



BARKOD OKUYUCULU AKILLI MARKET ARABASI

2020

LİSANS BİTİRME PROJESİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ

Çağatay GÜMÜŞ

BARKOD OKUYUCULU AKILLI MARKET ARABASI

ÇAĞATAY GÜMÜŞ

**Karabük Üniversitesi
Bilgisayar Mühendisliği
Lisans Bitirme Projesi
Olarak Hazırlanmıştır.**

KARABÜK

HAZİRAN 2020

Çağatay GÜMÜŞ tarafından hazırlanan " Barkod Okuyuculu Market Arabası" başlıklı bu projenin Lisans Bitirme Projesi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Dr. Öğr. Üyesi Zafer ALBAYRAK

.....

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Çağatay GÜMÜŞ

.....

ÖZET

Lisans Bitirme Projesi

Barkod Okuyuculu Akıllı Market Arabası

Çağatay GÜMÜŞ

Karabük Üniversitesi

Bilgisayar Mühendisliği

Lisans Bitirme Projesi

Olarak Hazırlanmıştır.

Proje Danışmanı:

Dr. Öğr. Üyesi Zafer ALBAYRAK

HAZİRAN 2020

Markette alışveriş yaparken, aldığımız ürünlerin tutarının ne kadar olduğunu kasaya gitmeden öğrenmek, bu sayede de bütçemizi aşma korkusu olmadan alışverişimize devam etmek amaçlanarak bu proje hazırlanmıştır. Bu sistem, bütün ürünlerin benzersiz barkod numarası olduğu için bize fiyat listesi yapabilmektedir. Ödenecek tutarı bu sayede öğrenebilmekteyiz.

.

Anahtar Kelimeler: Arduino, Barkod Okuyucu,

ABSTRACT

BSC Senior Project

User Friendly Shopping Trolley With Portable Barcode Scanner

ÇAĞATAY GÜMÜŞ

Karabuk University

Faculty of Engineering

Department of Computer Engineering

Project Advisor:

Dr. Öğr. Üyesi ZAFER ALBAYRAK

HAZİRAN 20120

While shopping at the market, this project has been prepared with the aim of learning the amount of the products we buy without going to the cash register and this continuing our shopping without fear of exceeding our budget. Since this system has a unique barkod number of all products, if can make us a price list . This way we can learn the amount to be paid.

Keywords : Arduino, Barkod Scanner,

TEŞEKKÜR

Bitirme projemin planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, tecrübeleri ve bilgisi ile yoluma ışık tutan, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı şekillendiren sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Zafer ALBAYRAK' a sonsuz şükranlarımı sunarım.

Bana hayatım boyunca sıkılmadan, bıkmadan destek olan aileme de şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2	2
GEÇMİŞ MAKALE VE KONFERANSLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	2
5.1 Programlanabilir Barkod Okuyucu	2
5.2 The Development Of Smart Point Of Scanner For Shopping Mall	2
5.3 Development Of User Friendly Shopping Trolley With Portable Barcode Scanner	2
5.4 Design And Development Of Automatic Billing Trolley	2
BÖLÜM 3	3
KULLANILACAK MALZEME VE PLATFORM ANALİZİ	3
3.1 Kullanılacak Malzemelerin Ve Platformun Detaylı Anlatımı:	4
3.1.1 Arduino UNO	4
3.1.2 Arduino USB Host Shield	6
3.1.3 TFT LCD Ekran	8
3.1.4 USB Barkod Okuyucu	10
3.1.5 Jumper Kablo	11
3.2 Arduino IDE	12

BÖLÜM 4	13
UYGULAMA TASARIMI ve GELİŞTİRME	13
4.2 Amaç:	13
4.3 Tasarım:	14
BÖLÜM 5	15
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	15
KAYNAKLAR	16-17

KISALTMALAR DİZİNİ

HDD: Hard Disk Drive (Harici Hard Disk)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Arduino Uno	5
Şekil 2 Arduino USB Host Shield	7
Şekil 3 : Arduino USB Shield Pinleri	7
Şekil 4 : TFT LCD Ekran(128x64).....	8
Şekil 5 : USB Barkod Okuyucu.....	10
Şekil 6 : Jumper Kablo(Dişi-Dişi)	11
Şekil 7 : Arduino IDE Arayüz	12
Şekil 8 : Barkod Okuyuculu Market Arabası Prototipi.....	14

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Alışveriş temel ihtiyaçlarımızı karşılamamızdaki aracıdır. Her dönemde olduğu gibi bugünlerde de alışveriş yapıldığından, teknolojiden faydalanıp bu alışverişini bütçeye göre yapmak, ödeme yapacağımız tutardan önceden haberdar olarak daha keyifli alışveriş amaçlanmıştır.

Günümüzde çeşitli sayıda alışveriş metotları vardır. Hatta yorulmadan evimize kadar istediğimiz ürünler dahi gelmektedir. Lakin dünyada 'bilinçli bütçe kullanımı' dostu bir sistem yoktur. Ben de bu eksikliği gözlemleyerek bu noktaya yöneldim.

BÖLÜM 2

GEÇMİŞ MAKALE VE KONFERANSLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bazı tez çalışmaları incelendiğinde projelerinin geliştirilmesi hususunda araştırmalar yaptım. Eksiklik olarak gördüğüm noktaları tezime ekledim. İncelediğim tezler ve benim planladığım adımlardan bahsedeyim.

5.1 Programlanabilir Barkod Okuyucu

Zafer GÜRIŞİK yüksek lisans tezinde barkod okuyucunun kodlamasını yapmıştır. RS 232 C seri veri iletişim protokolü ile okunan barkodların veri iletişimini ele almıştır. [6]

5.2 The Development Of Smart Point Of Scanner For Shopping Mall

Muhammad Syahmi, Selamat'ın yapmış olduğu tezde, Arduino'ya uyarlanan barkod okuyucu ile marketlerde kasada yığılmayı minimize etmek amacıyla fiş oluşturulmuştur. İçerik farksız zannedilse de vazgeçilip alınmayan ürünleri kaydetme noktasında noksanlık göze çarpmaktadır. [7]

5.3 Development Of User Friendly Shopping Trolley With Portable Barcode Scanner

Nur Izyan Aqilah Binti Nordin'in yapmış olduğu tezde de benzer şekilde bu sistem bulunmaktadır. Reyonda bırakılan ürünleri verinin tutması yine es geçilmiştir. RFID okuyucu kullanılarak üretilen bir barkod okuma sistemidir. Üretilen sistemde RFID yerine daha kullanışlı olan USB Barkod Okuyucu kullanılacaktır. [8]

5.4 Design And Development Of Automatic Billing Trolley

R Monisha, N Pavithra, S Prakash, B Santhiya, R Vigneshv'in yapmış oldukları tez projesinde, Arduino'ya entgre edilmiş RFID okuyucu kullanarak yapılan barkod okuma sistemi bulunmaktadır. Ürünlerin kıyaslarını kullanmış oldukları ağırlık

sensörü ile yapıp ödemeyi kolaylaştırmışlardır. Benim sistemimde bu ağırlık sensörü yoktur. Alınmayıp bırakılan ürünleri kaydetmek yine es geçilmiştir. [9]

BÖLÜM 3

KULLANILACAK MALZEME VE PLATFORM ANALİZİ

Kullanılacak malzemelerin listesi şu şekildedir;

- Arduino UNO
- Arduino USB Host Shield
- TFT LCD Ekran (Arduino UNO Uyumlu)
- USB Barkod Okuyucu (Arduino UNO Uyumlu)
- Jumper Kablo

Kullanılacak platform;

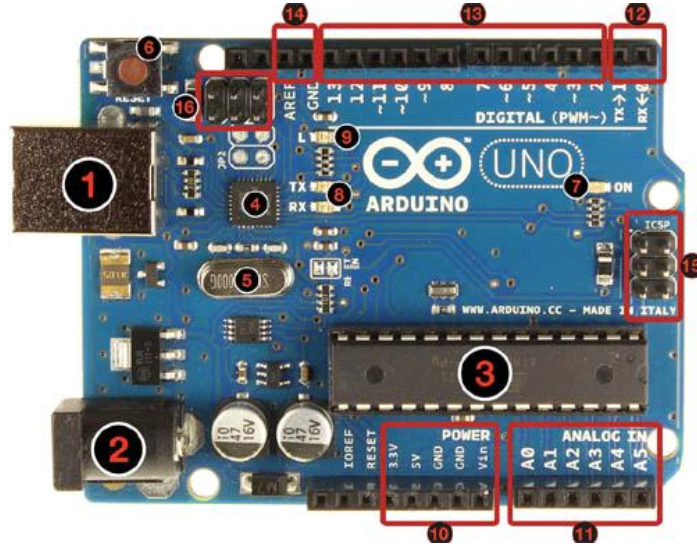
- Arduino IDE

Bu malzemelerin temel özelliklerini açıklayacak olursak:

3.1 Kullanılacak Malzemelerin Ve Platformun Detaylı Anlatımı:

3.1.1 Arduino UNO

Arduino UNO ATmega328 mikrodenetleyici içeren bir elektronik karttır. Arduino UNO'nun 14 adet dijital giriş/çıkış pini vardır. Bunlardan 6 tanesi PWM(Pulse Width Modulation) olarak kullanılır. PWM yani "Sinyal Genişlik Modülasyonu" sinyal işleme veya sinyal aktarma gibi daha çok elektronik devrelerin yanı sıra Arduino veya elektrik makineleri gibi özel uygulama alanlarında da yer alan bir tekniktir. Ayrıca 6 adet analog girişi, 1 adet 16 MHz kristal osilatörü, USB bağlantısı, power jakı ICSP başlığı ve reset butonu bulunmaktadır. Kristal osilatör, roşel tuzu ve turmalin gibi kristallere kuartz kristali denir. Kuartz kristalinden çeşitli eksenlerde kesilmiş bir plakadan titreşim kristali yapılır. Bu plakanın iki yüzeyine konan iki bağlantı noktasına alternatif gerilim uygulandığında kristal mekanik olarak titreşmeye başlar veya bu plaka basınç altında bırakıldığında, sinüsel alternatif gerilim ortaya çıkar. Arduino UNO'yu bir bilgisayara bağlayarak, bir adaptör ile ya da pil ile çalıştırabiliriz.



Şekil 1: Arduino Uno

- 1 : USB jakı
- 2 : Power jakı (7-12 V DC)
- 3 : Mikrodenetleyici ATmega328
- 4 : Haberleşme çipi
- 5 : 16 MHz kristal
- 6 : Reset butonu
- 7 : Power ledi
- 8 : TX / NX ledleri
- 9 : Led
- 10 : Power pinleri
- 11 : Analog girişler
- 12 : TX / RX pinleri
- 13 : Dijital giriş / çıkış pinleri (yanında ~ işareti olan pinler PWM çıkışı olarak kullanılabilir.)
- 14 : Ground ve AREF pinleri
- 15 : ATmega328 için ICSP
- 16 : USB ara yüzü için ICSP

Donanımı:

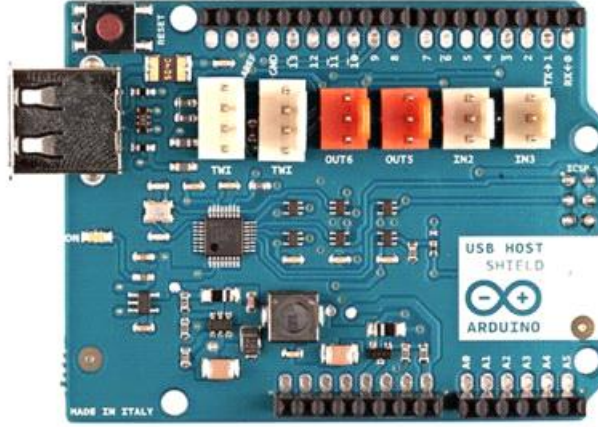
Arduino kartları bir Atmel AVR mikrodnetleyici (Eski kartlarda ATmega8 veya ATmega168, yenilerinde ATmega328) ve programlama ve diğ er devrelere bağılantı için gerekli yan elemanlardan oluşur. Her kartta en azından bir 5 voltluk reg ule entegresi ve bir 16 MHz kristal osilator (bazılarında seramik rezonatör) bulunur. Mikrodnetleyiciye önceden bir bootloader programı yazılı olduğından programlama için harici bir programlayıcıya ihtiyaç duyulmaz. [5]

3.1.2 Arduino USB Host Shield

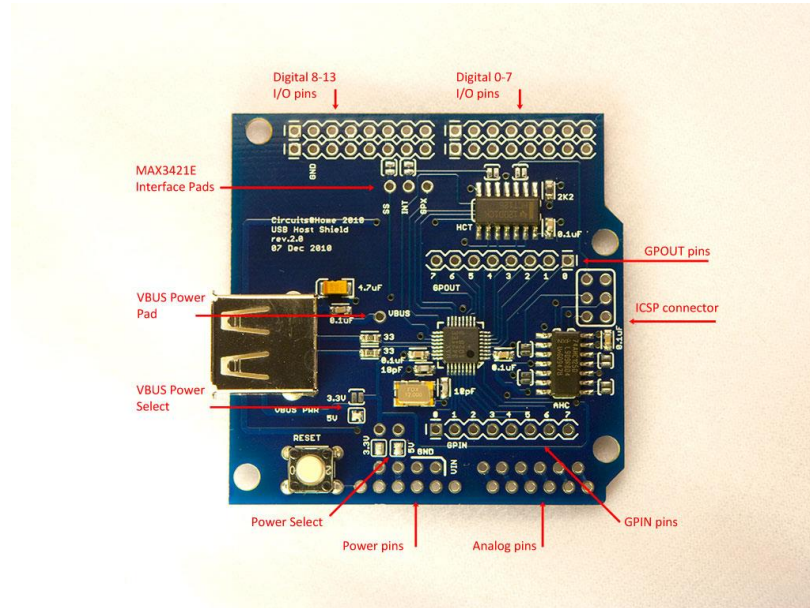
Arduino USB Host Shield'in üzerine takıldığı Arduino kart, Arduino USB Host Shield ile SPI haberleşmesi yapar. Arduino kart olarak Arduino UNO kullanılması durumunda pin 10,11,12,13; Arduino Mega kullanılması durumunda pin 10,50,51,52 SPI haberleşmede kullanılır. Her iki kartta pin 10, MAX342 'chip select' pini olarak kullanılır. Arduino USB Host Shield  alışma voltajı 5 VDC'dir. 'Shield'in  ektiğı maksimum akım, Arduino kartının g   jackından uygun bir kaynak ile beslemesi durumunda 500 mA'dır. Arduino kartının kendi USB portu üzerinden beslemesi durumunda ise 400 mA'dır. Arduino USB Host Shield takılan Arduino kartınızda sketch'lerinizi oluştururken USB Host Kütüphanesi'nden faydalanılabilir. Fakat bunun için kütüphanenin Arduino IDE platformunda kurulu olması gerekmektedir. [4]

Arduino USB Host Shield tarafından desteklenen aygıtlar:

- HID (Human Interface Device) cihazları (Klavye, Mouse...)
- Oyun Kolları (PS, Nintendo, Xbox360)
- USB-Seri Dönüřtürücüler (FTDI, PL-2303 ve bazı cep telefonları)
- ADK özelliğı olan Android Telefonlar ve Tabletler
- Dijital Kameralar, Canon EOS, Powershot
- Bluetooth Dongleler
- Veri depolama medyaları: HDD, USN stickler, kart okuyucular



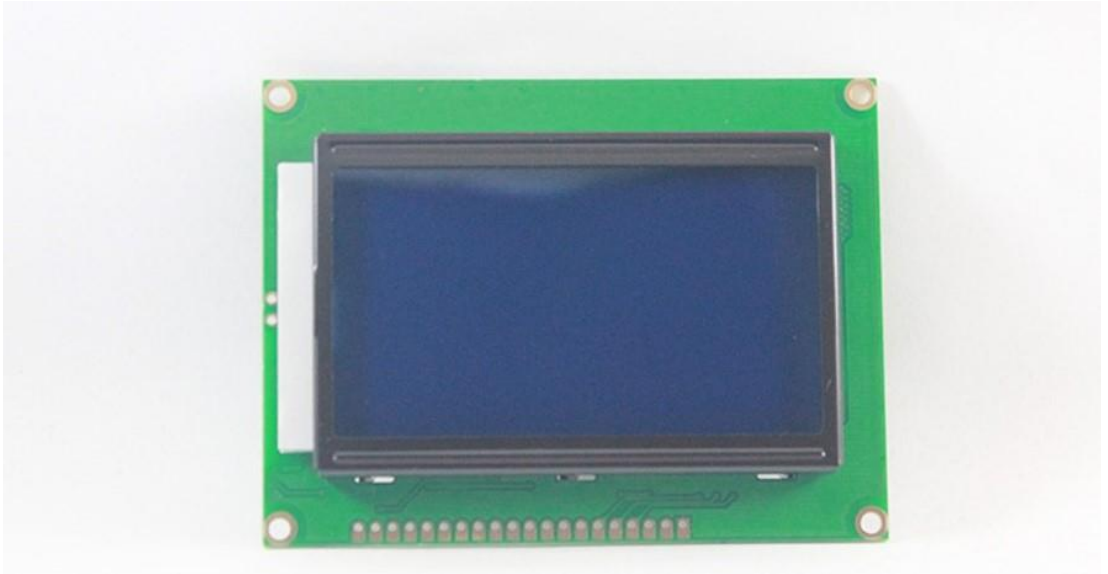
Şekil 2 Arduino USB Host Shield



Şekil 3 : Arduino USB Shield Pinleri

3.1.3 TFT LCD Ekran

Arduino TFT ekran, arkadan aydınlatmalı, üstbilgileri olan bir LCD ekran. TFT kitaplığıyla ekrana metin, resim ve şekil çizebilirsiniz. Ekranın arkasında yerleşik bir mikro SD kart yuvası vardır ve diğer şeyler yanında ekranda görüntülenmesi gereken Bitmap görüntüleri de saklayabilir. Ekranın başlıkları Arduino Espora'nın ön tarafındaki yuvaya sığacak şekilde tasarlanmış ancak herhangi bir AVR tabanlı Arduino (UNO, Leonardo, vb.) Veya Arduino Due ile uyumludur. LCD ekran 5 volt ile çalışmaktadır. VCC ve GND bağlantıları buna göre yapılmalıdır. LCD'nin Vo bağlantısı, ekran üzerinde oluşacak karakterlerin görünürlüğünü ayarlamaktadır. Bu ayar ortama ve üretici firmaya göre değiştiği için Vo pini potansiyometreye bağlanır. Potansiyometrenin diğer iki ucu 5 volt ve GND'ye bağlanır. Böylece potansiyometre ile yazıların görünürlüğü ayarlanabilir. Eğer bu bağlantı düzgün bir şekilde yapılmaz ise ekran üzerinde görüntü oluşmayacaktır.



Şekil 4 : TFT LCD Ekran(128x64)

Projemizde ekran boyutları 128x64 TFT LCD ekran kullanıyoruz.

Avantajları:

- Daha fazla ürün listeleyebiliriz
- Yazı boyutunu ayarlayabiliriz
- Grafik kullanım özelliği bulunmaktadır

Dezavantajları:

- Proje bittiğinde boyutu 16x2 ekrana göre daha fazla yer kaplayacaktır
- Devre kurulumu diğer ekranlara göre daha zordur

3.1.4 USB Barkod Okuyucu

Barkod okuyucular çoğunlukla büyük mağazalarda kullanılan bir sistemdir. Her ürüne kodlar eklenerek lazer okuyucu ile bu kodlar alınabilir. Bu kodları daha önceden sunucuda oluşturulan veri tabanından sorgulanarak ürünün bilgilerini, özelliklerini listelemek için kullanır. Böylece ürünlerin takibi daha rahat ve basit bir şekilde yapılır.

Benim projemde ise barkod okuyucu, Arduino veri tabanındaki barkod numaralarını gösterir. Bütün barkodların kendine özgü (unique) ID'leri bulunmaktadır. Bu ID'ler ürün adı, fiyat ve ağırlık(gram) olarak yer almaktadır..



Şekil 5 : USB Barkod Okuyucu

3.1.5 Jumper Kablo

Buna benzer bağlantı kabloları Ardunio gibi devreler için son derece uygundur. EasyPIC’de de geliştirme kartlarının bir arada kullanıldığı için uyum sağlamaktadır. Kabloların uç kısımlarında dişi ve erkek girişleri vardır. Bu kablonun 3 çeşidi vardır.

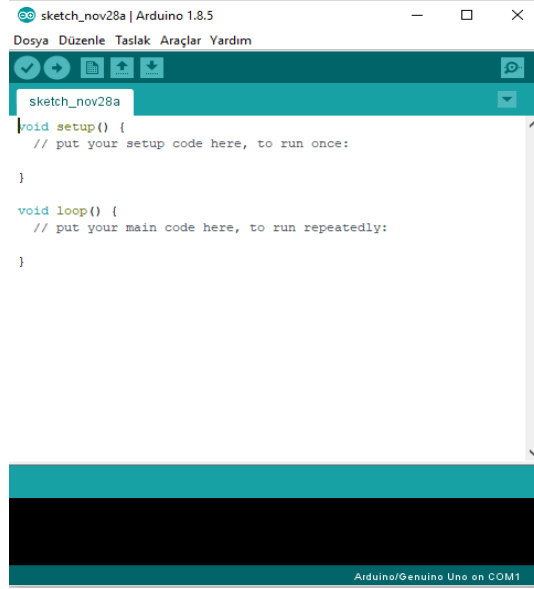
- Erkek-erkek,
- Erkek-dişi
- Dişi-dişi
- Birbirlerine bağlayıp bağlantı kablonuzun boyunu uzatabilirsiniz.



Şekil 6 : Jumper Kablo(Dişi-Dişi)

3.2 Arduino IDE

Arduino IDE, Arduino kitleri için geliştirdiği; komutların yazılmasına, derleme işleminin yapılmasına ve son olarak derlenen kodları doğrudan (Bilgisayarın USB portuna bağlı olan) Arduino kite yüklenmesine olanak sağlayan yazılım geliştirme platformudur.[3]



şekil 7 : Arduino IDE Arayüz

BÖLÜM 4

UYGULAMA TASARIMI ve GELİŞTİRME

4.1 Kapsam:

Yaptığım proje esnafların, marketlerin ve süpermarketlerin internet ortamında ürünlerin içeriklerini, bilgilerini kaydetmesi gerektiğinde bu kayıtlara kolaylıkla ulaşabilmesi, kayıtları istediği zaman güncellemesi için hazırlanmıştır. Böylece mahalle bakkalından marketler zincirine kadar olan her işletme teknoloji ile ihtiyacı olduğu ürünlerin daha rahat stoğunu yapabilecek ve ihtiyaç haricinde ürün alınmasının önüne geçilecek. Özellikle küçük esnaf dostu olan bu projem sayesinde her işletme çok satılan ürünleri tespit edip daha fazla satış yapma olanağı bulabilecek. Bu projenin satıcı ve müşteri bazından ne gibi kolaylıkları olduğunu inceleyecek olursak;

4.2 Amaç:

Müşteri açısından incelenmesi:

- Müşteri kendi parasına göre rahat bir şekilde ihtiyaçlarının tutarını hesaplayabilecek.
- Ürün listelerine kolaylıkla erişebilecek.
- Fiyat karmaşasını önlemek
- Bir aracı olmadan istediği ürünün fiyatlarını görebilecek.

Satıcı açısından incelenmesi:

- Satıcının hazırlamış olduğu fiyat etiketlerinin eksikliğinin önüne geçilmesi.
- Ödeme noktalarında ürünlerin fiyatlarını merak eden insanların oluşturduğu kargaşa ve gereksiz kuyrukları engelleyerek kasada insan yoğunluğunu azaltmak.
- Gözlemlere dayanarak stok tedariki sağlamak.

4.3 Tasarım:



Şekil 8 : Barkod Okuyuculu Market Arabası Prototipi

BÖLÜM 5

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Süpermarketlerdeki aylık ciro incelendiğinde müşterilerin tercih ettikleri ürünleri listelersek bir sonraki ayın stok verisi hesaplanabilir ve tercih edilmeyen ürünlerin siparişlerini azaltarak daha çok tercih edilen ürünlerin sayısı artırılarak ufak çaplı kar elde edilebilir. Müşteri kaybını engellemek için ise ürünlerde zaman zaman çeşitli kampanyalar indirimler yapmak iyi bir strateji olabilir. Böylece hem tercih edilen ürünleri hem de tercih edilmeyen ürünlerin satışında artış gözükülebilir. Müşterilerin odağını ve dikkatini bu sayede arttırmış oluruz.

KAYNAKLAR

1. İnternet kaynağı:

http://telesoft.com.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=77:bt-projeleri-neden-baarsz-olur&catid=15:library&Itemid=71

2. <https://www.projeyonetimi.com/detay/56/Risk-Yonetimi>

3. <http://www.dudigan.com/2015/12/arduino-ide-nedir/>

4. <https://www.robotsepeti.com/arduino-usb-host-shield>

5. <tr.0wikipedia.org>

6. Zafer GÜRIŞİK‘ın 1994 yılında yapmış olduğu “Programlanabilir Barkod Okuyucu” yüksek lisans tezidir. Hacettepe Üniversitesi/ Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü

<http://www2.ee.hacettepe.edu.tr/?lang=t> HYPERLINK
"http://www2.ee.hacettepe.edu.tr/?lang=t&action=4040&passcode1=309"&
"http://www2.ee.hacettepe.edu.tr/?lang=t&action=4040&passcode1=309"action=404
"http://www2.ee.hacettepe.edu.tr/?lang=t&action=4040&passcode1=309"&
"http://www2.ee.hacettepe.edu.tr/?lang=t&action=4040&passcode1=309"passcode1
=309

7. Muhammad Syahmi, Selamat (2015) Aışveriş Merkezi İçin Akıllı Satış Noktası Tarayıcısının Geliştirilmesi. Proje raporu. UTM, Melaka, Malezya

<http://eprints.utem.edu.my/17475/>

8. Nur Izyan Aqilah Binti Nordin (2017) / Diploma of Engineering Technology in Electrical and Electronics / Development Of User Friendly Shopping Trolley With Portable Barcode Scanner

<http://ir.unikl.edu.my/jspui/handle/123456789/15697>

9. 4- R Monisha, N Pavithra, S Prakash, B Santhiya, R Vigneshv (2016) / Bachelor of Engineering / Department of Electronics and Communication Engineering / Karpagam Institute of Technology, Coimbatore, Tamil Nadu, India

<http://edlib.net/2016/icsscet/ICSSCET2016095.pdf>