

NFC Tabanlı Akıllı Alışveriş Sistemi

Gökhan Yılmaz, Ahmet Müngen, Figen Önün, Yrd.Doç.Dr. Ahmet Çınar

Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Elazığ, Türkiye

gokhanyilmazceng@gmail.com, amungen@gmail.com, figenonun@gmail.com, acinar@firat.edu.tr

Özet: Bu makalede mobil cihazlarda NFC (Near Field Communication – Yakın Alan İletişimi) teknolojisi ile karşılıklı veri aktarımı, cihazların ve programların eşleştirilmesi, akıllı poster, anlık telefon işlemleri gibi özelliklerin bir araya getirilerek alışverişin akıllılandırılması yöntemi sunulmuştur. Bu makalede NFC özelliğine sahip mobil cihazlar ile ürün ambalajlarında NFC Tag bulunan ürünlerin etkileşimi sayesinde tüketicilerin ürün hakkında internette bulunan yorumlara, derecelendirmelere ve detaylı bilgilere erişmelerinin yanı sıra ürünün farklı firmalarda bulunan fiyatları hakkında da bilgilendirme yapılarak en uygun tercihi yapması hedeflenmiştir. Tüm bu bilgiler kullanıcıların daha doğru karar vermesini sağlayıp ürün hakkında genel kanıyı aktaracaktır. Sistem internet tabanlı olduğu için bilgiler sürekli güncel tutulacak ve diğer kullanıcılardan geri beslemeler ile kullanıcıya ürün hakkında en doğru bilgi sunulacaktır. Tüketicinin ürünü mobil sepetine ekleyerek nakit veya kredi kartına ihtiyaç duymadan NFC cüzdanı yardımıyla ödemesini yaparak alışverişini tamamlaması sağlanacaktır.

Anahtar Sözcükler: NFC Etkileşimi, NFC Forum Standartları , NFC Etkileşimine Sahip Teknolojiler , Nfc'nin Kullanımı

Abstract: This paper nowadays on mobile devices along with NFC technology mutual data transfer pairing of devices and programs, smart posters , with features such as instant telephone processing is a feature smarten up shopping that increases the efficiency. NFCfeature mobile devices on the market with products offered in the packaging NFC Tag product via the interaction of consumers about the product is the detailed information, reviews and ratings accessing as well as the price of the product, such as access to detailed information. All of this information users more accurate provide to decide about the product will transfer interaktive information and increase the reliability of shopping. System for Internet-based information is constantly updated and that feedback from other users with the most accurate information to the user about the product is aiming to offer. In addition to the system to see product features and reviews, as well as adding to consumers' mobile cart without the need for cash or credit card payments with the help of NFC wallet ensure complete shopping involves doing.

Keywords: Interaction NFC, NFC Forum standard, NFC Own Interaction Technologies, NFC Use

1. Giriş

Günümüzde NFC (Near Field Communication) kavramının başta mobil cihazlar olmak üzere birçok alanda -akıllı ödeme, karşılıklı veri aktarımı , cihazların ve programların eşleştirilmesi , akıllı poster, anlık telefon işlemleri gibi hayatımıza girmesi ile günlük hayatımızdaki kullanımı da büyük bir önem kazanmıştır. NFC standartları NFC Forum adı verilen bir topluluk

tarafından belirlenmekle birlikte bu standartlar tamamen kamuya açık ve erişilebilirlerdir. NFC Forum'un "RoadMap" dökümanlarına göre ise 2011 ve 2012 yılları arasında NFC'nin başlıca hedefleri arasında son kullanıcılar arasında yaygınlaşmasının da önemli bir konuma sahip olduğu belirtilmektedir.¹ Günümüzdeki mobil cihazlara, akıllı kartlara baktığımızda bu hedefe günümüzde ulaşıldığına ve insanların yaşantılarında bir yere sahip olduğunu görülmektedir.

Sunulan makalede özellikle NFC teknolojisinin kullanılmasının nedeni NFC teknolojisinin günlük hayatta akıllı kartlardan, akıllı afişlere kadar uzanan bir alana sahip olmasının yanı sıra NFC'nin günlük yaşamımızdaki diğer makinelerle olan etkileşiminden dolayı şimdiden geleceğin en çok kullanılacak ve rağbet görecek teknolojilerinden biri olacağına sinyallerini vermesidir.²



Ayrıca bu teknolojinin Sony, Nokia, Intel, Google gibi günümüz büyük şirketleri tarafından da kabul görmesiyle birlikte bilgisayardan tablete, cep telefonlarına varıncaya kadar NFC teknolojisini kullanmakta olmasıdır. "NFC World Asia 2010" konferansında yapılan "The Foundation for Progress with NFC"¹ sunumuna göre Türkiye NFC projesinin başarılı olduğu ve büyüdüğü 100 ülke arasında ilk 15 ülke arasında yer almaktadır.²

Bu çalışma ile NFC özelliğine sahip mobil cihazlarla birlikte piyasaya sunulan ambalajlarında NFC Tag bulunan ürünlerin etkileşimi sayesinde tüketiciler ürün hakkında bulunan detaylı bilgilere, yorumlara ve derecelendirmelere erişmelerinin yanı sıra ürünün fiyatları gibi detaylı bilgilere erişebilecek ve tüketici sistem sayesinde en ucuz satış noktalarını görüntüleyebilecek-

tir. Ayrıca sisteme tanıtılmış olan mağazalarda ürün özelliklerini ve yorumlarını görmesinin yanı sıra tüketicinin ürünü mobil sepetine ekleyerek nakit veya kredi kartına ihtiyaç duymadan NFC cüzdanı yardımıyla ödemesini yaparak alışverişini tamamlaması sağlanacaktır.

Makale aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır. İlk bölüm giriştir ve NFC teknolojisinin günlük yaşamımızdaki yeri hakkında genel bilgi vermektedir. İkinci bölüm çalışmanın genel yapısını anlatmaktadır. Üçüncü bölüm çalışmanın kullanımı sonucu ortaya çıkan büyük verinin değerlendirilmesi hakkında bilgi vermektedir. Diğer bölüm tartışma bölümüdür çalışma hakkında fikir ve düşünceler tartışılır. Son bölüm ise sonuç bölümüdür.

2. Genel Dizayn ve Sistem

Tüketiciler herhangi bir ürün alırken internet başında veya alışveriş merkezlerinde saatlerce zaman harcamakla birlikte ürün hakkında çeşitli görüşler edinmeye ve ürünü en ucuz nereden alabileceğini bulmaya çalışmaktadırlar. Tüketiciler işlemleri genellikle kendi çevrelerinden aldığı bilgiler üzerinden yola çıkarak gerçekleştirmektedirler. Bu problemin ortadan kaldırılarak üretici ve tüketici arasında bir köprü niteliği taşıyan bu proje sayesinde tüketiciler daha net bilgilerle hareket edebilecek ve diğer tüketicilerin görüşlerinden yola çıkarak kendi kararlarını daha emin bir şekilde verebileceklerdir.

Çalışmada amaç NFC Tag yardımı ile kullanıcıların almak istediği herhangi bir ürün ile ilgili detaylı bilgilerin yanı sıra ürünü kullanan diğer tüketicilerin objektif yorumlarına, derecelendirmelerine ulaşmasını ve bunun yanında en uygun fiyata ürünü hangi satış noktalarında bulabileceğini belirterek tüketici ile üretici arasında bir köprü oluşturmaktır. Bunun yanında sistem ile anlaşmalı şirketler ile belirtilmiş olan üretici ile anlaşmalı noktalarda ürünün internet üzerinden alınması işlemi tüketici tarafından sağlanabilecektir.

3. Veri Toplama, Veri Analizi ve Bilgi Aktarım Yöntemleri

Sunulan Makalede; kullanıcıların sistem üzerinden ürünler hakkında yorum ve derecelendirmelerde bulunduğu bahsedilmiştir. Ortaya konulan bu yorumlar ve derecelendirmelerin yanı sıra ürünlerin satış oranları gibi diğer faktörler de büyük bir veri kümesinin ortaya çıkmasında pay sahibidirler.

Ortaya çıkan bu veri kümesinin analizi çalışmanın önemli kısımlarından birini oluşturmaktadır. Çalışmanın ışığında ortaya çıkan sistemleri kullanan kullanıcıların görüntülediği ve satın aldığı ürünler üzerinden çeşitli analizler yapılacaktır. Veri Madenciliği özellikleri kullanılacak olan projede en çok görüntülenen ürünler, görüntülenmeye göre ürünlerin aylık olarak popülerlik seviyeleri analiz edilebilecek ve analiz sonucu ürünlerin pazar değeri hakkında değerlendirmelerde bulunmamız sağlanacaktır. Bunun yanında yapılan alışverişlere göre uyumlu ürünlerden yola çıkılarak kullanıcıya çeşitli tavsiyelerde bulunulacaktır.

NFC Tag'ler üzerinden sisteme yönlendirilen kullanıcılar ürün hakkındaki tüm özelliklere ve detaylı bilgilere Web Server üzerine kurulu olan sistemden ulaşabilecek olmasının yanı sıra ürünü daha önceden kullanmış olan tüketicilerin yorumlarını ve derecelendirmelerini görebilecek ve ayrıca kendisi de ürünlere yorumlar yaparak diğer kullanıcılara yardımcı olacak bilgiler paylaşacaktır. Bunun yanında ürünün kayıtlı olduğu firmanın belirttiği fiyat bilgisine sahip olabilecek ve bu bilgiden yola çıkarak nakit veya kredi kartı ihtiyacı olmadan NFC Cüzdan ile ödeme yapabileceklerdir.

4. Sistem Genel Yapısı

Bu makale NFC özelliğine sahip olan mobil işletim sistemine sahip cihazlar üzerine tasarlanmıştır. NFC kullanımının seçilmesinin sebebi ise dünyada ve Türkiye'de NFC kullanımının artmasının yanı sıra NFC Tag'in klasik barkotlar gibi

çizilme, silinme gibi çevresel faktörlerden etkilanmemesi ve su geçirmez özelliğe sahip olan türlerinin bulunmasıdır. Çalışmada mobil işletim sistemlerine sahip cihazların, kullanıcı ortamında ürünlerin NFC Tag'ini okumak için hazırlanan program ile ürün üzerindeki NFC Tag okutularak ürün hakkında bilgi alınır. Ek olarak, kullanıcının üyelik sistemi ile sisteme kayıt olarak hem yorum yapabilir hem de ürünü NFC cüzdanı ile istenilen ödeme şekliyle alabilir.

Uygulamada Tag olarak NTAG 203 kullanılmış bu tagların kodlamasında Arduino NFC Shield V2.0 kullanılmıştır. Uygulama ile 3-5 cm den 1-2 sn içinde Tagi algılamış ve tagde gösterinle işlemi yapmıştır. Uygulamada tag de ürünün tanıtıldığı web sitesine bağlanması kodu uygulanmıştır.



NFC Tag'lerimizi kendimiz bir Arduino entegresi olan NFC Shield ile kodlayabiliriz ve ürünlere yerleştirebiliriz. Bu Tag'leri okuyan mobil programı tasarlayarak kullanıcılar ile buluşturu-

rabiliriz. Kullanıcılar mobil cihazları ile NFC Tag'i okutmaları ardından yönlendirildikleri sistem üzerinden bir üyelik oluşturarak hem ürün hakkında yorum yapabilir hem de kendilerine ait bir satın alma penceresine sahip olabilirler. Bunun yanında ürün hakkındaki değerlendirmeleri ve yorumları görebilecekleri gibi diğer üyeler ile de özel mesajlaşma -Private Message - yöntemiyle iletişimde de bulunabilirler. Bu uygulamanın çalıştırılması için Mobil sistemlere uyumlu bir Web Server uygulaması ve internete bağlı standart bir tarayıcı içeren akıllı işletim sistemli cihaz olması gerekir.

5. Cihazlar ve Tanımlamalar

Bu çalışmada NFC Smart Tag olarak NTAG 20311 modeli kullanılmıştır. Çalışmada NTAG203 modelinin diğer NFC tag'ler arasından sıyrılmasının başlıca nedenleri mobil işletim sistemlerine ait sayıca daha fazla cihaz ile etkileşimli olmasının yanı sıra 'URL' adresi saklama, mobil cihaz ayarlarını değiştirme gibi birçok işlemi gerçekleştirebilmesidir.

Çalışmada kullanılan bir diğer cihazımız ise Ardunio NFC Shield V2.0 'dır. Bu cihaz sayesinde NTAG 203 NFC etiketimizi istediğimiz işlevi yerine getirecek şekilde ayarlayabilmekteyiz.

6. Tartışma

NFC teknolojisi mobil cihazlar, tabletler ve bilgisayarların yanı sıra günlük hayatımızda yer edinmiş diğer teknolojik ürünlerde de oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmış ve NFC Forum standartları ve hedefi gereğince 2010 yılı sonrası son kullanıcılar ile buluşturmaya yönelik projeler Google Play ve Microsoft MarketPlace 'de yerini almıştır.

NFC teknolojisinin dünden bugüne gelişimine baktığımızda kullanımının hızla arttığını ve son kullanıcı ile bütünleşme çabalarında olduğunu görmekteyiz." NFC Technology: Today and Tomorrow"⁵ makalesinde Hongwei Du'ya göre NFC Forum kaynaklarının artması ile doğru

orantılı olarak NFC teknolojisinin kullanılma alanları da gün geçtikçe artmaktadır. NFC teknolojisinin ve NFC Tag'lerin kullanılmasının en büyük nedenlerinden bazıları ise "Agribusiness and Information Management"⁶ makalesinde belirtildiği üzere NFC Tag'lerin çizilme ve lekelenme gibi fiziksel durumlarda da çalışmasını sürdürmesi ve birçok farklı ortam şartlarında kullanılabilirliğini devam ettirebilmesinin yanı sıra çevremizde bulunan birçok makina ile de etkileşim halinde bulunabilmeleridir.

Bu çalışmada ifade edilen tüm ürünler üzerinde kendilerine özel bir NFC Tag bulundurarak tüketiciler ile üreticiler arasında köprü vazifesi gören bir sistem hazırlanması ile tüketicilerin ürün hakkında daha bilgili, üreticilerin tüketici istek ve alışkanlıkları konusunda daha fazla istatistik elinde bulundurabilecek bir sistem ile alışveriş verimliliştirilebilecektir. Bu sistem sayesinde tüketiciler ürün alırken bu tür bilgileri toplama sırasında harcadıkları zamandan ve yorgunluktan kurtulacak, üreticiler ise kendi ürünlerinin pazar analizlerini gerçekleştirebileceklerdir. Sistem sağladığı alternatif alışveriş yöntemleri ile de kolay alışverişini arttırıp alışveriş deneyimini arttırmayı sağlar.

Günümüzde kullanılan NFC teknolojisinin algı mesafesi 5-15 cm arasında değişmesi ve NFC tag'lerde bulunan hafıza kısıtlılığı ile taglerin programlanabilmesi için çeşitli mobil cihazların gerekliliği ise teknolojinin kullanımını zorlaştıran birkaç faktörü meydana getirmektedir.

7. Sonuç

Bu makale NFC etiketlerini kullanarak günlük hayatta yapılan alışverişini kolaylaştırıp hem üretici hem tüketici yönünden alışverişe olumlu katkı sağlayacak NFC özelliklerini sunar. Önerilen sistem ve uygulamalar ile alışveriş ürünü hakkında doğru bilgi hızlıca toplanabilir, alışveriş sırasında toplanan istatistikler ile üreticiler alışveriş alışkanlıklarını daha iyi bir şekilde görebilirler. Sistem bu işlemler ile alışverişini daha verimli hale getirir. Makalede

önerilen sistemlerin kurulumu ve kullanımı kolay olup kullanıcıyı açısından yüksek teknik bilgisi istenmez.

8. Referanslar

1) Marketing NFC on Mobile Devices2 Mohamed Awad , NFC Forum, NFC Solutions Summit - May 15, 2013 ”.

2) “The Worldview of NFC” Koichi Tagawa, NFC Forum ,NFC Solutions Summit, May 15, 2013. 3

3) "Why NFC is Bigger than Paying With Your Mobile Phone" ,Koichi Tagawa, NFC Forum,NFC Solutions Summit , 4G World NFC Summit "

4) The Foundation for Progress with NFC , NFC Forum, September 15, 2010 http://www.nfc-forum.org/resources/presentations/NFC_World_Asia_2010-9.pdf

5) The Worldview of NFC , Koichi Tagawa , NFC Forum , NFC Solutions Summit , May 15, 2013 http://www.nfc-forum.org/resources/presentations/World_View_of_NFC_Tagawa_5.15.13.pdf

6) Marketing NFC on Mobile Devices , Mohamed Awad ,NFC Forum, NFC Solutions Summit - May 15, 2013, http://www.nfcforum.org/resources/presentations/Marketing_Mobile_Awad_5.15.13.pdf

7) Why NFC is Bigger than Paying With Your Mobile Phone ,Koichi Tagawa, 4G World NFC Summit, October 26, 2011 http://www.nfc-forum.org/resources/presentations/koichi_tagawa_keynote_4g_world_final.pdf

8) NFC Technology: Today and Tomorrow , Hongwei Du , 4, August 2013 <http://www.ijfcc.org/papers/183-C049.pdf>

9) Agribusiness and Information Management , 2012 http://fais.or.kr/eng/wp-content/uploads/2013/01/4-1_AIM.pdf#page=36

10) EUROPEAN MARKETS FOR NFC: SUPPLY AND DEMAND ISSUES, Renée M. Goodrich and Mark G. Brown