

# KÜTÜPHANE OTOMASYONU

Utku BAYRAM<sup>1</sup> ve Vildan ÇETİNKAYA<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
Mühendislik Mimarlık Fakültesi

Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi 17100 ÇANAKKALE

<sup>1</sup>e-posta: [ubayram@comu.edu.tr](mailto:ubayram@comu.edu.tr)

<sup>2</sup>e-posta: [vildan@comu.edu.tr](mailto:vildan@comu.edu.tr)

## ABSTRACT

In this system, which is a sample to automation systems designed to facilitate the human life and to reduce faults arise from human nature, automation is applied to classic library system. This library automation system, developed as prototype, checks the location controls of books on the book shelves automatically instead of making manually by human. The interface program, which composes software part of the system related with database, cooperates with microcontroller and barcode structure which composes hardware part.

**Anahtar sözcükler:** Mikrodenetleyici, Barkod, Kütüphane

## 1. GİRİŞ

Kütüphane otomasyon sistemleri denince akla gelen, veritabanı ve arama motoru olmaktadır. Kelime manasıyla otomasyon; endüstride, yönetimde ve bilimsel işlerde insan aracılığı olmadan işlerin otomatik olarak yapılması demek olur ki burada kullanılan otomasyon kelimesi kısmen doğrudur.

Bu kısmılığı yaratan nedir?

Mevcut otomasyon sistemleri, bilgisayar aracılığıyla aradığımız kitabın raftaki yer numarasını göstermekte ve rafta olup olmadığını, rafta değilse ne zaman geleceğini göstermektedir. Kitabı almak için yeri belirlenen rafa gidildiğinde ya doğru yere konulmamış yada başka bir kişi kitabı almış ve kütüphaneden çıkmadan okuyor olabilmektedir. Bu gibi durumların bize gereksiz yere zaman kaybettirmesine izin vermeden, otomasyon kelimesini kısmi anlamda kullanmaktan ziyade tam manasıyla kullanmak sistemin amacını oluşturmaktadır.

Amaç, kitapların yerleştirildiği raflarda bulunacak yürüyen bant sistemi ve bir matrissel yapı oluşturmaktır. Sistemin görevleri:

- Belirlenen kitabı rafından alıp getirme,
- Belirlenen kitabı raftaki yerine koyma,
- Raftaki yerine el ile yerleştirilen kitabın yanlış yerleştirilip yerleştirilmediğini kontrol etme, duruma göre kitabı alıp doğru yerine yerleştirme,

- Kitabın yerinden alındığını, kullanılan yazılımda göstererek, kitap ödünç alındığında ise ikazın sonlandırılarak kitabın kütüphane içinde takibinin sağlanması, bu sayede kitabın kaybolmasının engellenmesi,
- Belirlenen periyotlarda kütüphanedeki mevcut kitapların otomatik olarak tespitinin yapılması. Bu verilerin ödünçteki kitaplar ile karşılaştırılarak kitap takibinin yapılması gibi daha bir çok özellik katılabilecek esneklikte bir sistem tasarımı hedeflenmiştir.

## 2. MİKRODENETLEYİCİ

Mikrodenetleyiciler; gerek yaptığı işlemlerin mikro saniyeler mertebesinde olmasından, gerekse elektronik devrelerin ve bölümlerin mikron boyutlarında olmasından bu adı almıştır. Mikrodenetleyiciler, kendi işlemcisi, hafızası, belleği, giriş çıkış birimleri ve veri iletim hattıyla adresleme hatları kendi içinde yani tek yonga içerisinde olan ve programlanabilen entegre elemanlardır.

Sistemde kullanılan Pic16f877 mikrodenetleyicisi, piyasada kolay bulunur ve makul fiyatlar çerçevesinde olan pic ailesinin en çok kullanılan üyesidir.

## 3. BARKOD

Uluslararası standartlara sahip değişik kodlama biçimleri bulunan barkodlar, kodlanabilir bilgilerin barkod okuyucu cihazlar tarafından algılanarak bilgisayar ve benzeri cihazlar tarafından okunabilir hale getirilebilen simgelerdir. Başka bir deyişle, farklı kalınlıklardan oluşan yan yana dizilmiş siyah çizgiler topluluğudur. Şekil-1'de barkod örneği görülmektedir.



Şekil-1. Barkod

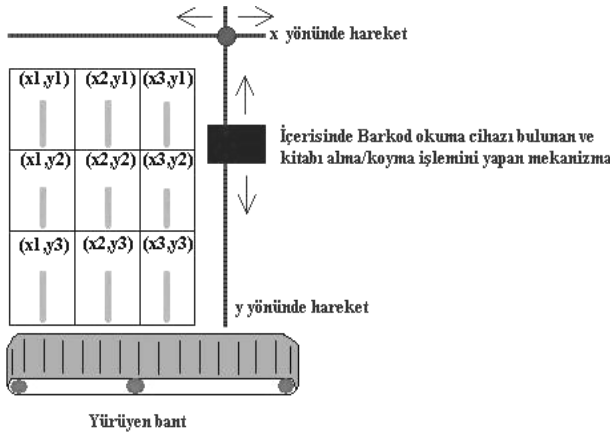
Bu çizgiler, örneğin marketlerde; ürün adı, ürün fiyatı, ürün kodu, firma ismi, ürünün imal edildiği ülke kodu gibi bilgileri içerebilir. Gerçekleştirilen sistemde kullanılan barkod kodlaması, kitapların kaydının bulunduğu veritabanı ile ilişkilendirilebilecek rakamları içerebileceği gibi kitabın adını veya kitabın raftaki koordinatlarını da içerebilir.

#### 4. SİSTEM TASARIMI

Tablo-1 den de görüldüğü üzere veri tabanında bulunan kitap bilgileri kitabın adını, barkod numarasını ve kitabı yerinden alıp koyma işlemini yapacak mekanizmanın yönlenebilmesi için koordinat bilgilerini de içermektedir. Barkod aracılığıyla kitap üzerinden okunan bilgiler arayüze gönderilmektedir. Bu koordinat bilgisini okuyan mikrodenetleyicinin içerisindeki program, hangi koordinata gitmek için kendisine bağlı step motorların kaç adım atacağı verisini okuyarak istenilen noktaya gitmektedir.

Tablo-1

Barkod No	Koordinat	Raf No	Kitap Adı	Durumu
0001	X1,Y1	1	IV.Otomasyon Sempozyumu Bildiri Kitabı	Rafta
0002	X2,Y1	1	EMO Samsun Şubesi Haber Bülteni	Ödünçte



Şekil-2. Sistem prototip şeması

Şekil-2 de, prototip olarak tasarlanan kütüphane sisteminin şekli çizilmiştir.

Şekil-4 'deki blok diyagramda görülen PC de kullanılan kullanıcı ara yüzü (Şekil-3), otomasyon sistemini idare eden ana program olmaktadır. Bu program, kitapların kaydının bulunduğu kütüphane veritabanıyla da ilişkilendirilmiştir.

Bu ilişki, örneğin kitabın alınması işlemi için şu şekilde ifade edilebilir; kullanıcı ara yüzü yardımıyla veri tabanında tespit edilen kitap, getirilmesi istendikten sonra sistem önce kitabın koordinatını veri tabanındaki tablodan okuyarak daha önceden program belleğinde bulunan adımlar sayesinde mikro denetleyici kontrollü step motorlarını hareket ettirerek gerekli koordinata giderek kitabı alma işlemini gerçekleştirir. Kitap alma mekanizmasında bulunan barkod okuyucu ile kitabın doğruluğunu da kontrol etmiş olur. Kitabı yerine koyma işlemi de alma işleminin tersi olarak ifade edilebilir.

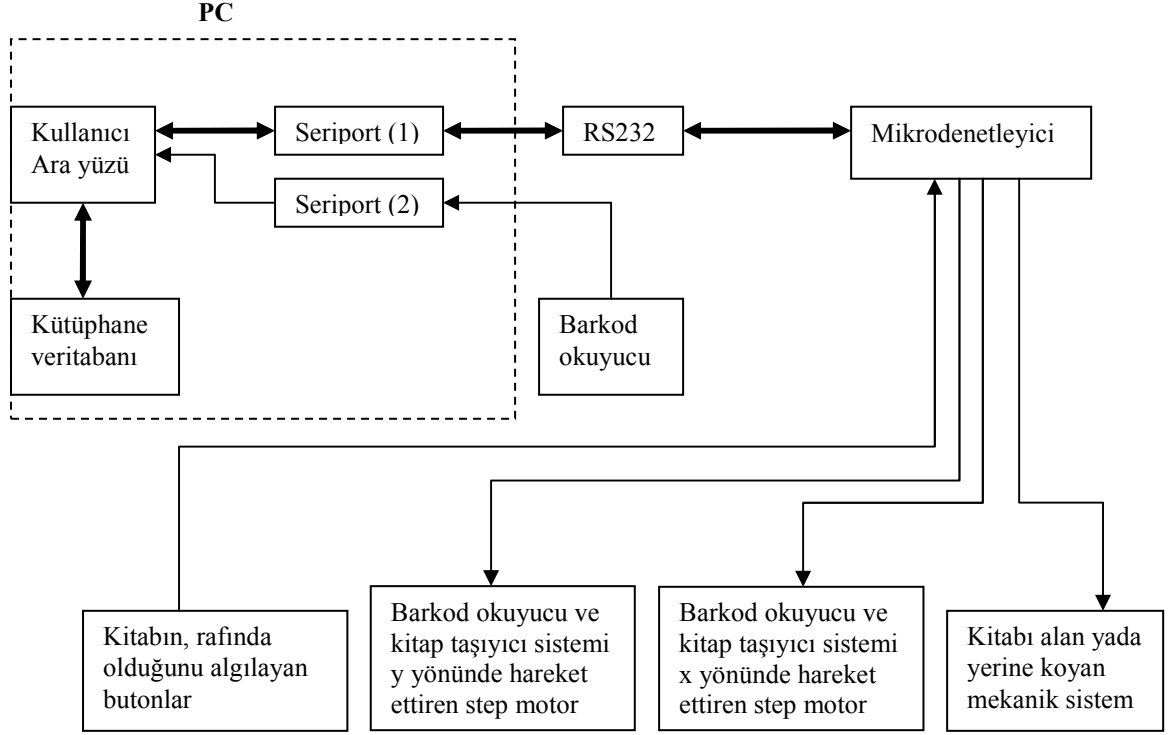
Sistemin diğer bir özelliği de kütüphanelerde sıkça karşılaşılan bir sorunda, kütüphanenin arama motorunda bakıldığında kitap rafta gözükse bile aranan kitabın yerinde olmamasıdır. Sistem, kitap yerinden alınıp kütüphane içerisinde okunduktan sonra aynı yere konmamasından kaynaklanan ve diğer bir okuyucunun da kitabı, olması gereken yerde bulamamasına sebep olan bu gibi sorunlara da yanıt vermektedir. Kitap yerinden alındığında kitapların altında bulunan butonlar bu bilgiyi sisteme iletir ve bu bilgi, kitabın aynı yerine konması yada kitabın emanet alınarak sisteme girilmesi işlemine kadar saklanır. Herhangi bir kitap raflardaki boş bir yere el ile yerleştirildiğinde hareketli barkod mekanizması kitap konan yere giderek kitap üzerindeki barkodu okuyup doğru yere yerleşip yerleşmediğini, veritabanındaki kitabın koordinat bilgileriyle karşılaştırarak kontrol eder. Yerleşmede bir yanlışlık tespit ettiğinde kitabı doğru yerine yerleştirmekle yükümlüdür.

Kütüphanede kimsenin bulunmadığı zamanlarda hareketli barkod sisteminin tüm kitapları kontrol etmesi de sistem tarafından sağlanabilir. Böylece raflardaki mevcut kitaplarla emanetteki kitaplar karşılaştırarak eksik kitap olup olmadığı kontrol edilebilir.



Şekil-3. Program ana ara yüzü

Şekil-3'de ara yüzü verilen programda kullanıcı, kitabın uygun rafa yerleştirilmesi, yerinden alınıp getirilmesi, barkod işlemleri ve kütüphanedeki kitapların yerlerinin kontrolü gibi işlemler yapılabilmektedir. Yapılan işlemler rapor halinde periyodik olarak saklanmakta ve kullanıcı isteği olması durumunda kullanıcıya sunulmaktadır.



Şekil-4. Sistem blok diyagramı

## 5. SONUÇ

Bu bildiriye prototip olarak gerçekleştirilen taşıyıcı kütüphane otomasyonu sistemi, yazılım ve donanımın uyumlu bir şekilde çalışmasına örnek teşkil etmektedir. Kütüphane sistemine yeni bir bakış kazandıracak olan bu sistem, gerek bilgisayar yazılımı, gerek mikrodenetleyici yazılımı gerekse de mekatronik anlamda oldukça esnek yapıya sahip olup geliştirilebilir yapıdadır.

## 6. KAYNAKLAR

- [1] Bayram U., ÇETİNKAYA V., Evcil veya Çiftlik Hayvanlarının Beslenmesinde Otomasyonun Kullanılması, BİLGİ TEKNOLOJİLERİ IV AKADEMİK BİLİŞİM 2006, ISBN:975-6992-13-1, s 295-297, 2006.
- [2] Visual Basic 6 Temel Kullanım Kılavuzu, Alfa kitapçevleri, ISBN: 975-316-240-5.
- [3] Mikrokontrol ve Robotik, Era bilgi sistemleri yayıncılık, ISBN: 975-6897-19-8
- [4] Pic Basic Pro, Era bilgi sistemleri yayıncılık, ISBN: 975-6897-16-3

## 7. ÖZGEÇMİŞ

Utku BAYRAM; 11.07.1978 İstanbul doğumlu, Kocaeli Üniversitesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü Lisans 2000, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans 2006, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Öğretim Görevlisi 2004-2007, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Öğretim Görevlisi 2007-Devam...

Vildan ÇETİNKAYA; 05.09.1982 Samsun doğumlu, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Lisans 2005, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans eğitime devam, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Uzman 2005-Devam...