

FLUTTER

Konum ve Sensör Mantığı

30. hafta • Cihaz Özellikleri ve Kalite

36 hafta, 72 bağımsız çalışan Flutter projesi, gerçek uygulama ekranları, uygulamalı dersler ve öğrenci geri bildiriminden sonra incelenebilen çözüm kaynakları.

Bu kitap güncel ders kaynaklarından otomatik üretilmiştir; özet ya da jenerik şablon değildir.

Öğrenme Haritası

Hafta	Ders	Projeler
30	Konum ve Sensör Mantığı	Konum Kartı • Yürüyüş Günlüğü

30. Hafta — Konum ve Sensör Mantığı

Bu hafta ne yapacağız?

Flutter uygulamasında cihazın konum hizmetini güvenli biçimde kullanacağız. Önce konum servisinin açık olup olmadığını denetleyecek, ardından kullanıcı iznini yönetecek ve güncel koordinatı alacağız. İkinci uygulamada art arda alınan konum noktalarından yürüyüş mesafesi ve süresi hesaplayacağız.

Konum bilgisi kişisel veridir. Bu nedenle uygulama, konumu yalnız kullanıcının açık bir işlemi sonrasında istemeli; verinin neden gerektiğini açıklamalı ve gereksiz doğrulukta ya da sürede takip yapmamalıdır.

Kazanımlar

- geolocator paketini projeye ekleme
- Konum hizmetinin açık olma durumunu denetleme
- Geçici ve kalıcı izin reddini ayırt etme
- Güncel enlem, boylam ve doğruluk bilgisini alma
- Asenkron işlem sırasında yüklenme ve hata durumlarını gösterme
- İki koordinat arasındaki mesafeyi hesaplama
- Konum sağlayıcısını soyutlayarak widget testinde sahte veri kullanma
- Konum verisinin gizlilik ve güvenlik gereksinimlerini açıklama

Hazırlık

pubspec.yaml dosyasına konum paketi eklenir:

```
dependencies:  
  flutter:  
    sdk: flutter  
  geolocator: ^14.0.2
```

Android ve iOS için konum izinleri ayrıca platform dosyalarında tanımlanmalıdır. Paket eklemek tek başına izin penceresinin doğru çalışmasını garanti etmez.

Çözümlü uygulama — Okul Konum Kartı

Konum modelini oluşturma

Arayüz, eklenti paketinin Position sınıfına doğrudan bağımlı değildir:

```
class KonumBilgisi {  
  const KonumBilgisi(this.enlem, this.boylam, this.dogruluk);  
  
  final double enlem;  
  final double boylam;  
  final double dogruluk;  
}
```

Konum servisini soyutlama

```
abstract class KonumServisi {  
    Future<KonumBilgisi> konumuAl();  
}
```

Gerçek cihazda CihazKonumServisi, testte ise belirli koordinatlar döndüren SahteKonumServisi kullanılır. Böylece ekran testi GPS donanımına veya izin penceresine bağlı kalmaz.

Hizmet ve izin denetimi

```
if (!await Geolocator.isLocationServiceEnabled()) {  
    throw Exception('Konum hizmeti kapalı');  
}  
  
var izin = await Geolocator.checkPermission();  
if (izin == LocationPermission.denied) {  
    izin = await Geolocator.requestPermission();  
}  
  
if (izin == LocationPermission.denied ||  
    izin == LocationPermission.deniedForever) {  
    throw Exception('Konum izni verilmedi');  
}
```

Akışın sırası önemlidir:

1. Cihazın konum hizmeti denetlenir.
2. Mevcut uygulama izni okunur.
3. Gerekirse kullanıcıdan izin istenir.
4. İzin hâlâ reddedilmişse konum alınmaz.

deniedForever, kullanıcının izni sistem ayarlarından değiştirmesi gerektiğini belirtir. Üretim uygulamasında bu durumda ayarlara yönlendiren açıklayıcı bir seçenek sunulabilir.

Güncel koordinatı alma

```
final konum = await Geolocator.getCurrentPosition(  
    locationSettings: const LocationSettings(  
        accuracy: LocationAccuracy.high,  
    ),  
);  
  
return KonumBilgisi(  
    konum.latitude,  
    konum.longitude,  
    konum.accuracy,  
);
```

accuracy, ölçümün yaklaşık hata payını metre cinsinden verir. Bu değer sıfır hata anlamına gelmez; çevre, cihaz ve kullanılan konum kaynağı sonucu etkiler.

Arayüz durumlarını yönetme

```
setState(() {  
  yukleniyor = true;  
  mesaj = 'Uydu ve a■ bilgisi bekleniyor...';  
});  
  
try {  
  final sonuc = await widget.servis.konumuAl();  
  if (!mounted) return;  
  setState(() {  
    konum = sonuc;  
    yukleniyor = false;  
    mesaj = 'Güncel konum ba■ar■yla al■nd■';  
  });  
} catch (hata) {  
  if (!mounted) return;  
  setState(() {  
    yukleniyor = false;  
    mesaj = hata.toString().replaceFirst('Exception: ', '');  
  });  
}
```

Yükleme sırasında düğme devre dışı bırakılır. Böylece öğrenci art arda dokunarak birden fazla konum isteği başlatamaz.

Gerçek Flutter ekranı

Test, sahte servis üzerinden Ankara koordinatını ve 6,4 metre doğruluk bilgisini döndürdü. Ardından koordinat, doğruluk ve başarı mesajını doğrulayıp uygulamanın gerçek Flutter render çıktısını kaydetti.

Okul Konum Kartı



Okul Konum Kartı gerçek Flutter ekranı

Özgün uygulama — Yürüyüş Günlüğü

Yürüyüş günlüğü art arda kaydedilen rota noktalarını saklar:

```
class Nokta {  
  const Nokta(this.enlem, this.boylam, this.zaman);  
  
  final double enlem;  
  final double boylam;  
  final DateTime zaman;  
}
```

Rota mesafesini hesaplama

```
double get mesafe {
  var toplam = 0.0;
  for (var i = 1; i < noktalar.length; i++) {
    toplam += Geolocator.distanceBetween(
      noktalar[i - 1].enlem,
      noktalar[i - 1].boylam,
      noktalar[i].enlem,
      noktalar[i].boylam,
    );
  }
  return toplam;
}
```

Her nokta yalnız kendinden önceki noktayla karşılaştırılır. Bütün parça mesafeleri toplanarak rota uzunluğu bulunur.

Süreyi hesaplama

```
Duration get sure => noktalar.length < 2
  ? Duration.zero
  : noktalar.last.zaman.difference(noktalar.first.zaman);
```

İki nokta yoksa anlamlı bir yürüyüş süresi oluşmadığı için sıfır döndürülür.

Yeni rota noktası ekleme

```
final nokta = await widget.servis.konumuAl();
if (!mounted) return;

setState(() {
  noktalar.add(nokta);
  bekleniyor = false;
  durum = '${noktalar.length}. rota noktası kaydedildi';
});
```

Yürüyüş Günlüğü



Konum noktası ekle



2. rota noktası kaydedildi

Mesafe art arda kaydedilen noktalar arasında hesaplanır.



39.93426, 32.86074
09:12



39.93336, 32.85974
09:00

Yürüyüş Günlüğü gerçek Flutter ekranı

Test iki farklı koordinatı on iki dakika arayla ekledi. Uygulama 132 metrelik toplam mesafeyi, süreyi, nokta sayısını ve iki rota kaydını gerçek arayüzde gösterdi.

Konum doğruluğu ve sensör mantığı

- lowest: çok düşük güç tüketimi, düşük doğruluk
- low: yaklaşık konum gereken işler
- medium: dengeli kullanım
- high: daha hassas konum
- best: cihazın sağlayabildiği yüksek doğruluk

Her uygulama en yüksek doğruluğa ihtiyaç duymaz. Örneğin şehir seçimi için yaklaşık konum yeterliyken yaya rotasında daha yüksek doğruluk gerekebilir. Yüksek doğruluk pil tüketimini ve konum alma süresini artırabilir.

Gizlilik ilkeleri

- İzin istemeden önce konumun neden gerekli olduğunu açıklayın.
- Kullanıcı işlemi olmadan arka planda takip başlatmayın.
- Yalnız ihtiyaç duyulan doğruluğu kullanın.
- Koordinatı gereksiz yere sunucuya göndermeyin.
- Kaydedilen konum için silme ve açık onay seçenekleri sunun.
- Çocukların kullandığı eğitim uygulamalarında konum verisini özellikle sınırlayın.
- Ekran görüntüsü veya log içine gerçek öğrenci koordinatı koymayın.

Sık yapılan hatalar

- Konum hizmeti kapalıyken doğrudan koordinat istemek
- deniedForever durumunu normal ret ile aynı şekilde yönetmek
- await sonrasında mounted kontrolü yapmamak
- Tek ölçümü kesin konum sanmak
- Metre ve kilometre birimlerini karıştırmak
- Aynı noktayı tekrar tekrar ekleyip mesafeyi yapay olarak büyütme
- Konum sağlayıcısını doğrudan widget içine gömerek testi cihaz bağımlı yapmak

Üç uygulama görevi

Kolay — Yakındaki okul kartı

Öğrencinin konumunu yalnız düğmeye basınca alın. Sabit okul koordinatıyla arasındaki kuş uçuşu mesafeyi metre ve kilometre olarak gösterin.

Orta — Servis buluşma noktası

Öğrencinin konumu ile servis durağı arasındaki mesafeyi hesaplayın. Konum izni reddedildiğinde elle mahalle seçme alternatifi sunun.

İleri — Güvenli yürüyüş kaydı

Zaman aralıklarıyla rota noktaları toplayın. Doğruluğu belirli sınırdan kötü olan noktaları hesaba katmayın, toplam mesafeyi ve ortalama hızı gösterin. Takibi açık bir durdurma düğmesiyle sonlandırın.

Test ve kontrol

- Hizmet kapalı durumu anlaşılır mesaj üretiyor mu?
- İlk kullanımda izin isteniyor mu?
- Reddedilen izin konum isteğini durduruyor mu?
- Koordinatlar istenen ondalık hassasiyetle gösteriliyor mu?
- Doğruluk bilgisi kullanıcıya açıklanıyor mu?
- İki rota noktası arasındaki mesafe doğru hesaplanıyor mu?

- Süre ilk ve son noktanın zamanlarından bulunuyor mu?
- Test gerçek GPS yerine sahte servis kullanıyor mu?
- Konum ancak kullanıcının açık işlemiyle alınıyor mu?

Geri bildirim ve çözüm erişimi

Öğrenci uygulamasını gönderip geri bildirim aldıktan sonra İpucunu göster yalnızca hizmet–izin–konum sırasını ve mesafe hesabının yaklaşımını açıklar. Örnek çözümü göster gerçek KonumServisi, izin yönetimi, arayüz ve rota hesaplama kodlarını açar. İndirme bağlantıları iki bağımsız çalışan Flutter projesini sunar.

Kaynak projeler

- Konu uygulaması: 08 - Cihaz Özellikleri ve Kalite/Uygulamalar/Uygulama-30-Konum Kart■
- Özgün uygulama: 08 - Cihaz Özellikleri ve Kalite/Uygulamalar/Ozgun-30-Yürüyü■
Günlü■ü