

Gelişlet (DevOps) İçin Ciddi Oyun Eklentisi Deneyimi

Çağdaş ÜSFEKES ¹, Yagup MACİT ¹, Murat YILMAZ ², Eray TÜZÜN ³

¹ HAVELSAN A.ř., Ankara, Türkiye
{cusfekes, ymacit}@havelsan.com.tr

² ankaya Üniversitesi, Ankara Türkiye
myilmaz@cankaya.edu.tr

³ Bilkent Üniversitesi, Ankara Türkiye
eraytuzun@cs.bilkent.edu.tr

Özet. Yazılım geliştirme ve bakım çalışmalarını kapsayan Gelişlet(DevOps) açısından, verimlilik ve hız, müşteri memnuniyetini tanımlayan önemli boyutlardır. Ciddi oyun uygulamaları ile gündelik endüstriyel işlerin rekabetçi bir ortamda daha verimli ve hızlı gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. DevOps etkinliklerinin oyunlaştırılma yaklaşımı ile ele alınması, rekabet ve yariş ortamı sağlamaktadır. Yariş ortamına ek olarak sağlanan ödüllü sıralama sistemleri ile yarişmacıların onurlandırılması şeklinde ortaya çıkan ciddi oyun uygulamaları, verimlilik açısından değerlendirilmektedir. Hata yönetimi, DevOps etkinlikleri içerisinde ürünün olgunlaşması müşteri memnuniyeti açısından öne çıkan bileşenlerdendir. Tespit edilen hatanın kısa sürede özölmesi için katılımcının bir yariş ortamında kendi iradesi ile ihaleye katılımı, yüklenim altına girmesi ve çalışmasına ilişkin sonuçlarının herkesin görebileceği şekilde listelenmesi oyun ortamının parçalarıdır. Bu çalışmada, bir hata takip sistemi üzerinde hataların hızlı ve etkin bir şekilde özölmesini sağlamak için ihale tabanlı bir ciddi oyun uygulamasının geliştirilmesi ve oyun akışı anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Uygulama yaşam döngüsü yönetimi, Ciddi oyun

uygulamaları, Yazılımda verimlilik, Oyunlaştırma, Hata yönetimi, Gelişlet

Serious Game Plug-in Experience for DevOps

ağdaş ÜSFEKES ¹, Yagup MACİT ¹, Murat YILMAZ ², Eray TÜZÜN ³

¹ HAVELSAN A.ř., Ankara, Türkiye
{cusfekes, ymacit}@havelsan.com.tr

² ankaya University, Ankara Türkiye
myilmaz@cankaya.edu.tr

³ Bilkent University, Ankara Türkiye
eraytuzun@cs.bilkent.edu.tr

Abstract. In terms of DevOps, efficiency and speed are important dimensions that define customer satisfaction. With serious game applications, it is aimed to make the everyday industrial software efforts more efficient and faster in a

competitive environment. DevOps activities potentially could be gamified to provide a competitive environment where the participants are awarded to increase productivity in a software development environment. Defect management is one of the most important components in DevOps activities in terms of customer satisfaction. In order to solve the detected bug in a shorter amount of time, the engineers participate in a competitive environment, commit to a bid to resolve bug faster, where the results are observable by other engineers in a game environment. In this study, the development and game flow of an auction-based serious game application for effective defect management is described.

Keywords: Application lifecycle management, Serious game applications, Software engineering productivity, Gamification, Defect management, Devops

1 Giriş

Yazılım geliştirme süreçlerinde yeterli kalitenin sağlanması, üretim verimliliği ve rekabet açısından önem taşımaktadır. Bir yazılım geliştirme projesinde ortaya çıkan hatalar için işleyen bir çözümlenme sürecinin olması ve uygun zamanda çözümün sağlanması, projenin kalitesini doğrudan etkilemektedir. Bu noktada, yazılım hataların erken çözümü için yapılabilecek çalışmalar veya uygulanacak yöntemler önem kazanmaktadır. Oyunlaştırma yaklaşımı, hata çözümlenme süreçleri için hız ve işlerlik sağlayabilecek potansiyel barındırmaktadır.

Hata çözümlenme sürecinde etkinlik sağlama amacıyla HAVELSAN’da kullanılmak üzere “BidGame” isimli web tabanlı ciddi oyun projesi geliştirilmiştir. Bu oyun ile yazılım geliştirme süreçlerinde oyunlaştırma tabanlı ciddi oyun kullanarak hataların yazılım geliştiriciler arasında teklif usulüne göre paylaşılması ve uygulama kalitesinin artırılması amaçlanmıştır. Bu ciddi oyun uygulamasının bir sonraki sürümü ise bir DevOps aracı olan Team Foundation Server (TFS) üzerinde eklenti olarak geliştirilmiş ve bu araç ile bütünleşik olarak kullanılabilmesi sağlanmıştır. Bu bildirinin ikinci bölümünde DevOps ve oyunlaştırma hakkında bilgi verildikten sonra eklentinin geliştirildiği TFS aracı hakkında genel bilgi verilecektir. Üçüncü bölümde geliştirilen eklenti hakkında detaylı bilgiler ile ekran görüntüleri verildikten sonra çalışmadan beklenen faydalar ile gelecek çalışmalardan bahsedilecektir.

2 Uygulama Yaşam Döngüsü ve Oyunlaştırma

2.1 Yazılım Mühendisliğinde Oyun Kavramı

Oyunlar kurumların, kurumlar da çalışan takımların ve takım üyelerinin arasındaki stratejik etkileşimi üzerine kuruludur. Oyun kuramı ile ilgili yapılan analizler oyun katılımcıları arasındaki karşılıklı etkileşimi inceleyen farklı analitik yardımcı araçlar içerir. Oyun kuramının dayandığı ana noktalardan birisi de oyun içerisindeki tüm oyuncuların rasyonel ve rekabetçi olduğudur. Her oyuncu oyun kurallarına uyarak oyunu kazanmakla yükümlüdür. Oyun kuramı üzerinden geliştirilen ciddi oyunlar ise

oyun bazlı öğrenim yeteneklerini ve iş verimini eğlenceli yöntemlerle geliştirmeyi sağlar. Bu amaçla Gao ve ark. yazılım ürün çıktılarını ve hataları yönetebilmek için bir ciddi oyun uygulaması geliştirmiştir [1].

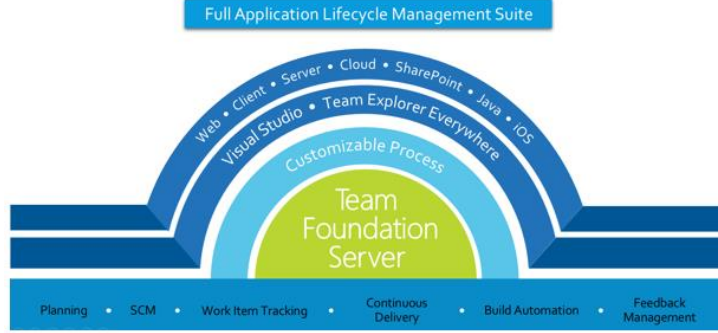
Sistemantik bir şekilde yazılım geliştirebilmek için oyun kavramı kullanmanın gerekli olduğu çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir [2, 3, 4]. Yılmaz [4] yazılım geliştirme süreçlerinde takımların karakterlerinin etkisini gösteren bir oyun çalışması yapmıştır. Yılmaz ve diğerleri [3] yazılım geliştirme süreçlerinden alınan verimin artması için bir oyun çalışması yapmışlardır. Yılmaz ve ark. [2] tarafından geliştirilen yazılım geliştirme için ekonomik modelleme fikri ilgili alanda yapılan örnek çalışmalardan biri olmuştur. Yılmaz ve O'Connor [5] yazılım geliştirme süreçlerini iyileştirmek için bir oyunlaştırma çalışması yapmışlardır. Genel olarak bu çalışmalara bakıldığında yazılım süreçlerindeki verimliliğin artırılmasında büyük rolü olduğu görülmektedir.

2.2 Hata Yönetimi

Hata yönetimi yazılım geliştirme projelerinin önemli süreçlerinden biridir. Hata yönetiminde verimi artırmak için oyunlaştırma kullanılabilir çünkü oyun kuramı ve oyun senaryoları yazılım geliştirme mühendislerini belirli zamanda daha çok hata çözmeye motive etmeyi sağlar. Lotufo ve ark. [6] bir çalışmada Stack Overflow sitesinin soru veritabanını kullanmıştır. Stack Overflow pek çok farklı kategoride yazılım programlama ile ilgili problem ve cevaplarının olduğu bir sitedir. Dal Sasso ve ark. [7] oyunlaştırmayı hata raporlama alanında kullanmıştır. Bir diğer çalışmada Fraser [8] yazılım testine ve hata yönetimine karşı oyunlaştırma kullanarak farklı bir bakış açısı geliştirmişlerdir. Aqlan ve ark. [9] simülasyon modelleme ile hata yönetimi yapabilmek için bir yazılım sistemi geliştirmiştir. Bir diğer çalışma ile Rahman ve ark. [10] yazılım kalitesini artırmak için hata yönetimi için bir çerçeve (framework) geliştirmiştir. Weerd ve ark. [11] yazılım ürün yönetimi (SPM) ve arıza yönetimini dağıtılmış bir ortamda entegre etmek için kavramsal bir model sunduğu bir çalışma yapmıştır. Bir diğer çalışmada Nair ve ark. [12] proje yöneticileri için yazılım süreçlerinde etkili hata yönetimi yapabilecekleri bir kavram ortaya koymuştur.

2.3 Uygulama Yaşam Döngüsü (UYD) Altyapısı

Bu çalışmada anlatılan ciddi oyun eklentisi, UYD araçlarından olan Team Foundation Server (TFS) üzerinde geliştirilmiştir. TFS, Microsoft tarafından geliştirilmiş bir DevOps aracıdır [13]. TFS bir DevOps altyapı aracı olarak, görev yönetimi, gereksinim yönetimi, sürüm denetimi, inşaa yönetimi, test yönetimi, dağıtım yönetimi, izleme ve geri besleme, süreçlerini yönetir [14]. TFS, yazılım geliştiricilere sağladığı API ve dokümantasyon desteği ile yazılımcıların kendi eklentilerini geliştirebilmelerini sağlar. TFS mimarisi şekil 1'de görüldüğü gibidir [15].



Şekil 1. TFS Mimarisi

3 Ciddi Oyun Eklentisi

3.1 Eklentinin Oyun Akışı

Bu bildiriye geliştirilen ciddi oyun, üç eklentiden oluşur. İlki “Bug” iş ögesinden yeni açık artırma tanımlamak için geliştirilen sağ klik menü (context-menu) eklentisidir. İkinci eklenti, oyuncuların teklif verebilecekleri ve teklif verdikleri açık artırmaları görebilecekleri sekme (hub) eklentisidir. Üçüncü eklenti ise oyuncuların puan sıralamasını ve hangi açık artırmaları kazandıklarını görebilecekleri sekme (hub) eklentisidir. Şekil 2’de sağ klik menü eklentisi görülmektedir. Bu eklenti ile seçili bir “Bug” iş ögesinden tipi “Auction” olan açık artırma iş ögesi yaratılır.

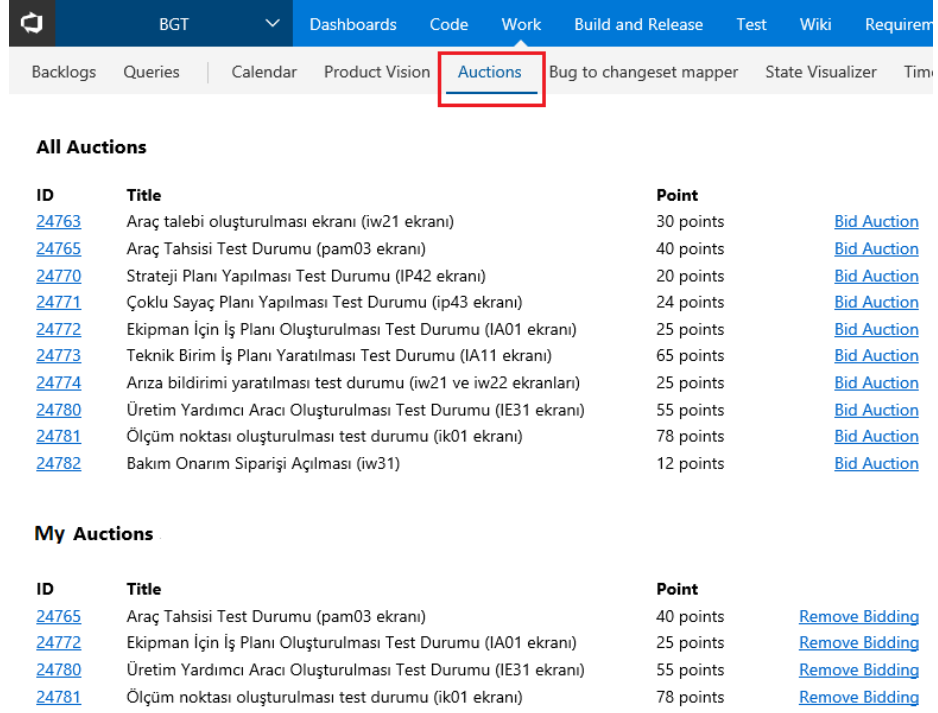
ID	Work Item...	Title	Assigned To	State	T
24763	Bug	Araç talebi oluşturulması ekranı (iw21 ekranı)	Çağdaş ÜSFEKES	Resolved	
24765	Bug	Araç Tahsis Test Durumu (pam03 ekranı)			
24770	Bug	Strateji Planı Yapılması Test Durumu (IP42 ekranı)			
24771	Bug	Çoklu Savaş Planı Yapılması Test Durumu (jp43 ekranı)			
24772	Bug	Ekipman için İş Planı Oluşturulması Test Durumu (IA01 ekranı)			
24773	Bug	Teknik Birim İş Planı Yaratılması Test Durumu (IA11 ekranı)			
24780	Bug	Anıza bildirim yaratılması test durumu (iw21 ve iw22 ekranları)			
24781	Bug	Anıza bildirim yaratılması test durumu (iw21 ve iw22 ekranları)			
24782	Bug	Üretim Yardımcı Aracı Oluşturulması Test Durumu (IE31 ekranı)			

Şekil 2. Sağ Tuş Menü Eklentisi

Bu menü üzerinden açılan popup ekranında kullanıcı, açık artırma puanını 1 ile 100 arasında belirler. Bu değer açık artırmayı kazanan kullanıcının, ilgili hatayı vaad ettiği sürede çözerse kazanacağı puandır.

Şekil 3’te sekme (hub) tipindeki eklenti görülmektedir. İlk listede kullanıcı teklif verebileceği tüm açık artırmaları görebilir ve dilediği açık artırmaya teklif verebilir. Açık artırma sonlandıktan sonra en küçük süre ile teklif veren kullanıcı, açık artırmayı

kazanmış olur. Sekmenin ikinci listesinde ise kullanıcı teklif verdiği açık artırmaları görüp, dilerse verdiği teklifleri geri çekebilir.



ID	Title	Point	
24763	Araç talebi oluşturulması ekranı (iw21 ekranı)	30 points	Bid Auction
24765	Araç Tahsisi Test Durumu (pam03 ekranı)	40 points	Bid Auction
24770	Strateji Planı Yapılması Test Durumu (IP42 ekranı)	20 points	Bid Auction
24771	Çoklu Savaş Planı Yapılması Test Durumu (ip43 ekranı)	24 points	Bid Auction
24772	Ekipman İçin İş Planı Oluşturulması Test Durumu (IA01 ekranı)	25 points	Bid Auction
24773	Teknik Birim İş Planı Yaratılması Test Durumu (IA11 ekranı)	65 points	Bid Auction
24774	Anza bildirimini yaratılması test durumu (iw21 ve iw22 ekranları)	25 points	Bid Auction
24780	Üretim Yardımcı Aracı Oluşturulması Test Durumu (IE31 ekranı)	55 points	Bid Auction
24781	Ölçüm noktası oluşturulması test durumu (ik01 ekranı)	78 points	Bid Auction
24782	Bakım Onarım Siparişi Açılması (iw31)	12 points	Bid Auction

ID	Title	Point	
24765	Araç Tahsisi Test Durumu (pam03 ekranı)	40 points	Remove Bidding
24772	Ekipman İçin İş Planı Oluşturulması Test Durumu (IA01 ekranı)	25 points	Remove Bidding
24780	Üretim Yardımcı Aracı Oluşturulması Test Durumu (IE31 ekranı)	55 points	Remove Bidding
24781	Ölçüm noktası oluşturulması test durumu (ik01 ekranı)	78 points	Remove Bidding

Şekil 3. Açık Artırma Listesi

Şekil 4'te ise üçüncü eklenti görülmektedir. Bu ekranda oyunculardan puanı en yüksek ilk 10 oyuncu görülmektedir. Oyuncular oyun içinde verdiği tekliflerde taahhüt ettiği sürede ilgili hatayı çözerse açık artırmının değeri kadar puan kazanırlar. Bu şekilde en çok puanı olan ilk 10 oyuncu belirlenir. Ayrıca her oyuncu bu ekranda kendi puanını ve aylık olarak hesaplanmış oyunla ilgili istatistik verisini de görebilir.

★ My Total Credit: 430

Top 10 Gamers (June 2018)

Order	Name Surname	Point	
1	Ahmet YILDIZ	480 points	View Auctions
2	Çağdaş ÜSFEKES	430 points	View Auctions
3	Mehmet UÇMAK	425 points	View Auctions
4	Yagup MACİT	400 points	View Auctions
5	Eray TÜZÜN	398 points	View Auctions
6	Murat YILMAZ	395 points	View Auctions
7	Ahsen İkbal AYTEKİN	390 points	View Auctions
8	Yasin Gökhan YÜKSEL	387 points	View Auctions
9	Ceren YILMAZ	380 points	View Auctions
10	Ahmet AKPINAR	370 points	View Auctions

Summary of June 2018

Total Auction Count	15	Closed Auction Count	9
Total Bidding Count	86	Maximum Point per Auction	100
Single User Count	25	Minimum Point per Auction	8

Şekil 4. Açık Artırma Puan Ekranı

3.2 Beklenen Fayda

Bu ciddi oyun eklentisi ile projelerdeki hata çözme sürecinde verimin artırılması amaçlanmıştır. Oyunlaştırma ile oyuncuları (yazılım geliştiricileri) daha çok puan kazanmaya teşvik etmek amacıyla eğlenceli ve rekabetçi bir mücadele ortamı yaratılmaya çalışılmıştır. Bu sayede daha kısa sürede daha çok hatanın çözülmesi öngörülmüştür. Sonuç olarak yazılım geliştirme süreçlerinden alınan verim ile geliştirilen yazılım ürününün olgunluk ve kalitesinin artırılması amaçlanmıştır.

3.3 Kullanılan Teknolojiler

TFS yazılım mimarisi, önyüz tarafında TypeScript, AJAX ve HTML, sunucu tarafında Visual C# ve MVC teknolojilerini içermektedir. TypeScript, derlendiği zaman Javascript kodu üreten nesne temelli bir programlama dilidir [16].

TFS içerdiği bu teknolojiler ile kullanıcılara esnek ve güçlü bir eklenti mekanizması sağlamaktadır. Eklentiler vsix uzantılı arşiv dosyalarıdır ve manuel olarak TFS arayüzünden sisteme yüklenirler. Bir eklenti dosyası, TypeScript kodu içeren dosya,

önyüz için HTML sayfası ve konfigürasyon bilgilerini içeren json uzantılı dosyalardan oluşur. Eklenti Microsoft Visual Studio editörü ile geliştirilip derlenir. Derleme işlemi başarılı ise NodeJS teknolojisi ile vsix paketi oluşturulur ve TFS arayüzünden yüklemeye hazır hale getirilir.

4 Sonuç ve Gelecek Çalışmalar

Bu çalışmada, Gelişlet etkinliklerinin yazılım kalitesini arttırmak amacıyla geliştirilen bir ciddi oyun eklentisinin geliştirilmesi deneyimi aktarılmıştır. Ciddi Oyun eklentisi ile yazılım hatalarının çözümü süreci oyunlaştırılmıştır. Ciddi oyun içerisinde açık artırma tanımlama, teklif verme ve başarı listelerinin kullanımı ile rekabetçi bir yarış ortamı ve ödül mekanizması sağlanmıştır.

Kullanıcı memnuniyeti için önemli boyutlardan biri olan yazılım hata çözümü sürecinin oyunlaştırılması ile yazılım kalitesinin ve olgunluğunun artırılması için bir altlık hazırlanmıştır.

Oyunlaştırma uygulamasının bir eklenti olarak, TFS gibi hali hazır bir Gelişlet altyapısı üzerinde gerçekleştirilmesi ile kullanıcıların kendi çalışma ortamlarında ve hayatlarının doğal akışı içerisinde ciddi oyun deneyimleyecekleri bir ortam sağlanmıştır.

Oyunlaştırma uygulamasının, hali hazır bir Gelişlet altyapısı üzerinde Web API olanakları kullanılarak geliştirilmesi ile bu tür altyapıların kurumsal veya fonksiyonel alanlara göre özelleştirilebileceği görülmüştür.

Gelecek çalışma olarak, geliştirilen eklentinin kullanım deneyimine dayalı olarak, yazılım hatalarının çözümü süresinin ve yazılım kalite değişiminin incelenmesi hedeflenmektedir.

Teşekkür. Yazarlar HAVELSAN yönetimine çalışmaya verdiği destek için teşekkür ederler

Referanslar

1. Xing Gao, Weijun Zhong, Shue Mei, "A game-theory approach to configuration of detection software with decision errors", 2013
2. Yılmaz, Murat and O'Connor, Rory (2010) Maximizing the value of the software development process by game theoretic analysis. In: 11th International Conference on Product Focused Software, 21-23 Jun 2010, Limerick, Ireland. ISBN 978-1-4503-0281-4
3. Yılmaz, Mert and Yılmaz, Murat and O'Connor, Rory and Clarke, Paul (2016) A gamification approach to improve the software development process by exploring the personality of software practitioners, Communications in Computer and Information Science, 609 . Springer, pp. 71-83. ISBN 978-3-319-38980-6
4. Yılmaz, Murat, 2013, A software process engineering approach to understanding software productivity and team personality characteristics, PhD Thesis, Dublin City University.
5. Yılmaz, Murat and O'Connor, Rory (2016) A Scrumban integrated gamification approach to guide software process improvement: a Turkish case study. Tehnicki Vjesnik (Technical Gazette), 23 (1). pp. 237-245. ISSN 1330-3651

6. Rafael Lotufo, Leonardo Passos, Krzysztof Czarnecki, "Towards improving bug tracking systems with game mechanisms", Proceedings of the 9th IEEE Working Conference on Mining Software Repositories, 2012, pp.2-11
7. Tommaso Dal Sasso, Andrea Mocci, Michele Lanza, Ebrisa Mastrodicasa, "How to Gamify Software Engineering", Software Analysis, Evolution and Reengineering (SANER), 2017
8. Gordon Fraser, "Gamification of software testing", Proceedings of the 12th International Workshop on Automation of Software Testing, 2017, pp.2-7
9. Faisal Aqlan, Sreekanth Ramakrishnan, Abdulrahman Shamsan, "Integrating data analytics and simulation for defect management in manufacturing environments", Simulation Conference (WSC), 2017
10. Aedah Abd Rahman, Nurdatillah Hasim, "Defect Management Life Cycle Process for Software Quality Improvement", : Artificial Intelligence, Modelling and Simulation (AIMS), 2015
11. Inge van de Weerd, Rudy Katchow, "On the integration of software product management with software defect management in distributed environments", Software Engineering Conference in Russia (CEE-SECR), 2009
12. T. R. Gopalakrishnan Nair, V. Suma, N. R. Shashi Kumar, "An analytical approach for project managers in effective defect management in software process", Software Engineering (MySEC), 2011
13. https://en.wikipedia.org/wiki/Team_Foundation_Server
14. Ahsen İkbal Aytekin, Yagup Macit, Eray Tüzün, "Uygulama Yaşam Döngüsü Yönetimi Altyapısı için GellSlet (DevOps) Deneyimi", UYMS 2016, pp. 349-355
15. <https://docs.microsoft.com/en-us/tfs/server/architecture/architecture>
16. <https://www.typescriptlang.org/>