

Demans Hastaları için Elektronik İlaç Kutusu Tasarımı Electronic Pillbox Design for Demantia Patients.

Semih Ahmet Cebeci, Çağlar ÇİFTÇİOĞLU¹, Onur KOÇAK² and Ali AKPEK³

¹Biyomedikal Mühendisliği
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi

caglarciftcioglu@gmail.com

²Biyomedikal Mühendisliği
Başkent Üniversitesi Ankara
okocak@baskent.edu.tr

³Biyomedikal Mühendisliği
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi
ali.akpek@yeniyuzuyil.edu.tr

Özet

Bu çalışma da demans ve alzheimer hastalarının kullandıkları ilaçların isimlerini sıklıkla unutmaları göz önünde bulundurulmuş ve yeni bir tasarım ile arduino tabanlı elektronik ilaç kutusu üretilmiştir. Tasarlanan sistem aynı zamanda huzur evleri ve bakım evleri gibi yaşlıların hep birlikte yaşadıkları ortamlarda da kullanılmaya müsaittir. Aynı zamanda eczaneler için de büyük bir kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler — Elektronik ilaç kutusu, Demans hastaları için ilaç kutusu

Abstract

In this study, dementia and Alzheimer patients that suffer from frequently forgetting the names and timing of their medications are considered and a new arduino based electronic pillbox is designed. This system is also found convenient for nursing homes and houses for aged people where mainly dementia patients live together. At the same time, it is possible that this system may provide great ease for pharmacies.

Keywords — Electronic pillbox, Electronic pillbox design for demantia patients

1. Giriş

Diğer bütün alanlarda olduğu gibi eczanelerde de bilişim ile ilgili terimleri daha fazla duymaya başladık. ITS, Karekod, E-Reçete, E-İmza son birkaç sene içerisinde eczane işleyişinde kullanmaya başladığımız terimlerden sadece birkaçıdır. Sadece bir an için kullanmak istediğimiz eczane de bilgisayar sistemlerinin çalışmadığını ya da internet kesintisi yaşandığını düşünün; bu gibi durumlarda hasta ve ilaç bilgilerine erişmek, hastaları yeterince bilgilendirmek, reçete girmek ve satış işlemi gerçekleştirmek imkansız hale gelmiş demektir. Bunun gibi sorunlar bilişim ve teknolojinin eczanelerde ne derece önemli olduğunun göstergesidir. Eczaneler çoğunlukla bilişim teknolojilerinden hasta ve ilaç bilgilerine ulaşım amacıyla yararlanmaktadır. Eczacılarımız artık devasa kitaplardan yardım almak yerine ilaç bilgisine en hızlı ve en güncel şekilde ulaşabilecekleri bilgisayar programlarını tercih etmektedirler. Aynı şekilde hastaların ilaç kullanım, rapor, borç bilgilerine ve

çalıştıkları carilerin hareket ve bakiye bilgilerine eczane yazılımları aracılığı ile ulaşmaktadırlar.

İlaç takip sistemi, elektronik ürün kodu teknolojilerinden faydalanarak ilaçların tedarik ve dağıtım süreçlerindeki geçmiş ve güncel konum bilgilerinin belirlenme sürecidir. Sistem, gerçek ortamlardaki ürün hareketlerine göre doğrusal süreçlerle tasarlanmıştır. Gerçek hayatta var olan işlemlerin sistemde yapılması kolaylık sağlamaktadır. “Doğrulama”, “Reçete Satış Onayı” gibi bazı işlemler de bu süreçlere eklenmiştir. Tüm dünya da ilaçların ve tıbbi cihazların güvenlik amacıyla izlenmesini gerektiren birçok sorun meydana gelmektedir, bu nedenledir ki dünya çapındaki genel eğilim bu ürünlerin izlenebilir olması yönündedir. Şu anda dünyanın birçok yerinde tıbbi ürünlerin izlenebilirliğinin sağlanması açısından çeşitli çalışmalar yürütülmektedir.

Bu çalışma hem eczanelerin ilaçları daha etkin bir biçimde takip edebilmesini hem de hastaların hangi ilaçları ne zaman kullanmaları gerektiğini daha verimli bir biçimde takip edebilmelerini sağlamaya yönelik olarak geliştirilmiştir.

2. Gereç ve Yöntemler

Üzerlerine bir veya birden fazla ledleri yakacak manyetik kartlar kart okuyucuya yaklaştırılır. Daha önce kartların hangi ledleri yakacağı tanımlanmış olan kartlar kullanıcının ilaçlarını olduğu bölümdeki ledleri yakarak kullanıcının ilaçlarını bildirmiş olur.

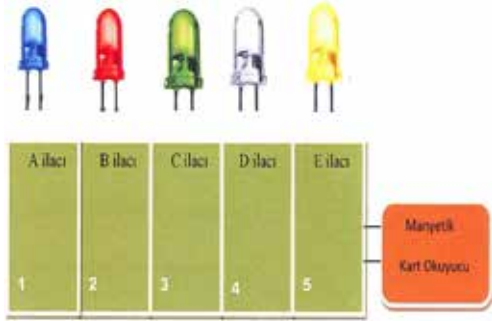
Uygulaması; X kişisi A, B ve E ilaçlarını kullanması gerekiyor. Ancak ilaç isimlerini unuttuğu veya ezberleyemediğini varsayarsak daha önce sahip üzerine 1,2 ve 5 numaralı bölümdeki ledleri yakmak için atanan manyetik kartı, kart okuyucuya yaklaştırır ve o bölümdeki ledler yanıp söner. Böylelikle yanlış ilacı yutmamış olur.

2.1 Elektronik İlaç Kutusu Tasarımı

Bakım evi sakinleri için düşünülen 36 bölmeli dolap içerisine kullanıcıların ilaçları yerleştirilir. Kullanıcılar ilaçların zamanların geldiği vakit kart okuyucuya kartlarını okutarak ilgili kapak elektrikselsel mekanik bir sistem ile açılarak kullanılacak ilaç hastaya sunulur.

Tıbbi Cihaz Tasarımı 6

3. Gün / 17 Ekim 2015, Cumartesi



Şekil 1: Elektronik İlaç Kutusu Tasarımı

2.2 Elektronik Dolap Üretimi

Elektronik ilaç kutusu için başlıca sekiz adet component kullanılmalıdır. Bunlar;

- ARDUINO MEGA 3560 Entegre kartı
- RFID – RC522 ARDUINO Entegreli kart okuyucu
- İlaçların yer tespitini sağlayan led ekran
- Kullanıcıları bilgilendiren led ekran
- ARDUINO kart besleyici pil ara kablo
- Led ekran parlaklığını düzenleyen potansiyometre
- Devrenin tamamının birleştiği bord
- Kullanıcıya ait manyetik kart

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36



Şekil 2: Elektronik Dolap Tasarımı



Şekil 3: ARDUINO Kartı



Şekil 4: ARDUINO Entegreli Kart Okuyucu

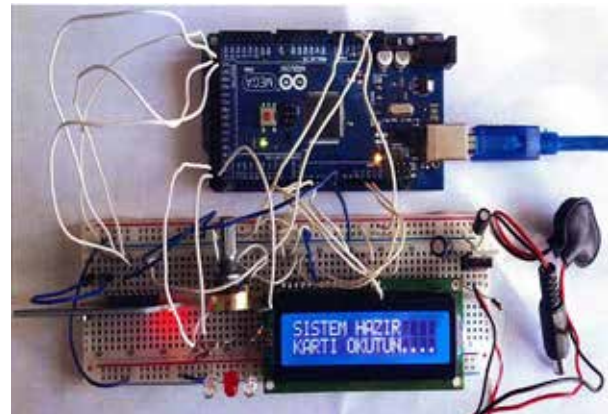
2.3 Elektronik İlaç Kutusu Üretimi ve Kullanımı

Devre iki kullanıcıya göre demo olarak tasarlanmıştır. Daha önce ilacın hangi bölgeye ait olduğunu belirtmek için kullanılan manyetik kartlar ARDUINO 1.5.8 stup programında daha önce girilmiştir. Kartlardan ilk sisteme okutması istenir.

Kendisine ait ilaçların bulunduğu bölümdeki led yanarak kullanıcıyı bilgilendirir. Diğer kartta okutularak diğer bölmedeki led yanarak kullanıcıyı bilgilendirir. Sisteme kayıtlı olmayan manyetik kart okutulduğunda sistem Şekil 9'daki gibi kullanıcıya sunar.



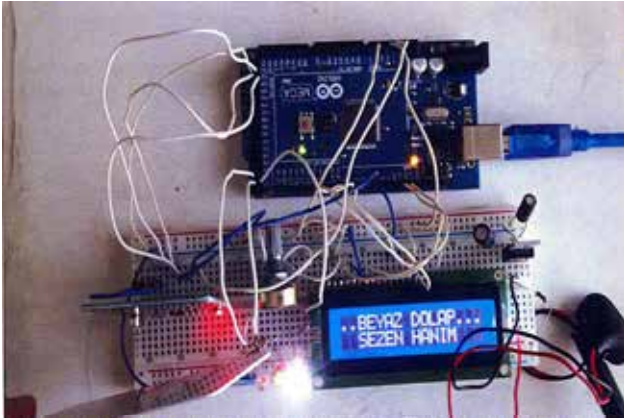
Şekil 5: Manyetik Kart



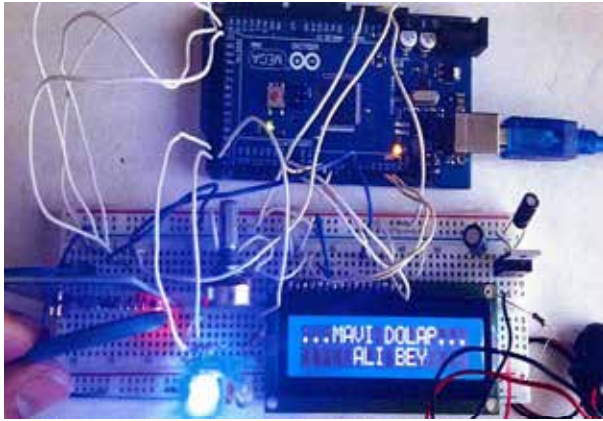
Şekil 6: Elektronik İlaç Kutusu Devresi

Tıbbi Cihaz Tasarımı 6

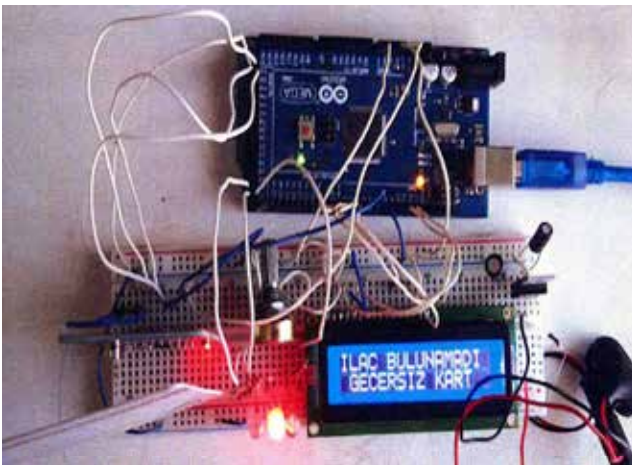
3. Gün / 17 Ekim 2015, Cumartesi



Şekil 7: Kullanıcıya ait Manyetik Kartın Sistem Tarafından Okunması



Şekil 8: Kullanıcıya ait Manyetik Kartın Sistem Tarafından Okunması



Şekil 9: Sistemde Kaydı Olmayan Geçersiz Kart Çıktısı

3. Sonuç

Bu çalışmanın amacı alzheimer ve demans hastaları gibi unutkanlığı çok sık olan kişilerin kullandıkları ilaçların adlarını hatırlama konusunda yardımcı olmayı amaçlamıştır. Ayrıca huzur evi sakinlerin ve kalabalık aile bireylerine ait ilaçların karıştırılmaması içinde destek sağlayacağı amaçlanmıştır. Unutkanlık yaşayan bireyler kendilerine ait olmayan ilaçları kullanmaları sağlık yönünden ciddi sorunlar yaşayacağı hatta ölümle sonuçlanabileceği için oldukça tehlikelidir. Hekimlerin hastalık için verdiği ilaçların yan etkilerini de göz önünde

bulundurursak yanlış ilaç kullanımı da oldukça zarar verebilir. AR-GE'ye açık olan bu çalışma gün içinde düzenli olarak ilaç kullanan hastaların doğru ilaçları almaları konusunda da yardımcı olacaktır.

Piyasada, ilaç kullanan kişilerin ilaçlarını tam saatinde alma konusunda yardımcı olan pek çok cihaz vardır. Cihaz kullanıcıdan ilacı hangi saatler aralığında alacağını girmesini ister ve geri sayıma başlar. Kullanması gereken zaman diliminde alarm aracılığı ile kullanıcıyı uyarır. Ancak kişiye özel olma sebebiyle kalabalık ailelerin ve bakım evlerine maliyeti oldukça yüksektir ve birden fazla kişinin kullanacağı düşünülür ise hangi ilacın kime ait olduğu saptanamaz. Tasarlanan elektronik ilaç kutusunun bölmeleri kullanıcı sayısına göre çoğaltılarak kimin hangi ilacı kullanacağı hakkında kullanıcıları bilgilendirir.

4. Kaynakça

- [1] Lu Y, Hernandez P, Abegunde D, Edejer T, *The World Medicine Situation*, Medicine expenditures, Third Edition, WHO, Geneva 2011.
- [2] WHO, The rational use of Drugs, Report of Conference of experts, Nairobi, 25 – 29 November 1985
- [3] Le Grand A, Hogerzeil HV, Haijjer-Ruskamp FM, *Intervention research in rational use of drugs; a review*, Health Policy and Planning 14: 89 – 102, 1999
- [4] WHO, Progress in the rational use of medicines, A60/24, Mar 2007
- [5] Oktay Ş, Kayaalp SO, Reçete yazma kuralları ve rasyonel ilaç kullanımı, Rasyonel tedavi yönünden tıbbi farmakoloji, onikinci baskı, Pelikan Tıp ve Teknik Kitapçılık Ltd. Şti., 2009; 132 - 143.
- [6] T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Birinci basamak sağlık hizmetlerinde çalışan hekimler için yaşlı sağlığı tanı ve tedavi rehberi, 2010.
- [7] T.C Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Hıfzısıhha Mektebi Müdürlüğü, Sonuç Raporu, Akılcı İlaç Kullanımı Çalıştayı, 22 – 23 Aralık 2006.
- [8] World Health Organization, WHO Policy perspectives on medicines. Promoting rational use of medicines; core components. Geneva, Sep. 2002.