

# Smart Navigation

Ekrem Özer  
211307051  
Teknoloji Fakültesi  
Kocaeli Üniversitesi  
İzmit, Kocaeli  
ekremozerr@hotmail.com

Mutlucan Gökcukur  
211307006  
Teknoloji Fakültesi  
Kocaeli Üniversitesi  
İzmit, Kocaeli  
mtlcangokcukur@hotmail.com

Kubilay Birer  
211307086  
Teknoloji Fakültesi  
Kocaeli Üniversitesi  
İzmit, Kocaeli  
kubilaybirer@hotmail.com

**Özet—** Bu projenin amacı, Kotlin kullanarak sesli olarak kullanıcıdan adres bilgisi almak ve en yakın otobüs durağını bulup kullanıcıya tarif etmek için bir uygulama geliştirmektir. Uygulama, kullanıcıdan aldığı adres bilgisini işleyerek Google Maps API kullanarak en yakın otobüs durağını belirleyecek ve kullanıcıya bu durağa nasıl ulaşabileceğini basit ve anlaşılır bir şekilde anlatacaktır. Proje, kullanıcı deneyimini ön planda tutarak kolaylıkla adres bulmayı ve ulaşımı sağlayacak bir çözüm sunmayı hedeflemektedir.

**Anahtar Kelimeler—**Kotlin, Google Maps, API, Harita, Ulaşım

## I. GİRİŞ

Günümüzde şehirlerdeki ulaşımın önemli bir parçası olan toplu taşıma sistemlerini kullanırken, insanlar genellikle en yakın otobüs durağını bulmak ve o durağa nasıl ulaşacaklarını öğrenmek konusunda zorluklar yaşarlar. Bu tür durumlarla başa çıkmak için kullanıcı dostu ve pratik bir çözüm sunmak amacıyla bu proje geliştirilmiştir. Projemizde, Kotlin programlama dilini kullanarak kullanıcıdan sesli olarak adres alacak ve en yakın otobüs durağını belirleyerek kullanıcıya ulaşım rotası sunacak bir uygulama geliştirmeyi hedefliyoruz. Bu raporda, projenin detaylı planlaması, kullanılan teknolojiler ve uygulamanın nasıl çalıştığına dair bilgiler sunulacaktır. Bu uygulamanın şehir içi ulaşımında kullanıcıların günlük yaşamını kolaylaştıracağına inanıyoruz.

## II. SEKTÖRDEKİ YERİ VE AVANTAJLARI

### A. Avantajları

1) **Kullanıcı Dostu Arayüz:** Uygulama, sesli komutları anlayarak adres bilgisini alır ve kullanıcıya en yakın otobüs durağını bulmak için pratik bir arayüz sunar. Kullanıcılar, karmaşık harita uygulamaları veya detaylı yönlendirme gerektirmeyen kolay bir yol bulma deneyimi yaşarlar.

2) **Zaman Tasarrufu:** Kullanıcılar, adreslerini sesli olarak belirtirler ve en yakın otobüs durağını bulmak için ayrı bir arama yapmak zorunda kalmazlar. Bu, kullanıcıların zamanını tasarruflu bir şekilde kullanmalarını sağlar.

3) **Doğrudan Ulaşım Bilgisi:** Uygulama, kullanıcıya en yakın otobüs durağına nasıl gideceği konusunda doğrudan bilgi sunar. Bu, kullanıcıların rotayı belirleme ve gidecekleri yere ulaşma sürecini hızlandırır.

4) **Şehir Ulaşımını Kolaylaştırma:** Bu tür uygulamalar, şehir içi ulaşımını daha erişilebilir hale getirir. Kullanıcılar,

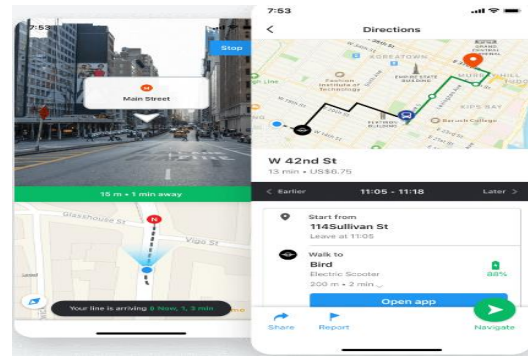
otobüs duraklarını daha kolay bulabilir ve toplu taşıma sistemini daha etkin bir şekilde kullanabilirler.

5) **Yeni Teknolojiyi Kullanma Fırsatı:** Uygulama, sesli giriş, konum belirleme ve harita entegrasyonu gibi yeni teknolojileri bir araya getirir. Bu da kullanıcıların günlük hayatlarında teknolojiyi daha etkin bir şekilde kullanma fırsatı sunar.

### B. Sektördeki Yeri

1) **Google Haritalar:** Google Haritalar, kullanıcıların konumlarını belirleyerek toplu taşıma araçlarının rotalarını ve duraklarını gösterir. Kullanıcılar, belirli bir adresi veya mekânı arayarak en uygun toplu taşıma seçeneklerini bulabilirler.

2) **Moovit:** Moovit, dünya genelinde toplu taşıma rotalarını ve duraklarını gösteren bir uygulamadır. Kullanıcılar, adreslerini veya hedeflerini belirterek en uygun otobüs veya metro rotalarını bulabilirler. Ayrıca gerçek zamanlı varış saatleri ve güzergah değişiklikleri gibi bilgilere de erişebilirler.



Şekil 2.1: Moovit

3) **Citymapper:** Citymapper, kullanıcıların şehir içi ulaşımını kolaylaştıran bir başka uygulamadır. Otobüs, metro, tren, bisiklet paylaşımı gibi farklı ulaşım modlarını entegre ederek en hızlı ve uygun rota seçeneklerini sunar.



Şekil 2.2: Citymapper

### III. PROJE İÇERİSİNDE KULLANILANLAR

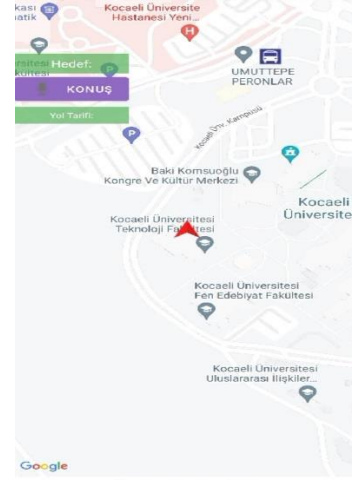
#### A. Kotlin

Kotlin, yazılım geliştirme araçları oluşturma konusundaki uzmanlığıyla tanınan JetBrains tarafından geliştirilmiş modern ve statik olarak yazılmış bir programlama dilidir. Çok yönlülüğü ve okunabilirliği nedeniyle seçildi ve bu da onu uygulama geliştirme için mükemmel bir seçim haline getiriyor. Geliştiricilerin Java'ya kıyasla daha az ve sorunsuz kod yazmasına olanak tanır ve bu da Android uygulama geliştirme için önemli bir avantajdır. Kotlin'in Java ile birlikte çalışabilirliği, daha kısa ve daha güvenli kod yazmaya odaklanması, gelişmiş boş veri işleme özellikleri, birden fazla platform desteği ve iOS ve Android uygulamaları için mantık yazma kolaylığı, onu uygulama geliştirme için çok yönlü ve verimli bir seçenek haline getiriyor.

Kotlin ve Java, çeşitli uygulamalar geliştirmek için yaygın olarak kullanılan popüler programlama dilleridir. Nesne yönelimli ve statik olarak yazılmış olmak gibi pek çok benzerlikleri vardır, ancak aralarında bazı temel farklılıklar da bulunur. Peki bu temel farklılıklar nelerdir ve projede neden Java değil de Kotlin tercih edildi. [3,4]

- **Sözdizimi:** Kotlin, Java'dan daha basit ve okunabilir bir sözdizimine sahiptir, bu da kod yazmayı ve sürdürmeyi kolaylaştırır. Çünkü Kotlin, yazmanız gereken ortak kod miktarını azaltan tür çıkarımı, null güvenliği ve daha yüksek dereceli işlevler gibi özellikleri destekler.
- **Topluluk:** Kotlin, geliştirilmesine katkıda bulunan birçok geliştirici ve şirket ile büyüyen aktif bir topluluğa sahiptir. Öte yandan Java, zengin kaynaklara, daha büyük ve daha yerleşik bir topluluğa sahiptir.
- **Uyumluluk:** Kotlin, Java Virtual Machine (JVM) ile uyumludur, yani Kotlin kodunu JVM'yi destekleyen herhangi bir platformda çalıştırabilirsiniz. Bu, Java için mevcut olan mevcut altyapıdan ve araçlardan yararlanmanıza olanak tanır.
- **Kolay API Kullanımı:** Kotlin'in basit ve anlaşılır sentaksı, API'leri kullanmayı kolaylaştırır. Kotlin, Java'nın geniş API ekosistemine erişim sağlar ve API çağrılarını daha temiz ve okunabilir hale getirir. Bu, projede Google Maps gibi hizmetlerin entegrasyonunu hızlandırır ve kodun daha bakımı kolay olmasını sağlar. Özel Kotlin kütüphaneleri, örneğin Google Maps Android API gibi, harita özelliklerini doğrudan Kotlin kodunda kullanmayı sağlar.

### IV. UYGULAMANIN TANITIMI VE KULLANIMI



Şekil 4.1: Uygulama Görünümü

Şekil 4.1' de görüntülenen resim 'Smart Navigation' uygulamasına aittir. Görüntülediği üzere herkes tarafından kullanılabilir basit bir tasarım tercih edilmiştir. Uygulamanın genel kullanımı hakkında:

- Sistem direkt olarak kullanıcının mevcut konumu ile açılmaktadır. Google API sayesinde bizlerin sıfırdan bu tür işlemleri yapmasına gerek kalmamıştır. Etraftaki durakları ve yerleri de yine buradan kolaylıkla görebilmektedir. Kullanıcının mevcut konumu ve yönünde basit bir işaretlerle gösterilmektedir.
- Sol üst köşede kullanıcıları basit 3 ana kısım karşılamaktadır. Bunlar 'Hedef', 'Konuş' ve 'Yol Tarifi' alanlarıdır.
- **Konuş:** Kullanıcı bu butona bastığında telefonundan bir mikrofon izni istenecektir. Daha sonrası kullanıcı gitmek istediği konumu sesli olarak telefonuna söyleyecektir. Söyleme işlemi bittikten sonra kullanıcının gitmek istediği konum için gerekli hesaplama ve yol tercihleri işlenmeye başlayacaktır.
- Eğer ses herhangi bir sebepten dolayı algılanmazsa, bir sorun oluşursa ya da konuşma ekranından çıkış yapılırsa telefonda kullanıcıya bunun uyarısını yapılmak için telefon titretilmektedir. Bu sayede kullanıcılar bir hatanın oluştuğunun farkına varabilmektedirler.
- **Hedef:** Burada kullanıcının gitmek istediğini söylediği yer yazacaktır. Bu sayede nereye gideceğini yolda giderken bakarak görebilecektir.
- **Yol Tarifi:** Kullanıcı için düzenlenen yol planı burada ayrıca yazılı olarak yazacaktır. Bu sayede septe ya da duyma gibi durumlarda oluşabilecek problemler için kullanıcılara ne yapması gerektiği ayrıca kenarda yazacaktır.
- Oluşturulan yol tarifinde kullanıcılar otobüs durakları seçebilir, durak simgelerine tıklayarak sesli yol tarifini tekrar alabilirler. Tarifi tekrar dinlemek ya da konumu güncellemek için de yine tekrar işlem yapılabilir.

Her yaştan ve her kategoriden kullanıcılar için tasarlanan Smart Navigation kullanım kolaylığı nedeni ile herkese hitap

etmektedir. Bu sayede herkes gitmek istediği yere kolay, basit ve anlaşılır bir şekilde ulaşabilecektir.

## V. SONUÇ

Smart Navigation, kullanıcı dostu arayüzü, hızlı performansı ve interaktif deneyimi ile kullanıcıların yol deneyimini daha üst bir seviyeye çıkarmayı amaçlamaktadır.

Geliştirme alanları bulunsa da uygulama düzenli güncellemelerle daha da geliştirilebilir. Örneğin, kullanıcı eğer belirlenen yolu beğenmezse farklı yollar tercih edebilmesi sağlanabilir.

Genel olarak, Smart Navigation, ulaşımın dijitalleşmiş ve interaktif bir versiyonunu ilham verici bir deneyim ile sunmaktadır.

## REFERANSLAR

Github: <https://github.com/Eozerr/smartnavigation>

- [1] <https://developers.google.com/codelabs/maps-platform/maps-platform-101-android?hl=tr#0>
- [2] <https://cloud.google.com/kotlin>
- [3] <https://developers.google.com/codelabs/maps-platform/places-101-android-kotlin?hl=tr#0>
- [4] <https://github.com/googleapis/gax-kotlin>
- [5] <https://basaransuleyman.medium.com/androidde-google-maps-ile-anl%C4%B1k-konum-bul-kotlin-957a64e7f17a>
- [6] <https://www.youtube.com/watch?v=4roaZB2niY4>