

- **Titreşim Uyarıları (Mobil İçin)**

- **Titreşimli Bildirimler:** Mobil cihazlarda kritik durumlar titreşimle kullanıcıya bildirilir.

- **Acil Durum Komutları**

- **Acil İniş ve Eve Dönüş:** Pil seviyesi veya sinyal kritik olduğunda bu komutlarla güvenli iniş sağlanır.

- **Bilgi Panelleri**

- **Durum Özeti:** Hız, pil durumu gibi verilerin özet gösterimiyle genel uçuş bilgisi verilir.
- **Geçmiş Uyarılar:** Kullanıcı geçmiş bildirimleri inceleyerek olası sorunları gözden geçirebilir.

- **Özelleştirilebilir Bildirim Ayarları**

- **Bildirim Frekansı:** Kullanıcı, yalnızca yüksek öncelikli bildirimleri seçebilir.
- **Eşik Ayarı:** Pil ve sinyal için uyarı seviyelerini kişiselleştirme.

Bu sistemler, kullanıcıyı anlık bilgilendirerek drone kontrolünde güvenliğini sağlar.

## Arayüz Bileşenlerinin Kodlama Teknikleri

- **Programlama Dilleri ve Çerçeveler**
  - **HTML/CSS/JavaScript:** Web arayüzleri için temel diller. HTML yapı, CSS stil ve JavaScript etkileşim sağlar.
  - **Frameworkler:**
    - **React:** Bileşen tabanlı hızlı geliştirme.
    - **Angular:** Komple uygulama geliştirme.
    - **Vue.js:** Esnek ve hafif yapı.
- **Bileşen Tabanlı Geliştirme**
  - **Modüler Bileşenler:** Tekrar kullanılabilir ve bağımsız modüller olarak geliştirilir.
  - **Props ve State:** Veri akışı ve durum yönetimi için kullanılır.
- **CSS ve Stil Yönetimi**
  - **Responsive Tasarım:** Farklı ekran boyutlarına uyum sağlar.
  - **CSS Frameworkleri:** Bootstrap ve Tailwind CSS, geliştirme sürecini hızlandırır.
  - **Preprocessor Kullanımı:** SASS veya LESS ile modüler stil yazımı.
- **API Entegrasyonu**
  - **RESTful API'ler:** Drone verilerini almak için kullanılır.
  - **WebSocket:** Gerçek zamanlı veri güncellemeleri sağlar.
- **Etkileşim ve Animasyonlar**
  - **Kullanıcı Etkileşimi:** JavaScript ve CSS ile etkileşimli bileşenler geliştirilir.
  - **Animasyonlar:** CSS ve JavaScript ile akıcı geçişler sağlanır.



- **Görsel Geri Bildirim:** Kullanıcı etkileşimlerinde görsel geri bildirim verilir.
- **Durum Yönetimi**
  - **State Management Kütüphaneleri:** Redux veya MobX ile genel durum yönetimi yapılır.
  - **Context API:** Bileşenler arası durum paylaşımını kolaylaştırır.
- **Test ve Hata Ayıklama**
  - **Unit Testleri:** Jest veya Mocha ile bileşenlerin işlevselliği test edilir.
  - **Entegre Testler:** Kullanıcı etkileşimlerini simüle eder.
  - **Hata Ayıklama Araçları:** Tarayıcı geliştirici araçları kullanılır.
- **Erişilebilirlik**
  - **Erişilebilirlik Standartları:** WCAG gibi standartlara uyulmalıdır.
  - **Klavyeyle Navigasyon:** Klavye ile erişim sağlanır.
  - **Ekran Okuyucu Desteği:** ARIA etiketleri ile uyumluluk artırılır.

Bu teknikler, kullanıcı dostu ve etkili bir drone kontrol arayüzü geliştirilmesine yardımcı olur.



## Kullanıcı Testleri ve Optimizasyon

Kullanıcı testleri ve optimizasyon, bir drone kontrol arayüzünün başarısını artırmak için kritik öneme sahiptir. Bu süreç, kullanıcı deneyimini değerlendirmeyi ve iyileştirmeyi hedefler.

### 1. Kullanıcı Testi Türleri

- **Kullanıcı Kabul Testleri (UAT):** Kullanıcıların arayüzü gerçek koşullarda test etmesi sağlanır.
- **A/B Testleri:** İki tasarımın performansı karşılaştırılır.
- **Göz İzleme Testleri:** Kullanıcıların ekranda nereye odaklandığı analiz edilir.
- **Kullanıcı Anketleri:** Kullanıcı deneyimlerini toplamak için anketler hazırlanır.

### 2. Test Senaryolarının Hazırlanması

- **Senaryo Geliştirme:** Gerçekçi kullanım senaryoları oluşturulur.
- **Görevler:** Kullanıcılara belirli görevler verilir (örneğin, bir drone'u uçurmak).

### 3. Veri Toplama Yöntemleri

- **Nitel Veriler:** Kullanıcı görüşmeleri ile deneyimler derinlemesine incelenir.
- **Nicel Veriler:** Görev tamamlama süreleri ve hata oranları gibi sayısal veriler toplanır.

### 4. Kullanıcı Geri Bildirimi

- **Anket ve Formlar:** Kullanıcıların izlenimlerini toplamak için anketler yapılır.
- **Gözlem:** Kullanıcıların davranışları gözlemlenir.

### 5. Analiz ve Raporlama

- **Veri Analizi:** Toplanan veriler analiz edilerek iyileştirilmesi gereken alanlar belirlenir.
- **Raporlama:** Test sonuçları detaylı raporlarla sunulur.

## 6. Optimizasyon Süreci

- **Hata Düzeltme:** Kullanıcı testlerinde tespit edilen hatalar üzerinde çalışılır.
- **Tasarım İyileştirmeleri:** Geri bildirimler doğrultusunda tasarımda değişiklikler yapılır.
- **Performans İyileştirmeleri:** Uygulamanın hızını artırmak için kod optimizasyonları yapılır.

## 7. Tekrar Test Etme

- **İteratif Süreç:** İyileştirmeler sonrasında kullanıcı testleri tekrarlanır.
- **Geri Bildirimlere Dayalı Güncellemeler:** Sürekli güncellemeler yapılır.

## 8. Uzun Vadeli İzleme

- **Kullanıcı Davranışı İzleme:** Kullanıcı etkileşimleri analiz edilir.
- **Analitik Araçlar:** Kullanıcıların uygulama içindeki etkileşimleri izlenir.

Bu süreç, drone kontrol arayüzünün kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamasını ve deneyimini sürekli olarak iyileştirmesini sağlar.