**TEKNOFEST İSTANBUL**

**HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ**

**İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİLER YARIŞMASI**

**PROJE DETAY RAPORU**

**PROJE KATEGORİSİ:** Sağlık

**PROJE ADI:** ASTEK(ASKERİ TAKİP VE SAĞLIK ANALİZ EKİPMANLARI KİTİ)

**TAKIM SEVİYESİ:** Lise

**PROJE EKİBİ:** Lorem İpsum

**DANIŞMAN ADI:** Lorem İpsum

İçindekiler

**Proje Özeti3**

**Problem/Sorun3**

**Çözüm** **4**

**Yöntem5**

**Yenilikçi5**

**Uygulanabilirlik** **6**

**Tahmini Maliyet6**

**Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)7**

**Riskler** **7**

**Ekip Şeması7**

**Referanslar8**

1. **Proje Özeti**

Şanlı ordumuz tarafından ülkemizin geleceği ve daimliği adına kritik operasyonlar düzenlenmektedir. Dünyanın en güçlü orduları arasında yer alan Türk Ordusu her ne kadar ezber bozan ve başarılı olsa da bazen kaçınılmaz olarak şehitler verilebilmektedir. Bu durumlara; yaşanan bir problem sonucu kritik noktada bulunan askerle iletişimin kesilmesi, ani gelişen sıcak çatışmalarda komuta merkezi ile iletişime geçilememesi, haberleşme ağının güvenilirliğini kaybetmesi gibi durumlar örnek verilebilir. Türk ordusunda bu kaybolma; iletişimin kesilebilmesi gibi problemlere çözüm olarak, her askeri timde sadece bir kişiye bir adet “GPS” sistemi vermektedir. Üzerinde çalışılan proje fikri, zor koşullarda görevini yerine getiren askerler için geliştirilmekte olmakla beraber; askeri operasyonlarda kullanılan ekipmanları hem askerler arasında kurulan iletişimler için hem de veri aktarımlarında kolaylık sağlamak amacı ile geliştirilmekte. Lakin bu verilen “GPS” sistemi sadece üzerine bağlı olduğu kişiyi göstermektedir. Bu çalışmada tasarım ve yazılım yöntemleri kullanılmıştır. Bu projede, yukarıda belirtilen her türlü probleme bir çözüm üretilmeye çalışılmıştır. Bu çözüm askerlerimizin üzerine entegre edilecek akıllı takip, haberleşme ve analiz yapabilecek bileklikler ve baretlerden oluşmaktadır.

1. **Problem/Sorun:**

Ordumuz çeşitli operasyonlarda istemsiz sorunlar yaşayabilmektedir. Yaşanan bir problem sonucu kritik noktada bulunan askerle iletişimin kesilmesi, ani gelişen sıcak çatışmalarda komuta merkezi ile iletişime geçilememesi, haberleşme ağının güvenilirliğini kaybetmesi gibi durumlar örnek verilebilir Askeri operasyonlardaki problemler, operasyonun kapsamlılığına göre değişiklik göstermesi gibi problemler ile karşılaşılabilmektedir. Bu problemlere; Operasyonda yaşanan herhangi bir problem sonucu askerle iletişimin kesilmesi, Ani gelişen, sıcak çatışmalarda merkezle iletişime geçilememesi, Tim içinde yaşanan haberleşme problemleri, Haberleşme ağının güvenilirliğini kaybetmesi, Dış ortamda yaşanan olumsuz hava şartlarının erken haber verilememesi; gibi problemleri sizlere örnek gösterebiliriz.

1. **Çözüm**
* Bütün zorlu koşullarda görevlerini yerine getiren askerlerimizin yaşadığı olumsuzlukların önüne geçmek için takip ve analiz sistemi geliştirmek için biz bu projeye başladık. Projenin hayata geçirilmesi için öncelikle daha önce yapılmış projeleri ve çalışmaları taradık. Ve literatür taraması sonucunda bazı verilere ulaşılmıştır. Örnek verecek olursak askeri personel takip sistemleri ile ilgili ülkemizde ASELSAN’ın yürüttüğü “CENKER” projesi bulunmaktadır. Dünyada ise “ABD” tarafından geliştirilmekte olan “Land Warrior Asker Sistemi Projesi(2005), Nett Warrior Asker Sistemi Projesi(2009), Warrior Web Asker Sistemi Projesi(2011), Tactical Light Operator Suit Projesi(2013)” projeleri bulunmaktadır. Askeri personel takip sistemleri ülkelere çok yüksek katma değer kazandırma potansiyeline sahiptir.

Biz tüm bu yapılanlardan farklı olarak bir askeri takip sistemi geliştirdi. Bu sistemi anlatmamız gerekirse;Projenin temelini "Raspberry Pi Zero Wireless" adlı karta bağlı bulunan donanımlar gerçekleştiriyor. Bunlardan ilki "SixFab GSM/GPRS Shield RaspBerry Pi", bu Shield sayesinde her bir askerin konumu anlık olarak alınabilmekte ve bu sayede sıcak çatışma anında askerlerimize yardım en kısa sürede ulaştırılmaktadır. Baret üzerinde bulunan "DHT-11 ve DHT-22" ısı ve nem sensörleri sayesinde her bir askerin bulunduğu ortam hakkında, "MAX30100" nabız sensörü sayesinde askerin sağlık durumu hakkında, "Tilt(Eğim)" sensörü sayesinde askerin bulunduğu pozisyon hakkında bilgi alınmaktadır. Ayrıca "Arduino Nano Elektronik Kontrol Kartı"na bağlı bulunan "NRF24L01" Alıcı-Verici sensörü sayesinde askerler ve komuta merkezi arasında şifrelenmiş kodlarla hızlı bir şekilde iletişim sağlanmakta ve bu kodlar bir "OLED Ekran" üzerinde görüntülenmektedir. Projedeki donanımların enerji kaynağı Li-po Batarya ve 9V Piller olacaktır. Bu projenin yazılım kısmında ise "Arduino Nano Elektronik Kartı"nı C ve C++ dillerinin sentezinden oluşan "Arduino" kodlama dilini kullanarak "Arduino IDE" üzerinden programladık. Raspberry üzerindeki işletim sistemimiz olan Linux tabanlı Raspbian’a uygulama geliştirebilmek için Phyton dilini, veritabanını hazırlamak için MySQL dilini kullandık ve Google Maps API, Blynk ve Cayenne arayüzünden yardım aldık. Prototipimizin tasarımını ise web tabanlı olan “TinkerCAD” uygulaması yardımıyla hazırladık ve kendi imkânlarımızla yaptığımız 3D yazıcı ile baskılarını aldık. Tüm bu bileşenleri bir prototip üzerine yerleştirdik ve projemizin vücut bulmasını sağladık.

1. **Yöntem**

Bu projede teknolojik ürün tasarımı yöntemini kullandık. Bu yöntemde piyasada bulunan elektronik bileşenler proje amacına uygun bir şekilde bir araya getirilmeye çalışılmış ve bileşenlerin kontrolü için yazılımlar geliştirilmiştir. Yazılım geliştirme sürecinde kaynak kütüphaneler kullanılmış ve onlara ek olarak yeni yazılımlar eklenmiştir. Bu bileşenlerin temel prensipleri, kolay programlanabilir olması, uygun fiyata piyasada bulunabilmesi, maliyetlerinin uygun olması, birleri ile uyumlu şekilde çalışabilmesi olarak belirtilebilir. Bu yöntemlere ek olarak çeşitli uzmanlar ile görüşülmüş onlardan fikir alınmış ve çeşitli görüşmeler yapılmıştır. Tüm bu sürecin sonunda “Resim 1 ve Resim 2’deki” yazılımsal ön prototip ortaya çıkmıştır**.**

****

“Resim 1, Konum Bilgisi”

****

“Resim 2, Askerle ilgili Analizler”

1. **Yenilikçi (İnovatif) Yönü**

Ulusal ve global çapta birçok ürün bulunmasına rağmen çoğu ülke kendi ürünleri ile ilgili detaylı bir bilgi vermemiştir. Fakat elde edilen bilgilere dayanarak söyleyebiliriz ki bu proje, diğer projelere göre maliyet ve boyut gibi faktörler sayesinde daha yaygınlaştırmaya açıktır. Daha detaylı bir sağlık analiz sistemine sahip olması, daha çok medikal sensör bulundurması ve akıllı sistemler sayesinde iletişimi hızlandırması büyük bir önem taşımaktadır. Şu an geliştirilen askeri takip sistemlerinden bağımsız olması, farklı birçok medikal ölçüm sensörü ve özellik bulundurması nedeni ile projemiz patent almaya hazır bir hale gelmiştir.

**Donanımlar**

|  |  |
| --- | --- |
| Raspberry Pi Zero Wireless = 100 TL | Kredi kartı büyüklüğünde, tek bir board'dan oluşan mini bilgisayardır.  |
| SixFab GSM/GPRS Shield Raspberry Pi = 270,26 TL | Raspberry Pi ile GSM/GPRS bağlantısı kurmanızı sağlayacak Shield kartıdır.  |
| Arduino Nano Kontrol Kartı = 45 TL | ATmega328 mikro denetleyici veya Atmega168 mikro denetleyici barındıran bir kartdır.  |
| MAX30100 Nabız Sensörü = 110 TL | İnsanın nabzını ölçen ve bu ölçümleri bize aktaran sensördür.  |
| Lipo Batarya = 75 TL | Güç kaynağı, bir sistemin gereksinimi olan enerjiyi sağlamak için kullanılan birimlerdir. |
| Tilt(Eğim) Sensörü = 15 TL | **Tilt sensörleri** eğimi saptamak amacıyla kullanılan sensörlerdir.  |
| OLED Ekran = 50 TL | LED ve LCD gibi bir ekran teknolojisidir. |
| DHT-11 ve DHT-22 = 25 TL | Isı ve Nem Sensör kartlarıdır. |
| NRF24L01 Alıcı-Verici = 20 TL | NRF Sensörü aynı anda hem alıcı hem de verici olabilen bir yazılım kartıdır. |

Tablo 1: Donanımlar

1. **Uygulanabilirlik**

Projemizin hayata geçiriliş aşamalarını sıralı bir şekilde belirttik. Projemizi prototiplemek için kullanılacak donanımsal parçalar gerekli yazılım bilgisiyle donatılacaktır. Donanımsal parçalardan alınan veriler internet ortamına aktarılacak ve Cayenne üzerinden incelenecektir. Askerlerden gelen acil durum mesajlarının aktarımı stabilleştirilecek ve en son halini alacaktır. Proje üzerindeki tüm donanımlar ve tasarım en stabil halini alacaktır. Geliştirdiğimiz bileklik, veri aktarımı ve acil durum mesaj iletimi hakkında gelen yorumlar dikkate alınarak geliştirme çalışmaları devam edecektir. Yanda belirtilen etapları takip ederek geliştirilen bir ürün, önemli kurumların sponsorlukları eşliğinde yaygınlaştırılıp ticari bir ürüne dönüştürülebilir.

1. **Tahmini Maliyeti**

Toplam Harcama = 710 **TL’dir. Bu maliyetin yanında ekipman olarak ve montaj eşyaları olarak yan malzemeler de bulunmaktadır. Detaylı malzeme formu “Tablo 1’de” belirtilmiştir.** **(Yukarıda belirtilen değerler dolar kuruna göre değişebilmektedir.) Bu fiyat, seri üretime geçme ve ya mühendisler tarafından tekrardan tasarlanma gibi durumlarda düşecektir.** Projemizde yaptığımız parasal harcamaları "Donanım Siparişi" kısmında Haziran ayında gerçekleştireceğiz. Yapılan projeler, ülkelerin kendi askeri ürünleri olması nedeni ile herhangi bir fiyat belirtmemektedir.

Tablo 2: Proje Takvimi

1. **Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):**

Bu projenin hedef kitlesini Türk Silahlı Kuvvetleri ve Türk Emniyet Güçleri oluşturmaktadır. Geliştirilmesi ve belli standartlara uyması dahilinde yurtdışına pazarlanabilecek bir ürün olması nedeni ile bu ürün yurt dışında bulunan silahlı kuvvetlere de pazarlanabilir. Böylekikle ülkemize döviz girişi sağlanabilir.

1. **Riskler**

Projemizde karşılaşabileceğimiz büyük bir problem bulunmamaktadır. Lakin bu alanda yapılan her bir diğer projenin de sahip olduğu çatışma esnasında teknolojik donanımlara zarar gelmesi riskini taşımaktadır.

1. **Ekip Şeması**

**Proje Yöneticisi:** Lorem

**Ekip Üyeleri**: lorem ipsum

**Takım Şeması:**

| Adı Soyadı | Görevi | Okul | Bölüm | Sınıf |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lorem | Tasarım, Prototip Geliştirme | Niğde Akşemseddin Bilim Ve Sanat Merkezi | Sayısal | 9 |
| İpsum | Yazılım, Prototip Geliştirme | Niğde Akşemseddin Bilim Ve Sanat Merkezi | Sayısal | 9 |

1. **Kaynakçalar**

[1] <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/355957> [13.10.2018]

[2] <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-46009158> [28.10.2018]

[3] <http://www.teknolo.com/cenker-aselsan-turk-asker/> [13.10.2018]

[4] <http://www.mansetx.com/guncel/kayip-asker-araniyor-h106328.html> [22.12.2018]

[5] <http://www.sanalbasin.com/suya-kapilan-asker-sehit-oldu-21880140/> [22.12.2018]

[6] <https://www.aselsan.com.tr/tr-tr/basin-odasi/Brosurler/Komuta-Kontrol-Haberlesme-ve-Bilgisayar-Sistemleri/CENKER_TR.pdf> [28.10.2018]

[7] <https://www.cnnturk.com/video/turkiye/kayip-askerden-3-aydir-haber-yok> [28.10.2018]

[8] <https://www.ccsinfo.com/product_info.php?products_id=e3mini-sensor> [22.12.2018]

[9] <https://www.makerlab-electronics.com/product/arduino-nano/>[22.12.2018]

[10] <https://market.samm.com/raspberry-pi-zero-1> [22.12.2018]

[11] <https://www.ccsinfo.com/product_info.php?products_id=e3mini-sensor> [22.12.2018]

[12] <https://www.robotistan.com/74v-lipo-batarya-1550mah-25c> [22.12.2018]

[13] <https://tr.gearbest.com/sensors/pp_440443.html> [22.12.2018]

[14] <https://www.ebay.com/itm/Angle-sensor-module-Ball-switch-Tilt-sensor-module-for-Arduino-Kits-/381374559718> [22.12.2018]

[15] <https://www.robotekno.com/128x64-oled-ekran-lcd-096-i2c-arduino-raspberry-pi> [22.12.2018]

[16] <https://www.robotistan.com/dht11-isi-ve-nem-sensoru-kart> [22.12.2018]

[17] <https://www.robotistan.com/raspberry-pi-gsmgprs-shield> [22.12.2018]

[18] <https://www.makerlab-electronics.com/product/lm35-temperature-sensor/> [22.12.2018]

[19] <https://www.robotistan.com/wireless-nrf24l01-24ghz-transceiver-modul-24ghz-alici-verici-modul-1> [22.12.2018]

[20] <https://www.robolinkmarket.com/gp-greencell-9v-pil.html> [22.12.2018]