

E-Defter Uygulaması Kapsamında Çok Bileşenli Finansal Raporlama Yazılımı Geliştirme Deneyimleri

Mehmet Görkem Ülkar^{1,2} and Salih Bayar^{1,3}

¹ İdea Teknoloji Çözümleri,

Sun Plaza BBDO Blok Dereboyu Cd. Bilim Sk No:5 34398 Maslak/İstanbul

² Boğaziçi Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği

TR-34342 Bebek, İstanbul, Türkiye

³ Boğaziçi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği,

P.K. 2 TR-34342 Bebek, İstanbul, Türkiye

{gorkem.ulkar, salih.bayar}@ideateknoloji.com.tr,

{gorkem.ulkar, salih.bayar}@boun.edu.tr,

Özetçe. E-Defter, Türk Ticaret Kanunu ve Vergi Usul Kanununa göre işletmelerin tutmak zorunda olduğu yevmiye defteri ve büyük defterin standartlara uygun biçimde elektronik ortamda hazırlanması ve bu ortamda denetime uygun hale getirilmesini kapsayan teknik düzenlemelerdir. Özel entegratör olarak şirketler adına e-Defter düzenleyebilme hizmeti verebilmek için gerçekleştirilmiş olan projede; Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından belirlenen standartlara uygun, hızlı ve kullanıcıya göre kendisini iyileştiren bir çözüm sunulmuştur. Standartlara uygun dönüşüm, boyuta göre parçalama, doğrulama, görüntüleme adımlarından ve Java, XSLT, XSD, XPATH gibi farklı dillerden oluşan VisionPlus e-Defter yazılımı 28 Nisan 2014 tarihinde Gelir İdaresi Başkanlığınca onaylanmıştır. Bu bildiride, birçok bileşeni içeren finansal raporlama yazılım sistem modeli tanıtılmakta olup projeyi gerçeklemeye dair kazanılmış olan deneyimler ve iyileştirme adımları anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: E-Defter, E-Fatura, Gelir İdaresi, XBRL, UBL, XML

1 Giriş

Vergi Usul Kanunu (VUK) içinde 72 farklı madde ticari defter ve belgeler ile ilgili düzenlemeleri ihtiva etmektedir (171-242. maddeler arası). Bir işletme sahibi tuttuğu ticari deftere bakarak satacağı mal, hizmet ve ürünlerin maliyet, satışını ve karını takip edebilmekte, devlete vergi borçlarının ne kadar olacağını bilebilmekte, ticari ilişki içerisinde bulunduğu farklı kurumlarla borç-alacak takibi yapabilmekte, kendi kurumuna ait istatistiki bilgi tutabilmekte, alışveriş içinde bulunduğu kurum ya da kuruluşlarla herhangi bir anlaşmazlık ve uyuşmazlık durumunda sahip olduğu defter tutanaklarını ibraz edebilmektedir. Defter tutma zorunluluğu VUK' un 172. maddesinde belirtilmiştir. Defter tutma zorunluluğunda olan ticari kurum ya da kişiler birinci sınıf tüccar sayılıp bilanço

esasına göre dönemlik iki tip defter tutmak zorundadır, bunlar Yevmiye Defteri ve Defter-i Kebir (Büyük Defter) şeklindedir.

13 Aralık 2011 tarihli ve 28141 sayılı Resmi Gazete' de 1 Sıra No.lu Elektronik Defter Genel Tebliği yayımlanmış olup, bu tebliğde VUK ile Türk Ticaret Kanunu uyarınca tutulması zorunlu olan defterlerin elektronik ortamda oluşturulması, kaydedilmesi, muhafazası ve ibrazına ilişkin açıklamalar ve açılış ve kapanışlarına ilişkin tasdik işlemleri yer almaktadır. Elektronik ortamda oluşturulan bu kayıtlar bütünüyle elektronik defter kısaca e-Defter olarak nitelendirilmektedir. Yevmiye ve büyük deftere ait muhasebe kayıtlarının elektronik defterde tutulmasının birçok faydası bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir [1][2]:

- Kağıt israfının önüne geçilmesi,
- Arşivleme maliyetlerinin azalması,
- Gerekli kontrollerin elektronik ortamda çok daha kolay yapılabilmesi,
- Uzaktan denetime fırsat vermesi,
- XBRL-GL [3] formatı sayesinde uluslararası ortak biçimde defter üretilebilmesi,
- Olası idari, mali, politik değişikliklere çok kolay adapte olabilmesi.

E-Defter oluşturma esasları Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB) tarafından belirlenmiş olup [4], defterlerin elektronik ortamda hazırlanması için XML formatında bir standart olan ve uluslararası kullanıma sahip XBRL (eXtensible Business Reporting Language)[3] Genişletilebilir İşletme Raporlama Dili esas alınmıştır.

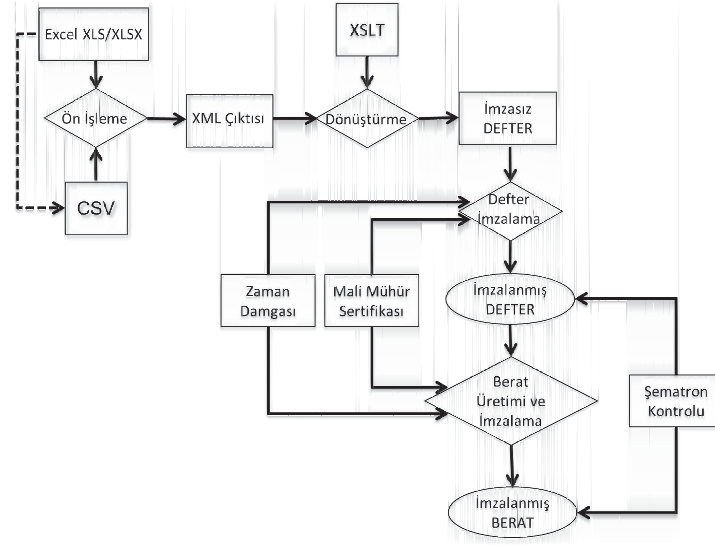
Bildiri, sistem modelini tanıtarak devam edecek olup iyileştirmeler ve kazanılan deneyimler sistem modeli devamında anlatılacaktır.

2 Sistem Modeli

VisionPlus e-Defter projesi birçok muhasebe defteri hazırlama platformuna kolayca entegre olabilme ve kullanıcıya minimum düzeyde yük oluşturma hedefi ile tasarlanmıştır. Dolayısıyla proje, hem bu hedeflere hem de GİB' in belirlemiş olduğu isterlere göre yürütülmüştür. Sistem görevlerine göre alt birimlere ayrılmış ve sonradan entegrasyon sağlanmıştır.

VisionPlus e-Defter projesinde e-Defter oluşturmak için gerekli girdi finansal/muhasebe uygulamalarının çıktısıdır. Bu çıktı defter tutma zorunluluğu olan mükellefin dönemsel mali işlerine dair bilanço kayıtlarıdır. Bu çıktı herhangi bir tablo içeren (ör. Excel .xls ya da xslt) dosya biçimi, Comma Separated Values (CSV), düz metin (ör. .txt) ya da belirli bir yapıda XML dosyası olabilir. Bahsedilen finansal çıktıların hepsini kabul edebilen VisionPlus e-Defter uygulaması, hali hazırda var olan VisionPlus web uygulamasına entegre edilmiş olup, sunucudaki yükü hafifletmek adına, kullanıcı (mükellef) tarafında çalışır.

Şekil 1'de e-Defter oluşturma temel adımları verilmiştir. VisionPlus e-Defter uygulamasına girdi XML olmadığı takdirde, uygulama bu girdiyi ilk olarak, önceden belirlenmiş olan tek tip XML'e çevirmektedir. Bu adım Şekil 1'te "Önişleme" şeklinde olup aşağıda detaylı olarak verilmiştir:



Şekil 1. Defter Oluşturma Adımları

2.1 XML VisionPlus formatına dönüşüm

XML, gerek bilgi işlem sistemleri tarafından kolayca okunabilmesi hem de en çok kabul gören farklı sistemler arası veri alışveriş formatı olduğu için proje kapsamında hem yevmiye hem de büyük defter için özel şablon XML yapıları belirlenmiştir. Bu yapılar GİB'nın e-Defter için şart koştuğu XBRL formatı baz alınarak, anlaşılabilirliği üst düzeyde olacak ve veri artıklığı içermeyecek şekilde tasarlanmıştır.

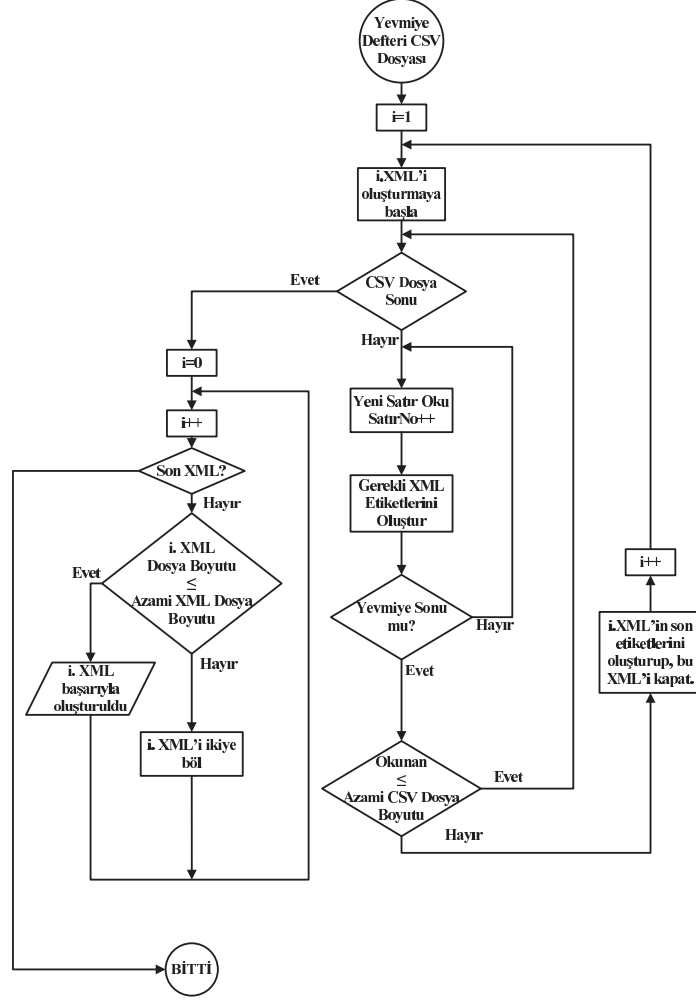
Eğer defter ham veri girdileri CSV formatında ise veriler anlatılmakta olan özel şablon XML yapılarına dönüştürülür. CSV verilerine biçim imleri eklendiği için bu forma geçen dosyaların boyutu büyümektedir. Yine de XBRL dosyasındaki artık bilgiler ve uzun biçim imleri olmadığı için XBRL formatına göre bu formattaki dosyaların boyutu küçüktür.

CSV girdilerde ara format olan kullanılan bu yapı aynı VisionPlus e-Defterin kabul ettiği XML girdi formatıdır. Burada amaç farklı formattaki verileri aynı formatta birleştirip yazılımın kalan kısmında veri formatına göre değişiklik ihtiyacının ortadan kaldırılmasıdır.

2.2 Defter Bölme İşlemi

Defter bölme işlemi için Şekil 2'deki algoritma tasarlanmış ve uygulanmıştır. CSV dosyası satır satır okunup işlenirken, satırların toplam boyutu tutularak azami CSV dosya boyutunun aşıp aşılmadığı kontrol edilir. Eğer boyut aşırsa kalınan satır numarası saklanarak parça oluşturulur. Azami CSV boyutu, nihai

XBRL belgesinin 200 MB olmasına neden olacak şekilde belirlenmiştir. Bölünmüş CSV'ler XBRL'e ileride anlatılan modüller kullanılarak dönüştürüldükten sonra XBRL belgelerinin 200 MB boyutu geçip geçmediği tekrar kontrol edilir. Geçtiği takdirde azami CSV boyutu güncellenerek CSV tekrar parçalanır.



Şekil 2. Yevmiye Defteri Parçalama Akış Diyagramı

2.3 XBRL formatına dönüşüm

Şekil 1' teki dönüştürme adımında XML VisionPlus formatındaki defter verileri nihai XML formatı olan XBRL'e dönüştürülür. Dönüşüm için VisionPlus

e-Defter'de XML dosyası XSLT dosyası ile çarpıştırılır. Ara VisionPlus XML formatında tutulan veriler, XSLT aracılığı ile XBRL dosyasının uygun alanlarına eşleştirilir. Belgeleri çarpıştırma modülü Java diliyle oluşturulmuştur. Daha sonra GİB formatında oluşturulmuş olan e-Defter dijital imza ile imzalamır (Şekil 1 defter imzalama adımı).

2.4 Beratların Oluşturulması

GİB tarafından istenen formata çevrilmiş ve elektronik imza ile imzalanmış yevmiye ve büyük defter için berat dosyaları oluşturulur (Şekil 1 berat üretimi ve imzalama adımı). Berat dosyaları, imzalanmış e-Defterlerin berat oluşturucu XSLT dosyaları ile çarpıştırılması ile elde edilir. Boyut olarak çok daha küçük boyutta olan berat dosyaları ayrıca imzalamır (Şekil 1 berat üretimi ve imzalama adımı). Eğer yevmiye defteri ve dolayısı ile büyük defter parçalanmış ise her bir parça için ayrı berat dosyaları oluşturulur.

2.5 XSD ve Schematron Kontrolü

Yukarıdaki aşamalardan sonra hazır halde olan yevmiye defteri, büyük defter ve berat belgelerinin doğrulanması gerekmektedir. Doğrulama aşaması yapısal ve anlamsal olarak ikiye ayrılmaktadır. Yapısal kontrol, XML belgesinin etiketlerinin, genel yapısının tamlığını ve doğruluğunu kontrol eder.

E-Defterler yapısal kontrolü geçtiği takdirde, Schematron kullanılarak anlamsal teste tabi tutulur (Şekil 1 şematron kontrol adımı). Schematron, XPATH kullanarak XML belgelerinin elemanlarının içeriklerini ve sıralamalarını kontrol etmekte kullanılmaktadır [5]. Örneğin, yevmiye defterinde yevmiye madde numaraları sıralı olarak girilmelidir. Bu kontrol, belge yapısı ile ilgili olmadığı için, XSD yerine Schematron kontrolünde ele alınmaktadır. GİB'nin sağlamış olduğu Schematron kontrol dosyası, İdea Teknoloji Çözümleri Ar-Ge ve Finans Bölümleri ortak çalışması ile değişik finansal hata senaryolarını bulacak şekilde geliştirilmiştir.

3 İyileştirmeler ve Deneyimler

E-Defter sırasıyla CSV'den özel şablon XML'e ve bu XML yapısından XBRL'e dönüştürülürken dosya boyutu artmaktadır. Yapılan testler sonucu 10 MB'lık bir CSV dosya boyutunun, önışleme adımından sonra 25,5 MB'lık bir XML VisionPlus şablon dosyasına; bu dosyanın da 97 MB'lık bir XBRL yevmiye e-defterine dönüştüğü gözlemlenmiştir. Buradaki katsayılar kullanılarak XBRL e-Defter boyutunu 200 MB'dan küçük yapacak azami CSV boyutu belirlenmiştir. Buna göre parçalanmış dosyaların tüm işlemlere tabi tutulduktan sonra XBRL halleri 200 MB'ı geçmekte ise katsayı güncellenip, parçalama işlemi ile tüm işlemler tekrar baştan başlamaktadır. Bu tüm süreci uzatan önemli bir zaman kaybıdır. Dönüşüm aşamalarındaki dosya boyutunun temel artma sebebi verilere eklenen etiketler olduğu için, her bir alandaki verilerin uzunluğu bu katsayıları

değiştirmektedir. Bazı firmalar yorum kısmını uzun tutmakta, bazı firmalar ise bu alanları kullanmamaktadır. Defter tutma alışkanlıkları ve muhasebe programlarına göre değişim gösteren bu yapıya göre adapte olmuş bir sistem gereksinimi doğmuştur. Çözüm olarak üstsel ağırlıklı hareketli ortalama [6] yöntemi ile her bir kullanıcının son girdiği e-Defterlerdeki katsayıların ortalaması alınıp kullanıcıya özgü katsayı belirlenir. Yürütülen testler sonucu, bu metot ile belirlenen yeni katsayılarla farklı tarzda defterler için 200 MB'ı geçen XBRL üretilmediği gözlemlenmiştir. Böylece defteri yanlış parçalamadan kaynaklanan zaman kaybı minimuma indirgenmiştir.

4 Sonuç

Yapılmış olan çalışma ve kazanılmış deneyimler; E-Defter, e-Fatura gibi finansal uygulamalarının yanında standartlaşmış formatlar [7] sayesinde farklı amaçlı e-Belge oluşturmaya da destek verebilecektir. Hukuk, sağlık gibi alanlarda farklı programlar aracılığı ile oluşturulup saklanması gereken birçok döküman bulunmaktadır. Uygulamadaki gerekli değişim ile farklı formattaki bu belgelerin standardizasyonu, kontrolü ve kolay işlenmesi mümkün olacaktır.

Gerçekleştirilmiş çalışma ile isterler neticesinde Java, XSLT, XSD, XPATH gibi farklı diller ve teknolojiler kullanılarak geliştirilmiş e-Defter projesi İdea Teknoloji Çözümleri Bilg.San.ve Tic.Ltd.Şti. tarafından VisionPlus E-Defter isimli ürün olarak piyasaya sürülmüş olup, VisionPlus yazılımına entegre olacak şekilde mükelleflerin kullanımına sunulmuştur. Kullanıcılar VisionPlus web portalı ile giriş yapıp istemci tarafında çalışan e-Defter uygulamasını başlatmaktadır. Uygulama sadece arka plandaki sistem mesajlarının iletilmesi esnasında ve işlem bittikten sonra arşivleme esnasında İdea Teknoloji Çözümleri sunucularıyla haberleşmektedir.

Çalışma elektronik finansal uygulamalar alanında e-Fatura ile kazanılan deneyimlerin devamı niteliğinde olup arşivleme ve denetim kolaylığı avantajları içeren bu uygulamalar ile birçok ulusal kazanım elde edilmektedir.

Kaynakça

- [1] Pinsker, R., Li, S. (2008). Costs and benefits of XBRL adoption: Early evidence. *Communications of the ACM*, 51(3), 47-50.
- [2] Pinsker, R. (2003). XBRL awareness in auditing: a sleeping giant?. *Managerial Auditing Journal*, 18(9), 732-736.
- [3] <http://www.xbrl.org/GLTaxonomy>
- [4] <http://www.edeften.gov.tr/>
- [5] Ogbuji, U. (2000). Introducing the Schematron; A fresh approach to XML validation and reporting. *JavaWorld*.
- [6] Lucas, J. M., Saccucci, M. S. (1990). Exponentially weighted moving average control schemes: properties and enhancements. *Technometrics*, 32(1), 1-12.
- [7] Debrecey, R., Gray, G. (2001) The production and use of semantically rich accounting reports on the Internet: XML and XBRL, *International Journal of Accounting Information Systems*, 2(1), 47-74.