

Fatoş Subaşıoğlu*

Ödünç Verme Hizmetinde Barcode «Çizgili Kodlama» Teknolojisi

İçinde yaşadığımız dönem, bilginin güçle özdeş görüldüğü, güçlü olmak içinse daha büyük bir bilgi birikimine ulaşmanın amaçlandığı çağdır. Bu ortamı oluşturan etmenlerin başında elektronikteki başdöndürücü gelişme yer almaktadır. Artık gelişmiş ve gelişmekte olan bütün dünya ülkeleri hızla bir bilgisayarlaşma süresine girmiş bulunmaktadırlar.

Günümüzde varlığını her geçen gün biraz daha fazla kabul ettiren ve her geçen gün toplumun her türlü işlemine biraz daha giren bilgisayarlar, kütüphanecilik alanında da büyük oranda kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde, gelişmiş ülkelerde ve bazı gelişmekte olan ülkelerde, çeşitli türdeki kütüphanelerden yararlananların sayısı hızla artmaktadır. Bu kütüphanelerin başında üniversite ve araştırma kütüphaneleriyle büyük halk kütüphaneleri gelmektedir. Kullanıcıların isteklerini karşılama konusunda, özellikle de ödünç vermede, bilgisayara geçmemiş kütüphaneler zorluklarla karşılaşmaktadır. İşte bu zorluklardan doğan zaman kaybını en aza indirmek ve işlemlere güvenilirlik kazandırmak amacıyla birçok kütüphane bilgisayar ve Barcode (çizgili kodlama) aletleri kullanmaktadır.

BARCODE

TANIM :

«Bilginin, değişik kalınlıkta basılmış çizgilerin ve genişlikleri değişen alanların numaralanmış sembollerle ve/veya harflerle ifade edilmiş şeklidir.»⁽¹⁾

Çizgili kod, bilgisayarlara bilgi aktarmak için geliştirilmiş bir yöntemdir. Bir dizi ince ve kalın çizgi ile aralarındaki boşluklardan oluşur. Optik bir okuyucu ile algılanan çizgiler, bir elektronik devre ile sayısal olarak bilgisayara iletilir. Bu yolla, klavye yerine çok daha hızlı bir şekilde bilgiler bilgisayara aktarılmış olur.

TARİHÇE :

Çizgili kodun ilk kez Amerikan Demiryolları Derneği'nce vagonların hareketlerini kontrol etmek amacıyla 1967 yılında ortaya atılmış bir standart buluş olduğu söylenmektedir. (2) Çizgili kodun ilk şekli 13 numaradan oluşmakta, bir malzemenin türünü, nereye ait olduğunu ve seri numarasını göstermekteydi. Boyutları da 26 x 55 sm'yd. Vagonlar 80 mille hareket eder-

* A.Ü. D.T.C.F. Kütüphanecilik Bölümü Araştırma Görevlisi.

ken bile, yol kenarına yerleştirilen elektronik bir okuyucu, ışık dalgaları göndermek suretiyle kod çizgilerinden saniyede 240 tanesini okuyabilmekteydi.

Bunun daha değişik şekli, Computer Identics firması tarafından geliştirilmiştir. New York'un Staten Island adasında Amerikan Denizcilik Yönetimi tarafından, adadaki depolara yük giriş çıkışlarını kontrol için aynı zamanda da depolarda malzeme ve yük kontrolü için kullanılmaya başlanmıştır. (3) Bu sistem aynı zamanda yükleme - boşaltma işlemlerini, malzemelerin ve eşyaların istenilen yere gidip gitmediğini de denetlemekteydi. Yine orada çalışanları tehlikeli bir yük söz konusu ise uyarmaktaydı. Bu yüklerin başka ülkelerdeki limanlara ulaştığında denetimin yapılması için, çizgili kod sisteminin yük taşımada uluslararası bir standart olması önerilmiş ve ISO tarafından 1975 yılı sonunda uluslararası standart haline getirilmiştir.

Barcode teknolojisi 1970'li yıllarda yayılmaya başladı. Gıda maddelerinin kodlanması UPC (Uniform Product Code-Tek biçim Ürün Kodu) sistemi İngiltere'de perakende satış endüstrisinde bir standart olarak kabul edildiği sıralarda, büyük destek gördü. (4) Aşağı yukarı aynı yıllarda Code-A-Bar, Plessey sistemi kütüphanelerde ödünç verme hizmetinin bilgisayara dayalı yapılmasında başarı sağlamıştır. Bunlardan yaygın olarak kullanılan Plessey sistemi, 1975'de İngiltere'de 150 kütüphanede kullanılmaktaydı. Bu sistem her kitaba ve okuyucu kartına yapıştırılmış olan çizgili kodlarla, kitapları ve okuyucuları belirleyen bir sistemdir. Duyarlı bir alet, yani Plessey kalemi etiketleri okumakta ve otomatik olarak bilgiyi kaydetmektedir. Kitabın iade tarihi etiketin üzerine damgalanmakta ve okuyucu kartı geri verilmektedir. Böylece işlem tamamlanmakta, kitap iade edildiği zaman ise Plessey kalemi tarafından sadece kitap etiketi okunmaktadır.

1970'li yıllara dönecek olursak, Amerikan Gıda Endüstrisi, sayılarla ifade edilebilen bir numaralama sistemi belirlemek için geçici bir komite oluşturdu. 2-3 yıllık çalışma ve denemeler sonunda bu komitenin Sembol Standardizasyon Alt Komite'si, geliştirilen bir sembolü kabul etti. (5) Böylece Uniform Product Code doğdu. Sembol kabul edildi ve 1973 Mayıs'ında yayınlandı.

Aslında Amerikan Gıda Endüstrisi için hazırlanmakla beraber, özellikle Kanada başta olmak üzere diğer ülkelerde de yaygınlaştırılması için çalışmalar hızlandı.

Amerikalıların yaptığı çalışma bir kod numarası geliştirmekten daha üst düzeydeydi. Buna ek olarak, bu çalışma koddaki numaraları, UPC'yi bilgisayara okunabilen sembole dönüştürdü. Güvenilir olması, Amerika Birleşik Devletlerinde perakende satış alanında kullanılmasını ve uygulanmasını yaygınlaştırmıştır. Süreli yayımlar, plâklar, kısıtlı da olsa kitaplardaki kullanım kapsamı içine girmiştir. Daha çok karton kapaklı kitaplarda yaygın olarak kullanılmaktadır ve perakende satıcılar ISBN (International Standard Book Number - Uluslararası Standart Kitap Numarası)'nı dikkate almaktadırlar.

EAN (The European Article Number - Avrupa Malzeme ve Ürün Kodu) UPC'den doğmuş ve geliştirilmiştir. (6) EAN, 1977 Şubat'ında kuruldu. An-

laşma, 12 Avrupa ülkesinden imalatçı, dağıtımçı kuruluşların temsilcileri tarafından imzalandı. Bundan sonra üç ülke daha (İspanya, Avustralya, Japonya) EAN'a katıldı. EAN'ın doğuşundan sonra varılan anlaşmaya göre, Kuzey Amerika'daki UPC, sadece bu ülkelerin ihtiyacını karşılamaya devam edecek, EAN ise diğer dünya ülkelerinden sorumlu olacaktı.

EAN üzerinde çalışmalar devam ederken, UPC'yi daha büyük sistemlerden birisinin mükemmel bir alt birimi olarak belirleme düşüncesi UPC'yi 12 karakterden 13 karakterlik numaraya çıkardı. UPC ile büyük sistemi böylece uyuştur hale getirmek mümkün oldu. Bu çözüm, önceleri İngiltere'de kullanılan SBN'nin (Standart Book Number) geliştirilmesiyle elde edilen ISBN çalışmasına benzemektedir.

Son on-onbeş yıldan beri, İngiltere ve diğer ülkeler basılan her kitabı tek tek tanımlamak için Uluslararası Standart Kitap Numarası kullanmaktadırlar. (?) Bu uygulama yayıncıların muhasebe, bilgi işlem, depo ve stok kontrol işlemlerinde büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Veri elde etmek için hızlı ve güvenilir araçlar kullanma gereksiniminin sonucu olarak, bilgilerin kitaplar üzerine makinaca okunabilir formda yazılması yayıncılar tarafından düşünülmüştür.

Değişik ticari firmalar tarafından kullanılan, makinaca okunabilir birçok kodlama sistemi vardır. Geniş araştırmalardan sonra, İngiltere kitap ticaretine ilişkin en büyük çözümün tanınmış ve değişmeden devam edecek olan ISBN sisteminin, Barcode şeklinde gösterilen ve 13 karakterden oluşan EAN'la birleştirilmesi olacağı ileri sürülmüştür. Buna ek olarak ISBN, Barcode etiketinin üst kısmında bulunacak, makinaca okunabildiği gibi normal gözle de görülebilecektir. Kitap sırtına ya da arka kapağına yapıştırılmış Barcode etiketinin üzerinden ışıklı kalem geçirilerek, ya da sabit bir tarama ışınının üzerinden kitap geçirilerek stok kontrolü yapılabilir, kayıtlar düzeltilebilir.

Barcode tekniğinin yayıncılar açısından başlıca üç faydası olduğu gözlemlenmiştir: (8)

- 1 — Depo işlemlerinde, örneğin stok kontrolünde,
- 2 — Sipariş girişinde,
- 3 — Satışlara ilişkin daha iyi ve güvenilir bilgi almada.

Depoda paketlerin elle kontrol edilmesi, gönderilenlerle gelen faturaların uygunluk sağlaması için harcanılan zaman, kodlanan ürünün otomatik olarak taranmasıyla azaltılmaktadır.

Kitapçılardan makinanın okuyabileceği formda bir sipariş almanın avantajı, makinaca okunabilir kodların kataloglarda veya ilanlarda görülmesi durumunda yayıncılara maliyet açısından büyük kolaylıklar sağlamasıdır.

Üretim sırasında bir ürünü kodlamanın belirgin bir faydası da, yöntemin her kitapçı veya kütüphanede yapılması yerine sadece bir kez yapılmasıdır.

YAPISI :

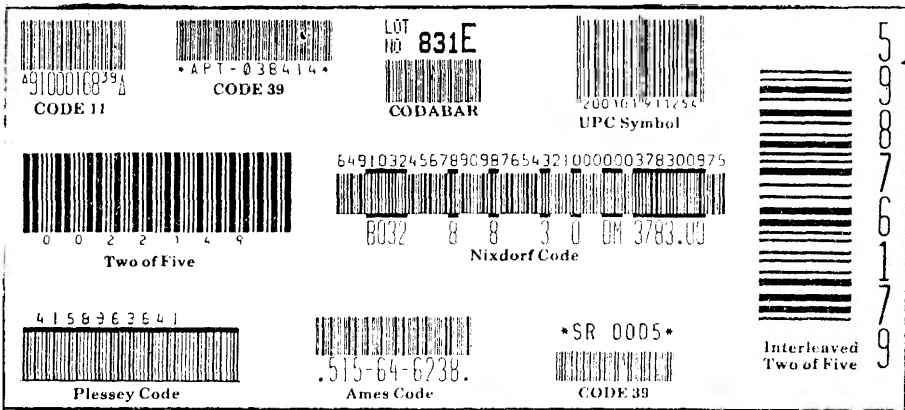
Barcode teknolojisinin başarısının özünde basit olarak gerçekleştirilmesi yatar. Fiyatı düşük ve güvenilir bir teknolojidir. Bilgi, mantıksal düzendeki siyah çubukların ve beyaz alanların kullanılmasıyla ifade edilir. Optik karakter tanıyıcı (OCR) ya da okuyucuları tarafından okunur. Bu okuyucular ışıklı kalem, lazer olarak bir-iki türdedir.

Okuyucular çizgili kodun bir ucundan diğer ucuna kadar bir ışık noktasının geçişini sağlayan ve yansıyan ışığı seçen bir sisteme dayalı olarak oluşturulmuştur. (9)

En yaygın olanı, yakın okumada kullanılan ışıklı kalemdir. Kalem, kodu tarar, yansıyan ışığı ölçer ve bağlanmış bir kablo aracılığıyla bilgisayara gönderir. Işıklı kalemin ucunda ışığa duyarlı bir transistör birim bulunmaktadır. Işık verildiği zaman kalem, kod boyunca ilerleyen bir sinyal çıkarır. Kodun karşısında hareket ederken parlak ve koyu çizgilerin sırası sisteme nakledilir ve çözülür.

Lazer ışınları ise sabit tarayıcıların kullanımında ve uzaktan taramada etkilidirler. Uzak okumadaki avantajı, taramadaki hızıdır.

Çeşitli kodlama sistemleri etiketlerinin baskı yoluyla ve lazerle üretilebilir makineleri mevcuttur. Kod sistemine karar verilince uygun olanlardan biri seçilmektedir.

BARCODE (ÇİZGİLİ KOD) SİSTEMLERİ: (Bkz. I. Şekil)**I. Şekil**

Kırkın üzerinde değişik çizgili kod sistemi vardır. (10) Her sistem, semboller için farklı çizgili kod düzeni kullanır. Günümüzde en yaygın kullanılan türler Code-A-Bar, Cade 39, Code 93, ISBN/EAN, 2 of 5, Interleaved 2 of 5 çizgili kodudur.

ISBN/EAN Kodu, yaklaşık 51 × 36 mm. lik bir alan gerektiren semboldür. Sembolün üst kısmı, salt normal gözle değil aynı zamanda makinaca

okunabilir karakterde yazılmış ISBN'i gösterir. ⁽¹¹⁾ Sembolün alt kısmını 13 karakterlik EAN çizgili kod'u oluşturur. Koyu renk çizgilerle açık renk aralıklardan meydana gelmiştir. Okuyucular, bu sembolleri kodlar ve elde edilen bilgileri anlam taşıyan sayılara çevirir. Etiketin altında elle kayıt gerektiğinde kolay okunması için EAN çizgili kod'u yer almaktadır.

2 of 5 Kodu, 2 geniş 3 dar çizgiden oluşur. Okuyucu alet 5 çizgi üzerinden geçer onları sayar ve yalnız geniş ikisini belirler. ⁽¹²⁾ Bu kodlar farklı bir karakterin eklenmesiyle değiştirilemez. Bu nedenle büyük güven verir.

Interleaved 2 of 5 Kodu ise, salt çizgileri değil çizgiler arası beyaz alanları da içerir. Bu kodların kullanımını kolaylaştırmak için başlama ve bitiş numaraları sembole dahil edilmiştir. Böylece her iki yönde de okuma gerçekleştirilebilir.

Kütüphanelerde yaygın olarak kullanılan iki tür çizgili kod vardır.

1 — Code-A-Bar (A çizgili Kodu)

2 — Code 39

Code-A-Bar: ⁽¹³⁾ Bu koddaki her karakter birbirinden bağımsız dört çizgi ve üç boşluktan oluşur. Sıfırdan dokuzaya kadar olan rakamlardan ve eksi, artı, dolar, iki nokta, kesme ve nokta işaretlerinden oluşur. Bunlardan 10 tane rakam ve eksi, dolar işareti temel karakterlerdir. Her bir karakter 1 geniş çizgi ile 1 geniş boşluktan oluşmaktadır. Bunlardan herbiri boşluğu bulunmayan üç geniş çizgiden oluşur. Bunların dışında dört tane de a,b,c,d olmak üzere başlama ve bitiş karakterleri vardır. Bu karakterler bir geniş çizgi ve iki geniş alanla belirtilir. Tam bir Code-A-Bar sembolü, başlama ve bitiş karakterleriyle sona erer. Code-A-Bar, kendini kontrol edebilen bir koddur. Karakter sayısı 16 ile sınırlıdır. Çizgilerin ve boşlukların yapılmasında 18 değişken çizgi ve boşluk genişliği belirlenmiştir. İyi basılmış hazırlandığında, okunan karakterlerdeki hata oranı milyonda bir karakterdir. Kontrol karakteri olmadan başarıyla ve yaygın bir biçimde kullanılır. Code-A-Bar'da yoğunluk bir inçlik (2,5 sm) alan için 10 karakterdir.

Kütüphanelerde, genellikle 14 karakteri kullanılmaktadır. ⁽¹⁴⁾ Bu karakterler kısaca ifade edilirse :

İlk Karakter : Bir kütüphane kaynağını yada bir okuyucuyu göstermektedir. Genellikle «2» rakamı okuyucuyu, «3» rakamı ise kaynak türünü ifade eder. Bazen okuyucuyu göstermek için dolar işareti kullanılmaktadır. Bu değişiklikler sisteme bağlı olarak gerçekleştirilmektedir.

2 - 5 : Kurumu gösteren karakterlerdir.

6 - 13 : Kodu tamamlayan kitaba ya da okuyucuya ait diğer bilgilerin ne olduğunu gösterir.

Son Karakter : Varsa kontrol numarasıdır; ancak, genellikle kullanılmamaktadır.

Code 39 : ⁽¹⁵⁾ 1975 Ocagında kullanıma sunulmuştur. Diğer Barcode'lar 10 rakam ve birkaç işaretle sınırlı olduğundan, Code 39'un geliştirilmesi, çeşitli alanlarda kullanım bakımından gerekmiştir. Günümüzde endüstride,

hastanelerde, devlet kuruluşlarında, üniversitelerde ve kütüphanelerde geniş bir kullanım alanı vardır. 1980 yılında Amerikan Milli Savunma Bakanlığı kendi bünyesinde Code 39'u bir standart olarak kabul etmiştir. 39 denmesinin nedeni, başlangıçta 39 veri karakterini içermesinden dolayıdır. Kod, beş çizgi ve 4 boşluktan oluşmaktadır.

Meydana getirilen çizgili kod sembolü, başlama ve bitiş karakterini de içermektedir. Ve bu karakter, bir yıldız işareti ile gösterilmektedir. Toplam 43 karakter, şunlardan oluşur: 10 rakam, 26 harf, 1 boşluk ve 6 sembol. (Eksi, nokta, kesme, dolar işareti, artı, yüzde)

Kod 39'un iç denetimi sayesinde, veri güvenilirlik oranı çok yüksektir. Ortalama hata oranı 70 milyonda bir karakterdir. Harf ve rakam bileşkesinden oluşturulmuştur. İç denetimin güçlü olması nedeniyle çeşitli yöntemlerle ve makinalarla başarıyla çoğaltılabilir.

Kütüphanelerde genellikle 10 karakteri kullanılmaktadır. (16) Bunlar kısaca ifade edilirse :

İlk karakter : Kütüphane materyalinin türünü ve okuyucuyu belirler. Genellikle, «1» materyal türünü, «2» okuyucuyu belirler.

2 - 3 : Kurumu belirler.

4 - 10 : Kodu tamamlayan kitaba veya okuyucuya ait diğer bilgilerin ne olduğunu gösterir.

Çizgili kod, bilgi girdi aracı olarak kullanılmaktadır. Yöntem, hızlı ve sağlıklıdır. Yapılacak tek şey, okuyucu aleti (bu, kütüphanelerde genellikle ışıklı kalem olmaktadır) okuyucu ve kitap etiketi üzerinden geçirmektir. Bilgiler, bilgisayara bu yolla iletilmektedir. Ödünç verme hizmeti ile ilgili işlemin nasıl yürütüleceği özel olarak hazırlanmış programlarla bilgisayara verilmektedir. Bilgisayar, verilen programlar doğrultusunda işlemleri yerine getirir. Örneğin, eğer kütüphane, bir kişinin alacağı kitap sayısını 10 olarak sınırlandırmışsa ve kullanıcı 12 kitap almak istiyorsa, bu program, ödünç verme işlemini yapan ilgiliyi uyarır. Bu uyarı, ekranda bir işaret ya da düdük şeklinde olabilir.

Barcoda (Çizgili Kod) teknolojisi kütüphanelerde salt ödünç verme hizmetinde değil, depo kontrolünde de kullanılabilmektedir. Kitaplar depoda ve raflarda gezici bir Barcode okuyucusuyla kontrol edilebilir. (17)

Yararları : Ödünç verme hizmetinin bilgisayara dayalı olarak yapılmasıyla çok kısa sürede şu bilgiler elde edilebilir :

- 1 — Hangi tür eserler ödünç verilmektedir?
- 2 — Ne kadar süreyle ödünç verilmektedir?
- 3 — Okuyucunun iade tarihinin yenilenmesi.
- 4 — Eğer okuyucu tarihini yenilemiş ve süresi geçmişse hatırlatma işleminin yapılması.
- 5 — Ödünç verilen kitabın, başka bir okuyucu istiyorsa ayrılması.
- 6 — Kimler ödünç almaktadır? (Genç, Yaşlı, Çocuk, Öğrenci, Öğretmen vb.)

- 7 — Genelde hangi konulardaki kitaplar ödünç alınmak isteniyor?
- 8 — Ne kadar okuyucu süresi içinde getiriyor?
- 9 — Zamanında gelmeyen kitaplar için okuyucudan alınan cezanın miktarı.
- 10 — Ödünç alınıp kaybedilen kitaplar var mı?
- 11 — Ödünç verilen kitaplardan kütüphanede kaç kopyenin bulunduğu, kaçınıcı kopyasının ödünç verildiği gibi bilgiler elde edilebilir.

Gelişen teknolojinin sağladığı olanaklardan yararlanması gereken kurumlardan biri olan kütüphaneler, teknolojik ürünleri amaçlarına ulaşmada araç olarak kullanmalıdırlar.

Gün geçtikçe kütüphanelerde yoğunlaşan kullanıcı kitlesi karşısında. özellikle araştırma kütüphaneleri işlevlerini nitelikli olarak yerine getirememektedirler.

Çözüm, sorunların daha büyük boyutlara ulaşmadan, birtakım teknolojik ürünleri kütüphane hizmetlerinin amaçları doğrultusunda kullanmak, istenilen düzeyde ve nitelikte hizmetin sağlanmasına olanak vermek gerektirir.

Barcode'un (çizgili kod), öncelikle gelişmiş büyük araştırma kütüphanelerimizin, ödünç verme işlevinde kullanılabilirliği konusunda, kütüphanelerin, teknik elemanların, bilgisayar uzmanlarının biraraya gelerek, kütüphanelerde bu işin sağlıklı, süratli ve verimli bir şekilde nasıl uygulanabileceği konusunda karara varmaları, ülkemizde bilgi sunma hizmetlerinin geliştirilmesi açısından yararlı olacaktır.

NOTLAR

1. Erwin Rahn, «Barcodes for libraries», Library Hi Tech, 2, (February 1984), 73.
2. Edward Yasaki, «Barcodes for Data Entry», Datamation, 21, 3 (May 1975), 66.
3. Yasaki, a.g.m., 66.
4. Peter W. Evans, «Barcodes, readers and printers for library applications», Program, 17 (July 1983), 161.
5. Interim Report of the Joint Working Party. Machine readable codes for the booktrade. Waiting for bookland (London, 1979) 6.
6. Interim, a.g.m., 7.
7. Ray Carrol, «Books called the bar», Library Association Record, 83, 9 (September 1981), 414.
8. Carrol, a.g.m., 416.
9. Evans, a.g.m., 167.
10. Evans, a.g.m., 162.
11. Carrol, a.g.m., 415.
12. Rahn, a.g.m., 74.
13. David C. Allais. Barcode Symbology: some observations on theory and practice (London: INTERMEL, 1985)
14. Rahn, a.g.m., 76.
15. Allais, a.g.m., 4-5.
16. Rahn, a.g.m., 76.
17. Yasaki, a.g.m., 65.