

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI
PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sağlık ve İlk Yardım/Afet Yönetimi/Sosyal İnovasyon

PROJE ADI: Deprem bilekliği

TAKIM ADI: Okyanus

TAKIM ID:T3-20863-144

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

DANIŞMAN ADI: Can ÇAVUŞ

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)	2
2. Problem/Sorun:	3
3. Çözüm	3
4. Yöntem	3
5. Yenilikçi (İnovatif) yönü	6
6. Uygulanabilirlik	6
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması	6
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar)	7
9. Riskler	7
10. Proje Ekibi	8
11. Kaynaklar	8

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Türkiye en etkin deprem kuşaklarından biri üzerinde yer almaktadır. Yeryüzünde 600 milyon insanın deprem açısından riskli bölgelerde yaşadığı tahmin edilirken Türkiye nüfusunun % 98'i deprem tehdidi altında yaşamaktadır. Ülkemizde son 20 yılda gerçekleşen büyük depremlerin nüfus olarak kalabalık olan yerleşim birimlerinde büyük can kayıplarına ve şehir ve ülke bazlı ekonomik kayıplara yol açabileceği görülmüştür. Projemizin amacı bu sorundan yola çıkarak deprem sonrası hayatta kalan insanları belirleme ve bu insanlara hayattayken en hızlı ve verimli şekilde ulaşmak için yerlerini net olarak tespit etmek üzerine bir bileklik tasarlamaktır.

Bilekliğimizin, tinkercad kullanılarak çizimleri yapılmış ve 3 boyutlu yazıcıda basılmıştır. Aurdino uno kart, gps modülü, gsm modülü, bluetooth modülü ve nabız ölçer kullanılarak kod yazılımları yapılmış ve bileklik çalışır hale getirilmiştir.

Günlük hayatı sırasında bu bilekliği kullanan bireylerin herhangi bir deprem anında göçük altında kalması durumunda bileklik üzerinde bulunan nabız sensörü sayesinde hayatta olup olmadığı bilgisine ulaşılacaktır. Yaşam belirtisi gösteren kişilerin konumları gsm modülü sayesinde tespit edildiği için kurtarma ekipleri bu insanlara en hızlı şekilde ulaşmış olacaklardır.

Projemiz bir deprem sonrası hayatta kalan kişilere en hızlı şekilde ulaşabilmeyi ve depremin can kaybı ve maddi manevi zararlarını en aza indirme konusunda yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

2. Problem/Sorun:

Orta veya üst düzey bir deprem sonrasında birçok bina yıkılmakta birçoğuda hasar görmektedir. Deprem sona erdikten sonra ise yardım ekiplerinin göçük altında kalan insanları kurtarma aşaması zamanla yarış yapılan bir süreçtir. Buradaki en büyük problem göçük altında bir insanın olup olmadığı ve bu insanın yaşayıp yaşamadığını bilmemektir. Eğer kurtarma ekipleri hangi göçük altına bakmaları gerektiğini bilirse kısa bir süre içinde onlarca değil yüzlerce insanın hayatı kurtalabilir.

3. Çözüm

Projemizin amacı bu sorundan yola çıkarak deprem sonrası hayatta kalan insanları belirleme ve bu insanlara hayattayken en hızlı ve verimli şekilde ulaşmak için yerlerini net olarak tespit etmek üzerine bir bileklik tasarlamaktır.

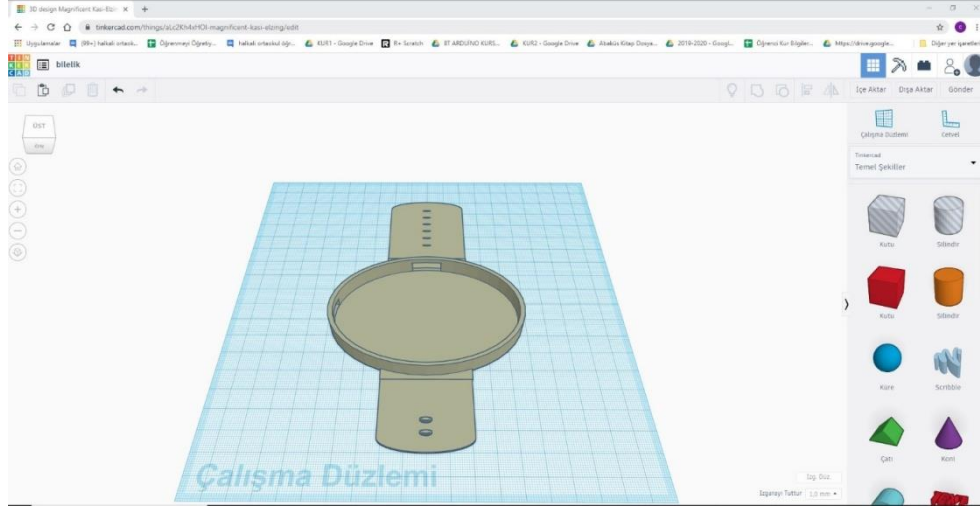
4. Yöntem

Hazırladığımız proje aşağıda yer alan çalışma algoritmasına göre çalışacaktır.



Bilekliğimizin, tinkercad kullanılarak çizimleri yapılmış ve 3 boyutlu yazıcıda basılmıştır.

Ardino uno kart, gps modülü, gsm modülü, bluetooth modülü ve nabız ölçer kullanılarak kod yazılımları yapılmış ve bileklik çalışır hale getirilmiştir.



Daha sonra arduino programında kodlar yazılmıştır. Aşağıda gps, gprs ve nabız ölçerin çalışması için yazılan kodlar yer almaktadır. Bağlantı kurulabilmesi için gps ve softwareserial kütüphanelerinin yüklü olması gerekmektedir.

```
sketch_jan22a | Arduino 1.8.8
Dosya Düzenle Taslak Araçlar Yardım

sketch_jan22a$
#include <TinyGPS++.h> //gps
#include <SoftwareSerial.h> //gps //bluetooth
static const int RXPin = 4, TXPin = 3; //gps
static const uint32_t GPSBaud = 4800; //gps
TinyGPSPlus gpr;
SoftwareSerial ss (RXPin, TXPin); // seri port un gps modülü ile bağlanabilmesi için

void setup() {
  BluetoothSerial.begin(9600); // bluetooth serial başlatma
}
void loop() {
  BluetoothSerial.write(deger1); // bluetooth da serial verileri yazdırma
  Delay(100);
}
```

```
sketch_jan22a | Arduino 1.8.8
Dosya Düzenle Taslak Araçlar Yardım

sketch_jan22a$
#include <gsm_easy.h>

void setup()
{
  GSM.begin(); // GSM MODÜLÜ BAŞLATILIYOR
  GSM.initialize("ŞİFRE "); // gsm kartına ait şifre yazılmalı
}

void loop() {
  GSM.sendSMS (" +905555555555", " MESAJ İÇERİĞİ ");
  while (1);
}
```

Kayıtlama iptal edildi.

Arduino/Genuino Uno en COM7

```
sketch_jan22a | Arduino 1.8.8
Dosya Düzenle Taslak Araçlar Yardım

sketch_jan22a$
int PulseSensorPurplePin = A0; //nabız pin ucu ayağına
int Signal; // nabız
int Threshold = 550; //nabız

#define BT_SERIAL_TX 6
#define BT_SERIAL_RX 7
SoftwareSerial BluetoothSerial(BT_SERIAL_TX, BT_SERIAL_RX);
int deger1;
}
```

Kayıtlama iptal edildi.

Arduino/Genuino Uno en COM7

Gps sensörü ile bilekliğin ve bağlı olduğu kişinin yerinin tam olarak belirlenmesi amaçlanmıştır.

Nabız sensörü için bileklikteki en uygun yer deneme yanılma yöntemiyle belirlenmiş ve bilekliğin alt tarafında en iyi ölçümün yapıldığı yer tespit edilerek bağlantılar yapılmıştır.

Bluetooth modülü gps modülü ve nabız ölçer sensörünün verilerini yakın mesafedeki bluetooth aygıtlarına otomatik olarak bağlanarak iletmesi sağlanmıştır.

Gsm sensörü nabız ölçer sensörününve gpsmodülününverilerini kurtarma ekiplerine kişinin kaydettiği telefon numaralarına cep telefonu mesajı olarak yollayacak şekilde kodlamalar gerçekleştirilmiştir.

Programımızın son hali

tubitak | Arduino 1.8.8

Dosya Düzenle Taslak Araçlar Yardım

```
tubitak $  
  
#include <TinyGPS++.h> //gps  
#include <SoftwareSerial.h> //gps //bluetooth  
static const int RXPin = 4, TXPin = 3; //gps  
static const uint32_t GPSBaud = 4800; //gps  
TinyGPSPlus gps;  
SoftwareSerial ss(RXPin, TXPin); //// seri port un gps modülü ile bağlanabilmesi için  
int PulseSensorPurplePin = A0; //nabız pin ucu ayarla  
int Signal; // nabız  
int Threshold = 550; //nabız  
#define BT_SERIAL_TX 6  
#define BT_SERIAL_RX 7  
SoftwareSerial BluetoothSerial(BT_SERIAL_TX, BT_SERIAL_RX);  
int deger1;  
  
const int FWK= 7; // Analog output pin that the LED is attached to  
const int STA= 8;  
const int RX=2;  
const int TX=3;  
int STA_value;  
int kontrol=1;  
  
SoftwareSerial mySerial(RX, TX); // RX, TX
```

tubitak | Arduino 1.8.8

Dosya Düzenle Taslak Araçlar Yardım

```
tubitak $  
  
void setup() {  
BluetoothSerial.begin(9600); // bluetooth serial başlatmaSerial.begin(115200); //gps  
ss.begin(GPSBaud); //gps  
Serial.begin(9600);  
pinMode(FWK, OUTPUT);  
pinMode(STA, INPUT);  
  
pinMode(RX, INPUT);  
pinMode(TX, OUTPUT);  
  
digitalWrite(FWK, HIGH);  
Serial.begin(9600);  
mySerial.begin(9600); //init seriale hw  
  
delay(4000);
```



```
void loop() {  
  Signal = analogRead(PulseSensorPurplePin);  
  Serial.println(Signal);  
  
  BluetoothSerial.write(deger1); // bluetooth da serial verileri yazdırma  
  if (kontrol==1){  
    Serial.println("ok1");  
    mySerial.println("AT+CMGF=1"); //Sets the GSM Module in Text Mode  
    delay(1000); // Delay of 1000 milli seconds or 1 second  
    mySerial.println("AT+CMGS=\"+905302389682\\r\""); // Replace x with mobile number  
    delay(1000);  
    mySerial.println("yardım göçük altındayım");// The SMS text you want to send  
    delay(100);  
    mySerial.println((char)26);// ASCII code of CTRL+Z  
    delay(1000);  
    Serial.println("ok2");  
    kontrol=0;  
  }  
}
```

5. Yenilikçi (İnovatif) yönü

Mevcut çalışmalara ait literatür incelendiğinde ve piyasada bu probleme yönelik ürünler incelendiğinde projemizin bir benzerine rastlanmamıştır. Projenin hayata geçirilebilirliği ve kullanım kolaylığı düşünüldüğünde inovatif bir ürün elde edildiği söylenebilir. Kullanıcıların talepleri doğrultusunda bileklikler heryaştan bireye göre ve moda uygun olarak farklı renk, desen ve boyutlarda üretilebilir. Böylece 7/24 kolda takılı olan ve herhangi bir afet anında kurtama ekiplerinin insanlara ulaşmasına fırsat sağlayan bir ürün herkes tarafından kullanılabilir.

6. Uygulanabilirlik

Projemizde kullanılan tüm malzemeler kolaylıkla tedarik edilebilecek özelliktedir. Bu sebeple uygun ebatta malzemelerin kullanımıyla yaklaşık bir kol saati büyüklüğünde hazırlanabilir ve ticari ürün olarak piyasada yer alabilir.

Türkiye gibi deprem kuşağında bulunan ülkelerde yaşayan insanların hayatında deprem endişesi her zaman olduğu için deprem sonrası hayatta kalma şanslarını arttırabilmek için bu tarz düşük maliyetli bir bilekliğe sahip olmaya çalışacaklardır.

Bilekliğin Fazla göze batmayacak bir kol saati şeklinde tasarlanması ve zamanın modasına uygun olarak tasarlanması düşünülmektedir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin maliyet 400-500 TL aralığında olacaktır.

Arduino parçaların ülke içerisindeki tedarikçilerden temin edilmesi ürünün maliyetini bir hayli düşürecektir. Özellikle GPRS ve GPS sensörlerinin ülke dışından temin edilmesi vergiler eşliğinde bir hayli fazladır.

Projede kullanılan malzemeler:

Arduino uno kart
Arduino gsm modülü
Arduino gpsmodüle
Jumper kablo
Nabız ölçer
Bluetooth modülü

Projemiz maliyet bakımından uygun olduğu için gerekli malzemelerin proje başlangıcında alınması yeterli olacaktır. Günümüzde projemizin tam karşılığı bir proje bulunmamaktadır ancak akıllı cep telefonlarındaki bazı konum bildiren uygulamalar ve akıllı saatlerde bulunan nabız özellikleri birleştirilerek sistemimizle karşılaştırılabilir ki bu araçların maliyetleri de oldukça fazladır

Proje Takvimi

Literatür taraması: Ekim-Kasım 2019
Malzemelerin temini: Aralık 2019
Prototip hazırlanması: Ocak-Şubat 2020
Uygulanabilir ürün eldesi ve kullanımı: Devam ediyor

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)

Deprem kuşağında bulunan tüm ülkelerdeki insanlar ve deprem riski taşıyan şehirlerdeki insanlar. Madencilik sektöründe çalışan insanlar projemizin ana hedef kitesidir.

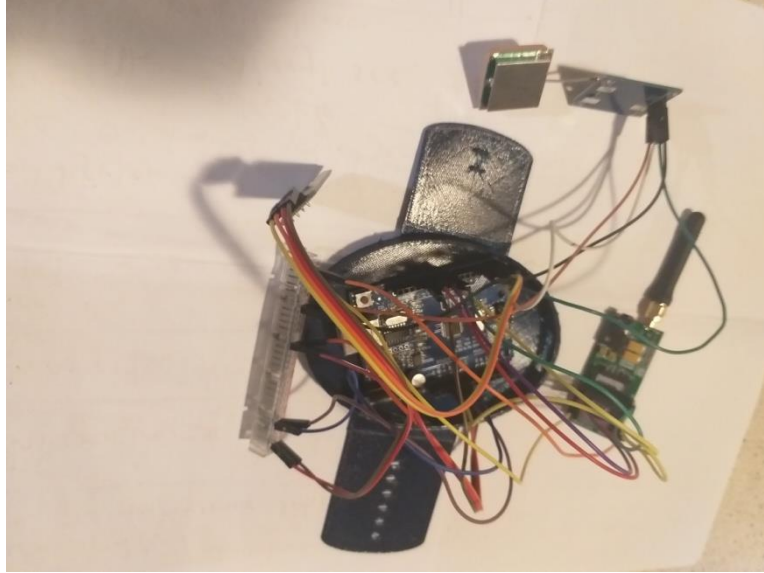
9. Riskler

Risk Açıklaması	Ortaya Çıkma Olasılığı	Proje Etkisi	Risk Nasıl Azaltılabilir?
Deprem sırasında ve sonrasında internet sorunu yaşanması	Yüksek	Yüksek	1.Ülkemizdeki telekomünikasyon altyapısının güçlendirilmesi 2.Kurtarma ekiplerinin akıllı cep telefonlarının bilekliklerdeki bluetooth modülüne otomatik olarak bağlanması
Ürünün hassas çalışması	Orta	Orta	Piyasaya sunulan bileklerin hassasiyetlerinin kontrolünün yapılması. Özellikle nabız ölçerlerin yaşam belirtisi göstermesi nedeniyle kaliteli olması.
Bileklik boyutları	Orta	Orta	Büyük ölçekli bir bileklik kullanıcı tarafından tercih edilmeyecektir. Boyutların küçültülmesi maliyeti artıracak ancak kurtarıma şansı da buna paralel olarak artacaktır.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Buğra KUCUR

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Alp Semih KENDİROĞLU	Tasarım	Özel Küçükçekmece Okyanus Ortaokulu	Projenin fikir aşaması ve geliştirilmesi çalışmalarında aktif rol almıştır.
Buğra KUCUR	Yazılım	Özel Küçükçekmece Okyanus Ortaokulu	Projenin fikir aşaması ve geliştirilmesi çalışmalarında aktif rol almıştır.
Murad SAMADLI	Ürün tanıtım ve reklam	Özel Küçükçekmece Okyanus Ortaokulu	Projenin fikir aşaması ve geliştirilmesi çalışmalarında aktif rol almıştır.



11. Kaynaklar

Altun, F. (2018). Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye örneği üzerinden bir değerlendirme. Sosyal Çalışma Dergisi, 2(1), 1-15.

Coburn, A., & Spence, R. (2002). Earthquake Protection, 9. Earthquake Risk Modeling.

Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı 25-27 Eylül 2013 – MKÜ – HATAY

