

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ

TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ

# STAJ DEFTERİ

**Öğrencinin**

|  |  |
| --- | --- |
| Ad Soyadı: **T.C. Kimlik No:** | Muhammed Burak Şentürk **49444253566** |
| Bölümü: **Okul No.:** | Mekatronik Mühendisliği **2014010810009** |

# STAJ YAPAN ÖĞRENCİNİN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Adı Soyadı: | Muhammed Burak Şentürk | | | T.C. Kimlik No: | 49444253566 | | | Öğrenci Numarası: | 2014010810009 | | | Bölümü: | Mekatronik Mühendisliği | | | Staj Başlangıç Tarihi: | 18/06/2018 | | | Staj Bitiş Tarihi: | 19/07/2018 | | |  | Tarih: |  | |  | Öğrencinin İmzası: |  | | Fotoğraf |

# STAJ YAPILAN İŞ YERİNİN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İletişim Bilgileri | |  |  | | --- | --- | | Firma Adı: | [Pavo Tasarım Üretim Elektronik Tic.A.Ş.](https://www.facebook.com/Pavo-Tasar%C4%B1m-%C3%9Cretim-Elektronik-TicA%C5%9E-285846341435209/) | | Adresi: | Teknopark İstanbul Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Ar-Ge Binaları (Sabiha Gökçen Hava Limanı yanı) 1.Blok Zemin Kat, 34912 Pendik / İstanbul Türkiye | | Telefon ve Faks: | Telefon: [+90 (216) 354 72 86](tel:00902163547286) Faks:  [+90 (216) 354 76 77](tel:00902163547677) | | E-maili: | [info@pavotek.com.tr](mailto:info@pavotek.com.tr) | |
| İş Yerinin Özellikleri | |  |  | | --- | --- | | Çalışan eleman sayısı: |  | | Lisans mezunu personel sayısı: |  | | Staj yapabilecek öğrenci kontenjanı: |  | | Servis, yemek, v.b. sosyal hizmetleri: |  | | Üretim türü ve kapasitesi: |  | | Makine Parkı: |  | | Diğer Bilgiler: |  | |
| Yetkili İmza | |  |  | | --- | --- | | Firma Yetkilisinin Adı Soyadı: |  | | Görevi: |  | | Tarih: |  | | İmza Kaşe: |  | |

# STAJ KOMİSYONU

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Defter Kontrolü | Kontrol Eden Öğretim Elemanın Adı Soyadı: |  | Sonuç |
| Tarih: |  |  Kabul  Red |
| İmza: |  | Onay(Bölüm Başkanı Kaşe, İmza): |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **01** |
| 18/06/2018 | **Şirketten Alınan Görev** | Yetkili İmza |  | |

**Projeyle ilgili**

İş yerinde görev olarak bilgi ve tecrübe sahibi olduğum android ve ios uygulama geliştirme görevi verildi. Staj defterinde staj süresince yaptığım işlerin IOT kısmına yönelik kısmıyla ilgili PavoTek şirketinin izin verdiği bilgileri vereceğim. Uygulama ilgili **daha fazla bilgi** istenirse sorumlu öğretim üyesine birebir bilgi verebilirim.

**UYGULAMA ADI : PANİC BUTTON**

Panik Buton, çocukların, yaşlı ve bakıma muhtaç insanların acil durumlarda daha önceden tanımladıkları kişilere ve çağrı merkezine, mevcut konum bilgisi ile, haber verebilmelerini sağlayan bir acil durum butonudur. Panik Buton’un, Bluetooth ve WiFi olmak üzere 2 farklı versiyonu vardır.

Uç birimin güvenliği, sadece eşleştiği mobil uygulamadan gelen bağlantıları kabul etmesiyle sağlanmaktadır.Kullanıcı panik buton üzerindeki LED’e bakarak haberleşme durumu hakkında bilgi edinebilmektedir.

* 1. LED’in yanıp sönmesi: Panik buton yayın yapmaya başladı
  2. LED’in sabit yanması: Panik buton ile mobil uygulama başarılı şekilde haberleşti
  3. LED’in sönük olması: Panik buton kapalı ve yeni çağrı için beklemede,

Bluetooth versiyonu mobil uygulama vasıtasıyla çalışmaktadır. Wifi versiyon için uygulama ihtiyacı yoktur. İki versiyon için karşılaştırma tablosu aşağıda yer almaktadır.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bluetooth Versiyon Özellikleri** | **WiFi Versiyon Özellikleri** |
| Bluetooth Low Energy 4.2 | WiFi 802.11 b / g |
| Android 4.4 veya üzeri sürümleri IOS 8 veya üzeri sürümlerle uyumlu | Android 4.2 veya üzeri sürümlerle uyumlu |
| Mobil Yazılım Entegrasyonu | Mobil Yazılım Entegrasyonu |
| Button battery | Li-Po Batarya |
| Bilgilendirme LED’i | Bilgilendirme LED’i |
| Su geçirmez | Su geçirmez |
| Buton | Buton |
| Pil durumunu bildirme | Pil durumunu bildirme |
| Haberleşme ve bağlantı raporları | Haberleşme ve bağlantı raporları |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **02** |
| 19/06/2018 | **PROJENİN GELİŞTİRME ORTAMI** | Yetkili İmza |  | |

**PROJE ORTAMININ HAZIRLANMASI**

**MOBİL UYGULAMA GELİŞTİRİLECEĞİ İŞLETİM SİSTEMİ;**

MacOs High Sierra => 13.3

(Apple, IOs uygulamalar için MacOs işletim sistemini zorunlu tutuyor.)

**MOBİL UYGULAMA GELİŞTİRİLECEĞİ DİL(ÇAPRAZ KÜTÜPHANE);**

- **Android** ve **ios** için **facebook** tarafından geliştirilen **react-native** kütüphanesi kullanılacaktır. Kütüphanenin seçilme sebebi **native** kod parçacıklarını javascript ile yöneterek uygulamayı **android** ve **ios** telefonlarda daha rahat geliştirilmesini sağlamaktır.

**UYGULAMA İÇİN GEREKLİ KURULUMLAR**

**-** Nodejs’in npm paket yöneticisi üzerinden gerekli paketlerin kurulumu yapılacaktır. Aşağıda liste halinde gerekli paketlerin listesini bulabilirsiniz.

**PAKET LİSTESİ (Uygulama geliştirme kısmında npm.orgdan alınan paket listesi aşağıdadır)**

**JSON çıktısı :**

{

"base64-js": "^1.3.0", (Cihazdan gelen dataları istenilen formata dönüştürmek için kullanıldı)

"native-base": "^2.7.1", (Uygulama arayüzü için kullanıldı)

"react": "16.3.1", (Yukarıda bahsedilen React-native kütüphanesinin komponent kütüphanesidir)

"react-native": "^0.55.4", (Native komponentleri android veya iOs’e çevirir)

"react-native-ble-plx": "^0.9.2", (Bluetooth kütüphanesi)

"react-native-maps": "^0.21.0",(Harita kütüphanesi)

"react-native-vector-icons": "^4.6.0",(Arayüz icon kütüphanesi)

"react-router-native": "^4.3.0",(Sayfalar arası rota kütüphanesi)

"mobx": "^4.3.1",(Global state kütüphanesi)

"mobx-react": "^5.1.0", (React için state yönetim kütüphanesi)

"react-native-background-job": "^2.2.0-beta",(Arkaplan aktivite çalıştırma kütüphanesi)

"react-native-beacons-manager": "^1.0.7",(Bluetooth için beacon kütüphanesi)

"react-native-push-notification": "3.0.1",(Application bildirim kütüphanesi)

"realm": "^2.13.0"(Database kütüphanesi)

}

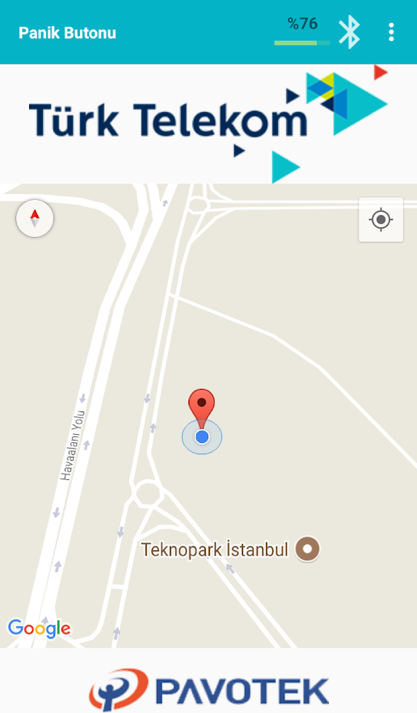
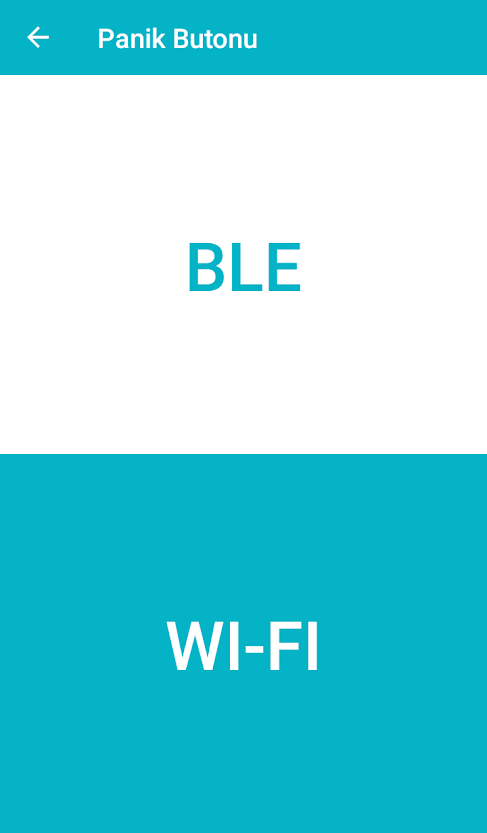
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **03** |
| 20/06/2018 | PROJENİN AŞAMALARI | Yetkili İmza |  | |

**PAKET KURULUMU SONRASI**

1. Arayüzlerin tamamlanması
2. Sayfalar arası rota sistemi oluşturulması
3. Bluetooth yönetim sayfasının oluşturulması
4. Harita sayfasının oluşturulması
5. Database ve tabloların oluşturulması
6. Bluetooth haberleşmesi

Yukarıda listesi verilen sayfaların yapımına başladım.

**Uygulama içi resimler;**



**Cihaz resimleri;**



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **04** |
| 21/06/2018 | BLUETOOTH AKIŞ DİYAGRAMI | Yetkili İmza |  | |

# Mobil Yazılım - BLE Uç Birim Mesaj Akışı

Geliştirdiğim uygulama ile **panik buton** arasında gerçekleşecek **RF haberleşme** algoritması aşağıda adım adım anlatılmıştır.

1. Butona basıldıktan sonra aktif hale geçen BLE uç birim reklam yapmaya başlayacaktır. Mobil yazılım tarafından taranan bu reklamlar arasından **ID** bazlı olarak filtreleme yapılmaktadır. Panik buton **ID’si** reklamlar arasından bulunarak bağlantı kurulur. Eğer daha önce bağlantı kurulmadı ise ilk bağlantıya mahsus eşleşme(**pair**) yapılması gerekmektedir.
2. Bağlantı kurulduktan sonra mobil yazılım cihaz BLE MAC adresini uç birime gönderir. Uç birim mesajı doğru bir şekilde aldığını teyit etmek için doğrulama mesajını uç birime gönderecektir.
3. Mobil yazılım onay mesajını başarılı bir şekilde aldıktan sonra istek mesajını uç birime gönderecektir..
4. İstek mesajını başarılı bir şekilde alan uç birim, hafızasındaki **log** kayıtlarını mobil yazılıma gönderecektir.
5. **Log** kayıtlarını başarılı bir şekilde alan mobil yazılım, uç birime onay mesajını gönderecektir.
6. Onay mesajını başarılı bir şekilde alan uç birim, **log** kayıtlarını silerek bağlantıyı sonlandırır.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **05** |
| 22/06/2018 | Cihaz ve Uygulama Testi | Yetkili İmza |  | |

Mobil yazılım ile eşleşen BLE Uç birim arasındaki mesaj akışı aşağıdaki gibi olacaktır. Mobil cihazdan giden istek cihaz tarafından sorunsuz cevaplanırsa ikinci istekte log kaydı istenecektir. Log kaydı da doğru gelirse cihaza kapatma emri iletilecektir.

|  |  |
| --- | --- |
| * **Mobil Yazılım** | **BLE Uç Birim** |
| ACK **(0XA5)**  Cihaz MAC adresi **(0xA1)**  Request **(0XA2)**  Mobil Yazılım Uç Birime bağlanması | ACK **(0XA5)**  LOG Kaydı **(0XA1)**  Bağlantı Sonlandırıldı **(0XA4)** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **06** |
| 25/06/2018 | Cihaz ve Uygulama Testi | Yetkili İmza |  | |

**Mobil yazılım ile BLE uç birim arasındaki eşleştirmeyi sonlandırmak için;**

1. Panik buton aktif hale getirilerek reklam yapması sağlanacaktır.
2. Mobil yazılım eşleşmesi olan cihaz ile otomatik bağlantı kuracaktır.
3. Bağlantı kurulduktan sonra mobil yazılım cihaz mac adresini BLE uç birime gönderecektir.
4. BLE uç birim tarafından alınan cihaz mac adresi eşleşme yapılan cihaz mac adresi ile eşleşiyor ise onay mesajını mobil yazılıma gönderecektir.
5. Mobil yazılım onay mesajını başarılı bir şekilde aldıktan sonra eşleşmeyi kaldır mesajını uç birime gönderecektir.
6. Eşlemeyi kaldır mesajını başarılı bir şekilde alan uç birim, eşleşmeyi kaldırarak bağlantıya son verecektir.

|  |  |
| --- | --- |
| * **Mobil Yazılım** | **BLE Uç Birim** |
| Cihaz MAC adresi **(0xA1)**  Eşleşmeyi Kaldır **(0XA3)**  Mobil Yazılım Uç Birime bağlanması | Eşleşme Kaldırıldı **(0XA3)**  ACK **(0XA5)**  Resim 2 Eşleşmeyi Kaldırma |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **07** |
| 26/06/2018 | Cihaz ve Uygulama Testi | Yetkili İmza |  | |

**Mobil yazılım tarafından BLE uç birime gönderilen mesajın yanlış olması durumunda;**

1. Panik buton aktif hale getirilerek reklam yapması sağlanacaktır.
2. Mobil yazılım eşleşmesi olan cihaz ile otomatik bağlantı kuracaktır.
3. Bağlantı kurulduktan sonra mobil yazılım cihaz mac adresini BLE uç birime gönderecektir.
4. BLE uç birim tarafından alınan bu mesaj içeriği yanlış ise mobil yazılıma hata mesajı dönülecektir. Bu durumun log kaydı tutulacaktır.

|  |  |
| --- | --- |
| * **Mobil Yazılım** | **BLE Uç Birim** |
| Mobil Yazılım Uç Birime bağlanması  Yanlış Mesaj **(0xXX)** | NACK **(0XA6)** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **08** |
| 27/06/2018 | LOG DATALAR | Yetkili İmza |  | |

# BLE Uç Birim Tarafında Kayıt Edilecek(LOG) Datalar

1. Eşleşilen mobil yazılımın BLE MAC adresi
2. Eşleşme anındaki batarya seviyesi
3. Bağlanmak için geçen süre
4. Bağlantı kurulduktan sonra link kaybı sebebiyle bağlantının kaç defa sonlandırıldığı
5. Eşleşmesi olmayan yabancı cihazların bağlantı istekleri ve kaç defa bağlanmaya çalıştıkları
6. Aktif/Pasit eşleşmesi olan ve bağlantı kurulan cihazların ID’leri ve kaç defa bağlantı kurulduğu gibi bilgilerin **LOG** kayıtları tutulacaktır.

BLE uç birimde Mobil cihaz BLE MAC adresi, bağlanma süresi, eşleşme yapılan sayısı ve link kaybı sebebiyle oluşan bağlantı kopma sayıları bu değişkenlerin değişimi olduğunda kaydedilecektir. PanicData’nın kaydının tutulmasının amacı olası bir yeniden açılma durumunda içerik datalarının kaybolmamasıdır.

Aktif olarak sadece bir cihaz ile eşleşme kurulabilmektedir. Eşleşilmiş cihazın değişmesi durumunda eşleşme yapılan son 30 cihazın PanicData bilgileri kaydedilecektir. Eşleşmesi olmayan cihaz bağlantılarda kayıt altında tutulacaktır. İzinsiz olarak bağlantı kurmaya çalışan ilk 30 mobil cihaz kaydedilecektir. Mobil yazılımın da dahil olduğu eşleşme yapan tüm cihazların kayıt altında tutulduğu eşleşen cihaz bilgileri tutulacaktır. Eşleşme kurulan ilk 30 cihazın bilgileri kaydedilecektir. Tüm kayıtlı bilgiler mobil yazılım ile bağlantı kurulduğunda aktarılıp hafızadan silinecektir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **09** |
| 28/06/2018 | Cihaz Veri Sistemi | Yetkili İmza |  | |

Aşağıdaki tabloda cihazın tuttuğu verileri ve tutulan verilerin tipleri yazmaktadır. Uygulama içinde cihaz tarafından tutulan loğların okunması için aşağıdaki tablo üzerinden mobil cihaza gelen veriler test edilmiştir.

# NVM Memory MAP

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Entity Name | Type | Size of Entity(Words) | NVM Offset(Words) |
| Sanity Word | Uint16 | 1 | 0 |
| Bonded Flag | Boolean | 1 | 1 |
| Bonded Device Address | Structure | 5 | 2 |
| Diversifier | Uint16 | 1 | 7 |
| IRK | Uint16 array | 8 | 8 |
| GAP Device Name Lenght | Uint16 | 1 | 16 |
| GAP Device Name | Uint8 array | 20 | 17 |
| Battery Level Characteristic Client Configuration Descriptor | Uint16 | 1 | 37 |
| Yabancı cihaz bağlanma sayısı\* | Uint8 | 1 | 110 |
| Yabancı cihaz BLE adresi | Structure | 6 | 130+(n\*6) |
| Eşleşen cihaz sayısı\* | Uint8 | 1 | 835 |
| Eşleşen cihaz bilgileri | Structure | 6 | 840+(n\*6) |
| Eşleşen Mobil Cihaz Sayısı\* | Uint8 | 1 | 1435 |
| Eşleşen Mobil Cihaz Bilgileri PanicData(Mobil Cihaz BLE MAC,Bağlanma süresi,Link Kaybı Sayısı) | Structure | 10 | 1440+(x\*10) |

\*n=Bağlantı kurmaya çalışan yabancı cihaz sayısı. n en fazla 30 değerini alabilir.

\*x=Eşleşme yapılan cihaz sayısı. X en fazla 30 değerini alabilir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **10** |
| 29/06/2018 | Yabancı cihaz tepkisi | Yetkili İmza |  | |

**Yabancı mobile cihaza karşı Panic Buttonun tepkisi**

Yabancı cihaza karşı cihaz ble adresini kaydediyor.

|  |  |
| --- | --- |
| * **Yabancı Mobil Cihaz**   Yabancı Mobil Cihaz Uç Birime Bağlanma İsteği Gönderiyor bağlanması | **BLE Uç Birim** |
| Yabancı Mobil Cihaz Uç Birime Bağlanma İsteği Gönderiyor bağlanması | Yabancı cihaz BLE adresi kaydediliyor.  NVM offset 130+((n+1)\*6)  Yabancı cihaz BLE adresi kaydediliyor.  BLE uç birim bağlantı  istediğini reddediyor  NVM offset 130+(n\*6)  BLE uç birim bağlantı  istediğini reddediyor |

Resim 4 Yabancı Mobil Cihaz Bağlantısı

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **11** |
| 02/07/2018 | Arayüz kontol dökümanı | Yetkili İmza |  | |

**Bluetooth uç birim ile Mobile yazılım arayüz kontol dökümanı**

|  |  |
| --- | --- |
| * **Mobil Yazılım** | **BLE Uç Birim** |
| Cihaz MAC adresi **(0xA1)**  Request **(0XA2)**  ACK **(0XA5)**  Mobil Yazılım Uç Birime bağlanması | Bağlantı Sonlandırıldı **(0XA4)**  LOG Kaydı **(0XA1)**  ACK **(0XA5)** |

Resim 5 LOG Kaydı

Kaydedilmiş veriler (**LOG**) BLE uç birim tarafından başarılı bir şekilde Mobil Yazılıma iletildiği takdirde silinecektir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **12** |
| 03/07/2018 | Uygulam Testleri | Yetkili İmza |  | |

Oluşturulan uygulamanın verilen dökümana göre testleri yapıldı. Bluetooth ile haberleşme yukarıdaki ve aşağıda sıralanan tablolardaki gibi sorunsuzca çalışmıştır. Uygulama optimizasyonları yapıldıktan sonra build işlemi yapılıp test için Google play store’a yüklenmiştir.

Google Play Store’de uygulamayı görmek için ;



TT Panic Button yayınlanmadı

[**PAVO TASARIM URETIM ELEKTRONIK TICARET A.Ş.**](https://play.google.com/store/apps/developer?id=PAVO+TASARIM+URETIM+ELEKTRONIK+TICARET+A.%C5%9E.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **13** |
| 04/07/2018 | Tablo Listesi Hazırlama | Yetkili İmza |  | |

Proje için aşamaların tablo olarak hazırlanması için görev verildi. Verilen görev sonucu oluşturulan tabloları aşağıdaki listede görebilirsiniz.

# TABLOLAR LiSTESİ

[Tablo 1 Başlangıç Mesajı 16](#_Toc524650828)

[Tablo 2 İstek Mesajı 17](#_Toc524650829)

[Tablo 3 Eşleştirmeyi Kaldır 18](#_Toc524650830)

[Tablo 4 Bağlantıyı Sonlandır 19](#_Toc524650831)

[Tablo 5 Bağlangıç Mesajına Cevap 20](#_Toc524650832)

[Tablo 6 Request Mesajına Cevap (Log) 21](#_Toc524650833)

[Tablo 7 Hata Mesajı 22](#_Toc524650834)

[Tablo 8 Eşleşme Kaldırıldı 23](#_Toc524650835)

[Tablo 9 Bağlantı Sonlandırıldı 24](#_Toc524650836)

**(Microsoft Word üzerinde tıklayarak direk tablolara gidebilirsiniz)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **14** |
| 05/07/2018 | Başlangıç Mesajı | Yetkili İmza |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mobil Yazılım 🡪 BLE Uç Birim MESAJ PAKETİ** | | |
| SOH  LEN\_MSB  LEN\_LSB  MESAJ TİPİ  Data  Checksum  EOT | | |
|  | **UZUNLUĞU** | **AÇIKLAMASI** |
| **SOH** | 1 | START |
| **LEN\_MSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun MSB kısmı |
| **LEN\_LSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun LSB kısmı |
| **MESAJ TİPİ** | 1 | Başlangıç Mesajı |
| **DATA** | 6 | Mobil Yazılım BLE MAC adresi |
| **CHECKSUM** | 1 | LEN\_MSB + LEN\_LSB + MESAJ TİPİ +DATA |
| **EOT** | 1 | SON |

Tablo 1 Başlangıç Mesajı

İstek üzerine yukarıdaki tablo oluşturulmuş ve uygulama ve cihazda test edilmiştir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **15** |
| 06/07/2018 | İstek Mesajı | Yetkili İmza |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mobil Yazılım 🡪 BLE Uç Birim MESAJ PAKETİ** | | |
| SOH  LEN\_MSB  LEN\_LSB  MESAJ TİPİ  Data  Checksum  EOT | | |
|  | **UZUNLUĞU** | **AÇIKLAMASI** |
| **SOH** | 1 | START |
| **LEN\_MSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun MSB kısmı |
| **LEN\_LSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun LSB kısmı |
| **MESAJ TİPİ** | 1 | İstek Mesajı |
| **DATA** | 6 | Mobil Yazılım BLE MAC adresi |
| **CHECKSUM** | 1 | LEN\_MSB + LEN\_LSB + MESAJ TİPİ +DATA |
| **EOT** | 1 | SON |

Tablo 2 İstek Mesajı

İstek üzerine yukarıdaki tablo oluşturulmuş ve uygulama ve cihazda test edilmiştir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **16** |
| 09/07/2018 | Eşleştirmeyi Kaldır | Yetkili İmza |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mobil Yazılım 🡪 BLE Uç Birim MESAJ PAKETİ** | | |
| SOH  LEN\_MSB  LEN\_LSB  MESAJ TİPİ  Data  Checksum  EOT | | |
|  | **UZUNLUĞU** | **AÇIKLAMASI** |
| **SOH** | 1 | START |
| **LEN\_MSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun MSB kısmı |
| **LEN\_LSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun LSB kısmı |
| **MESAJ TİPİ** | 1 | Eşleşmeyi Kaldır |
| **DATA** | 6 | Mobil Yazılım BLE MAC adresi |
| **CHECKSUM** | 1 | LEN\_MSB + LEN\_LSB + MESAJ TİPİ +DATA |
| **EOT** | 1 | SON |

Tablo 3 Eşleştirmeyi Kaldır

İstek üzerine yukarıdaki tablo oluşturulmuş ve uygulama ve cihazda test edilmiştir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **17** |
| 10/07/2018 | Bağlantıyı Sonlandır | Yetkili İmza |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mobil Yazılım 🡪 BLE Uç Birim MESAJ PAKETİ** | | |
| SOH  LEN\_MSB  LEN\_LSB  MESAJ TİPİ  Data  Checksum  EOT | | |
|  | **UZUNLUĞU** | **AÇIKLAMASI** |
| **SOH** | 1 | START |
| **LEN\_MSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun MSB kısmı |
| **LEN\_LSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun LSB kısmı |
| **MESAJ TİPİ** | 1 | Bağlantıyı Sonlandır |
| **DATA** | 6 | Mobil Yazılım BLE MAC adresi |
| **CHECKSUM** | 1 | LEN\_MSB + LEN\_LSB + MESAJ TİPİ +DATA |
| **EOT** | 1 | END |

Tablo 4 Bağlantıyı Sonlandır

İstek üzerine yukarıdaki tablo oluşturulmuş ve uygulama ve cihazda test edilmiştir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **18** |
| 11/07/2018 | Bağlangıç Mesajına Cevap | Yetkili İmza |  | |

# BLE Uç Birim 🡪 Mobil Yazılım” MESAJ PAKETLERİ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BLE Uç Birim 🡪 Mobil Yazılım MESAJ PAKETİ** | | |
| SOH  LEN\_MSB  LEN\_LSB  MESAJ TİPİ  Data  Checksum  EOT | | |
|  | **UZUNLUĞU** | **AÇIKLAMASI** |
| **SOH** | 1 | START |
| **LEN\_MSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun MSB kısmı |
| **LEN\_LSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun LSB kısmı |
| **MESAJ TİPİ** | 1 | Başlangıç Mesajına cevap olarak dönülür |
| **DATA** | 6 | Uç Birim BLE MAC adresi |
| **CHECKSUM** | 1 | LEN\_MSB + LEN\_LSB + MESAJ TİPİ +DATA |
| **EOT** | 1 | END |

Tablo 5 Bağlangıç Mesajına Cevap

İstek üzerine yukarıdaki tablo oluşturulmuş ve uygulama ve cihazda test edilmiştir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **19** |
| 12/07/2018 | İstek Mesajına Cevap | Yetkili İmza |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BLE Uç Birim 🡪 Mobil Yazılım MESAJ PAKETİ** | | |
| SOH  LEN\_MSB  LEN\_LSB  MESAJ TİPİ  Data  Checksum  EOT | | |
|  | **UZUNLUĞU** | **AÇIKLAMASI** |
| **SOH** | 1 | START |
| **LEN\_MSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun MSB kısmı |
| **LEN\_LSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun LSB kısmı |
| **MESAJ TİPİ** | 1 | Request Mesajına cevap olarak dönülür |
| **DATA** | DEĞİŞKEN | Kaydedilen dataları içeren mesaj paketi  A7(Mobil Yazılım MAC adresi)(1)+Sırası(1)+MAC ID(6)+Bat(1)+BağlanmaSüresi(2)+LinkKaybı(1) [12] x n  A8(Pair olmayan bağlantı isteği)(1)+(Sırası)+BLE ID(6) [8] x n  A9(Pair olunan cihaz BLE ID’sı)(1)+(Sırası)+BLE ID(6) [8] x n (n= tekrarlanma) |
| **CHECKSUM** | 1 | LEN\_MSB + LEN\_LSB + MESAJ TİPİ +DATA |
| **EOT** | 1 | END |

Tablo 6 Request Mesajına Cevap (Log)

İstek üzerine yukarıdaki tablo oluşturulmuş ve uygulama ve cihazda test edilmiştir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **20** |
| 13/07/2018 | Hata Mesajı | Yetkili İmza |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BLE Uç Birim 🡪 Mobil Yazılım MESAJ PAKETİ** | | |
| SOH  LEN\_MSB  LEN\_LSB  MESAJ TİPİ  Data  Checksum  EOT | | |
|  | **UZUNLUĞU** | **AÇIKLAMASI** |
| **SOH** | 1 | START |
| **LEN\_MSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun MSB kısmı |
| **LEN\_LSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun LSB kısmı |
| **MESAJ TİPİ** | 1 | Mesaj paketlerinde bir hata olması durumunda dönülür |
| **DATA** | 6 | Uç Birim BLE MAC adresi |
| **CHECKSUM** | 1 | LEN\_MSB + LEN\_LSB + MESAJ TİPİ +DATA |
| **EOT** | 1 | END |

Tablo 7 Hata Mesajı

İstek üzerine yukarıdaki tablo oluşturulmuş ve uygulama ve cihazda test edilmiştir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **21** |
| 16/07/2018 | Eşleşme Kaldırılma | Yetkili İmza |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BLE Uç Birim 🡪 Mobil Yazılım MESAJ PAKETİ** | | |
| SOH  LEN\_MSB  LEN\_LSB  MESAJ TİPİ  Data  Checksum  EOT | | | |
|  | **UZUNLUĞU** | **AÇIKLAMASI** | |
| **SOH** | 1 | START | |
| **LEN\_MSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun MSB kısmı | |
| **LEN\_LSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun LSB kısmı | |
| **MESAJ TİPİ** | 1 | Eşleşme Kaldırıldı | |
| **DATA** | 6 | Uç Birim BLE MAC adresi | |
| **CHECKSUM** | 1 | LEN\_MSB + LEN\_LSB + MESAJ TİPİ +DATA | |
| **EOT** | 1 | END | |

Tablo 8 Eşleşme Kaldırıldı

İstek üzerine yukarıdaki tablo oluşturulmuş ve uygulama ve cihazda test edilmiştir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **22** |
| 17/07/2018 | Bağlantı Sonlandırma | Yetkili İmza |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BLE Uç Birim 🡪 Mobil Yazılım MESAJ PAKETİ** | | |
| SOH  LEN\_MSB  LEN\_LSB  MESAJ TİPİ  Data  Checksum  EOT | | |
|  | **UZUNLUĞU** | **AÇIKLAMASI** |
| **SOH** | 1 | START |
| **LEN\_MSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun MSB kısmı |
| **LEN\_LSB** | 1 | DATA+MESAJ TİPİ+CHECKSUM’nın uzunluğunun LSB kısmı |
| **MESAJ TİPİ** | 1 | Bağlantı Başarılı Bitirildi Mesajı |
| **DATA** | 8 | Uç Birim BLE MAC adresi + Bağlantı Süresi |
| **CHECKSUM** | 1 | LEN\_MSB + LEN\_LSB + MESAJ TİPİ +DATA |
| **EOT** | 1 | END |

Tablo 9 Bağlantı Sonlandırıldı

İstek üzerine yukarıdaki tablo oluşturulmuş ve uygulama ve cihazda test edilmiştir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **23** |
| 18/07/2018 | Şirket Hakkında | Yetkili İmza |  | |

Şirketin bulunduğu sektörler aşağıdaki listede mevcuttur.

1. **İletişim Sistemleri**
2. [**Kontrol-Bilgisayar Sistemleri**](http://pavotek.com.tr/kontrol-bilgisayar-sistemleri/)
3. [**Akıllı Şebeke Çözümleri**](http://pavotek.com.tr/akilli-sebeke-cozumleri/)
4. [**Güç Sistemleri**](http://pavotek.com.tr/guc-sistemleri/)
5. [**Havacılık Kontrol ve Haberleşme Sistemleri**](http://pavotek.com.tr/havacilik-kontrol-ve-haberlesme-sistemleri/)
6. **IOT Çözümler**

**İletişim sistemlerinde geliştirilen ürünler**

### [8 FE POE+ YÖNETİLEBİLİR ENDÜSTRİYEL FİBER-BAKIR SWİTCH](http://pavotek.com.tr/portfolio/8-fe-poe-yonetilebilir-endustriyel-fiber-bakir-switch/)

### [H.264 VİDEO TRAFFİC SHAPER SWİTCH](http://pavotek.com.tr/portfolio/h-264-video-traffic-shaper-switch/)

1. [32 PORT L2-L3 ANAHTAR (G.SHDSL VE ETHERNET)](http://pavotek.com.tr/portfolio/32-port-l2-l3-anahtar-g-shdsl-ve-ethernet-2/)
2. …

**Kontrol-Bilgisayar Sistemleri**

1. Askeri el terminali
2. Endustriyal VOIP telefon
3. Hava platformu uzaktan kumanda birimi
4. …

[**Akıllı Şebeke Çözümleri**](http://pavotek.com.tr/akilli-sebeke-cozumleri/)

### [OTOMATİK SAYAÇ OKUMA MODEMİ (AMR](http://pavotek.com.tr/portfolio/otomatik-sayac-okuma-modemi-amr/))

### [IEC 61850 YÖNLÜ AŞIRI AKIM VE GERİLİM KORUMA RÖLES](http://pavotek.com.tr/portfolio/iec-61850-yonlu-asiri-akim-ve-gerilim-koruma-rolesi/)i

### [KRİPTOLU SAYAÇ VE TRAFO SİSTEMİ](http://pavotek.com.tr/portfolio/kriptolu-sayac-ve-trafo-sistemi/)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İŞ YAPRAĞI | Staj Tarihi: | Yapılan İş: | Sayfa No: | | **24** |
| 19/07/2018 | Şirket Hakkında | Yetkili İmza |  | |

**Güç Sistemleri**

1. ADAPTÖRLER (5W-2.2KW ARASINDA)
2. [ÇOKLU AKÜ DENGELEYİCİ BİRİMİ](http://pavotek.com.tr/portfolio/coklu-aku-dengeleyici-birimi/)
3. [ASKERİ GÜÇ DAĞITIM BİRİMLERİ](http://pavotek.com.tr/portfolio/askeri-guc-dagitim-birimleri/)
4. [LİTHİUM BAZLI KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI](http://pavotek.com.tr/portfolio/lithium-bazli-kesintisiz-guc-kaynagi/)
5. KOMBİ & HİDROFOR MOTOR SÜRÜCÜ (50W-2.2KW ARASINDA)

**Havacılık Kontrol ve Haberleşme Sistemleri**

### İNSANSIZ HAVA ARACI İÇ HABERLEŞME KONTROL VE YÖNETİM SİSTEMİ

### SERVO MOTOR SÜRÜCÜ SİSTEMLERİ

**IOT Çözümler**

### [TAKİP SİSTEMLERİ](http://pavotek.com.tr/portfolio/takip-sistemleri/)

### [AKILLI ELEKTRONİK ETİKET](http://pavotek.com.tr/portfolio/akilli-elektronik-etiket-2/)

### [PANİK BUTON](http://pavotek.com.tr/portfolio/panik-buton/) (Benim Bulunduğum Proje)

### ISITMA VE SOĞUTMALI DIŞ ORTAM DOLABI