

**PROJE BAŐLIĐI:**

**ÜNİVERSİTE YERLEŞKESİNDEKİ  
ÖĞRENCİLER, MİSAFİR VE  
GÖREVLİLERE YÖNELİK BİNA İÇİ  
TANITIM SİSTEMİ**

**PROJENİN İLGİLİ  
OLDUĞU TEMATİK  
ALAN:**

BİLGİSAYAR, BİLİŐİM SİSTEMİ

**EĞİTİM KURUMU:**

MUĐLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ  
TEKNOLOĞİ FAKÜLTESİ  
BİLİŐİM SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİĞİ

**ÖĞRENCİLER:**

Proje Yürütücüsü: UĐUR DALKIRAN  
Proje ortağı: ABDULHAKİM CAN

**DANIŐMAN:**

DR. ÖĐR. ÜYESİ HÜSEYİN GÜRÜLER

## 1. ÖZET

Üniversiteye yeni başlayan öğrencilerin veya üniversiteyi değişik sebepler ile gelen ziyaretçi veya görevlilerin ilk defa ziyaret ettikleri fakülteyi hızlı bir şekilde tanımları amaçlanmaktadır. Bu anlamda resmi işlemlerin yürütüldüğü odalar (Kayıt vs.), eğitim faaliyetlerinin yerine getirildiği sınıf ve laboratuvarlar ile görevli akademisyenlere ait odalar konum bakımından önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında fakülte içindeki seçilmiş odalara yerleştirilecek olan Beacon (Bluetooth Low Energy 4.0) aygıtları ile mobil kullanıcılara aranılan oda ve kişiler hakkında konum takibi yolu ile yönlendirme yapılacaktır.

## 2. PROBLEM TANIMI, ÇALIŞMANIN AMACI, ARAŞTIRMA SORUSU

Küresel konum belirleme sistemi verisinin kullanılamaz olduğu kapalı mekânlarda yüksek başarımlı konum belirleme servislerinin geliştirilebilmesi için pozisyon bilgisini aktaracak vericilere ihtiyaç duyulmaktadır [1,2]. Beacon, Bluetooth Low Energy uyumlu, düşük güç tüketen tasarımı sayesinde bu altyapı görevini üstlenebilmektedir. Bu proje başvurusunda, üniversite öğrencilerinin ve birlikte gelen velilerin özellikle ilk kayıt döneminde bina içi arayışları, eğitim dönemi içerisinde değişen ders programı ile dersin yerinin öğrenciler tarafından bilinmemesi gibi durumlar, kargo şirketlerinin fakülte içerisinde ürün tesliminde yaşadıkları problemler gibi durumlara çözüm bulmak amacıyla **Üniversite Yerleşkesindeki Öğrenciler, Misafir ve Görevlilere Yönelik Bina içi Tanıtım Sistemi** yapılması planlanmaktadır.

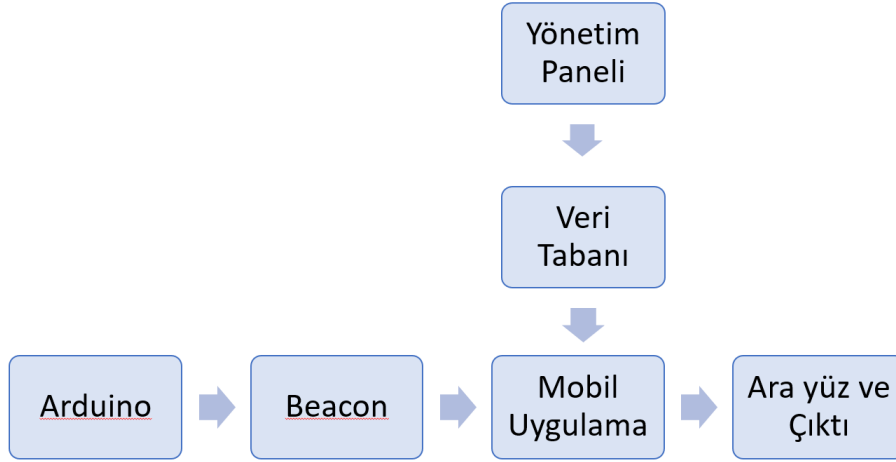
**Ziyaretçi ve/veya öğrencilerin üniversite içerisinde yön bulması ve ilgilendirmesi nasıl yapılacaktır?**

Üniversite Yerleşkesindeki Öğrenciler, Misafir ve Görevlilere Yönelik Bina içi Tanıtım Sistemi için gerekli sayıda Beacon aygıtı kullanarak yön takibi yapılacaktır. Android tabanlı mobil cihazlar için gerçekleştirilecek uygulama ile yakınında bulunan Beacon aygıtından aldığı sabit sinyaller sayesinde ilgili kullanıcıların nerede olduğu tespit edilecektir [3]. Sinyale karşılık gelen ilgili odaya ait veriler veri tabanından getirilerek mobil uygulama ara yüzünde kullanıcının yönlenebilmesi için gösterilecektir.

## 3. PROJEDE KULLANILAN YÖNTEM VE METOTLAR

Projenin temel amacı olan üniversite yerleşkesinde yer alan bina ve kişilerin odalarının proaktif tanıtımı ve bilgilendirme için gerçekleştirilecek mobil uygulama JAVA veya REACT

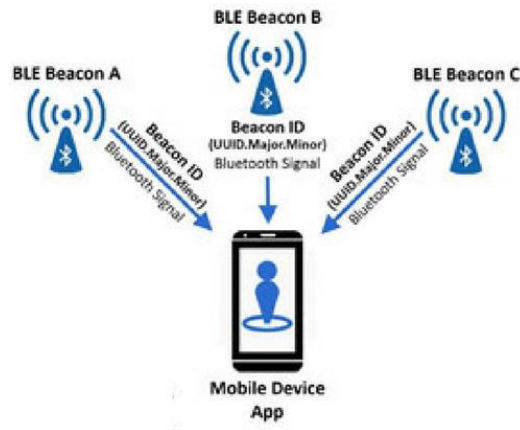
NATIVE [4,5] ortamında olması planlanmaktadır. Beacon aygıtı için CC2541 chipsetine sahip HM-10 Bluetooth Low Energy sensörü kullanılacaktır [6]. Bu sensörün programlanması Arduino Microcontroller Board kullanılacaktır. Projenin çalışma sistemi Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Projenin Çalışma Sistemi

Kullanacağımız HM-10 Bluetooth 4.0 Modülü; 2.4GHz frekansında haberleşme yapılmasına olanak verip, 30 metrelik bir haberleşme mesafesi sağlayabilmektedir. Bu teknoloji ile yayılan sinyaller uygulamayı kullanan mobil cihazlar tarafından çok küçük (KB) boyuttaki veriler uygulama açıkken alınıp eş zamanlı olarak veri tabanından mobil cihaza aktarılacaktır.

Anlık değişimler için, PHP tabanlı internet üzerindeki yönetim paneli sayesinde akademisyenlerin toplantı bilgilerinin girilmesi, ders programlarının güncellenmesi, kat planının değiştirilmesi, duyuru girilebilmesi için gerekli ortam hazırlanacaktır.

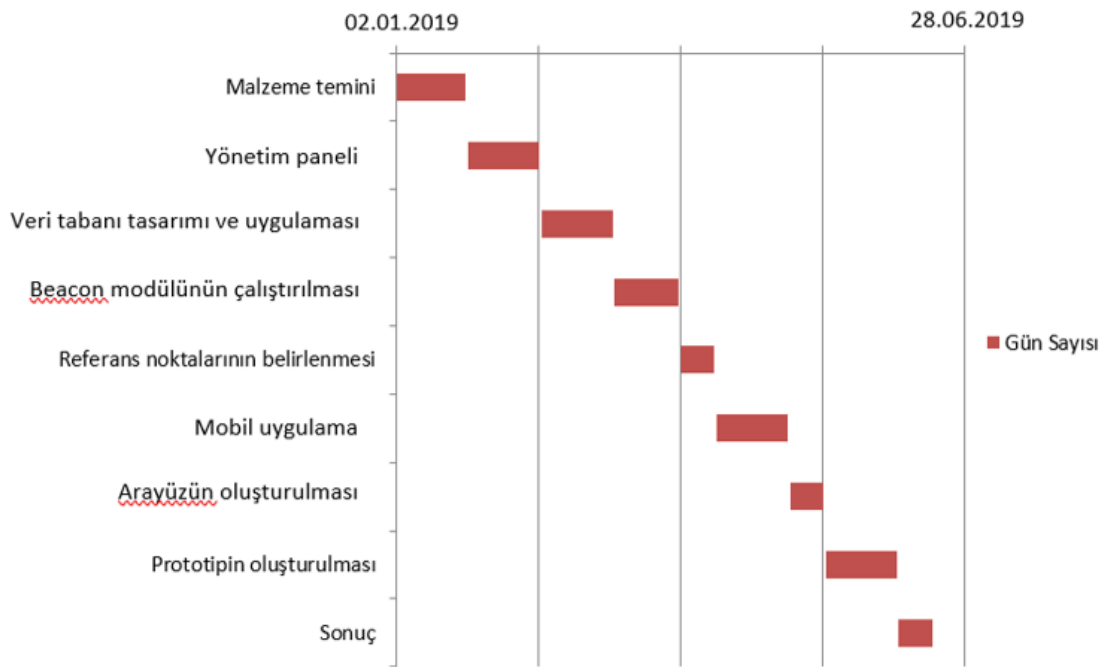


Şekil 2. Beacon ile Mobil Cihaz iletişimi

Mobil uygulamanın prototip geliştirme süreci sonrasında Android tabanlı cihazları için beacon verisi okuyan bir uygulama geliştirilecektir. Uygulama Beacon UUID'lerini ve yakınlık değerlerini alacaktır (Şekil 2).

Mobil uygulama iki parçadan oluşmaktadır. İlk ve en önemli parça tüm Beacon ve REST (Representational State Transfer) sunucu işlevleri kolayca erişilen fonksiyonlar haline getiren yazılım kütüphanesidir. İkinci parça ise yazılım kütüphanesini kullanan temel uygulamasıdır

#### 4. PROJE İŞ-ZAMAN PLANI

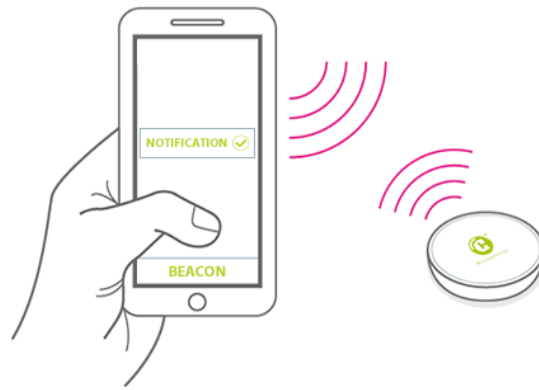


Şekil 3. Proje İş-Zaman Çizelgesi

<b>İŞ PAKETİ</b>	<b>İŞ PAKETİNİN FAALİYETLERİ</b>
1) Malzeme Temini	Bluetooth Modülü, Arduino Micro, Jumper Bağlantı Kabloları, Breadboard, Beacon malzemelerinin temini.
2) Yönetim paneli	PHP tabanlı internet üzerindeki yönetim paneli sayesinde akademisyenlerin toplantı bilgilerinin girilmesi, ders programlarının güncellenmesi, kat planının değiştirilmesi, duyuru girilebilmesi için gerekli ortam hazırlanacaktır.
3) Veri tabanı tasarımı ve uygulaması	Yönetim paneli ile eş zamanlı çalışacak SQL veri tabanı hazırlanacaktır.
4) Beacon modülünün çalıştırılması	Beacon aygıtı için CC2541 chipset'ine sahip HM-10 Bluetooth Low Energy sensörü kullanılacaktır. Bu sensörün programlanması için Arduino Microcontroller Board kullanılacaktır.
5) Referans noktalarının belirlenmesi	Fakülteler içerisinde ilgili modüllerin yer alacağı referans noktaların belirlenmesi
6) Beacon modülleri için prototipin eniyileştirilmesi	Tasarlanan beacon cihazlarının veri iletişimi açısından optimum seviyelere getirilmesi.
7) Kullanıcılar için mobil uygulamanın geliştirilmesi	Mobil uygulama JAVA veya REACT NATIVE ortamında olması planlanmaktadır.
8) Mobil uygulamadaki arayüzün düzenlenmesi	Projenin kullanıcı deneyimini optimize etmek amacı ile mobil arayüzdeki tasarımın eniyileştirilmesi.
9) Sonuç Raporu	Sonuç raporlarının hazırlanması.

## 5. SONUÇ

Bu projede, üniversiteye yeni başlayan öğrencilerin veya üniversiteyi değişik sebepler ile gelen ziyaretçi veya görevlilerin ilk defa ziyaret ettikleri fakülteyi hızlı bir şekilde tanımaları amaçlanmaktadır. Bu anlamda resmi işlemlerin yürütüldüğü odalar (Kayıt işlemleri vs.), eğitim faaliyetlerinin yerine getirildiği sınıf ve laboratuvarlar ile görevli akademisyenlere ait odalar konum bakımından önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında fakülte içindeki seçilmiş odalara yerleştirilecek olan Beacon (Bluetooth Low Energy 4.0) aygıtları ile mobil kullanıcılara aranılan oda ve kişiler hakkında konum takibi yolu ile yönlendirme yapılacaktır Şekil.



Şekil 4. Kullanıcıları İlgili Odaya Yönlendirme İşlemi

## 6. KAYNAKLAR

1. Yüksek Lisans Tezi, İç mekan servisleri için etkin bir beacon donanımı, 2016. Burak Sekmen, İstanbul Teknik Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Bilgisayar Mühendisliği Bilim Dalı.
2. Duygu Gündoğmuş, Merve Nur Tiftik, Ayca Tarhan, Mehmet Köseoğlu, 2017. Demans Hastaları İçin İç Mekânda Takip Sistemi, 11. Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu (UYMS), Alanya.
3. Building an Android Beacon, <https://www.pubnub.com/blog/2015-04-14-building-android-beacon-android-ibeacon-tutorial-overview>, erişim: 31.10.2018
4. React-Native library for detecting beacons (iOS and Android), <https://github.com/MacKentoch/react-native-beacons-manager>, erişim: 31.10.2018
5. React-native Tutorial, <https://facebook.github.io/react-native/docs/tutorial>, erişim: 31.10.2018.
6. Using HM-10 BLE Modules as Low-Cost iBeacons, <http://www.blueluminance.com/HM-10-as-iBeacon.pdf>, erişim: 31.10.2018.