

QR Kod Tabanlı Acil Durum ve Hatalı Park Bildirim Sistemi

Metecan Çıkrıkçıoğlu

Bilişim Sistemleri Mühendisliği

Kocaeli Üniversitesi

İstanbul, Türkiye

Metel7444@gmail.com

Muhammet Arda Ünsalan

Bilişim Sistemleri Mühendisliği

Kocaeli Üniversitesi

İstanbul, Türkiye

Fevzi Eren Çiçek

Bilişim Sistemleri Mühendisliği

Kocaeli Üniversitesi

İstanbul, Türkiye

fevzierencicek@gmail.com

Özet:

Bu mobil uygulama, Unity oyun motorunu kullanarak geliştirilmiş bir Artırılmış Gerçeklik (AR) deneyimi sunmaktadır. Uygulama, QR kodları okuma ve bu kodlar aracılığıyla çeşitli hizmetlere erişim sağlama amacını taşımaktadır. Biz bu uygulama sayesinde hatalı park veya acil durumlarda sürücüye ulaşmayı amaçlayacağız.

Giriş:

Artırılmış Gerçeklik (AR) teknolojisi, geleneksel uygulamalara benzersiz ve güçlü bir boyut kazandıran, gerçek dünya ile dijital içeriği birleştiren yenilikçi bir yaklaşımdır. Bu çalışma, Vuforia Engine ve Unity oyun motoru kullanılarak geliştirilen bir mobil AR uygulamasını tanıtmaktadır.

Uygulamanın ana odak noktası, araçların üzerine yerleştirilmiş QR kodları aracılığıyla sürücülerin iletişim bilgilerine erişim sağlamak, hatalı park tespit etmek ve acil durumlarda sürücülerini bilgilendirmektir. AR teknolojisinin gücü, bu bilgilerin gerçek dünya nesneleriyle etkileşimli bir şekilde görüntülenmesine ve kullanıcılara zengin bir deneyim sunulmasına olanak tanır.

Araçların QR Kodları ve Sürücü İletişim Bilgileri:

Uygulama, araçların üzerine yerleştirilmiş QR kodları kullanarak sürücülerin iletişim bilgilerine ulaşma yeteneği sunmaktadır. Bu özellik, kullanıcıların hızlı ve kolay bir şekilde, örneğin hatalı park durumlarında veya acil durumlarda, araç sahipleriyle iletişim kurmalarına olanak tanır.

Hatalı Park ve Acil Durum Bildirimleri:

Uygulama, kullanıcıların çevresindeki araçları QR kod ile tarayarak hatalı park durumlarını tespit edebilir. Ayrıca, kullanıcıları acil durumlar hakkında bilgilendirmek ve gerekirse sürücülere uyarılar göndermek için bu bilgileri kullanabilir. Bu özellik, trafik güvenliği ve düzeni için önemli bir katkı sağlar.

Bu çalışma, AR teknolojisinin günlük yaşamda pratik ve etkili kullanımını göstermektedir. Uygulamanın amacı, sürücülerle etkileşimli bir iletişim kurarak, hatalı park durumlarını

azaltmak ve acil durumlarda hızlı müdahale imkanı sunmaktır. İlerleyen bölümlerde, uygulamanın tasarımı, implementasyonu ve sonuçları detaylı bir şekilde incelenecektir.

Trafik Güvenliği ile Entegrasyon:

İkea Place ve Houzz gibi öncü AR uygulamalardan aldığımız ilhamı, projemizi geliştirirken trafik güvenliği ile entegre etmeye odaklandık. Kullanıcıların mobil uygulamamız aracılığıyla trafik güvenliğiyle ilgili bilgileri anlık olarak almasını ve paylaşmasını sağlamak amacıyla aşağıdaki özellikleri projemize ekledik:

- **Hatalı Park Bildirimi ve Trafik Akışı:**
 - Uygulamamız, AR teknolojisi kullanılarak çevredeki araçları tarar ve hatalı park tespiti yapar. Hatalı park durumları tespit edildiğinde, kullanıcılara bildirim gönderilir ve bu bilgiler trafik akışını değerlendirmek üzere ilgili birimlere iletilir.
- **Acil Durum Bildirimleri ve Trafik Yönetimi:**
 - Acil durumlar algılandığında, uygulama kullanıcılara hızlı ve etkili bir şekilde bilgi verir. Bu bilgiler, trafik yönetimi ve acil durum müdahale ekiplerine anlık olarak iletilir, böylece trafik güvenliği ve düzeni en üst düzeyde korunur.
- **Sürücü İletişim Bilgileri ve Acil Durum Konağı:**
 - QR kodları aracılığıyla sürücü iletişim bilgilerine ulaşma özelliğimiz, kullanıcılara trafik güvenliği konusunda anlık etkileşim sağlama imkanı sunar. Acil durum konağı aracılığıyla, kullanıcılar diğer sürücülerle iletişim kurabilir ve trafik durumları hakkında bilgi alışverişinde bulunabilirler.

1. Proje Planlaması:

- İlk olarak, trafik güvenliği uygulamamızın ana hedefini belirledik. Sürücülerin trafikte daha güvenli hareket etmelerine yardımcı olacak, hatalı park durumlarını tespit edebilen ve acil durumlar için iletişim kurma olanağı sunan bir AR uygulaması geliştirmeyi amaçladık. Kullanıcı kitlesini belirledik ve projemizin tasarımını bu hedefe uygun olarak planladık.

2. Vuforia ve Unity Entegrasyonu:

- Vuforia Engine Developer Portal'da bir hesap oluşturarak başladık. Projemizi burada başlatıp gerekli ayarları yaptık. Ardından, Unity3D geliştirme ortamını kullanarak

projemizi başlattık. Vuforia SDK'yı entegre ederek ve lisans anahtarımızı ekleyerek AR özelliklerini projemize ekledik.

3. Hedef Nesnelerin Hazırlanması:

- Vuforia Target Manager üzerinden seçtiğimiz hedef nesneleri belirledik. Bu nesneler, trafikteki araçları temsil etmek veya belirli noktaları ifade etmek üzere seçildi. Ayrıca, sürücülerin iletişim bilgilerini içerecek QR kodları gibi özellikler ekledik.

4. Unity Sahnesinin Hazırlanması:

- Belirlediğimiz hedef nesneleri Unity sahnemize ekledik ve bu nesnelerin konumlarını uygun şekilde ayarladık. AR içeriğimizi hazırlayarak, bu içeriği hedef nesnelerle etkileşimli bir şekilde birleştirdik.

5. Görüntü İşleme ve Hatalı Park Tespiti:

- Kamera görüntülerini analiz ederek hatalı park durumlarını tespit etmek üzere görüntü işleme algoritmalarını kullandık. Hatalı park tespiti yapıldığında, kullanıcıya bildirim gönderdik.

6. Mobil Platformlara Dağıtım ve Test:

- Uygulamayı hedeflediğimiz mobil platformlar için derleyip, test ettik. Farklı trafik senaryolarında uygulamanın performansını değerlendirdik.

Tasarım Aşaması:

AR uygulamasının tasarım sürecinde, Unity araçları ve Vuforia Engine entegrasyonu ile kullanıcı dostu bir deneyim elde etmeye odaklandık. Kullanıcı ara yüzü, QR kod algılama algoritmaları ve etkileşim tasarımı, projenin temel tasarım parametreleri oldu.

Implementasyon Aşaması:

Uygulamayı Unity kullanarak geliştirdik ve Vuforia Engine entegrasyonu ile AR özelliklerini başarıyla uyguladık. QR kod okuma ve kullanıcı iletişim bilgileri gibi temel özellikleri başarıyla uyguladık.

Sonuçlar ve Performans Değerlendirmesi:

Uygulamanın performansını çeşitli kullanım senaryolarında test ettik. Hatalı park tespiti ve acil durum bildirimleri gibi özelliklerin etkinliğini değerlendirdik. Elde edilen sonuçlar, uygulamamızın başarıyla işlev gördüğünü gösterdi.

Tartışma:

Bu uygulama, mobil cihazlar üzerinde çalışan bir artırılmış gerçeklik (AR) uygulaması olup, trafik güvenliği ile entegre edilmiş bir dizi özelliği içermektedir. Tartışma bölümünde, uygulamanın tasarımı, implementasyonu ve elde edilen sonuçlar üzerine odaklanarak, proje sürecinde karşılaşılan zorluklar ve potansiyel geliştirmeler ele alınmıştır.

- **Tasarım ve Implementasyon:**

- Uygulamanın tasarımında, İkea Place ve Houzz gibi öncü AR uygulamalardan esinlenilmiştir. Sanal objelerin gerçek dünya ile etkileşimli bir şekilde birleştirildiği, kullanıcı dostu bir arayüz sunan tasarım, başarılı bir şekilde implemente edilmiştir. QR kodları aracılığıyla sürücülerin iletişim bilgilerine ulaşma, hatalı park tespiti uygulamanın temel işlevselliğini oluşturmaktadır.

- **Trafik Güvenliği Entegrasyonu:**

- Uygulama, görüntü işleme ve nesne tanıma algoritmalarını kullanarak hatalı park durumlarını ve acil durumları başarıyla tespit etmektedir. QR kodları okuyarak sürücülerin iletişim bilgilerine ulaşma özelliği, trafik güvenliği konusunda kullanıcıları bilinçlendirmek adına etkili bir araçtır.

- **Zorluklar ve Geliştirmeler:**

- Implementasyon sürecinde karşılaşılan zorluklar, QR kod okuma hassasiyeti gibi alanlarda yaşanmıştır. Bu zorluklar, gelecekteki güncellemelerde daha hassas algoritmalar ve veri analitiği yöntemleriyle aşılabilecek potansiyel geliştirmelerin belirtileridir.

Öneriler:

- **Kullanıcı Geri Bildirim Platformu:**
 - Uygulama içinde kullanıcı geri bildirimleri almak için bir platform entegre edilebilir. Kullanıcıların deneyimleri, hatalar veya öneriler hakkındaki görüşleri değerli bir bilgi kaynağı olabilir.
- **Yeni AR Özellikleri:**
 - Uygulamaya yeni AR özellikleri eklenerek, kullanıcı deneyimi geliştirilebilir. Örneğin, sürücülerin önlerindeki araçları tanımlayarak, araç bilgilerini gerçek zamanlı olarak gösterme veya trafik ışıklarını AR ile entegre etme gibi özellikler düşünülebilir.
- **Topluluk Etkileşimi:**
 - Sürücüler arasında bir topluluk oluşturarak, trafik durumları hakkında bilgi paylaşımını teşvik edebilirsiniz. Kullanıcılar, trafik yoğunluğu, kazalar veya yol durumu gibi bilgileri paylaşarak diğer sürücülere yardımcı olabilir.
- **Eğitim Modülleri:**
 - Uygulamaya trafik güvenliği eğitim modülleri ekleyerek, kullanıcıların trafik kuralları ve güvenli sürüş konularında bilgi sahibi olmalarını sağlayabilirsiniz. Bu modüller, sürücülerin trafikte daha bilinçli olmalarına katkı sağlayabilir.
- **Sosyal Medya Entegrasyonu:**
 - Uygulamayı sosyal medya platformlarıyla entegre ederek, kullanıcıların trafik durumlarını paylaşmalarını ve uygulamayı daha geniş bir kitleye tanıtmalarını sağlayabilirsiniz.

Kaynakça

- <https://dynamics.microsoft.com/tr-tr/mixed-reality/guides/what-is-augmented-reality-ar/> 22.11.2023
- https://www.youtube.com/watch?v=JtW_JgYvq6c 21.11.2023
- <https://mobidev.biz/blog/ar-measurement-application-development> 22.11.2023
- <https://medium.com/@naveen.hegde/how-to-build-a-simple-ar-app-using-vuforia-4e7a438ae42c> 23.11.2023