

Teknik Rapor



1.1. Amaç

1.2. Hedef Kitle

Kullanıcılar (User): Kampüs içindeki öğrenciler ve personel

Yöneticiler (Admin): Bildirimleri yöneten ve acil durum uyarılarını yayınlayan yetkili kişiler.

2. Kullanılan Teknolojiler

2.1. Frontend Framework

Flutter SDK: 3.0.0+ (Dart programlama dili)

Material Design 3: Modern ve kullanıcı dostu arayüz

2.2. Backend ve Veritabanı

Firebase Authentication: Kullanıcı kimlik doğrulama (email/şifre)

Cloud Firestore: NoSQL veritabanı (bildirimler, kullanıcılar)

Firebase Storage: Fotoğraf depolama

Firebase Cloud Messaging (FCM): Push notification sistemi

2.3. Harita ve Konum Servisleri

Google Maps Flutter: Harita görüntüleme ve pin yerleştirme

Geolocator: Cihaz konumu alma ve izin yönetimi

2.4. State Management

Provider: Uygulama durumu yönetimi (reactive programming)

2.5. Diğer Kütüphaneler

http: REST API çağrılar (FCM için)

image_picker: Fotoğraf seçme ve yükleme

shared_preferences: Yerel veri saklama

intl: Tarih/saat formatlama

3. Mimari Yapı

3.1. Proje Yapısı

lib/

main.dart # Uygulama giriş noktası

models/ # Veri modelleri

 user_model.dart # Kullanıcı modeli

 notification_model.dart # Bildirim modeli

services/ # Mantık servisleri

 auth_service.dart # Kimlik doğrulama servisi

 notification_service.dart # Bildirim CRUD işlemleri

 fcm_service.dart # Push notification servisi

providers/ # State management

 auth_provider.dart # Kullanıcı durumu

 notification_provider.dart # Bildirim durumu

screens/ # UI ekranlar

 auth/ # Giriş/kayıt ekranlar

 home/ # Ana sayfa

 map/ # Harita ekran

 notification/ # Bildirim ekranlar

 admin/ # Admin paneli

 profile/ # Profil ekranlar

3.2. Tasarım Desenleri

Service Layer Pattern: Mantık servislerde ayrışım

Provider Pattern: State management için

Repository Pattern: Firestore işlemleri için

Model-View-ViewModel (MVVM): UI ve iş mantığı ayrışım

4. Temel Özellikler

4.1. Kullanıcı Özellikleri

1. **Giriş ve Kayıt:** Email/Şifre ile kimlik doğrulama
2. **Bildirim Oluşturma:** Tür, başlık, açıklama, konum ve fotoğraf ile bildirim oluşturma
3. **Bildirim Listeleme:** Filtreleme (tür, durum, takip edilenler) ve arama
4. **Harita Görüntüleme:** "Açık" ve "İnceleniyor" durumundaki bildirimlerin harita üzerinde renkli pinlerle gösterilmesi
5. **Bildirim Takibi:** Bildirimleri takip etme/takipten çıkma
6. **Push Notification:** Takip edilen bildirimlerin durum değişikliklerinde bildirim alma

4.2. Admin Özellikleri

1. **Bildirim Yönetimi:** Tüm bildirimleri görüntüleme ve silme
2. **Durum Güncelleme:** Bildirim durumlarının güncelleme (Açık → İnceleniyor → Çözüldü)
3. **Acil Durum Bildirimi:** Tüm kullanıcılara anında acil durum uyarısını gönderme

5. Veritabanı Yapıları

5.1. Firestore Collections

users

- **id:** String (Firebase Auth UID)
- **name:** String
- **email:** String
- **department:** String
- **role:** String ("user" veya "admin")
- **createdAt:** Timestamp
- **fcmToken:** String (push notification için)

notifications

- **id:** String
- **type:** String (health, safety, environment, lostFound, technical)
- **title:** String
- **description:** String
- **createdAt:** String (ISO 8601)
- **status:** String (open, underReview, resolved)
- **userId:** String
- **userName:** String
- **latitude:** Number
- **longitude:** Number
- **photoUrls:** Array (opsiyonel)
- **followedBy:** Array (takip eden kullanıcı ID'leri)

config

- **fcm:** Document
- **serviceAccountKey:** String (FCM Service Account Key - JSON string)

6. Push Notification Sistemi

6.1. FCM Entegrasyonu

Her kullanıcının giriş yaptığında FCM token alınıyor ve Firestore'a kaydedilir. Token'lar kullanıcının dokümanında 'fcmToken' alanında saklanıyor.

6.2. Bildirim Türleri

1. **Durum Güncelleme Bildirimleri:** Takip edilen bildirimlerin durumu değiştiğinde, takip eden kullanıcılara gönderilir
2. **Acil Durum Bildirimleri:** Admin tarafından yayınlanan acil durum uyarıları tüm kullanıcılara gönderilir

6.3. Bildirim Gönderme Mekanizması

FCM V1 API kullanılarak HTTP POST istekleri ile bildirimler gönderilir. Service Account Key Firestore'dan ('config/fcm') alınıyor. Her bildirim için ayrı HTTP isteği gönderilir.

7. Harita Entegrasyonu

7.1. Google Maps API

Google Maps Flutter plugin kullanılarak harita görüntülenir. API key 'AndroidManifest.xml' dosyasında tanımlanmıştır.

7.2. Pin Gösterimi

Sadece "Açık" ve "İnceleniyor" durumundaki bildirimler haritada gösterilir. Her bildirim türü için farklı renkli pinler kullanılır:

- **Sağlık (Health):** Kırmızı
- **Güvenlik (Safety):** Turuncu
- **Çevre (Environment):** Yeşil
- **Kayıp-Buluntu (Lost & Found):** Mavi
- **Teknik (Technical):** Mor

7.3. Konum İzinleri

Uygulama başlangıcında konum izinleri istenir. İzin verilmezse varsayılan konum (Atatürk Üniversitesi) kullanılır.

8. Güvenlik ve Yetkilendirme

8.1. Kimlik Doğrulama

Firebase Authentication ile email/şifre doğrulaması. JWT token tabanlı oturum yönetimi.

8.2. Rol Tabanlı Erişim

Kullanıcı rolleri Firestore'da saklanır. Admin paneli sadece admin rolüne sahip kullanıcılar tarafından erişilebilir.

8.3. Veri Güvenliği

Firestore Security Rules ile veri erişim kontrolü (önerilir). Hassas bilgiler (FCM Service Account Key) Firestore'da saklanır.

9. Test ve Hata Ayıklama

9.1. Geliştirme Ortamı

- Android Studio / VS Code
- Flutter SDK 3.0.0+
- Android Emulator (emulator-5554)

9.2. Çözülen Sorunlar

- NDK versiyon uyumsuzluğu (NDK 27.0.12077973 kullanıldı)
- Firebase initialization hataları
- Google Maps API key yapılandırması
- FCM token yönetimi ve push notification gönderimi
- FCM Legacy API'den V1 API'ye geçişi

10. Sonuç ve Gelecek Geliřtirmeler

10.1. Tamamlanan zellikler

- Kullanıcđ giriş/kayıt sistemi
- Bildirim oluşturma, listeleme, filtreleme
- Harita üzerinde bildirim görüntüleme
- Admin paneli ve bildirim yönetimi
- Push notification sistemi
- Bildirim takip sistemi

10.2. Önerilen iyileřtirmeler

- Firestore Security Rules eklenmesi
- Offline veri senkronizasyonu
- Bildirim istatistikleri ve raporlama
- Çoklu dil desteđi
- Bildirim fotoğraflarđ için görüntü optimizasyonu
- Kullanıcđ profil fotoğraflarđ



Hazırlayan: Anıl Arda Köse ve Ahmet Altuđ Akın