**T.C. FIRAT ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ - YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**BİTİRME ÖDEVİ PROJE ÖNERİSİ**

|  |  |
| --- | --- |
| **YILI / DÖNEMİ** | 2022-2023 DERS YILI / BAHAR DÖNEMİ |
| **ÖĞRENCİ NO** | 190290064 |
| **AD SOYAD** | Çağla KEFELİOĞLU |
| **BİTİRME TEZ DANIŞMANI** | Doç. Dr. Muhammed TALO |
| **PROJE KONUSU/BAŞLIĞI** | İkinci El Ürün Fiyat Tahmini Uygulaması |
| **PROJENİN AMACI** *(Projenin amacı en fazla birkaç cümle ile net ifadelerle belirtilmelidir. Amaç cümlesi tercihen proje başlığının metot da içeren biraz daha geniş halidir)* | |
| Bu uygulama, ürünlerin ikinci el satışı sırasında yüklenen görsellere ve metin açıklamalarına dayalı olarak çevrimiçi ikinci el listelemeler için akıllı bir fiyat öneri sistemi sunmaktadır. | |
| **MOTİVASYON** *(Bu projenin önemi nedir? Bu projeye duyulan ihtiyaç nereden kaynaklanmaktadır? Bu bölüm okunduğunda bu projenin gerekliliğine ikna olunmalıdır. Örneğin akıllı Trafik Yönetimi ile ilgili bir projede bazı kaza istatistikleri verilerek, can ve mal kayıplarının önüne geçildiğinin vurgulanması motivasyondur)* | |
| Çevrimiçi ikinci el platformlar fiyat konusunda hiçbir şey kazandırmaz, satıcıların fiyatları nasıl belirledikleri konusunda kısıtlama yapmazlar. Ancak, sıfır ürünlerden farklı olarak, platformlarda listelenen ikinci el ürünlerin çoğu benzersizdir ve fiyat referansları nadiren bulunabilir, bu nedenle, satıcılar için ikinci el ilanlarında makul fiyatlar belirlemek büyük bir zorluk olabilir. Diğer bir deyişle, çevrimiçi ikinci el platformu, çeşitli satılan ürünlere ilişkin büyük verilerini kullanarak listelemeleri için değerli fiyat önerileri sağlayabilirse, satıcılar çok fayda sağlayacaktır. Çevrimiçi alıcıların satın alma kararlarını verirken büyük ölçüde ürün resimlerine ve metin açıklamalarına güvendiği gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, ikinci el bir ürünün fiyatını esas olarak belirleyenin, resminin ve metin açıklamasının olduğuna dair güvenli bir varsayım yapabiliriz. Bu doğrultuda bu çalışmada, yüklenen görsellerle online ikinci el eşya platformlarındaki eşyalar için etkin fiyat önerileri sağlayacak fiyat öneri sistemi tasarlamayı hedefliyorum. Ancak aklımızda tutmamız gereken pek çok zorluk vardır: Kullanıcı katılımının iyileştirilmesi: Bir ticari uygulamanın başarısı, bu uygulamayı aktif olarak kullanan kişi sayısı ve kullanıcılara sağladığı faydadan kaynaklanmaktadır. Bir yandan, tasarlanan sistemin sunduğu önerilen fiyatlar satıcıların kazancını en üst düzeye çıkaracaktır. Ürünler için fiyat önerisi, hem satıcı hem de alıcı tarafından kabul edilmesi gereken yüksek olasılıklı bir fiyat sağlamaktır. Pudaruth, knearest neighbour (KNN), Naive Bayes, lineer regresyon ve karar ağaçları olmak üzere dört farklı makine öğrenimi algoritması ile ikinci el araba fiyatlarını tahmin ediyor ve aralarında en iyi performansı KNN gösteriyor. Raykhel ve Ventura, eBay çevrimiçi müzayede ticaretinin öznitelik tabanlı fiyat tahmini için, yalnızca dizüstü bilgisayara odaklanan, özellik ağırlıklı bir KNN algoritması uygulayan bir sistem geliştirdi. Rekabet altında dinamik fiyatlandırma stratejilerini hesaplamak için buluşsal bir yaklaşım ile çevrimiçi pazaryerleri için önerilmiştir; performansı Amazon'da ikinci el kitapların satışı için gerçek hayattaki bir deneyde değerlendirilmiştir [1]. Ancak hepsi tek bir ürün üzerine odaklı çalışmıştır. Ben ise spesifik olarak, çıkarılan görsel ve metinsel özelliklerin yanı sıra ikinci el eşya alışveriş platformundan toplanan bazı istatistiksel ürün özelliklerini girdi olarak alan çok modlu bir fiyat önerme sistemi tasarlıyorum. Bu şekilde ikinci el piyasası canlanacak insanlar satmak/almak isteyecektir. | |
| **PROBLEM TANIMI** *(Projede asıl çözülmesi gereken teknik alt problemler nelerdir, modüller nelerdir? Problem tanımı amaç ile karıştırılmamalıdır. Örneğin projenin amacı çarpma işlemi ise x tane y nin toplanması bu amaca ulaşılması için çözülmesi gereken problemdir. Benzer şekilde Beckend bir projede veritabanının tasarlanması, kullanıcı ile etkileşimin sağlanması, veritabanı ile bağlantının kurulması, kontroller vs de ayrı ayrı alt problemlerdir, modüllerdir. Problem tanımı kısmı projenin somutlaşması ve tasarlanması için oldukça önemli bir bölümdür)* | |
| * Her bir ürünün ikinci el piyasada hangi özellikler ile değerlendirildiğinin tespit edilmesi, * Tespit edilen değerler ile dataset oluşturulması, * Ürünlerin resimleri için ayrı dataset oluşturulması/resimlerin nelirlenmesi, * Ürün tanıma kısmı için görüntü işleme modelinin belirlenmesi, * Fiyat tahmini kısmı için regresyon modellerinin belirlenmesi, * Ürün fiyat tahmini için mobil uygulama oluşturulması(Flutter ile),   Diğer uygulamalar gibi tek bir ürün üzerinden ilerlemediğimiz için görüntü işlemeye ve birden fazla regresyon modeline ihtiyacımız vardır, çünkü uygulama ürünü görüntüsünden tahmin edecek ve kullanıcıdan alacağımız veriler ürüne göre spesifik olarak gelecekir. | |
| **ÖNERİLEN YÖNTEM** *(Bu problemlerin çözülmesi için önerilen çözüm yöntemleri nelerdir? Bu yöntemler belirtilirken sistem blok şeması çizerek problem tanımındaki modüllerin birbiri ile nasıl bir ilişki içerisinde olması gerektiği belirtildikten sonra modüllerin içerisindeki detaylar ve teorik metotlar anlatılmalıdır. Bir projenin mutlaka bir sistem blok şeması olmalıdır)* | |
| Şekil 1. Sistem blok şeması  Şekil 1’de de görüldüğü gibi uygulama akışı şu şekildedir: Öncelikle kullanıcı uygulamaya girip satış yapmak istediğinde kameraya yönlendiriliyor ve ürünün resmini çekmesi isteniyor, çekilen bu resim görüntü işleme ile sınıflandırılıyor ve kullanıcıdan ürüne spesifik bilgiler isteniyor, örneğin ürün bilgisayar sınıfında ise klavye durumu, RAM bilgileri, ekran kartı, markası gibi bilgiler alınıyor. Alınan bu bilgiler regresyon modeline gönderiliyor ve model ürünün ikinci el piyasa fiyatlarına göre bir fiyat önerisinde bulunuyor. Bu şekilde hem satıcı hem alıcı memnuniyeti sağlanmış oluyor hem de uçuk fiyatlar ortadan kaldırılmış oluyor.  Projede aşağıdaki yazılım geliştirme araçlarının kullanılması planlanmaktadır:   * Visual Studio ortamında Flutter ve Android Studio kullanılacaktır, * Visual Studio ortamında TensorFlow Lite kullanılacaktır, * Yapay zeka ve görüntü işleme için Python kullanılacaktır.   Şekil 2. Hedeflenen proje akışı | |
| **ELDE EDİLMEK İSTENEN SONUÇ** *(Projede sonuçta ne elde edilmesi beklenmektedir? Proje hedefleri ve çıktısı ne olacaktır?)* | |
| Bu uygulama ile insanların ikinci el ürün satarken ürünlerine, ürünlerine özel veriler ile piyasaya uygun bir fiyat önerisinde bulunmak amaçlanmıştır. Bir nevi ikinci el piyasasının da canlanması alım/satımın artması, memnuniyetin sağlanması ve insanların satış yaparken ürünlerine kolay bir şekilde uygun fiyat bulması hedeflenmiştir. | |
| **PROJENIN KATKISI** *(Projenin kattığı yenilikler, güçlü yönleri, özellikleri, bilime katkısı (varsa) belirtilmelidir)* | |
| İkinci el ürün satışı sırasında fiyat kolaylığı sağlar. Ayrıca çok modlu olduğu için de insanlara kolaylık sağlar. Bu şekilde ikinci el piyasasının canlanması alım/satımın artması, satışlarda memnuniyetin artması sağlanır. Bu uygulamayı diğerlerinden ayıran özellik ise çok modlu olmasıdır. | |
| **PROJE İŞ AKIŞI** *(Projenin iş parçacıkları ve çözümleri için zaman planlaması çubuk diyagram (Gantt) ile belirtilmelidir. Bu bölüm ile problem tanımı bölümü uyumlu olmalıdır)* | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Hafta**  **Yapılan İş** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | Girdi/Çıktıların belirlenmesi ve projenin mobil tarafının UI/UX tarafının çıkartılması |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Mobil Uygulamanın kodlanmaya başlanması |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Uygulamada hangi ürünlerin kullanılacağına karar verilmesi bunun için detaylı bir dataset ve varsa eski projelerinin incelenmesi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Veri Setlerinin Oluşturulması / Edinilmesi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Veri Setlerinin Normalize Edilmesi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Modellerin Eğitime Hazırlanması |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Eğitim ve Testin Yapılması |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Modellerin mobil uygulamaya entegre edilmesi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Mobil uygulamanın test edilmesi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Ödev Kitapçığının Ve Sunumun Hazırlanması |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| **PROJE GEREKSİNİMLERİ** *(Projede ihtiyaç duyulan donanım/yazılım araç gereçleri ve hangi iş parçacığında/modülünde kullanılacağı liste halinde yazılmalıdır*) | |
| * Görüntü işleme OpenCV ile yapılacaktır, * Yapay zeka için gerekli kütüphaneler kullanılacaktır, * Visual Studio Code entegre geliştirme ortamı kullanılarak proje geliştirilecektir, * Yapay zeka ile regresyon için TensorFlow Lite kullanılacaktır. | |
| **KAYNAKLAR** *(Öneride yer alan tüm alıntıların (yazı, resim, çizelge, kod vs) kaynakları referans numarası ile listelenmelidir)* | |
| [1] <https://arxiv.org/pdf/2012.06008.pdf> | |
| **DANIŞMAN ONAYI** | ................................................................................. ……... /…..… / 2023 |
| **KOMİSYON ONAYI**  **Başkan Üye 1 Üye 2** | |