

Artırılmış Gerçeklik Tabanlı Sürekli İşe Alıştırma Sistemi

İpek Ohri¹, İrem Öge¹, Bora Orkun¹, Murat Yılmaz¹ ve Eray Tüzün²

¹Çankaya Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği, Ankara

iohri1360@gmail.com, ireemoge@gmail.com, boorkun@gmail.com,
myilmaz@cankaya.edu.tr

²Bilkent Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği, Ankara

eraytuzun@cs.bilkent.edu.tr

Özet. İşe yeni başlayan çalışanların verimli ve etkili bir işe adaptasyon süreci geçirmesi ilerleyen zamanlarda iş yerindeki çalışma performansı açısından oldukça önemli bir faktördür. Bu nedenle işe alıştırma süreci hem şirket hem de çalışanlar açısından iyi değerlendirilmesi gereken bir süreçtir. İşe alıştırma sürecinde ve sonrasında sanal öğelerin ve gerçek zamanlı ofis ortamının kullanılmasının bu süreci daha verimli hale getireceği düşüncesinden yola çıkarak, bildiride bahsedilen bu projede, işe alıştırma süreci, artırılmış gerçeklik (AG) teknolojisinden faydalanılarak yönetilmektedir. Artırılmış gerçeklik teknolojisi sayesinde etkileşimli bir biçimde yönlendirilen yazılım mühendislerinin iş arkadaşları ve çalışılan projelerle olan adaptasyon sürecini hızlandırmak, projenin başlıca amaçlarından biridir.

""**Anahtar Kelimeler:** Artırılmış Gerçeklik, Yazılım Mühendisliği, İşe alıştırma

Augmented Reality Based Continuous Onboarding Framework

Abstract. Having an efficient and effective onboarding process for a newcoing employee is a very important factor for the following work performance. For this reason, the orientation process is a process that should be well assessed both in terms of company and employees. Based on the fact that using virtual objects in the real environment enhances the efficiency in learning new things, in this project, the onboarding process is managed by augmented reality (AR) technology. One of the main objectives of the project is guiding the software engineers effectively with the help of augmented reality by providing them interactive communication between their colleagues and the projects.

""**Keywords:** Augmented Reality, Software Engineering, Onboarding

1 Giriş

İşe alıştırma süreci, yeni başlayan çalışanların organizasyona etkili bir biçimde dahil olabilmesi için gerekli bilgi ve beceriyi kazandığı süreçtir [1]. Yazılım geliştiren organizasyonlar için, yazılım pratisyenlerinin yeni çalışma arkadaşlarına ve çalışılacak olan projelere hızlı ve etkili bir şekilde entegre olabilmesi, bu kişilerin daha verimli çalışmasını da beraberinde getirir. Başarılı bir adaptasyon süreci geçiren çalışanların, çalıştıkları organizasyonda daha uzun süre kalmaya yatkın oldukları gözlemlenmektedir [2]. Bu nedenle, işe alıştırma sürecinde doğru bir plan uygulamak şirketler tarafından oldukça önem taşımaktadır. Bu bildiride bahsedilen proje, işe alıştırma sürecinde artırılmış gerçeklik teknolojisinin sağladığı görsellik, bilgiye erişim ve kullanım kolaylığından faydalanılarak ortaya çıkmıştır. Günümüzde hızlı bir şekilde gelişmekte olan teknolojilerden biri olarak görülen artırılmış gerçeklik, gerçek dünyayı dijital bilgi ile zenginleştirmekte ve görsel bir şekilde dünyamızla etkileşim yollarını yeniden şekillendirmektedir.

Bu çalışmada, işe yeni başlayan yazılım mühendislerinin takım arkadaşları ve diğer çalışanlarla olan etkileşiminin hızlandırılmasına ve çalıştıkları projelere sürekli bir şekilde adapte olmalarına yardımcı olacak bir ürün oluşturmak amaçlanmaktadır. Bu proje fikrinin ortaya çıkmasına neden olan ve bu projeye birlikte çözülmesi hedeflenen problemlerden birisi, işe yeni başlayan bir kişinin çalıştığı yazılım projesine, görev takibine ve süreçlerine olan adaptasyonunun uzun sürebilmesiyle birlikte ortaya çıkan vakit ve işgücü kaybıdır. Diğer bir problem ise, işe yeni başlayan kişilerin diğer çalışanlar hakkında, onlarla iletişim başlatacak bilgilere kolay yoldan ulaşamaması ve yeni öğrenilen bazı bilgilerin sözlü şekilde anlatıldığında görsel şekildekine oranla çoğu zaman akılda kalmamasıdır. Bazı araştırmalara göre görsel şekilde öğrenilen bilgiler, işitsel yönden öğrenilen bilgilere göre daha fazla akılda kalmaktadır [3]. Bu nedenle işe başlangıç ve bunu takip eden acemilik sürecinde AG teknolojisiyle birlikte iş ortamına yerleştirilecek dijital verilerin, görselleştirme tekniğinin yardımıyla öğrenmeyi, kişilere ve ortama adaptasyonu daha kolay hale getireceği düşünülmüştür.

Yapılan literatür araştırmasında artırılmış gerçeklik ve işe alıştırma süreçleriyle ilgili birçok araştırma incelenmiş ve bu iki konuyu yazılım mühendisliği uygulamalarıyla birleştiren bir çalışma örneğine rastlanmamıştır.

Bildirinin 2. bölümünde projenin özelliklerinden ve projede yer alan alt bölümlerden, 3. bölümde ise yapılan araştırmaların sonuçlarından bahsedilmektedir. Bildirinin son kısmı ise genel bir özetten oluşmaktadır.

2 Artırılmış Gerçeklik Tabanlı Sürekli İşe Ağıştırma Sistemi

Artırılmış Gerçeklik Tabanlı İşe Ağıştırma Sistemi projesi, şirket içerisinde çalışanların mobil telefonları aracılığıyla çalışmakta olup, tanımlanmış resimleri tanıyarak bu resimlere atanan dijital bilgileri artırılmış gerçeklik yoluyla bulunan çevreye yansıtmaktadır. Projenin mobil telefonlarda çalışmasının sebebi, tüm çalışanların sistemi istedikleri zaman kolay bir şekilde ve ekstra bir maliyete gerek olmadan kullanabilecek olmalarıdır. Sistem yalnızca şirket çalışanları için erişime açık olup, sisteme giriş, şirket veri tabanlarında tutulan kullanıcı adı ve parolayla yapılmaktadır. Giriş yapıldıktan sonra açılan menü ekranından mod seçimi yapılabilmektedir. Sistemde 2 ana kullanım modu bulunmaktadır. Bunlardan ilki şirket çalışanları hakkında bilgiye ulaşmayı sağlayan Oryantasyon Modu ve ikincisi de çalışılan projelerle ilgili daha detaylı bilgi erişimini sağlayan Operasyon Modu'dur.

Ana menüden mod seçimi yapıldıktan sonra kamera ekranı açılmaktadır. Artırılmış gerçeklik mantığıyla çalışan sistemde, kamera sistem veri tabanında tanımlı olan hedef resimlerden birini tanıdığında o resim için tanımlı olan sanal veri, kamera aracılığıyla gerçek ortama yerleştirilerek kullanıcıya sunulmuştur.

2.1 Oryantasyon Modu

İşe yeni başlayan çalışanlar deneyimleri ne seviyede olursa olsun, şirket kültürü, çalışma düzeni, çalışılan proje veya farklı konular hakkında başka çalışanlardan bilgi almaya ihtiyaç duyabilirler. Bu durumda kişiler çoğu zaman kime danışacaklarını bulmakta ve iletişim başlatmakta zorluk yaşamaktadır. Oryantasyon Modu'nun amacı, işe yeni başlayan yazılım mühendislerinin diğeri çalışanlar ile ilgili iletişim başlatmaya yönelik bilgilere kolay bir şekilde ulaşmasını sağlayarak işe uyum sürecini desteklemektir. Oryantasyon Modu'nun genel çalışma prensibi řu şekildedir:

Sistemde her kişiye özel tanımlı fotoğraflar tutulmaktadır. Bu fotoğraflar kişilerin personel kimliğinde bulunan vesikalık fotoğrafları olarak düşünölmüştür. Kişilerin bu fotoğraflarının, çalışma masalarında kolaylıkla görölen ve kolay bir şekilde erişilen bir yerde konumlanmış olmaları sağlanmalıdır. Sistemi kullanan kişiler telefonlarından sisteme giriş yaptıktan sonra, ana menüden Oryantasyon Modu'nun seçerek bu modu kullanmaya başlayabilmektedir. Oryantasyon Mod seçildikten sonra kamera ekranı açılmakta olup, kişilerin masalarında konumlanmış olan tanımlayıcı resimleri kameraya okutulmalıdır. Telefona okutulan resimler sistem veri tabanında tanımlanmış olmalıdır. Her bir resim bir kullanıcıya tanımlanmış olup, resim tanıtılınca o kişiye ait gerekli bilgiler, şirkette kullanılan veri saklama platformlarından çekilmektedir. Resim sistem tarafından tanındıktan sonra, telefon ekranında kişi bilgilerini içeren bir panel açılmaktadır. Örneki bir panelin ekran görüntüsü Şekil 1'de yer almaktadır.

Oryantasyon Modu'nda panele yansıtılan bilgilerin türleri, yeni işe başlayan yazılım mühendislerinin sorunlarından yola çıkılarak belirlenmiştir. Örneğini,

kişilerinin uzmanlık alanlarının bilinmesi, aynı alanda sorusu olan bir kişi için oldukça faydalıdır ve kime danışacağını bilmenin, kişilere bilgiye ulaşmada zaman kazandıracağı düşünülmektedir. Panelde kişisel bilgiler başlığı altında kişilerin izni ve isteği doğrultusunda kendileri hakkında bilgilere yer verilmiştir. Panelin en üst kısmında kişinin kendini sözlü ve görsel olarak ifade ettiği bir tanıtım videosu bulunmaktadır. Buradaki amaç, işe yeni başlayan birinin takımındaki kişiler hakkında bilgiler toplayarak onlarla daha kolay iletişim başlatabilmesini sağlamaktır. Ayrıca, kişilerin günlük programlarının görüntülenmesiyle birlikte ortak müsait zamanlar belirlemenin kolaylaştırılması hedeflenmektedir. Tüm bu bilgilere tek bir yerden ve görsel bir şekilde ulaşmanın, şirket içindeki iletişimi etkili bir şekilde artırarak adaptasyon sürecine fayda sağlaması beklenmektedir.



Şekil 1. Oryantasyon Modu Paneli

Şekil 2. Operasyon Modu Görev

Şekil 3. Operasyon Modu Kişi

2.2 Operasyon Modu

Operasyon Modu, Scrum yazılım geliştirme modelini kullanan ekipler düşünülerek ve bu modeli kullanan yazılım mühendislerinin önerileri ve problemleri doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Hızlı iterasyon sürelerinden dolayı, ekipler her gün günlük Scrum toplantısı yaparak sürekli iletişim halinde ilerlemektedir [4]. Sürekli iletişim kurma ve proje hakkında sürekli bilgi sahibi olma gerekliliğinden dolayı, bu süreçte bazı araçlar kullanılmaktadır. Bu araçlardan biri olan Scrum panosu, projenin gidişatının sınıflandırıldığı, yapılacak işlerin gruplandırıldığı ve görsel bir şekilde ekipler tarafından takip edilen bir gösterge olarak ifade edilebilir [5]. Bu pano, gelişen yazılım geliştirme araçları sayesinde dijital ortamlara yüklenerek oradan da takip edilebildiği gibi, somut şekilde ofis ortamında konumlanmış bir pano olarak da halen bir çok yazılım ekibi tarafından kullanılmaktadır. Scrum kullanan birkaç yazılım

mühendisi ile görüşüldükten sonra, halen bazı mühendislerin, projeyle ilgili dijital proje yönetim ortamlarında tutulan bilgileri, fiziksel panoyla birleştirerek kullanmayı tercih ettikleri ortaya çıkmıştır. Yazılım geliştirmede kullanılan proje yönetim yazılımlarından bazıları Team Foundation Server (TFS), Jira ve Github olarak gösterilebilir. Bildiride bahsi geçen bu projede, proje verilerinin saklandığı TFS platformu veri kaynağı olarak kullanılacaktır.

Bu bilgilerden yola çıkarak, proje yönetim araçlarında düzenli ve programlı olarak saklanan bilgileri hem fiziksel hem de sanal yollardan yazılım mühendislerinin kullanımına açmanın, başta yeni başlayanlar olmak üzere tüm yazılım mühendisleri için süreci daha verimli hale getireceği düşünülmüştür.

Operasyon Modu iki ana bölümü kapsamaktadır. Bunlardan ilki, çalışılan projelerin süreçlerinin (Planlanan, Bekleyen, Aktif ve Biten) ve her bir süreç içerisinde yer alan görevlerin artırılmış gerçeklik öğeleriyle görüntülenebildiği Sanal Scrum Panosu (Virtual Dashboard) olarak adlandırılan bölümdür. Bu mod için, çalışılan projenin TFS platformunda pano şeklinde tutulan bilgileri, görevleri tanımayı sağlayan anahtar kelimelerle birlikte karekod eklenmiş şeklinde küçük kağıtlara basılarak fiziksel ofis ortamındaki Scrum panosuna Şekil 4'te görüldüğü gibi yerleştirilir. Böylece yer alan görevlerle ilgili tüm bilgiler Scrum panosunda yer almaz ve projeyle ilgisi olmayan kişiler bu bilgilere açık bir şekilde erişemez.



Şekil 4. Proje için kullanılan örnek bir Scrum panosu

Ana menüden Operasyon Modu seçildikten sonra kamera ekranı açılır ve her bir görev ile ilgili resimler kameraya taratıldığında bu göreve ait bilgiler artırılmış gerçeklik panelinde kullanıcıya gösterilir. Şekil 2'de görüldüğü gibi, görevin içeriği, durumu ve atandığı kişiler panelde görüntülenir. Ayrıca, görevin ilerleme durumuyla ilgili gecikmeler olduğunda bu bildirimler de panel ekranında gözüktüğü için, planlanmayan durumlara müdahale etmek de bu şekilde hızlandırılabilir. Oluşturulan bu prototipte görevlere ait resimler olarak karekod kullanılmış olsa da bu her bir takımın kendi inisiyatifine bırakılmıştır. Karekod dışında farklı özgün resimler de kullanılarak görevlere kimlik kazandırılabilir. Buradaki temel hedef, yazılım geliştirme ortamındaki özgün resimleri mobil cihaz ile tanıyarak AG teknolojisiyle bu resimler üzerinden ortamı sanal bilgiler ile zenginleştirerek süreçleri iyileştirmektir.

Operasyon Modu'nun bir diğerk bölümü de kişilere atanan görevlerin görüntülenmesini sağlar. Her kişi için özel olarak tanımlanmış fotoğraflar kameraya taratılarak, fotoğrafı taratılan kişiye atanan görevler ve kullanıcının kendi görevleri karşılaştırılarak, ortak olan görevler ekranda Şekil 3'te olduğu gibi listelenir. Bu modda, kişilere atanan iş yükünün, üzerinde tanımlı olan görevlerin, hataların ve iyileştirmelerin sayısı da görüntülenmektedir. Bu sayede, her takım çalışanın yürüttüğü görevlerden haberdar olmak ve ortak görevlerde iletişim kurmalarını sağlayarak etkileşimi artırmak hedeflenmektedir.

Ortama yeni katılan ve işe alışmaya çalışan bir kişinin penceresinden bakıldığında, kişinin tüm bu proje bilgilerine ve görev dağılımına hakim olması zaman alan zorlu bir süreçtir. Oluşturulan üründe yer alan Operasyon Moduyla birlikte kişi bu sentez bilgiye sürekli olarak ve kolay bir şekilde erişebilecektir ve adaptasyonunu kendi kendine hızlandırma şansına sahip olacaktır. Bu sayede süreçten kopmalar olabildiğince engellenmiş olup maksimum seviyede konsantrasyon ve adaptasyon sağlanacaktır. Ayrıca toplantıları kaçıran veya ortamdan belli bir süre uzak kalmış bir çalışan için de kullanışlı olan bu mod, yeni başlayanlara ek olarak tüm ekip üyelerine hitap edebilme potansiyeline sahiptir ve sürekli adaptasyon merkezlidir.

3 Sonuçlar ve Gelecek Çalışmalar

Bildiride anlatılan bu çalışmayla birlikte, işe yeni başlayan yazılım mühendislerinin takım arkadaşları ve diğerk çalışanlarla olan etkileşimini hızlandırmasına, çalıştıkları projelere sürekli bir şekilde adapte olmalarına ve aynı zamanda günlük görevlerini gerçekleştiren yazılım mühendislerine destek olacak tamamlayıcı bir ön model ve uygulama oluşturulmuştur.

Oluşturulan ürün, HAVELSAN'da aktif olarak görev yapmakta olan, farklı sorumlulukları ve tecrübeleri olan 10 mühendis tarafından denenmiş ve gözlenmiştir. Bunun sonrasında, uygulamanın işlevselliğinin, performansının ve tasarımının değerlendirilmesini amaçlayan 8 sorudan oluşan bir anket kullanıcılar tarafından cevaplandırılmıştır. Bu anket sonuçlarına göre, uygulamayı deneyimleyen bu kullanıcıların ortalama %80'inin ürünün oluşturulmasına temel olan fikri, fonksiyonalliteyi ve genel tasarımı beğenmelerine karşın daha iyi bir kullanıcı deneyimi oluşturmak için ürün üzerinde bazı performans ve tasarım geliştirmelerinin yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Katılımcı geri dönüşlerinin ve AG teknolojisinin öğrenme üzerine olan olumlu etkilerinin [6] birlikte analiz edilmesiyle, AG temelli, sanal öğelerle sürekli olarak beslenen bir yazılım geliştirme ortamının süreçleri iyileştirebileceğine ve gelecekte AG teknolojisinin bu tip süreçlerin bir parçası olma yönünde önemli bir potansiyeli olduğuna kanaat getirilmiştir.

Şu anki halinde, yaygın kullanılabilirlik hedefi gereği mobil cihazlarda çalışacak şekilde geliştirilen ve AG teknolojisini resim hedefleri üzerinden gerçek ortama dijital veri getirme suretiyle kullanan bu sistem, ileri aşamalarda, Microsoft Hololens gibi artırılmış gerçeklik gözlükleriyle kullanıma adapte edildiğinde, fiziksel

evre ve sanal ogeler birbirine daha entegre bir şekilde gzlemlenebileceğinden daha etkili bir AG ve ie alıştırma deneyimi sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, Operasyon Modu'nda projelerle ilgili kullanıcıya gösterilen bilgilerin, kullanıcı önerileriyle birlikte daha fazla eitlendirilebileceėi de ngrlen alışmalardan biridir.

Referanslar

1. "What Is Onboarding? - Best Practices & Process - White Paper", *Icims.com*, 2017. [Online]. Available: <https://www.icims.com/resources/white-paper/onboarding>. [Accessed: 5- May- 2018].
2. 3 Tips To Redesign Your Onboarding Process Into A Continuous Experience - eLearning Industry", eLearning Industry, 2017. [Online]. Available: <https://elearningindustry.com/redesign-your-onboarding-process-into-a-continuous-experience-3-tips>. [Accessed: 5- May- 2018].
3. Cohen, M., Horowitz, T. and Wolfe, J. (2010). Auditory recognition memory is inferior to visual recognition memory. *Journal of Vision*, 9(8), pp.568-568.
4. 39. M. Villavicencio, E. Narvez, E. Izquierdo and J. Pincay, "Learning Scrum by doing real-life projects", IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), pp. 1450-1456, 2017.
5. 38. Bowes, J. (2018). Agile concepts: the Scrum Task Board - Manifesto. [Online] Manifesto. Available at: <https://manifesto.co.uk/agile-concepts-scrum-task-board/> [Accessed: 1-May- 2018].
6. F. Ozdamli, C. Hursen, "An Emerging Technology: Augmented Reality to Promote Learning", *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, vol. 12, no. 11, p. 121, 2017.