

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Afet Yönetimi

PROJE ADI: 3B (BENİ BURADA BULABİLİRSİNİZ)

TAKIM ADI: LE SOLEIL

Başvuru ID: #64122

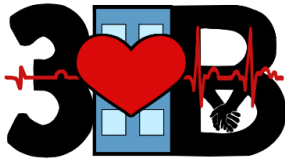
TAKIM SEVİYESİ: Lise

İçindekiler:

1. Proje Özeti/Tanımı.....	2
2. Problem/Sorun.....	3
3. Çözüm.....	3
4. Yöntem.....	4
5. Yenilikçi Yönü.....	4
6. Uygulanabilirlik.....	5
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	6
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi /Kullanıcılar.....	7
9. Riskler.....	8
10. Kaynakça.....	9

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Kullanıcının uygulamaya ilk giriş yaptığında kendisi hakkındaki bilgileri, (adı, soyadı, kan grubu, T.C. kimlik numarası vb.) lazım olması durumunda daha çabuk ulaşılabilmesi için, girmesi gerekmektedir. Uygulamamız öncelikle AFAD web sayfasından son olan depremleri, şiddetlerini ve merkez üslerinin bilgilerini çekecektir. Daha sonra uygulama, 6.0 şiddetinin üzerindeki depremlerin¹ merkez üsleri ile kullanıcının adresi ve/veya bulunduğu konum arasındaki mesafeyi hesaplayacaktır. Bu mesafe 100 km yarıçaptan küçük ise ve şiddet 6.0'dan büyük ise kullanıcının daha önceden belirlediği kişilere kendisinin deprem esnasındaki konumunu gönderecektir. Uygulamamızın bu özelliği sayesinde yakınlarımız bize daha kolay ulaşabilecektir ve durumumuzdan haberdar olabileceklerdir. Ek olarak kişi eğer belirli bir süre telefona bakmazsa uygulamamız kullanıcının telefonuna ulaşamadığını varsayıp otomatik olarak belirli aralıklarla ses ve ışık sinyali verecektir. (Bunun uygulamaya konulup konulmaması projenin gelişme durumuna göre karar verilecektir.) Bunlar sayesinde telefon enkaz altındaki kişiden uzak bir yerde bulursa bile kişiler daha rahat bulunabilir.



Logodaki 3B (Beni Burada Bulabilirsiniz) uygulamamızın adıdır. Kalp, insanları; nabzın az kısmı ümitsizliği, daha çok olan kısmı ise uygulamamız sayesinde insanlarda oluşacak umudu ve hayata yeniden bağlanmayı temsil eder. B'nin içindeki eller de birlikteliği ve yardımlaşmayı simgeler.

¹ Yaptığımız araştırmalarda 6.0-6.9 şiddetteki depremlerin, özel olarak dizayn edilmiş binalarda orta ölçekte hasar yarattığını; normal binalarda ise büyük hasar oluşturduğunu ve yer yer yıkılmalar yarattığını öğrendik. Bundan dolayı belirlediğimiz geçerli şiddet 6.0 ve üstündeki şiddetler.

2. Problem/Sorun:

Depremler büyük bir panik ortamı yaratırlar. Herkesin aynı anda iletişime geçmesi şebekelerde aşırı yüklenme yapar. Bu durum ise hem insanların deprem bölgesindeki yakınlarına ulaşmasını hem de deprem nedeniyle zorda kalanların yardım almasını engeller. 26 Eylül 2019 tarihinde İstanbul'da 5.8 şiddetinde bir deprem yaşanmış ve depremde yıkım olmamasına rağmen yaşanan panik dolayısıyla tüm Türkiye'de cep telefonu şebekeleri kitlenmiştir ve insanlar sevdiklerinden uzun süre haber alınamamıştır. Bu tarz durumlarda internetten ulaşmak veya mesaj göndermek önerilir. Eğer depremde küçük mesajlar atılırsa hem şebekelere fazla yüklenme azalır hem de insanlar yakınlarına daha kolay ulaşır.

Bir başka sorun ise deprem sonrasında yaralıların ya da enkaz altında kalan kişilerin Arama Kurtarma ekiplerince yeterince hızlı bulunamadığı için hayatını kaybetmeleridir. Arama kurtarma ekipleri her ne kadar ellerinden geleni yapsalar da bazen zaman kaybedebiliyorlar. Eğer bu sorunlar ortadan kaldırılmazsa beklenen İstanbul depremi ve daha birçok depremde daha fazla insan hayatını kaybedecek.

Şu anki çözüm yöntemi olarak AFAD ve gönüllülerin yıkılan binalarda insanları tespit etmesi sayılabilir fakat bu yeterli değildir. Çünkü enkaz altında insanlar aranırken kimin o anda evde olduğu ve güvende olup olmadığı bilinmemektedir. Bunların tespit edilmesi deprem anından sonraya kaldığı için de çok büyük bir zaman kaybı oluşturmaktadır. Uygulamamız ise bunları deprem anında yapıldığından dolayı depremezdeleler için çok önemli olan zamandan tasarruf etmeyi sağlamaktadır.

ÖLÜMLÜ DEPREMLER - DÜNYA 2020			
Büyüklik	Merkez	Ölü	Tarih
6.4	Porto Riko	3	7 Ocak
5.2	Porto Riko	1	10 Ocak
6	Çin Sincan	1	19 Ocak
6.7	Elazığ	41	24 Ocak
5.8	İran-Van	10+9	23 Şubat
5.3	Hırvatistan	1	22 Mart
4.6	İran	2	7 Mayıs
5.1	Çin Yunnan	4	18 Mayıs
4.5	Peru	1	7 Haziran
5.9	Bingöl	1	14 Haziran
7.4	Meksika	10	23 Haziran
7	Papua Yeni Gine	1	17 Temmuz
6.6	Filipinler	2	18 Ağustos
5.4	Endonezya	1	27 Ekim
7 *	İzmir	109	30 Ekim
* USGS'e göre		TOP: 197	

2020 yılında gerçekleşen depremlerdeki ölümlerin 197'den 160'ı Türkiye'dedir.

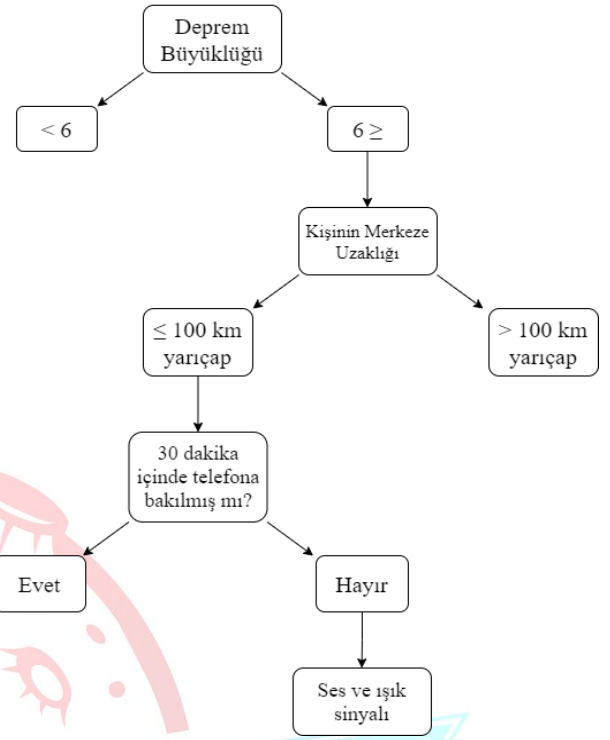
3. Çözüm

Depremlerden en çok etkilenen ülkelerden birisi Türkiye'dir. Deprem anındaki iletişim sorunları da bunun nedenlerinden birisidir ve enkaz altındaki kişilerin bulunmasını zorlaştırmaktadır. Geliştirmekte olduğumuz mobil uygulama deprem olduğu anda kişinin konumunu tespit edip deprem merkezine uzaklığına bakarak mesafe 100 km'den az ise konumunu yakınlarına otomatik olarak atmaktadır. (Kişi, yakınlarını kendi belirleyecektir.) Bu özellik deprem sonrası endişeyi azaltmaktadır. Örneğin yakınları kullanıcının konumunu açık alanda olarak görünce onu arayıp güvende olup olmadığını sormasına gerek kalmayacak ve telefon hatları gereksiz yere meşgul edilmemiş olacaktır. Eğer kişinin konumu deprem

bölgesine yakın ise kişinin uygulamaya girip “Güvendeyim”i işaretleyip işaretlemediğine bakılacaktır.² (Yakınlarına “Güvendeyim” mesajı gidecektir.) Eğer 30 dakika içinde kişiden “Güvendeyim” mesajı gelmez ise yakınları görevlilere haber verebilecektir.

Aynı zamanda telefonda 30 dakikada bir ışık ve ses yardım ile Arama Kurtarma ekiplerine yer tespiti için ikaz sinyali yayınlanacaktır. Bu özellik hem kişi enkaz altında ise bulunduğu yerin tespit edilmesini kolaylaştıracak aynı zamanda güvende olan kişiye “Güvendeyim”i işaretlemeyi unuttuğunu hatırlatma niteliğinde olacaktır.

4. Yöntem



```

1 import 'dart:io';
2 import 'dart:convert';
3
4 void main() {
5   HttpClient()
6     .getUrl(Uri.parse('https://deprem.afad.gov.tr/latestCatalogsList'))
7     .then((request) => request.close())
8     .then((response) =>
9       response.transform(utf8.decoder).listen(print));
10
11
12
13
  
```

```

PROBLEMS OUTPUT TERMINAL DEBUG CONSOLE
Connecting to WPI Service at http://127.0.0.1:49682/ZfVWw5Q8s-/
[{"eventId":"595772","time":"28.06.2021 18:46:34","agency":"AFAD","lat":"38.3888","lon":"28.8536","depth":"7.05","rms":"0.45000","type":"ML","m":"1.6","place":null,"country":"Türkiye","city":"Izmir","district":"Ödemiş","town":"-","other":"-","mapImagePath":null,"strike1":null,"dip1":null,"rake1":null,"strike2":null,"dip2":null,"rake2":null,"ftype":null,"pic":null,"file":null,"focalId":null,"time2":"20210628184634"}, {"eventId":"595778","time":"28.06.2021 18:32:29","agency":"AFAD","lat":"38.7851","lon":"43.8645","depth":"6.98","rms":"0.41800","type":"ML","m":"1.7","place":null,"country":"Türkiye","city":"Van","district":"Tusba","town":"-","other":"-","mapImagePath":null,"strike1":null,"dip1":null,"rake1":null,"strike2":null,"dip2":null,"rake2":null,"ftype":null,"pic":null,"file":null,"focalId":null,"time2":"20210628183229"}, {"eventId":"595771","time":"28.06.2021 18:10:25","agency":"AFAD","lat":"39.1638","lon":"38.3853","depth":"7.00","rms":"0.15000","type":"ML","m":"1.2","place":null,"country":"Türkiye","city":"Erzincan","district":"Kemaliye","town":"-","other":"-","mapImagePath":null,"strike1":null,"dip1":null,"rake1":null,"strike2":null,"dip2":null,"rake2":null,"ftype":null,"pic":null,"file":null,"focalId":null,"time2":"20210628181025"}, {"eventId":"595769","time":"28.06.2021 18:08:32","agency":"AFAD","lat":"40.6891","lon":"32.2758","depth":"7.00","rms":"0.63000","type":"ML","m":"1.3","place":null,"country":"Türkiye","city":"Bolu","district":"Gerede","town":"-","other":"-"}
  
```

Uygulamamızı tasarlarken Google tarafında geliştirilen ve mobil uygulama geliştirmede kullanılan açık kaynak kodlu bir SDK olan Flutter'ı kullanıyoruz. Bunun nedeni Flutter'ın çapraz bir platform olması yani aynı altyapıyı kullanarak hem IOS hem de Android tabanlı uygulamalar geliştirilmesidir. Yazılım dili olarak da Dart kullanıyoruz. Dart nesne yönetimli bir programlama dilidir. Dart'ın en büyük avantajlarından birisi çalıştığı sistemdeki özgün (native) dile çevrilebilme yeteneğidir.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizin yenilikçi tarafı geliştireceğimiz uygulamanın deprem anında depremezdenin daha önceden belirlediği kişilere "otomatik olarak" konum bilgisini göndermesidir. Üstelik projemiz sadece deprem anında zor durumda kalan kişiler için değil, ayrıca bu kişilerin aileleri için de kullanılabilir olacaktır. Bu özellikler projemizi özgün kılmaktadır.

Projemiz ile Akut Güvendeyim uygulamasının benzer olduğu düşünülebilir fakat arada büyük farklar vardır.

² Bunun uygulamaya konulup konulmaması projenin gelişme durumuna göre karar verilecektir.

3B Uygulaması ile AKUT Güvendeyim Uygulaması Arasındaki Farklar

Özellikler	3B Projemiz	AKUT Güvendeyim
Deprem esnasında otomatik devreye girme	Var	Yok
Deprem merkezi ile bulunulan konum arasındaki mesafenin otomatik ölçümü	Var	Yok
6 şiddetinde ve üzerindeki depremlerin otomatik takibi ³	Var	Yok
Deprem merkezi ile mesafe 100 km'den az ve deprem şiddeti 6 ve üzerinde ise devreye girme ⁴	Var	Yok
Güvendeyim mesajı (<i>manuel</i>)	Geliştirilebilir	Var
Konum bilgisi gönderimi (<i>manuel</i>)	Geliştirilebilir	Var
Bilincimiz kapalıyken konum gönderimi (<i>belirlenen kriterlerin içerisindeyse otomatik</i>)	Var	Yok
Telefonumuza ulaşamadığımız durumlarda konum gönderimi (<i>belirlenen kriterlerin içerisindeyse otomatik</i>)	Var	Yok
Bilincimiz kapalıyken belirli aralıklarla Arama ve Kurtarma ekipleri için sesli ve ışıklı uyarı (<i>belirlenen kriterlerin içerisindeyse otomatik</i>)	Var	Yok
Telefonumuza ulaşamadığımız durumlarda aralıklarla Arama ve Kurtarma ekipleri için sesli ve ışıklı uyarı (<i>belirlenen kriterlerin içerisindeyse otomatik</i>)	Var	Yok
Deprem, sel gibi doğal afetlerle ilgili çeşitli bilgiler	Yok	Var

AKUT Güvendeyim uygulamasında olduğu gibi bilincim açık ve telefonum elimde iken gerek mesajlaşma uygulamaları gerek ise kısa mesaj (SMS) ile ister konumumuzu ister sağlık durumumuzu rahatlıkla sevdiğimizle paylaşabiliriz. Ayrıca yine bazı sosyal medya uygulamalarında (Facebook vb.) “Güvendeyim” bildirimini gönderilebilmektedir.

Tabloda da görüldüğü üzere uygulamamızı öne çıkartan hususlar her şeyin otomatik olarak yapılması ve depremde zarar görmüş olsak ve telefonumuza ulaşamayacak durumda olsak bile uygulamanın işlevini yerine getirmesidir.

6. Uygulanabilirlik

Projemiz çok kolay bir şekilde hayata geçirilip uygulanabilir çünkü Türkiye’de sık sık depremler meydana gelmektedir ve bu depremler yıkımlı olabilmektedir. Ayrıca İstanbul

³ Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Şiddet Karşılaştırma Tablosu’nda 6 ve üzerindeki şiddetteki depremlerin yıkıcı etkisi olduğu belirtilmektedir.

⁴ Acaps’ın “Quick Impact Analysis Earthquakes” raporuna göre belirlenmiştir

depremi gibi çok büyük ve korkutucu felaketler beklenirken bunun gibi bir uygulamaya ihtiyaç duyulabileceğini düşünmekteyiz.

Ayrıca projemizin bir mobil uygulama olması ve telefonu veya tableti bulunan herkesin kolaylıkla yükleyip kullanabileceği olması uygulanabilirliğini arttırmaktadır. Kullandığımız dil sayesinde (Dart-Flutter) uygulamamız hem Android hem de IOS cihazlarda çalışabilecektir. Bu yüzden çok geniş bir kitle tarafından rahatlıkla kullanılabilir. Dünyada uygulamamızın yapacağı şeyleri (konum bilgisine erişme, mesaj gönderme vb.) farklı amaçlarla kullanan birçok uygulama nasıl herkes tarafından kullanılabiliriyorsa bizim uygulamamızın da o şekilde kullanılabilirliğini düşünmekteyiz.

Bunlara ek olarak uygulamamız rahatlıkla ticari bir ürüne dönüştürülebilir.

Örnek olarak Google, Facebook gibi büyük ticari şirketler bizlerin yakın olduğu kişilerin yaptığı aramaları, tıkladıkları reklamları ve daha birçok şeyi pazarlama ve reklamcılık faaliyetlerinde kullanıyorlar. Buna benzer olarak bizim uygulamamızda da mesajın gönderilmesinin istenildiği kişiler ile kullanıcılar arasında “ilişki ağları” kurulabilir ve kullanıcıların rızası alınarak istenilirse yerli elektronik ticaret firmalarıyla paylaşılabilir.

Buna ek olarak konum bilgisi kullanılarak kişiler bazı mağazaların yanından geçerken o mağazayla alakalı reklamlar çıkabilir.

(Uygulamamız afet esnasına yönelik bir uygulama olduğu için ticari amaçlar ile ilgili çalışmalar yapmak uygulama planında yoktur.)

Ayrıca uygulamamızın geliştirilmesi durumunda uygulamaya değer katabilecek başka özellikler de vardır. Örneğin (kullanıcının kan grubu bilgisi ve konum bilgisi kullanılarak) kullanıcı bir hastanesinin yanından geçerken hastanede onun kan grubuna ihtiyaç duyulduğuna dair bir bildirim gelebilir. Bu sayede kullanıcılar hem hastaneye yakın oldukları için hem de onun kan grubunda kana ihtiyaç olduğunu bildiği için aklında kan vermek gibi bir fikir yoksa bile kan verebilir. Bu sayede uygulamamız hem doğal afetlerde hem de sağlık gibi farklı alanlarda da kullanılabilir hale getirilebilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

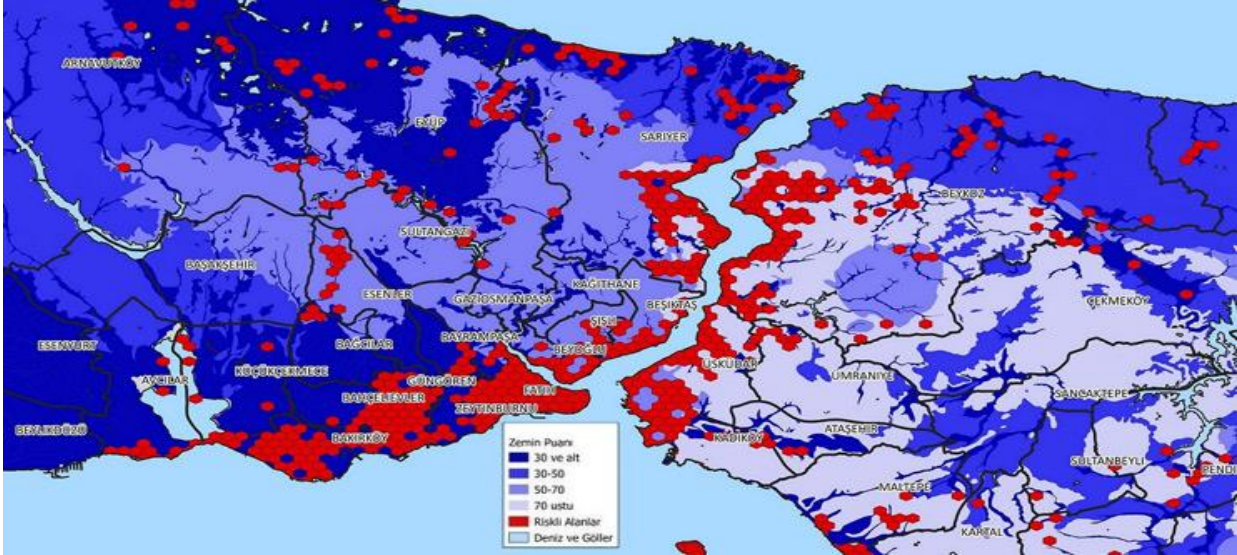
Projemizin maliyet kalemlerini eğitim, test ve uygulama donanımları oluşturmaktadır. Şu an kişi başı 219 TL olan Flutter eğitimi alınmaktadır. Ayrıca proje esnasında deneme maksatlı faaliyetler için kullanılacak web adresinin işletilmesi ve kodların yazılması ile gerek duyulursa merkezi işlemlerde server şeklinde kullanılmak üzere bir adet Work-Station veya Apple MacBook Pro tarzı bir bilgisayara ihtiyaç duyulmaktadır. (Bahsi geçen bilgisayarlar 10.000-20.000 TL aralığındadır.) Bu kapsamda projemizin bizlere maliyeti 21.000 lira civarında olacaktır.

	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Proje ile ilgili bilgi toplama							
Proje ön değerlendirme raporu							
Flutter eğitimi							
AFAD'dan Bilgi Çeken Fonksiyonların Yazılması							
Cihaz Donanımlarını Kullanmayı Öğrenme							
Logo tasarımı							
Proje detay raporu							
Deprem Şiddetini Ölçen Fonksiyonun ve Yakınlık Algoritmasının Yazılması							
Bildirim Gönderilmesine Dair Kodların Yazılması							
Arayüz için akış şeması (flowchart)							
Arayüzün Tasarlanması							
Diğer İstenilen özelliklerin Geliştirilmesi							
Uygulama deneme-iyileştirme							

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Deprem her an ve yerde olabilecek ve de buna maruz kalan birçok insanı zor durumda bırakabilecek bir olaydır. Kimin ne zaman depremde yardıma ihtiyaç duyacağı bilinmemektedir. Bundan dolayı projemizin ulaşacağı hedef kitle kısaca bu teknolojiye ulaşma imkanı olan herkeştir.

Örneğin; uzmanlar, gelecekte yaşanması beklenen olası bir İstanbul depreminde 14 bin 123 can kaybı, 8 bin 75 ağır yaralı olacağını tahmin ediyor. Alttaki görseldeki kırmızı bölgeler, risk alanlarını temsil etmektedir. Bu semtler aynı zamanda İstanbul'un nüfusu fazla olan ve ticari önem taşıyan bölgeleridir.



9. Riskler

Kişinin konumu tespit edilirken hata gözlenebilir. Bu tarz bir sorunun oluşmaması için kişinin uygulamaya konum bilgisine erişim izni vermesi ve konumunu açık buldurması⁵ yeterli olacaktır. Başka oluşabilecek sorunlar ise kodlamada oluşabilecek sorunlardır⁶. Ancak bu sorunlar genellikle kodlama kaynaklı olduğu için ister gelişmiş sürümlerde ister uygulamanın deneme aşamalarında düzeltilebilir. Kişinin telefonun şarjının bitmesi deprem sonrasında ışık-ses sinyalinin çalışmasını engelleyebilir. Bunun çözümü ise uygulamanın ulaşabileceği aletleri artırıp bir örnek olarak akıllı saatleri kullanmaktır. Ayrıca internete ulaşamaması durumunda uygulama düzgün çalışmayabilir. Bu ise uygulamadaki internete dayalı özelliklerin minimum orana getirilmesiyle engellenebilir.

Kodlamayı başaramamamız (Flutter'dan eğitim alıyoruz ve kodları geliştirme çalışmalarımız devam ediyor. Takıldığımız yerlerde öncelikle eğitmenimiz desteğiyle sorunlarımızın çözüleceğini değerlendiriyoruz. Çözülemezse ayrıca eğitim araştırması yapılarak o eğitimlerle kod yazılımının tamamlanacağını değerlendiriyoruz.)

Cihaz kaynaklarındaki farklılık sebebiyle cihazlardaki kaynak kullanımının otomatikleştirilememesi (Proje kapsamında öncelikle ekibimizin kullandığı telefonlarda uygulamamızın çalıştırılması hedeflenmektedir.)

İşletim sistemlerinin güvenlik sıkılaştırmaları sebebiyle bazı özelliklerin çalıştırılmaması (Eğer canlı telefon uygulamalarında çalıştıramazsak öykünücü (emülatör) şeklinde test uygulamalarında çalıştırılması planlanmaktadır)

⁵ Eğer kişi konum bilgisini paylaşmazsa uygulama eski konumda bir deprem tespit edip ona göre mesaj atabilir.

⁶ Kodlamada oluşabilecek sorunlar: Kişinin konumu ile deprem arasındaki mesafenin yanlış belirlenmesi ya da kriterlere uymayan depremlerde de mesaj atması, sinyalin çalışmaması ve benzeri sorunlardır.

Olasılık				
Yüksek		İnternetin Kesilmesi	Şarjın Bitmesi	
Orta		Yanlış Konum Gönderilmesi	Kodlama hatası	
Düşük	İşletim Sistemi Farkı	Cihaz Kaynak Farkı	Kodlamanın Bitmemesi	
	Düşük	Orta	Yüksek	Etki

Olasılık-Etki Matrisi

10. Kaynaklar

- <https://www.cumhuriyet.com.tr/haber/izmirde-52-buyuklugunde-yeni-deprem-daha-1810434#:~:text=%C4%B0zmir%27de%20saat%202009.00%27da,bir%20deprem%20daha%20meydana%20geldi.>
- <https://medium.com/@berkekurnaz/dart-programlama-dili-ve-flutter-a982a7f5281e>
- <https://wmaraci.com/nedir/dart>
- <https://www.argenova.com.tr/flutter-nedir-ve-neden-ogrenmek-gerekir>
- <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/earthquakes-quick-impact-analysis-earthquakes.pdf>
- <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/bilgi/xMercalli.htm>
- <https://www.indyturk.com/node/199191/haber/ibb-ve-kandilli-rasathanesi%E2%80%99nden-korkutan-tahmin-olas%C4%B1-istanbul-depreminde-14-bin#:~:text=Raporlarda%2C%20olas%C4%B1%20bir%20depremde%20%C4%B0stanbul,yaral%C4%B1%20olaca%C4%9F%C4%B1%20tahmin%20edildi%C4%9Fi%20belirtili.>
- <https://sigortacigazetesi.com.tr/wp-content/uploads/2020/09/istanbul-deprem-harita.jpg>
- <https://iasbh.tmgrup.com.tr/782115/0/0/0/627/443?u=https://isbh.tmgrup.com.tr/sbh/2020/11/06/son-dakika-istanbul-depreminde-yikilacak-bina-sayisi-aciklandi-iste-istanbulun-deprem-simulasyonu-1604658920390.jpg&mw=600>
- <https://www.indyturk.com/sites/default/files/styles/800xauto/public/thumbnails/image/2020/11/03/499416-1597505947.jpg?itok=67qSMMN0>