

RFID Teknolojisinin Acil Müdahalede Kullanımı

Zeydin Pala

Muş Alparslan Üniversitesi, Muş Meslek Yüksekokulu, Endüstriyel Elektronik Bölümü, Muş
zpala@hotmail.com

Özet: RFID teknolojisi başta tedarik zinciri olmak üzere birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Otomatik tanımlama sistemleri arasındaki pratikliği onu bir adım daha ön plana çıkarmaktadır. Sağlık alanında da RFID teknolojisinin kullanım örneklerine rastlamak mümkündür.

Bu çalışmada RFID teknolojisinin acil müdahalede kullanılması incelenmiş ve sağladığı faydalar ortaya çıkarılmıştır. Kazalar sonucunda yaralanan kişilere yapılan müdahalelerin kayıt altına alınması ile başlayan tedavi süreci; acil müdahale yerinde, ambulânda ve tam teşekkülü hastanede devam edecektir. Bu aşamalarda geçen bir yaralıya yapılan müdahalelerin neler olduğunu ve kimler tarafından yapıldığını otomatik olarak kaydetmek ve erişmek mümkün olmaktadır. Bu işlemler için okunup yazılabilen RFID pasif etiketler ve RFID okuyucular kullanılmaktadır. Kazazede bilgilerinin internet ortamında erişilecek bir sunucuda tutulması erişim işlemlerini kolaylaştırmaktadır. Böylece yaralı yakınları daha hızlı bir biçimde istedikleri kişiye ulaşabilmektedirler.

Anahtar Kelimeler: RFID, acil durum, otomasyon.

Abstract: There has been a considerable amount of reduction in transaction costs and decrease in stock shortage with the use of Radio Frequency Identification (RFID) technology in automation. Most of the RFID networks include a wide range of automation technologies. These technologies are RFID readers, RFID writers, RFID barcode scanners, RFID smart sensors and RFID controllers. RFID technology is used many different areas especially in the supply chain. RFID technology is more useful than other automatic identification systems. In this study utilized RFID for health care and emergency action. In the future, the system will be more valuable when it becomes applicable for other incidents, such as with smaller number of injured people, or in broad area, such as earthquakes, storms, or floods.

Key Words: RFID, Emergency, Automation.

1. Giriş

RFID teknolojisi canlı ve cansızları radyo dalgaları ile tanımlayan bir teknolojidir [1]. RFID veri iletimini kablosuz olarak gerçekleştiren bir teknolojidir [2]. Bununla beraber RFID tek ve basit bir teknoloji değildir. RFID etiketlerden, okuyucu ve bilgisayar ağlarından, veritabanı ve özel yazılımlardan meydana gelmektedir. RFID teknolojisinin otomasyonda kullanılması büyük faydalar sağlayacaktır [3]. RFID teknolojisinin kullanımı gittikçe lojistik, tedarik zinciri yönetimi, taşımacılık, havacılık ve sağlık

alanlarında artmaktadır. Kullanılan uygulamaların çeşitliliğinde dolayı RFID sistemler özel donanımlar ve tescilli protokoller kullanılmaktadırlar [4-14].

1.1 RFID Teknolojisinin Tarihçesi

RFID yeni bir teknoloji olarak bilinmesine rağmen, gerçekten barkotlardan daha eski bir teknolojidir. RFID teknolojisinin ilk kullanımı, uçakları tanımlamak için II. Dünya savaşına dayanmaktadır. 1994 yılında ABD'deki bir çok araç RFID teknolojisini kullanmaktaydı. RFID uzun bir geçmişe sahip olmasına rağmen

men endüstride yaygın olarak kullanılmadı [5]. Çünkü bu teknolojisi hem pahalı ve hem de üretici firmalar arasında bir standart mevcut değildi. Bu olumsuz durum bir firmanın ürettiği okuyucuyu bir başka firma kendi etiketlerini okutamıyordu. Böylece RFID teknolojisinin endüstride yaygın olarak kullanımı bir hayli zaman aldı [6].

1.2 RFID Teknolojisinin Bileşenleri

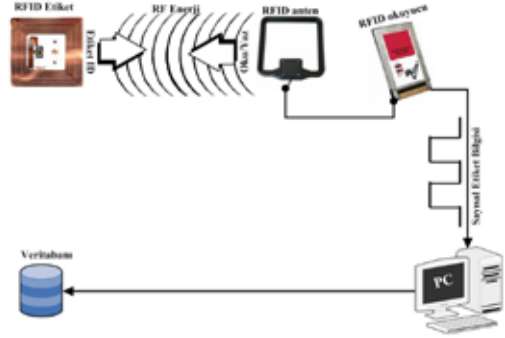
RFID, bir okuyucu ve bir etiketten meydana gelen otomatik bir tanıma sistemidir. Etiketin içinde bir mikroçipi saran bir anten Okuyucu ile etiket arasında dalgalar vasıtasıyla iletişim Okuyucunun yaydığı dalgalar bir enerji olarak mikroçiple buluşup onu harekete geçirmekte ve etiketten okuyucuya veri transferi yapılmaktadır.

Tüm bunlar belli bir mesafede, herhangi bir temas olmadan ve kablosuz olarak gerçekleşmektedir. Okuyucu aldığı veri dalgasını sayısal dalga biçimine dönüştürerek bilgisayara aktarmaktadır Bir RFID okuyucu radyo dalgaları vasıtasıyla aynı anda birden fazla etiketle haberleşebilmektedir [713].

RFID etiketleri aktif ve pasif olmak üzere iki grupta incelemek mümkündür. Aktif etiketleri besleyen bir destek ünitesi mevcut olmasına rağmen pasif etiketler için bu durum söz konusu değildir. Pasif etiketler kendi enerjilerini menziline girdikleri okuyuculardan alırlar [8-9].

1.3 RFID Sistemi Nasıl Çalışır?

RFID okuyucu sinyalinin bir açışal yada dairesel anten vasıtasıyla gönderir. Pasif etiketler bu sinyali alırlar. Kendilerini çalıştırırlar. Kendi kimlik bilgilerini modüle ederek okuyucuya geri gönderirler. Okuyucu öncelikle gelen sinyali çözer ve etiketin kimlik bilgisini bağlı bulunduğu bilgisayarın uygulamasına gönderir [10]. Alınan bu bilgi birçok işlemden kullanılmak üzere veritabanında saklanır (Şekil 1).



Şekil 1. RFID sisteminin çalışma biçimi

1.4 RFID Teknolojisinin Sağlıkta Kullanımı

Sağlık hizmetleri, insanın sosyal yaşamındaki en tartışmasız bileşenlerden biridir. Sağlık hizmetlerini sunan organizasyonlar bu alandaki yeterlilikleri için büyük çabalar harcamaktadırlar. Teknoloji, sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesinde hayati rol oynamaktadır [11].

RFID teknolojisi sağlık alanında kişi ve nesnelere radyo dalgaları ile tanımlamak için geniş bir kullanım alanı sunmaktadır. RFID uyumlu bir sistem vasıtasıyla hastanedeki hastalar ve çalışanlar kolaylıkla izlenebilir.

Üretim ve perakende alışverişten sonra RFID teknolojinin en çok kullanılacağı alan sağlık hizmetleridir. Bu alanda henüz başlangıç seviyesinde olmasına rağmen hasta ve servislerin yönetiminde büyük getirileri olacaktır. Acil durumlarda üç aşamalı olarak müdahale etmek işleri ve işlemleri büyük oranda kolaylaştıracaktır [12].

2. Sistemin Genel Yapısı

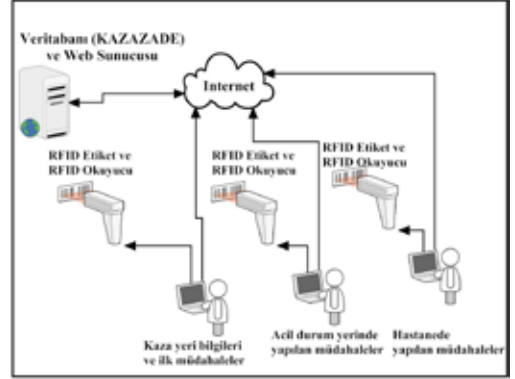
Bu çalışmada merkezi bir veritabanı kullanılarak, kazalarda yaralanan kişilere yapılan müdahalelerin neler olduğunu ve aşamalı olarak nerelere nakil edildiklerine dair bilgi bankası oluşturulmuştur. Uygulama genel olarak bilgi toplama katmanı, PC katmanı internet ve veritabanı katmanlarından meydana gelmektedir. Veri toplama katmanında RFID okuyucular, RFID pasif etiketler yer almaktadır. PC kat-

manında ise mobil bilgisayarlar ve uygulama yazılımları yer almaktadır. İnternet alt yapısı üzerinde erişilecek olan veritabanı yönetim sisteminde ise veritabanı yazılımı ve ülke çapında tüm kaza ve müdahale bilgilerinin erişileceği KAZAZEDE veritabanı yer almaktadır. Uygulamada bir yandan donanım kullanılırken diğer ayandan yazılım da kullanıldı. Donanım olarak dizüstü bilgisayarlar ve bu bilgisayarlar kablolu yada kablosuz olarak haberleşebilecek mobil RFID okuyucular kullanıldı. RFID okuyuculardan alınan yaralı bilgileri önce mobil bilgisayardaki yerel veritabanına ardından internet altyapısı üzerinden KAZAZEDE veritabanına aktarıldı. Uygulama yazılım için de Microsoft C# 2008 programlama dili kullanıldı. Veritabanı ise Microsoft SQL server 2005 Express Edition sürümü vasıtasıyla idare edildi.

3. Sistemin İşleyişi

Sistem kaza yerine gidecek olan ambulânsta yer alması gereken mobil bilgisayarlar, uygulama yazılımı ve bilgisayara bağlı olarak kullanılacak RFID mobil okuyucular ve RFID etiketlerin hazırlanması ile çalışmaya başlar. Öncelikle kaza yerinde her bir kazazedeye birer tane RFID etiket bileklerine takılır. Bu aşamada yaralının cinsiyeti, konuşabiliyorsa adı, soyadı, yaşı, kaza yeri, ilk etapta ve kimler tarafından yapıldığı müdahaleler kaydedilir (Şekil 2). Tarih ve saat bilgileri otomatik olarak kaydedilir. Uygulama yazılımı vasıtasıyla bu bilgiler RFID okuyucu üzerinden okunup yazılabilen RFID etiketlere kaydedilir. Bundan sonra eğer yaralı ilk yardımın yapılacağı bir sağlık ocağı yada bir hastaneye kaldırılırsa o zaman burada yapılan işlemler yine RFID okuyucu ile etiketlere bir kez daha yazılır. Son olarak yaralının kaldırılacağı tam teşekküllü hastane bilgileri ve nakil biçimi de kendisine ait RFID etikete yazılır. Tam teşekküllü hastanede yaralıya yapılan müdahaleler ve yaralının gerçek iletişim bilgileri de alınarak kendisine ait etikete kaydedilir. Etiketdeki bilgiler okutularak uygulama yazılımı vasıtasıyla internet alt yapısı üzerinden

erişilecek KAZAZEDE veritabanına kaydedilir. KAZAZEDE web sitesi ile bağlantı kurulan veritabanı üzerinde arama yapılarak istenen kişinin hangi hastanede olduğu ve durumunun ne olduğu öğrenilebilir.



Şekil 2. Uygulamanın genel şeması

4. Sonuçlar

Böyle bir sistem, doğru zamanda ve doğru yerde yaralıya yapılacakları bir plan çerçevesinde sunacaktır. Bu vesileyle hangi yaralıya neler yapılacağı hususu daha da netlik kazanacak ve yaralılara yapılacak müdahalelerin karışma ihtimali ortadan kalkacaktır. Özellikle çok yaralının bulunduğu durumlarda (Deprem ve yangın gibi) bu yöntem birçok karmaşıklık önüne geçecektir. Yaralı yakınları hastane hastane doluşmak zorunda kalmayacak ve KAZAZEDE web sitesi vasıtasıyla kendi yakınlarını anında sorgulayabileceklerdir.

Kaynaklar

- [1] Chen, J., W., 2005, A Ubiquitous Information Technology Framework Using RFID to Support Students' Learning, icalt, pp. 95-97, Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'05), 2005
- [2] Dowla, F., 2004. Handbook of RF & wireless technology. Elsevier, USA. Reconfigurable Architecture Workshop.

- [3] Pala, Z., Inanc, N., 2007, Automation with RFID Technology as an application: Parking lot circulation control (MSc, unpublished). Yuzuncu Yil University, Institute of Sciences, Van, Turkey.
- [4] Tung, s., Jones, A., K., 2008. Physical Layer Design Automation for RFID Systems, in Proc. of the Reconfigurable Architecture Workshop.
- [5] Landt, J., 2005. The History Of RFID, IEEE Potentials, October-December 2005, pp. 8-11. Location Based Services Vol. 1, No. 1, March 2007, 62-76
- [6] Miles, S., 2008. Introduction to RFID history and markets. RFID technology and applications, 2008, Cambridge University press.
- [7] Wei Liu et al., RFID Applications in Assets and Vehicles Tracking, The internet of things, Auerbach Publications Taylor & Francis Group 2008
- [8] Mccarth., S., and Curran., K., 2007. An RFID-enabled middleware architecture for urban gaming . Journal of Location Based Services Vol. 1, No. 1, March 2007, 62-76
- [9] Want, R., 2005. An introduction to RFID technology, Pervasive Computing, January- March 2005, pp. 25-33. [10] Yan, L., Zhang, Y., Ning, H., 2008. The internet of things. 2008, Taylor & Francis Group. [11] Wang, S., Chen, W., Ong, C., Liu, L., Chuang, Y., 2006. RFID applications in hospitals: A case study on a demonstration Rfid project in a Taiwan Hospital, Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences
- [12] Inoue ve ark., 2008, Triage with RFID tags for massive incidents, RFID Handbook application, technology, security, and privacy. 2008, Taylor & Francis Group.
- [13] Glover, B., Bhatt, H., 2006. An Introduction to RFID, Chap. 1. RFID Essentials. 1. O'Reilly. 276.
- [14] Roussos, G., 2008. Networked RFID systems, software and services. springer.