

Sigortacılık Web Servislerinde Test ve Test Otomasyonu Yaklaşımı

Miraç Emektar¹, Yekta Altınsoy¹, Uğurcan Erdem¹

¹ ERGO Sigorta A.Ş., İstanbul, Türkiye
{mirac.emektar, yekta.altinsoy.netas,
ugurcan.erdem.netas}@ERGOturkiye.com

Özet. Web servisler, ağ üzerinde dağıtık bilgi işlemi gerçekleştiren ve iletişimini standart mesajlaşma sistemi kullanarak sağlayan yazılım parçalarıdır. Sigortacılıkta satış kanalları ve sistemler arası haberleşmeler için geliştirilen web servis ürünleri, günlük operasyonda yoğun kullanılmaktadır. Bu amaçla tasarlanan ve geliştirilen web servis yazılımlarının geniş kapsam ile test edilmesi ve izlenmesi elzemdir. Bu çalışmada, web servislerin test sürecinde kullanılacak test otomasyon çözümleri ile yazılım maliyetinden elde edilen kazanç ve ek faydalara ait tecrübeler paylaşılmıştır. Yapılan örnek çalışmalarla, web servis test otomasyonu yaklaşımına ve kazanılan çıkarımlara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Web Servis Testi, Test Otomasyonu, Test Çeşitleri, Birim Seviyesi Testler

Test and Test Automation Approach in Insurance Web Services

Miraç Emektar¹, Yekta Altınsoy¹, Uğurcan Erdem¹

¹ ERGO Sigorta A.Ş., Istanbul, Turkey
{mirac.emektar, yekta.altinsoy.netas,
ugurcan.erdem.netas}@ERGOturkiye.com

Abstract. Web services are software components which perform distributed computing on the network and communicate via standard messaging systems. In insurance business; web service products developed to communicate between sales channels and system are heavily used in daily operations. Testing and monitoring web services software designed and developed for this purpose with a wide scope is essential. In this study, the test automation solutions that can be used in the testing process of web services are introduced with the gains from the cost of the software and the experiences belong to additional benefits. With the case studies, web service test automation approach and obtained conclusions are included.

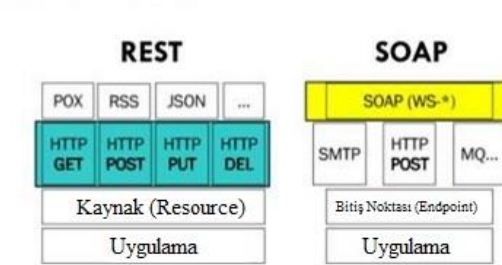
Keywords: Web Service Test, Test Automation, Test Types, Unit Level Tests

1 Giriş

Web servisler; ağ üzerinde standart iletişim sistemi kullanarak özelleşmiş fonksiyonlarını yerine getiren yazılımlardır. İstemci ve sunucu uygulamaları arasındaki iletişim ortamlarını oluştururlar. XML ve JSON gibi veri değişim formatları vasıtasıyla haberleşerek özelleşmiş fonksiyonlarını yerine getirirler. Webservisler günümüzde yaygın olarak kullanılmakta ve artan ihtiyaçlara göre yeni özellikler eklenerek geliştirilmektedir. Yapılan geliştirmeler neticesinde sahip olduğu fonksiyonlar ve yeni kazandırılan özelliklerin çalışırılığının geniş kapsam ile test edilmesi elzemdir. Ayrıca sektörel bilgi işlemleri de gerçekleştirdikleri için çalışırılığının izlenmesi de önem arz etmektedir.

Sigortacılıkta, merkezi yapıdan beslenen bir çok iş akışı mevcuttur ve sistemler ağ üzerinden birbirleri ile haberleşir. Sistemler arası bilgi işlem, sunulan sigortacılık hizmetlerinin kapsamının belirlenmesi ve maliyetlerinin hesaplanması, web servisler aracılığıyla sağlanır. Böylesine yoğun kullanılan web servislerinde zaman ve bütçe kaynaklarının doğru yönetilmemesi durumunda büyük maliyetler oluşabilmektedir. Bu tarz maliyetler, testi zamanında yetiştirmek maksadıyla test kapsamının daraltılması ya da ek işgücüne ihtiyaç duyulması olarak örneklendirilebilir.

Sahip olduğu mimarilere göre en yaygın kullanılan iki temel web servis yapısı bulunmaktadır.



Şekil 1. SOAP ve REST web servis mimarilerinin yüksek seviye görünüşleri

SOAP web servisler; yalnızca XML diline dayanan ve HTTP ve SMTP gibi taşıma protokolleriyle etkileşime geçen uygulamalardır. SOAP modelleri için protokolde değişiklik yapılmadan güvenlik duvarı ve vekil sunuculardan geçerek bilgiye ulaşmak diğer yapıya göre daha kolaydır. Ancak, bulundurduğu XML formatına istinaden daha yavaş çalışmaktadır. SOAP ile gönderilen veri miktarı performans sorunlarına neden olabilir. Çünkü oluşturulan mesajın SOAP tarafından bazı header ve body parçaları eklenmektedir. [1]

REST web servisler ise yaygın olarak kullanılan diğer web servis yapısıdır. REST daha yeni bir yaklaşım olup, veri aktarımı için HTTP protokolünü kullanan bu yapıda; veriler XML, JSON ve benzeri formatta oluşturulmuş olabilir [2]. REST, kullanılan iletim ve iletişim yapısına yeni katmanlar eklemek yerine mevcut standartların kullanılmasıyla web servis erişimini kolaylaştırır. [3].

Sigortacılık günlük operasyonunda büyük öneme sahip web servis yazılımları için ERGO'da kullanılan test otomasyon yöntemi ve kazançları bu çalışmada anlatılmaktadır. Bu yayın dört bölümden oluşmaktadır. Bölüm 2'de web servis testlerinin katkı sağladığı test seviyeleri ve test otomasyon yöntemi anlatılmıştır. Bölüm 3'de sigortacılık alanındaki web servislerde test otomasyonu uygulamalarına değinilmiştir. Son bölümde ise genel değerlendirmelere ve sonuçlara yer verilmiştir.

2 Web Servis Testlerinin Katkı Sağladığı Test Seviyeleri ve Test Otomasyon Yöntemi

ERGO Sigorta bünyesinde geliştirilen web servis yazılımları için test aşaması 4 seviyeden oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla Birim Test, Entegrasyon Test, Sistem Test ve Kullanıcı Kabul Test seviyeleridir. Birim seviyesi testler, geliştirmecilerin sorumluluğunda olan ve beyaz kutu (White box) [4] test tekniğine göre yapılan testlerden oluşmaktadır. Entegrasyon seviyesi testler için test alanında uzmanlaşmış geliştirmeciler veya bu alanda özelleşmiş test uzmanları görev almaktadır. Entegrasyon seviyesi testlerde gri kutu (Gray Box) [5] test teknikleri uygulanmaktadır. Sistem seviyesi testler, ayrı bir test ekibi tarafından kara kutu (Black Box) [6] test tekniğine göre yapılmaktadır. Kullanıcı kabul testleri geliştirme talebinin geldiği veya ürün sahipliği olan iş birimleri tarafından yapılmaktadır. İlk üç test adımında doğrulamaya (verifikasyon) önem verilirken son seviye olan kullanıcı kabul testi seviyesinde geçiş (validasyon) ön plandadır. Doğrulama yaklaşımında analiz dökümanı, teknik tasarım spesifikasyonu gibi çeşitli doküman ve spesifikasyonlar ile tanımlanan ürünün, tanımlamalara uygunluğu test edilir. Geçiş yaklaşımında ise belirlenen gereksinimlerin yerine getirilip getirilmediğine odaklanılır. [7]

Web servislerin testi için sahip olduğu mimarileri (SOAP/REST) destekleyen test araçları kullanılmaktadır. Web servislere bu test araçları ile veriler gönderilir ve dönen cevaplar görüntülenir. Bu test araçları, farklı web servis çeşitlerine göre ihtiyaca yönelik betiklerin tanımlamasına imkan sağlamaktadır. ERGO Sigorta'da tüm bu işlemleri belirli senaryo sırasıyla, beklenen sonuçları kontrol eden betikler geliştirilmiştir. Bu betiklerin ardışık olarak koşturulup raporlanmasıyla web servis testleri otomatize edilmiştir.

```
Authorization ● Headers (1) Body Pre-request Script Tests ●  
1 pm.test("Body'de TCKN Var Mı?", function () {  
2   pm.expect(pm.response.text()).to.include("tckn");  
3 });  
4  
5 pm.test("Body'de Telefon Var Mı?", function () {  
6   pm.expect(pm.response.text()).to.include("phoneNumber");  
7 });  
8  
9 pm.test("Status code is 200", function () {  
10  pm.response.to.have.status(200);  
11 });
```

Şekil 2. REST web servis test aracında beklenen sonuçları kontrol eden örnek betik

Birim seviyesi testlerde geliştirme ile paralel olacak şekilde test otomasyonu geliştirilmiştir. Bu geliştirmelerde tasarım ve analiz dokümanları referans alınmıştır. Geliştirimin tamamlanan kısımları için otomasyon paketi koşulmuş ve eksik kısımlar tespit edilip geliştirmelere devam edilmiştir. Ayrıca yapılan testler ardışık ve beklenen sonuç kontrolleriyle belirtilen mimaride tasarlanıp paketlenildiği için otomasyon sistemi oluşturulmasında ek bir efor sarfedilmemiştir. Böylelikle her geliştirmeden sonra hatalı kısımlar dakikalar mertebesinde tespit edilmiştir. Hatanın onarımına zaman kaybetmeden geçilebilmiştir. ERGO Sigorta'nın tamamlayıcı sağlık sigortası web servisi yazılımında bu yöntem kullanılmıştır.

Entegrasyon seviyesi testlerde de belirtilen otomasyon yöntemi uygulanmıştır. Ayrıca test senaryolarındaki değerler değişken parametre olarak tanımlanmış ve bir test senaryosunda birden fazla veri tipiyle test koşturmak olanak sağlanmıştır. Web servis modülleri çok tekrarlı ve daha geniş kapsamlı olarak test edilmiştir. Geliştirilen bu modüllerin ön yüz bileşenleri ile entegrasyonu sonrası yapılan testlerde hataların kök neden ve kaynak tespiti, web servis testlerinin otomasyonu sayesinde çok daha kolay olmuştur. Web servis otomasyon araçları sayesinde, manuel olarak koşulduğunda alınmayacak bazı özel hataların bu aşamada alınabilmesi sağlanmıştır. Örneğin; 2000 kayıt ile veritabanında ilgili birimin kapasitesini doldurmakta olan bir hata, otomasyon sayesinde tespit edilebilmiştir. Manuel yöntem ile bir günde 2000 kayıt oluşturmak mümkün olmadığından, manuel testler sırasında bu hata alınmamaktadır. Ancak, canlı ortamda aynı anda binlerce kayıt gelebilmektedir, bu durum ise manuel test yöntemiyle alınamayan bir hatanın canlı ortamda ortaya çıkmasına sebebiyet verir.

ERGO Sigorta'nın sahibi olduğu web servislerin bir kısmı ön yüz bileşenleri veya sistemler ile entegre olur, bir kısmı ise sadece web servis olarak satış kanallarına sunulur. Satış kanallarını oluşturan kurumlar kendi ön yüzlerine, sunulan bu web servisleri entegre ederek ERGO Sigorta'nın sigortacılık ürünlerinden

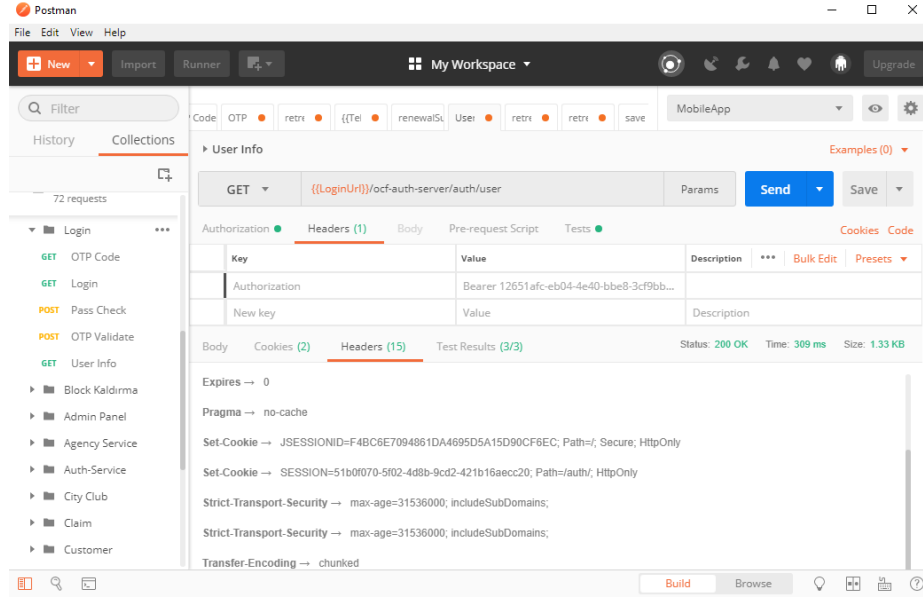
yararlanabilmektedir. Bu durumda sistem test adımı test etmek için bir ön yüz bulunmamaktadır. Testler web servis test araçları ile test ve otomatize edilmektedir. Sistem Test aktivitelerinde tespit edilen bulguların çözümünden sonra yapılan testler sadece bulguya ait senaryodan oluşmamaktadır. Hataların çözümünden sonra regresyon adı verilen hata senaryosuna göre daha geniş kapsamlı test senaryoları kullanılmaktadır. Sistem test adımı testler otomatize edildiği için web servis regresyon testleri tüm otomasyon paketi koşularak geniş kapsamda, dakikalar içerisinde insan hatasından arındırılmış şekilde yapılabilmektedir.

Web servis testlerinin otomatize edilmesi, yazılım geliştirme yaşam döngüsünde bulunan, birim test, entegrasyon test ve sistem test seviyelerinde olumlu katkılar ve uygulamasında kolaylıklar sağlamaktadır.

3 Sigortacılık Alanındaki Web Servislerde Test Otomasyonu

Bu bölümde Kasko, Tamamlayıcı Sağlık Sigortası ve Mobil web servislerinde izlenen test yöntemleri ve edinilen deneyimlere binaen uygulanan metotlar anlatılmaktadır.

Web servislerin testleri yazıldıkları mimariyelere ait test araçları ile yapılmaktadır. Çalışmalarımızda SOAP mimarisindeki web servislerin testi için açık kaynaklı SoapUI test aracı kullanılmıştır. Rest mimarisindekiler için ise Google'ın açık kaynaklı test aracı Post-man kullanılmıştır.



Şekil 3. Rest Mimarisindeki Web Servislerin Test aracı Postman'da oluşturulmuş bir otomasyon paketi.

İlgili test otomasyonu betikleri hazırlanırken giden betiklerdeki değer alan parametreler belirlenir ve sistemde değişken olarak tanımlanır. Böylelikle, bir test senaryosu farklı veriler ile koşularak yapılan testin kapsamı genişletilmiş olur. ERGO Sigorta'nın yazılımlarının çalıştığı test, üretim öncesi ve üretim ortamları mevcuttur. Otomasyon sisteminde ortam linkleri de değişken şeklinde tanımlanmaktadır. Böylelikle, oluşturulan otomasyon paketleri farklı ortamlarda ek bir efor olmaksızın koşabilmektedir.

Oluşturulan otomasyon paketlerinin performans aracı ile entegre çalıştırılmasıyla, canlı ortamdaki yoğun kullanım altında oluşacak kullanım yoğunluğu (sistem yükü) emüle edilebilmektedir. Aynı otomasyon paketinin birden fazla bilgisayardan web servislere istek göndermesiyle sistem yükü çok daha üst seviyelere arttırılabilmektedir. Böylelikle oluşturulan otomasyon paketleri sayesinde, canlı ortamda yoğun kullanımı beklenen web servislerin davranışları test aşamasında gözlemlenebilmiştir.

4 Web Servislerde Test Otomasyonu Maliyet Analizi

Web servisler için test otomasyon paketlerinin oluşturulması; maliyetli bir süreç olup, test aracının lisans ücreti ve işgücünün eğitilmesi gibi maliyetlere sahiptir.

ERGO Sigorta bünyesindeki bir yıllık çalışma esnasında web servis test otomasyonu yardımıyla yapılan 6 projeden elde edilen veriler kullanılarak Çizelge 1'de görülebilecek olan maliyet analizi yapılmıştır.

Çizelge 1. ERGO Sigorta'da web servis testlerinin manuel ve otomatik yapımındaki eforlar adam/saat olarak verilmiştir.

Test Uygulama Yöntemi	Test Koşumu Hazırlık Süreci	Testlerin Bir Kez Koşumu	Testlerin İki Kez Koşumu	Testlerin Üç Kez Koşumu	Test Raporu Hazırlama
Manuel Yöntem	1	80	150	210	3
Otomatize Yöntem	5	90	91	92	0

Çizelge 1'de görülebileceği üzere; teste hazırlık süreci manuel yöntemde daha kısa sürmektedir. Bunun sebebi; bir otomasyon paketi oluşturmanın çeşitli düzenlemeler

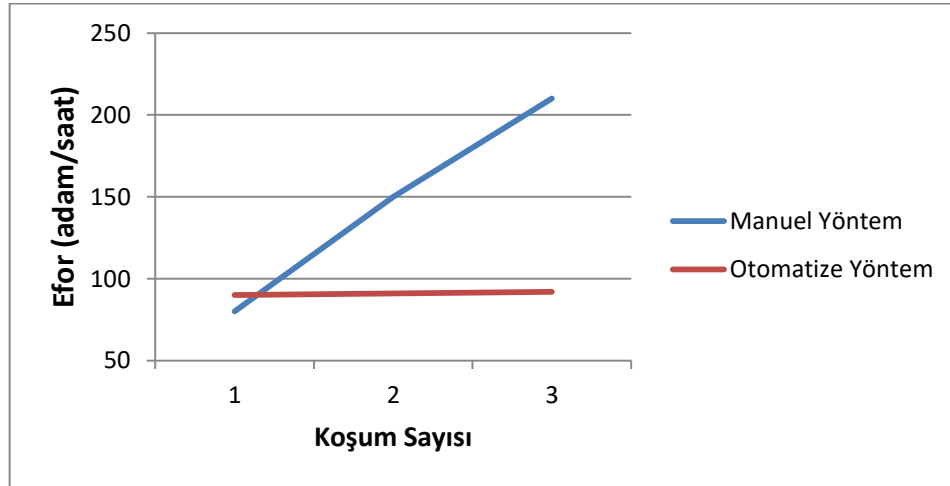
gerektiren bir süreç olmasıdır. Test koşumu süreci öncesinde, senaryoların oluşturulmasının yanı sıra otomasyon sürecine özel, çeşitli betiklerin oluşturulması ve kullanılacak test aracı ile ilgili hazırlıklar gerekmektedir.

Yine Çizelge 1’de testlerin bir kez manuel olarak koşulması durumunda gerekli eforun ortalama 80 adam/saat olduğu görülmüştür. Ancak otomatize edildiğinde bu sürenin daha yüksek olduğu (ortalama 90 adam/saat) gözlemlenmektedir. Bunun sebebi; otomasyon aracı yardımıyla birbirini takip eden servislerin koşulması için bazı niteliklerin parametrik tanımlanmalarına ihtiyaç duyulmasıdır.

Testlerin arka arkaya iki veya üç kez koşulması durumunda, otomatize yöntemin daha avantajlı olduğu görülmektedir (Grafik 1). Manuel koşum yönteminde, koşulan test sayısı ile doğru orantıya yakın bir efor artışı görülürken, otomasyon test aracıyla oluşturulan bir otomasyon paketi ilk adımda fazladan harcanan birkaç saatlik eforla yeniden koşuma hazırlanabilir.

Son olarak; test raporu hazırlama ve paylaşma konusunda manuel koşumda çeşitli raporlama araçlarının (MS Excel, TestRail vb.) yardımına ihtiyaç duyarken, otomasyon paketinin koşulduğu test araçlarında bu raporlama işlemi test koşum sürecine dahildir. Kullanılan test araçları rapor ve paylaşma fonksiyonlarına sahip oldukları için fazladan işgücü gerektirmez.

Grafik 1. Web Servis Test Sürecinde Verimlilik Grafiği



5 Sonuçlar

ERGO Sigorta'nın sahip olduğu web servislerde uygulanan test otomasyon yaklaşımı sayesinde web servis testleri çok daha kısa sürede tekrarlı olarak koşulabilmektedir.

(Çizelge 1). Otomasyon paketi oluşturulurken değer alan parametreler değişken olarak belirlenmiş ve aynı senaryo farklı veri tipleri ile koşularak daha geniş örnek alanda test yapılması sağlanmıştır. Ayrıca hazırlanan test otomasyon paketi yine değerleri değişken olarak tanımlama yöntemi sayesinde test, üretim öncesi ve üretim gibi farklı ortamlarında ek süre ve efor olmadan test edilebilmiştir. Testlerin uygulanması sonrası durum raporu, kullanılan test araçları sayesinde, otomatik olarak oluşturulabilmiştir.

Geliştirilen test otomasyon paketlerinin paralel ve seri koşumu ile performans aracı yardımıyla gerçek üretim ortamını emüle eden yük sistemde oluşturulabilmektedir. Bu sayede yapılan performans ve yük testleri çok daha gerçekçi olmaktadır. Sigortacılık günlük iş akışında yoğun kullanımda olan web servislerin çalışırılığı oluşturulan otomasyon sistemi sayesinde kolaylıkla izlenebilmektedir. Üstelik otomasyon sayesinde, manuel efor olmadığı için, bu ölçümleme olası insan hatalarından ve gözden kaçırılmalardan arındırılmıştır.

Kaynakça

1. P. K. Potti, S. Ahuja, K. Umopathy, Z. Prodanoff, “Comparing Performance of Web Service Interaction Styles: SOAP vs. REST,” in Proceedings of the Conference on Information Systems Applied Research, New Orleans Louisiana, 2012, ISSN 2167-1508.
2. N. Serrano, J. Hernantes and G. Gallardo, “Service-Oriented Architecture and Legacy Systems,” IEEE Software, 2014.
3. G. Serme, A. S. de Oliveira, J. Massiera and Y. Roudier, “Enabling Message Security for RESTful Services,” in 2012 IEEE 19th International Conference on Web Services, Honolulu, HI, 2012, pp. 114– 121. <https://doi.org/10.1109/icws.2012.94>
4. Varadan G.S., “Trends in reliability and test strategies” IEEE Software, vol. 12(3) (1995).
5. Li, Z.J., Tan, H.F., Liu, H.H., Zhu, J. “Business-process-driven gray-box SOA testing” IBM Systems Journal, vol. 47(3), pp. 457-472, (2008).
6. Chen, T.Y., Poon, P-L. “Experience with teaching black-box testing in a computer science/software engineering curriculum” IEEE trans. on Education, vol. 47(1), pp. 42-50, (2004)
7. <http://www.turkishtestingboard.org/files/ISTQB-Yazilim-Testi-Terimler-Sozlugu.pdf> [Nisan 2014]