

ELEKTRONİK ORTAMDAKİ BİLGİNİN ARŞİVLENMESİ*

Doç. Dr. Bekir Kemal ATAMAN**

GİRİŞ

Bilgisayarların belge ve bilgi üretiminde son derece yaygın olarak kullanılması, belge ve bilgi üretim sürecini son derece hızlandırmıştır. Bunun sonucunda ortaya çıkan bilgi miktarı devasa boyutlara eriştiği için kontrol edilip işlenmesi giderek imkânsız hale gelmeye başlamıştır.

Böylesi bir ortamda bilgisayarlar, bürolardaki başlıca belge ve bilgi üretim aracı haline dönüşmüştür. Bu şekilde yaratılan dokümanların bir kısmı kâğıt veya benzeri dayanıklı ortamlara aktarılmaktadır. Ancak, giderek artan oranlarda belge ve bilginin dayanıklı ortamlara aktarılmasının mümkün olmadığı gözlenmektedir. Bunlar arasında, çokluortam dokümanları, veritabanları, hücreleri içinde formül içeren hesap tablosu belgeleri, link içeren web sayfaları vb. başı çekmektedir. Bu türden belgeler, varlıklarını yalnız elektronik bir biçim altında sürdürmektedirler.



"Elektronik ortamda bulunan bir belge ya da bilginin saklanması" dendiğinde insanların aklına gelen süre birkaç aydan, çok çok iki-üç seneden uzağa gitmemektedir. Oysa elektronik ortamdaki bir kısım bilgilerin de 50 sene, 100 sene gibi uzun sürelerle, hatta sonsuza kadar saklanmasına ihtiyaç duyulabilmektedir. Dolayısıyla burada sözünü ettiğimiz "arşivleme" kavramı, her şeyin başında süre olarak "yedekleme" kavramının çok ötesine geçmektedir.

Geleneksel ortamlar ile elektronik ortamdaki evrakların arşivlenmesi arasındaki farklılıklara bakıldığında dört ana unsur göze çarpmaktadır: Bunların ilki, geleneksel arşivlemede bilgi taşıyıcı ortamın korunma altına alınmasına karşılık, elektronik arşivlemede anlam ve güvenilirliğin ön plana çıkmasıdır¹. İkinci büyük farklılık, geleneksel arşivlemede fiziki nesnenin kontrol altına alınmasına karşılık, elektronik arşivlemede fonksiyonlar, süreçler ve kullanımların kontrol edilmesidir². Üçüncü fark, geleneksel ar-

şivlemede provenans, yani belgeyi yaratan birimin bir tane olmasına karşılık, elektronik dokümanlarda birden fazla olabilmesidir. Dördüncü farklılık ise, geleneksel arşivlemede retrospektif, yani evrak yaratılıp arşive devredildikten sonra üzerinde çalışılmaya başlanmasına karşılık, elektronik arşivlemede proaktif, yani evrak arşive devredilmeden hatta belki yaratılmadan önce müdahale edilmesine duyulan ihtiyaçtır. Bu farklılıklar, bazı sorunları da beraberinde getirmektedir.

BİRİNCİ BÜYÜK SORUN: SİSTEM ESKİMESİ (OBSCOLESCENCE)

Elektronik evrakların arşivlenmesinde altı temel bileşenin bozulmadan ve değişime uğramadan korunarak sonraki kuşaklara aktarılabilmesi hedeflenir: İçerik, yapı, bağlam, sunum, davranış ve fonksiyonellik. Buradaki amaç, elektronik evraklar yaratıldıktan çok sonra dahi aynı içeriğin aynı yapı içinde, hangi bağlamda yaratıldığı bilinerek, aynı şekilde görüntülenebilmesi, interaktif unsurların aynı şekilde davranması ve nihayetinde evrakların insanlara aynı fonksiyonları sunabilmesidir. Bunların sağlanabilmesinin önündeki en büyük engel, teknolojiye bağlı değişimlere paralel olarak görülen sistem eskimesi (obsolescence) sonucu ortaya çıkan sorunlardır.

İlk kurban: Taşıyıcı ortam ve sürücüler

Sistem eskimesinin ilk kurbanı taşıyıcı ortamın kendisidir. Örneğin disketlerin ve sürücü mekanizmalarının geçirdiği 8 inch, 5 1/4 inch, 3.5 inch evreleri ve nihayetinde tamamen ortadan kalkması (ya da kalkmaya aday olması) yaşı kırkın üzerinde olan pek çoğumuzun bizzat yaşadığı bir süreçtir. Manyetik ortamın diğer uzun vadeli saklama araçlarından kaset, kartuş, makara bant gibi seçenekleri kullananlar sayıca daha azdır. Optik ortam örneklerinden 12 inch diskleri kullanan insanların sayısı da çok sınırlıdır. Buna karşın, bugünün bilgisayar okur-yazar gençlerinin büyük çoğunluğu CD'lerle ve DVD'lerle tanışmıştır.

Kaba bir gözlemlerle burada saydığımız taşıyıcıların ortalama popüler ömrünün beşer sene olduğunu söylemek yanlış olmaz sanırım. Bu durumda CD'lerin yavaş yavaş piyasadan çekilerek yerini DVD'lere bırakmasını, onların da tahtını beş sene sonra daha başka bir ortama devretmesini beklemek hayal olmayacaktır.

Popüler olup olmamasına bakmaksızın bu ortamlardan herhangi birisi üzerinde kayıtlı bilgiyi, inat edip olduğu gibi (ve tabii sürücülerıyla beraber) saklamaya çalıştığımızda ise başka sorunlarla karşılaşmayı göze alıyoruz demektir. Her şeyin başında, manyetik taşıyıcı ortamları her türlü manyetik alandan korumak gerekecektir. Bunlar ise hiç beklemediğimiz şekillerde karşımıza çıkabilir: Bir

* Doç. Dr., Marmara Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Belge-Bilgi Yönetimi Bölümü Öğretim Üyesi.

** Türk Kütüphaneciler Derneği tarafından yayınlanacak olan Prof. Dr. Nilüfer Tuncer'e Armağan. (Haz. M. E. KÜÇÜK.) adlı eserde aynı adla yer alan makalenin kısaltılmış halidir.

¹ Luclana DURANTI, "Permanently Authentic Electronic Records: An International Call to Action", DLM Forum'99: <http://europa.eu.int/ISPO/dlm/program/abst_ld_en.html>

² Anne J. GILLILAND-SWETLAND ve Phillip B. EPPARD. "Preserving the Authenticity of Contingent Digital Objects: The InterPARES Project." D-Lib Magazine, VI/7-8. (July/August 2000): <<http://www.dlib.org/dlib/july00/eppard/07eppard.html>>

hoparlör, bir elektrik motoru ya da eski tip çevirmeli bir telefonun elektromıknatis tekniğiyle çalışan zili. İster manyetik isterse optik temelli olsun, her tür taşıyıcıyı bekleyen başka tehlikeler de olacaktır: Havadaki yüksek nem, yüksek sıcaklığa sahip koşullarda saklama, afetler (örneğin yıldırım düşmesi), fazla kullanıma bağlı aşınma ve eskimeler ve tabii imalat hataları.

Bilgiyi, Norsam Technologies'in Rosetta'sında³ olduğu gibi, bir Iyon ışını ile dayanıklı metaller üzerine ve optik olarak kaydetmek gibi uzun soluklu çözüm alternatifleri de üretilmiştir. Ancak, bunların aşırı yüksek maliyetleri yaygın olarak kullanılmalarını engellemektedir.

İkinci kurban: Donanım

Bundan birkaç sene önceki **Byte Türkiye** sayılarının birisinin kapak konusu "Bayatlayan PC'ler" idi. Bu konuyla ilgili yazılan yazılarda, bir PC'ye ortalama iki sene ömür biçilmekteydi. İşlemcilerdeki bunca hızlı değişime karşın geriye dönük uyumluluk (en azından büyük ölçüde) korunmaktadır.

Üçüncü kurban: İşletim sistemi

Donanımla beraber işletim sisteminde de bir takım değişiklikler meydana gelmektedir. Bu değişiklikler sırasında, uygulamaların aynı şekilde çalışabilmesi veya aynı veri işleme rutinlerine (örneğin alt-rutinlere, sistem kütüphanelerine vs.) ulaşabilmesi mümkün olmayabilmektedir. Bu durumda, elektronik evrakların arşivlenmesi sırasında değişmeden korunması gereken altı temel bileşenden "davranış" ve "fonksiyonellik" de aynı kalamamaktadır.

Dördüncü kurban: Uygulama programı

Yazılım üreten firmalar, ürünlerine sürekli olarak yeni fonksiyonlar eklemekte, hazırladıkları yazılımları geliştirip güncellemektedirler. Rekabet koşulları ve pazar baskısı bu tür değişiklikleri zorunlu hale getirmiştir. Yine aynı faktörler, üretilen her ürünün geriye doğru uyumlu olmasını zorunlu kılmıştır. Ancak bu değişim süreci kimi zaman bazı dokümanların "yapı" ve "sunum"larında değişimlere yol açabilmektedir.

Beşinci kurban: Data formatı

İkili kodu, kayıtlı bulunduğu ortam üzerinden okumak pek çok durumda mümkün olabilmektedir. Ancak bu, kimi zaman verileri anlaşılır kılmaya yetmemektedir. Çünkü pek çok yazılım, uygulamaya özel veri kodlama yöntemleri kullanılmaktadır. Söz konusu yazılım, yukarıdaki sebeplerden herhangi birisi nedeniyle artık kullanılmadığı takdirde, bu uygulama tarafından yaratılmış veriler de anlaşılabilir hale gelmektedir.

Hele ki verilerin şifrelendiği veya yaygın olmayan bir algoritma ile sıkıştırıldığı durumlarda, sorun iyice içinden çıkılmaz bir hal alabilmektedir⁴.

Son kurban: Dokümantasyon

Yukarıdaki faktörler içinde, taşıyıcı ortam dışındaki tümünün kullanıcı açısından ortak özelliği dokümantasyona duydukları ihtiyaçtır. Eski bir donanım, işletim sistemi, uygulama, şifreleme veya sıkıştırma algoritmasının nasıl çalıştığı bilinmeden yeniden kullanılabilmesi çoğu zaman imkansızdır. Bu nedenle teknolojik değişimin her aşamasında, eskijen sistemin nasıl çalıştırılacağı ve kullanılacağı hakkında bilgi veren kullanım kılavuzları ve benzeri dokümantasyonun saklanması özel bir önem arz eder.

Birinci çözüm önerisi: Teknoloji müzesi

Sistem eskimesi sorununa önerilebilecek ilk çözüm hiç kuşkusuz bir teknoloji müzesi kurulmasıdır. Bu, aşırı derecede pahalı bir çözüm olmasına karşın, sistem eskimesine uğramış taşıyıcılar üzerindeki verilerin kurtarılabilmesi ve aşağıda önerilecek çözümlerden emülatörlerin test edilebilmesi için bazı durumlarda kaçınılmaz bir ihtiyaç olarak karşımıza çıkacaktır.

İkinci çözüm önerisi: Göç (Migration)

Sistem eskimesi sorununa önerilen çözümler içinde en yaygın kabul göreni, belge ve bilgilerin bir başka formata aktarılarak "göç" ettirilmesidir.

Göç dendiğinde, elektronik evrakların arşivleme sırasında korunması gereken içerik, yapı, bağlam, sunum, davranış ve fonksiyonellik bileşenlerinde herhangi bir bozulma ya da kayba uğramadan farklı bir formata dönüştürülerek koruma altında tutulması kastedilmektedir.

Bu noktada, hemen hepimizin günlük iş akışı sırasında doğal olarak uyguladığımız bir göç stratejisi vardır. Bunu mümkün kılan şey, uygulama geliştiricilerin pazar baskısı nedeniyle, yarattıkları her sürümü bir öncekiyle uyumlu kılmalarıdır. Böylece müşterilerin eski datalarını yeniden kullanabilmelerini mümkün kılacak önlemleri baştan almaktadırlar.

Ancak, burada iki potansiyel sorun zaman zaman kendisini göstermektedir. Bunların ilki, bu tür dönüşümlerin sonunda ortaya çıkan dokümanların her zaman bir öncekiyle bire bir aynı olmamasıdır. Bu durumda, elektronik evrakların arşivlenmesindeki altı temel bileşenden bir ya da birkaçında küçük de olsa bir kısım değişimler ortaya çıkabilmektedir. İkinci potansiyel sorun dokümanı yaratan uygulama programı piyasadan kalktığında yaşanmaktadır. Bu durumda ise, yukarıda listelenen sistem eskimesi sorunlarını bu yöntemle aşmak mümkün olamamaktadır.

Pek çoğumuzun zaman zaman başvurduğu bir başka göç stratejisi daha vardır: Eski bir yazılımın formatında kaydedilmiş bir dokümanı şu an kullandığımız bir başka yazılımın formatına dönüştürmek. Bunu mümkün kılan şey, günümüzde kullanılan uygulama programlarının başka formatlarda kaydedilmiş belgeleri açıp kullanılabilmesine (ya da bu formatlarda veri kaydetmesine) imkan tanıyan filtrelerdir. Ancak burada da ortaya çıkan dokümanlar her

³ <<http://www.norsam.com/rosetta.html>>

⁴ Seamus ROSS and Ann GOW. Digital Archeology: Rescuing Neglected and Damaged Data Resources. February 1999.

<<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/supporting/pdf/p2full.pdf>>

zaman bir öncekiyle aynı sunum ya da davranışı sergileyememektedir.

Göç kavramının en yaygın kabul gören şekli, elektronik evrakların yaygın standart bir formata dönüştürülmesidir⁵. Bunların en yaygın olanları, görüntü dosyaları için TIFF, yazılı dokümanlar için PDF'tir. Ses ve hareketli görüntü dosyaları için henüz yaygın olarak kabul gören standart bir format üzerinde fikir birliği oluşmamıştır (daha çok analog kayıtların saklanması tercih edilmektedir). PDF normalde markaya özel bir formattır. Ancak, Adobe firması PDF ile ilgili spesifikasyonları açıklamıştır. Dolayısıyla, Adobe ileride PDF kullanımını sınırlayacak olsa dahi PDF formatında kaydedilmiş dokümanları başka formatlara dönüştürmek her zaman mümkün olabilecektir. Bu gelişmelere paralel olarak PDF formatında dosya kaydedebilen yazılım sayısında da hızlı artışlar meydana gelmiştir. Hatta MacOS'un X versiyonlarından itibaren PDF, işletim sistemi içine entegre edilmiştir.

Ancak bu kez de Türkçe belgelere has bir kısım özel sorunlar karşımıza çıkmaktadır. Adobe Acrobat, 4.0 sürümünden itibaren Türkçe desteği vermektedir. Ancak, Türkçe karakter kodlama tablolarındaki değişimler ve standart yokluğundan kaynaklanan uyum ve dönüşüm sorunları, bu ürünü de etkilemiştir. Türkçe karakterlerle ilgili sorunların tamamen çözülebilmesi ise Acrobat'ın ancak 6.0 sürümüyle birlikte mümkün olabilmektedir.

Şu an bulunduğumuz noktada, bundan sonra yaratacağımız belgelerin standart bir formatta kaydedilip saklanması ve gelecekte sorunsuz bir şekilde kullanılabilmesi (en azından teorik olarak) mümkün görünmektedir.

Yaygın bir rivayete göre Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO) Latin-1 standardını belirlerken, Türk Standartlar Enstitüsü'nün görevlileri toplantıya katılmamışlardır. Bu nedenle Türkçe, ancak Latin-5 kodlama tablosunda yer bulabilmiştir. Aradan geçen süre zarfında her platform kendi Türkçe kodlama standardını geliştirmiş, hatta zaman içinde bunları da değiştirmiştir. Bu nedenle platformlar arası belge ve bilgi alışverişlerinde Türkçe karakterlerle ilgili pek çok sorun yaşanmıştır. Bu sorunların küçük bir kısmı halen de devam etmektedir. Dahası, platformların kendi içlerindeki standart değişiklikleri nedeniyle, işletim sisteminin eski bir takım sürümlerinde yaratılan belgeleri, yeni sürümde açtığımızda Türkçe karakterler bozulabilmektedir. Bu nedenle, her platform için Türkçe karakter kodlama tablolarının geçirdiği evrelerin, bunların birbirine dönüşümünde karşılaşılan sorunların ve bu sorunların platformlararası belge ve bilgi alışverişine yansımalarının araştırılmasına ihtiyaç vardır. Bunlar sağlıklı bir şekilde ortaya konabildiğinde, ikinci bir büyük araştırma yapılması gerekecektir. Bu araştırmada ise, her bir uygulama yazılımı ve sürümü (en azından yaygın olarak kullanılanları) ile yaratılan belgelerin, herhangi bir kayba uğramadan stan-

dart saklama formatına aktarılabilmesi için izlenmesi gereken dönüşüm yol haritalarının çıkarılması gerekmektedir.

Üçüncü çözüm önerisi: XML

Sistem eskimesi sorununa çözüm olarak önerilen yöntemlerden bir diğeri, dokümanların XML ile zarflanmasıdır. Oldukça yeni bir fikir olmasına karşın şimdiden pek çok taraftarı vardır. Özellikle elektronik doküman üzerindeki metinsel bilginin korunmasının önem kazandığı durumlarda XML kullanımının savunucuları artmaktadır⁶. Örneğin elektronik postaların veya veri tabanlarının arşivlenmesi söz konusu olduğunda, XML kullanımı neredeyse tek çözüm yöntemi olarak ön plana çıkmaktadır. Bu alanlardaki uygulamaların ayrıntıları, bu yazının son bölümünde ayrıca ele alınacaktır.

Ancak bir çözüm yöntemi olarak XML de sorunsuz değildir. Her şeyin başında XML, karakter kodlama şekli olarak Unicode kullanır. Dolayısıyla Unicode öncesi sistemlerde uygulanması problemlili olacaktır. Bu tür platformlarda yaratılmış dokümanların arşivlenmesinde bunların öncelikle daha uygun bir zemine göç ettirilmesi ve ancak ondan sonra XML ile zarflanması gibi ara çözümlere başvurmak gerekebilecektir.

Dördüncü çözüm önerisi: Emülasyon

Göç stratejisinin dezavantajlarının kabul edilemez olduğunu düşünen insanların sistem eskimesi sorununa çözüm olarak önerdikleri yöntem, emülatör kullanımıdır. Böylece hem elektronik dokümanların orijinal görüntü ve duygusuna ulaşmak hem de interaktif nesnelere ve programları çalıştırmak mümkün olabilecektir. Bu tür nesnelere ve programları orijinal halleriyle korumanın başkaca bir yolu yoktur⁷.

Emülasyonun birkaç farklı katmanda uygulanması mümkündür: Donanım emülasyonu, PC BIOS emülasyonu, işletim sistemi API (uygulama programlama ara yüzü) emülasyonu, uygulamaların emülasyonu.

Donanım ve PC BIOS emülatörlerinin en başarılı örneklerinden ikisi Macintosh üzerinde çalışan SoftWindows ve Virtual PC adlı uygulamalardır. WinTel platformu için yazılmış son derece başarılı Amiga emülatörlerinin varlığı da bilinmektedir. Bu tür emülatörler kullanıldığında, hem işletim sisteminin hem ilgili uygulamayı hem de verileri koruyup yeni ortamlara göç ettirmek gerekecektir. Tabii her biri ile ilgili dokümantasyonun saklanması da unutmamak gerekir.

İşletim sistemi API emülatörlerinin en başarılı örneklerinden birisi ise Linux üzerinde Windows emülasyonu yapan WINE uygulamasıdır. Bu tür emülatörlerde ise uy-

⁵ Migration: Context and Current Status; Digital Preservation Testbed Whitepaper: <<http://www.digitaleduurzaamheid.nl/bibliotheek/docs/Migration.pdf>>

⁶ XML and Digital Preservation: Digital Preservation Testbed White Paper; <http://www.digitaleduurzaamheid.nl/bibliotheek/docs/whitepaper_xml-en.pdf>

⁷ Stewart GRANGER. Emulation as a Digital Preservation Strategy; <<http://www.dlib.org/dlib/october00/granger/10granger.html>>

gulama ve verileri koruyup yeni ortamlara göç ettirmek yeterli olacaktır.

Uygulama emülatörü kapsamında değerlendirilebilecek örnekler arasında ise, belirli data formatlarında kaydedilmiş dokümanların içeriğini yaratıcı uygulama olmadan görüntüleyebilmeye imkan veren görüntüleyici (viewer) uygulamalar sayılabilir. Bu tür programların en yaygınları arasında, PDF ve MS Word dokümanlarını görüntülemeyi sağlayan programlar ilk akla gelenlerdir.

Ancak şu da bir gerçek ki emülatörlerin kendileri de bir süre sonra yukarıda anlatılan sistem eskimesi sorunu ile karşı karşıya kalacaklardır. Dolayısıyla emülatörün kendisini de koruma altına almak gerekecektir. Bunu yaparken ise emülatörün hem yazılım halini hem kaynak kodunu hem de ilgili tüm dokümantasyonunu koruyup hepsini beraber yeni ortamlara göç ettirmek gerekecektir. Son senelerdeki eğilim, tüm dokümantasyonu ya (yardım dosyası veya başka biçimler altında) uygulamanın içine gömmek ya da PDF veya HTML formatında vermek şeklindedir.

Sistem eskimesi sorununa bir çözüm olarak emülasyon, sunduğu bariz avantajlara karşın bir kısım dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Bunların başında, bir emülatör yazmanın astronomik maliyeti gelir. İkinci büyük sorun fikri mülkiyet hakları (telif hakları) alanında yarattığı sorunlardır. Emülatörlerin yarattığı üçüncü büyük sorun ise (özellikle PC BIOS emülatörlerinde) çevre birimleri ile olan uyum problemleridir. Bütün bunların üzerine, emülasyonun devamlılığı için açık standartlar ve spesifikasyonlara olan bağımlılığını eklemek gerekecektir.

Sonuç: Hangi çözüm?

Görüldüğü üzere, sistem eskimesi sorununa çözüm olarak önerilen her yöntemin bir kısım avantaj ve dezavantajları vardır. Bu nedenle bunların birini ya da diğerini seçmek oldukça zor görünmektedir. "İdeal çözüm nedir?" sorusunun cevabı ise, pek çok başka durumda olduğu gibi belirsizdir: "Ne tür bir iş için kullanacağınıza bağlı!"

İnteraktif dokümanlar ve programların arşivlenmesi için tek çözüm emülatör kullanımıdır. Ancak bunun maliyeti aşırı derecede yüksektir. Dolayısıyla öncelikle sorulması gereken soru şudur: "Bu dokümana ya da programa bundan 50 ya da 100 sene sonra ihtiyaç olacak mı?"

Elektronik postaların ya da veritabanlarının arşivlenmesi için en ideal çözüm XML olarak görünmektedir. XML kullanıldığında saklanması gereken data miktarının devasa boyutlara ulaşmasına karşın, elektronik arşivlemenin maliyet kalemleri içinde en küçük kalem taşıyıcı ortamın maliyetidir. Dolayısıyla, burada da öncelikle sorulması gereken soru yukarıdakine benzeyecektir: "Bu elektronik postaların ya da veri tabanlarının hangilerini 50 ya da 100 sene sonra kullanmaya ihtiyaç olacak?"

Tek tek dokümanların arşivlenmesinde standart bir formata yapılacak göç, en makul çözüm görünmektedir.

Arşivleme, bulabildiğiniz her şeyi topyekün saklamak değildir. Tersine, yalnızca uzun vadede çok önemli olacak bilgi ya da belgeleri daha kısa süreli olanlarından ayırıp koruma altına almak, diğer her şeyi kullanım ömrü bittikten (ve varsa üzerinde yasayla belirlenmiş zorunlu saklama süresi tamamlandıktan sonra) sistematik olarak imha etmektir.

İKİNCİ BÜYÜK SORUN ORJİNALLİK TESPİTİ

Geleneksel ortamlardaki evraklar ile elektronik ortamdakiler arasındaki ikinci büyük farklılık, kendisini yasal delil olabilme vasfı ve orijinalliğin korunabilmesinde karşılaşılan sorunlarla ortaya çıkarmaktadır. Burada orijinallik ile kasdettiğimiz kavram evrakların, bütünlüğü (integrity), eksiksizliği, doğruluğu, geçerliliği, aslına sadık olması, belirli bir amaca uygun olması, kullanılabilirliği, içeriğinin anlaşılabilir olması, vasıflarının ve evraki yaratıcının onaylanması anlamına gelmektedir⁸.

A. GELENEKSEL EVRAKLARDA ORJİNALLİK TESPİTİ

1. İmza, damga, tuğra, mühür

Geleneksel ortamlardaki bir belgenin orijinalliğini ispatlamak için kullanılan en önemli ölçüt, evrakın geçerliliğini veya içeriğini onaylayan merciin kimliğine ilişkin unsurlardır. Bunlar da çoğu kez imza, damga, tuğra veya mühür şeklinde kendini gösterirler.

2. Güvenilir üçüncü parti saklayıcılar

Bir belgenin orijinalliği ile ilgili herhangi bir şüphe duyulduğunda, orijinallik tespiti için en sık başvurulan yöntem, güvenilir bir üçüncü parti saklayıcı elinde mevcut bir başka nüsha ile kıyaslamaktır. Noterler bu tür güvenilir üçüncü parti saklayıcıların başında gelir.

Eski tarihli resmi evraklar için bu işlevi Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü yerine getirir. Özel sektörde de benzer amaçlarla arşive başvurulmasını beklemek yanlış olmayacaktır. Arşiv kurumu, evrakın orijinalliğinin tespitine esas kıstasları oluşturabilmek için, provenans ilkesi adı verilen bir yöntem izler. Bu yöntem, iki aşamadan oluşur. Birinci aşamada, evrakın kaynağı, yaratıcısı ve yaratılma bağlamı (context) tespit edilerek kayda geçirilir. İkinci aşamada ise evrakın herhangi bir bozulmaya uğramadan kesintisiz bir emanet zinciri (chain of custody) altında tutulması garanti altına alınır.

⁸ Jeff ROTHENBERG, Preserving Authentic Digital Information, <<http://www.dir.org/pubs/reports/pub92/rothenberg.html>>

3. İç tutarlılık kontrolü

Orijinalliğinden şüphe edilen belgenin, üçüncü parti saklayıcılar elinde mevcut bir nüshası yoksa benzerleriyle kıyaslanır.

a. Kaligrafi:

Bu kıyaslamada kullanılan faktörlerden bir tanesi kaligrafi, yani yazı stilidir. Örneğin ülkemizdeki resmi dairelerde bilgisayar kullanımı 1990'lı yılların sonuna doğru yaygınlaşmaya başlamıştır. Dolayısıyla 1980'li yıllara veya daha öncesine ait olduğu iddia edilen resmi bir evrak, bilgisayar çıktısı halinde hazırlanmışsa orijinalliğine dair ciddi şüpheler uyandıracaktır.

b. Diplomatik:

Çok kabaca, yazıda kullanılan üslup, dil ve sunum özelliklerinin bütünü olarak nitelendirilebileceğimiz diplomatik, bir belgenin orijinalliğinin tespitinde kullanılan başlıca özellikler arasında yer alır. Örneğin, Osmanlı döneminde yayımlanan fermanların tümünün başlangıcında (dönemin özelliklerine göre değişen) bir dua ifadesi ve belirli bir bitiş şekli vardır. Her dönemde yaratılan belgelerin buna benzer standart bir takım diplomatik özellikleri vardır. Bu özelliklere bariz şekilde aykırı düşen belgelerin orijinalliği şüphe uyandıracaktır.

c. Fiziksel yapı:

Geleneksel ortamdaki belgelerin orijinalliğinin tespitinde kullanılan bir başka kıstas, taşıyıcı ortamın fiziksel yapısıdır. Yazılı dokümanlar için bu amaçla kağıt ve mürekkebin kimyasal ve fiziksel yapısına bakılır.

Malzemenin yapısı ait olduğu dönemdeki benzerlerinin yapısına benzemiyorsa, o belgelerin orijinalliği de şüphe uyandıracaktır.

d. Filigran (Su damgası):

Kağıt üretiminin elle yapıldığı dönemlerde, pek çok üretici kendi markasını oluşturmak için kağıdın yapısına kendi özgün su damgasını eklemiştir. Su damgalarını görebilmek için kağıdı bir ışık kaynağına tutarak bakmak gerekir. Bugün bu tür su damgalarının hemen hepsi saptanmış ve özel kataloglar halinde derlenmiştir.

B. ELEKTRONİK EVRAKLARDA ORJİNALLİK TESPİTİ

Evrakın bir kişi, sistem veya uygulamadan diğerine gönderilmesi, çevrimdışı depolanması, evraki işlemek, iletmek veya saklamak için kullanılan donanım veya yazılımın güncellenmesi veya değiştirilmesi gibi sebeplerle bir yerden başka bir yere nakledilmesi halinde, elektronik evrakların orijinalliği tehdit altına girer⁹. Bu yüzden, geleneksel arşivlemede yukarıda ele alındığı üzere fiziki nesnenin

kontrol altına alınmasına karşılık, elektronik arşivlemede fonksiyonlar, süreçler ve kullanımların kontrol edilmesine ihtiyaç duyulur.

1. Sayısal imza

Sayısal imzalar, elektronik bir nesnenin, Internet gibi açık networkler üzerinde güvenli bir şekilde bir yerden başka bir yere iletilebilmesine duyulan ihtiyaç nedeniyle üretilmiş bir doğrulama teknolojisidir. Hem göndericinin kimliğini hem de nesnenin iletim sırasında tahrif edilmediğini doğrulama işlevi gören sayısal imzalar, elektronik evrakların belirli bir andaki orijinalliğini tespit etmeye yarayan temel araçlar arasındadır¹⁰.

Sayısal imzalamada, gönderilen bilginin yolda herhangi bir şekilde değiştirilmediğini garanti altına almak için, önce gönderilecek olan bilgi şifrelenir. Karşı tarafa gönderilirken hem şifrelenmiş hem şifrelenmemiş nüshası beraber gönderilir. Alıcı taraf gönderilen bilgiyi aynı yöntemle şifreler. Kendi ettiği şifrelenmiş bilgi ile gönderilen şifrelenmiş bilgiyi karşılaştırır. Aralarında herhangi bir farklılık yoksa, gönderilen bilginin yolda herhangi bir değişime uğramadan ulaştığına emin olur.

Burada kullanılan şifreleme tekniğine "asimetrik şifreleme" adı verilmektedir. Buradaki şifrenin iki farklı anahtarı vardır ve iki farklı amaçla kullanılır. Bu anahtarların biri genel (açık), diğeri ise özeldir. Şifre sahibi genel anahtarı tanıdığı herkese dağıtır, hatta bazen (varsa) kendi web sitesinde yayınlar. Özel anahtar ise kendi gönderdiği mesajları sayısal olarak imzalamak için kullanır. Bu kişi tarafından imzalanan mesajı alan kişi, daha önceden elde ettiği genel anahtarı kullanarak şifreyi çözer. Böylece, gelen mesajın gerçekten söz konusu şahıs tarafından gönderildiğine emin olur¹¹.

Bu sistemi daha güvenli kılmak için, işin içine bir de sertifikalandırma yöntemi eklenmiştir. Şifre sahibi, bir sertifika otoritesine müracaat ederek kullandığı şifrenin kendisine ait olduğunu teyit etmesi için aracılık etmesini ister.

15 Ocak 2004 tarihinde kabul edilen "5070 Sayılı Elektronik İmza Kanunu" ile, 23 Temmuz 2004 tarihinden itibaren ülkemizde de sayısal imza kullanımının önü açılmıştır.

Ne yazık ki sayısal imzalar, uzun vadede bir elektronik evrakın kimliğini doğrulamak veya bütünlüğünün bozulmadığını ispatlamak için yeterli değildirler. Bundan yüz veya belki birkaç yüzyıl sonra herhangi bir belgedeki sayısal imzanın doğrulanmasına ihtiyaç duyulduğunda, çok zaman önce ortadan kalkmış sertifika otoritelerinin ve açık anahtar altyapısı operatörlerinin politikalarındaki tarihi değişimin; anahtar verilmiş şekillerinin ve son kullanma tarihlerinin; hatta belki şifreleme algoritmalarının kendile-

⁹ "Authenticity Task Force Report," The Long-term Preservation of Authentic Electronic Records: Findings of the InterPARES Project; <http://www.interpares.org/book/interpares_book_d_part1.pdf>

¹⁰ Aynı yer.

¹¹ Bekir Kemal ATAMAN. "Internet'te Alışveriş Güvenli mi?" *Macworld Türkiye*. Şubat 1998.

rindeki açıkları algılayış şeklimizdeki evrimin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi gerekecektir¹².

Sayısal olarak imzalanmış dokümanları zaman veya teknoloji değişimleri boyunca göç ettirmek ise mümkün değildir. Bunun temel sebebi, imza atıldıktan sonra doğrulama mekanizmasının, sayısal dokümanlardaki tek bir bitin dahi değiştirilmesine imkan vermemesidir.

Bu nedenle sayısal olarak imzalanmış bir evrak saklanırken, şifrelenmemiş bir nüshasının güvenilir bir üçüncü parti saklayıcıda ayrıca arşivlenmesine ihtiyaç duyulacaktır.

2. Güvenilir üçüncü parti saklayıcılar

Bilindiği gibi sayısal imzalarda, üçüncü parti saklayıcı olarak noterlerin yerini sertifika otoriteleri almaktadır. Hatta yukarıda sözü edilen 5070 Sayılı Elektronik İmza Kanunu'na yöneltilen eleştirilerden birisi de sadece noterlerin yapacağı hizmetlerden bir bölümünün noterlerin sahip oldukları sorumluluk ve güvenilirlik altyapısına sahip olmayanlara verilmesidir¹³.

Elektronik evrakların uzun süreli saklanması için güvenilir üçüncü parti saklayıcı olarak yine arşiv kurumu devreye girecektir. Arşiv kurumu, evrakın orijinalliğinin tespitine esas kıstasları oluşturabilmek için, yine provenans ilkesi adı verilen yöntemi izleyerek önce evrakın kaynağı, yaratıcısı ve yaratılma bağlamını tespit ederek kayda geçirir, sonra da evrakın herhangi bir bozulmaya uğramadan kesintisiz bir emanet zinciri (chain of custody) altında tutulmasını ve bu süreç içinde herhangi bir harici müdahaleye uğramadığını garanti altına alır.

Saklayıcı, emaneti altındaki elektronik evrakların, sistem eskimesi tehlikesine önlem olarak geçirdiği göç evrelerinin de ayrıntılı bir kaydını tutmak zorundadır. Evrakın ilk halinin bir nüshasının da ayrıca saklanması fayda vardır. Böylece hem ileride bir emülasyon geliştirildiği takdirde kullanılacak bir orijinal saklanmış, hem de göç sonrası meydana gelebilecek değişimleri izleyebilecek bir kıstas korunmuş olur.

3. İç tutarlılık kontrolü

Geleneksel evraklarda olduğu gibi, orijinalliğinden şüphe edilen elektronik evraklar da üçüncü parti saklayıcılar elinde mevcut bir nüshası yoksa benzerleriyle kıyaslanır.

a. Kaligrafi:

Geleneksel ortamlardaki kaligrafik özelliklerin yerini, elektronik ortamda gömülü fontların formatı alacaktır.

b. Diplomatik:

Evrakların diplomatik özellikleri, hiç şüphesiz elektronik evraklarda da bir orijinallik tespit kıstası olarak kullanılabilir.

c. Fiziksel yapı:

Elektronik ortamdaki evraklar için geleneksel ortamlarda kağıt ve mürekkep, ses bandı, sinema filmi ve benzerlerinin taşıdığı fiziksel ve kimyasal özellikler gibi yapısal unsurların yerini, hiç şüphesiz belgelerin dosya formatı alacaktır.

d. Filigran (Su damgası):

Elektronik evraklarda kullanılan bir su damgası kavramı da mevcuttur. Buradaki su damgası, yukarıda ses bantları için anlatılanlara benzer bir yöntem izler. Bu yöntemde, elektronik evrakın içine bir kısım özel sayısal işaretler eklenmektedir. Bu işaretler sayesinde herhangi bir kaydın orijinal (onaylı) kayıt olup olmadığını anlamak mümkün olmaktadır.

DİĞER SORUNLAR

1. Elektronik postaların arşivlenmesi

Pek çoğumuz bir elektronik postayı şahsi bir iletişim biçimi olarak algılarız. Oysa günümüzde gerek e-ticaret gerekse e-devlet uygulamalarının yaygınlaşmasına paralel olarak pek çok işlem, elektronik posta ile yürütülür hale gelmiştir. Dolayısıyla e-postalar hukuki birer varlık haline dönüşmüşlerdir. Bu nedenle, e-postaları günlük hayatta rahatça yapmaya alıştığımız üzere, canımızın istediği anda silme özgürlüğüne artık sahip değiliz, en azından işle ilgili olanlarını. Bunu yapmaya kalktığımız takdirde, yasal olarak delil olma vasfı taşıyabilecek belgeleri imha ettiğimiz için sorumlu duruma düşeriz¹⁴.

Elektronik postaların arşivlenmesi ile ilgili bir başka yaygın yanlış ise, kağıt üzerine çıktı alınarak sorunun çözülebileceği yanılmasıdır. Oysa, e-postaların başlık (header) kısmında yer alan bilgilerin bir kısmı, standart baskı alma işlemleri sırasında kağıda dökülmez. Örneğin, çoğu e-posta istemcisi, mesajın geldiği gün ve saat bilgisini kağıda dökme ihtiyacı duymaz. Bu nedenle, A.B.D.'de görülen bir kısım davalarda e-postalardan alınan çıktıların, orijinal belge yerine kullanılamayacağına karar verilmiştir¹⁵.

E-postaların elektronik olarak saklanması için önerilen yöntemler ise birkaç türüdür. Bunların ilki, tüm e-postaların birer nüshasını doğrudan sunucu üzerinde saklamaktır. Ancak, burada şahsi e-postaların ve işle ilgili olmayan (örneğin spam gibi) mesajların da saklanması söz konusu olacaktır. Bu durum, hem hukuki bir kısım sorunlar

¹² Clifford LYNCH, Authenticity and Integrity in the Digital Environment: An Explanatory Analysis of the Central Role of Trust, <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub92/lynch.html>>

¹³ M. Gökhan AHİ, Hukuki Bakımdan Dijital (Sayısal) İmza, <<http://www.hukukcu.com/bilimsel/kitaplar/sayisalimza.htm>>

¹⁴ Elektronik postalar ile ilgili olarak ülkemizdeki durum genel hukuk kuralları çerçevesinde yürütülmektedir. Avrupa Topluluğu uyum yasaları arttıkça, bu konuda özel olarak hazırlanmış mevzuat da buna paralel olarak artacaktır. E-postanın Avrupa Topluluğu mevzuatındaki durumu hakkında ayrıntılı bilgi, Filip BOUDREZ ve Sofie Van den EYNDE, Archiving E-mails: <<http://www.antwerpen.be/david/eng/>> içinde ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

¹⁵ John C. MONTANA, Legal Obstacles to E-Mail Destruction. ARMA International Education Foundation, (19.10.2003): <<http://www.armaedfoundation.org/images/LegalObstaclesv6.3.4.pdf>>

yaratmakta hem de maliyetleri gereksiz yere yükseltmektedir.

İkinci çözüm önerisi, e-posta istemcisinin özelliklerini kullanarak posta sistemi içinde arşivleme yoluna gitmektir. Ancak burada da dokümanların diğer çalışanlarla sağlıklı bir şekilde paylaşılabilmesi sorun teşkil etmektedir.

Geriye kalan öneri ise elektronik postaların, posta sistemi dışında bir yapı kullanılarak arşivlenmesidir.

En yaygın kabul gören çözüm önerisi, sonuncu yöntemdir. Bu yöntemi destekleyenlerin tercih ettiği standart dosya formatı olarak ise XML öne çıkmaktadır. Bir kısım küçük scriptler kullanılarak e-postanın istemciden çıktığı veya istemciye ulaştığı anda XML'e dönüştürülerek arşivlenmesi için çalışmalar yapılmaktadır¹⁶.

Ancak burada da (bit yapısı değiştiği için) sayısal imzaların dokümanla beraber saklanamaması sorunu vardır. Bu sorunun çözümü ise henüz bulunamamıştır.

2. Veri Tabanları

Veritabanlarının arşivlenmesi ile ilgili en büyük sorun ise sürekli olarak güncellenmeleri sebebiyle her an değişmekte olmalarıdır. Arşivlenecek veri tabanı hangi andaki halidir? Bu sorunun net bir cevabı olmadığı için, bulunabilen tek çözüm belirli aralıklarla kesitler almak; yani veri tabanının belirli anlardaki tüm halini olduğu gibi saklamaktır. Ancak bunların da kendine özgü pek çok sorunu vardır.

3. Metadata

Yukarıda arşiv kurumunun, evrakın orijinalliğinin tespitine esas kıstaslardan birisini oluşturabilmek için, evrakın kaynağı, yaratıcısı ve yaratılma bağlamını tespit ederek kayda geçirdiğinden bahsetmiştik. Geleneksel olarak arşivler bunu, evrak arşive devredildikten sonra yapagelmislerdir. Oysa elektronik evraklar için bu tür bilgilerin, evrak yaratıldığı anda otomatik olarak saptanarak (capture) kayda geçirilmesi gerekecektir. Böylesi bir amaç için gereken metadata içinde şunlar sayılmıştır¹⁷:

- Evraklarla ilgili dahili saklama kurallarıyla ilişkilendirilmiş kanunlar, yönetmelikler ve örnek uygulama (best practice) ifadelerinden oluşan bir mevzuat sistemi.
- Yetkili kişilerin ve yetkili oldukları işlemlerin bir bilgi tabanı.
- Yapılan işlemleri, ilgili oldukları örgütsel fonksiyonla ilişkilendiren kurallar.
- Bir evrakın indekslenmesi, tasnifi, saklama planının yapılması, dosyalanması, görüntülenmesi, kopyalanması, dağıtımı veya nakli ile ilgili olarak yapılan işlemlerin; orijinal evraka eklenen bir izleme kaydı (audit trail) yolu ile belgelenmesi.

- Evrakın içeriği, yapısı ve bağlamı ile ilgili bilgi ve evrakın yaratılmasına sebep olan işlemlere veya katkıda buldukları diğer süreçlere bir bağlantı.
- Aynı iş faaliyetine katkıda bulunan evraklar arasında bağlantı.
- Sistem tarafından tanımlanan kullanıcı görünümüleri (views) ve yetkileri.
- Yazılı sistem politikaları ve prosedürleri.

SONUÇ

Bilgisayarların insan hayatında üstlendiği rollere paralel olarak, üretilen belge ve bilgilerin giderek artan orandaki bir kısmı varlıklarını yalnızca elektronik ortamda sürdürür hale gelmiştir. Bu malzemenin uzun süreli saklanması ise ciddi bir kısım sorunlara gebe. Taşıyıcı ortam ve sürücülerinin, donanımın, işletim sisteminin, uygulama programlarının, veri formatlarının ve bunların her biriyle ilgili dokümantasyonun, teknolojiye bağlı olarak değişimlerle birlikte atılarak kullanılmaz hale gelmesi sistem eskimesi (obsolescence) başlığı altında toplanan sorunları ortaya çıkarmıştır. Bu sorunlara karşı, teknoloji müzeleri kurulması, göç (migration), XML ile zarflama ve emülasyon gibi çözüm alternatifleri önerilmiştir. Ancak, bu alternatiflerin sahip oldukları farklı avantaj ve dezavantajlar nedeniyle tek bir tanesini kesin ve nihai bir çözüm olarak önermek mümkün olamamaktadır.

İkinci büyük sorun grubunu oluşturan elektronik evrakların orijinalliğinin tespitinde kullanılan yöntemler, kavramsal olarak geleneksel ortamlarda kullanılan yöntemlerle paralellikler göstermektedir. Burada imza, damga, tuğra ve mühür gibi evrakın geçerliliği veya içeriğini onaylayan mercinin kimlik bilgilerini doğrulama araçlarının yerini, sayısal imzalar almaktadır. Üçüncü parti saklayıcılar elinde mevcut nüshalarla kıyaslama yöntemi geçerliliğini büyük ölçüde korumaktadır. İç tutarlılığın kontrolünde kullanılan kaligrafi, diplomatik, fiziksel yapı ve filigran (su damgası) gibi kavramların yerini ise elektronik ortamdaki eşdeğerleri almaktadır.

Temel farklılıklar, geleneksel ortamlarda taşıyıcı ortam ve fiziki nesnenin koruma ve kontrol altına alınmasına karşılık, elektronik ortamlarda içeriğin ve güvenilirliğin ön plana çıkmasında, fonksiyonlar, süreçler ve kullanımların kontrol ve koruma altına alınmasında kendini göstermektedir. Bu durum elektronik evrakların arşivlenmesinde proaktif bir yaklaşım gerektirmektedir. Tüm bunları yapabilmek için ise arşivcilerin, Benjamin Haspel'in 1998 yılındaki bir makalesinde öngördüğü gibi "arşiv mühendisi" sıfatını taşıyabilecek kadar bilgisayar bilgisiyne donanması gerekecektir¹⁸.

¹⁶ Maureen POTTER, XML for Digital Preservation: XML Implementation Options for E-mails: <<http://www.digitaleduurzaamheid.nl/bibliotheek/docs/email-xml-imp.pdf>>

¹⁷ David WALLACE, "Managing the Present: Metadata as Archival Description," *Archivaria* 39 (Spring 1995).

¹⁸ Benjamin HASPEL, "Computer Revolution and its Impact on the Archival World," *Atlanti*, 8 (1998): 34-36.