GÖMÜLÜ SISTEMLER İLE MOBİL UYGULAMALAR

STM32 İLE MOBİL UYGULAMALI ALARM SİSTEMİ TASARIMI

İçindekiler

1	. STN	132 Çalışma Prensibi	. 2
	1.1.	Kütüphane ve Değişkenlerin Tanımlanması:	. 2
	1.2.	Başlangıç Ayarları:	. 2
	1.3.	Ana Döngü İşlemleri:	. 2
	1.4.	Mesafe Ölçümü:	. 2
2	. Uyg	gulama Çalışma Prensibi	. 3
	2.1.	Bluetooth Bağlantı İşlemleri	. 3
	2.2.	Zamanlayıcı (Timer) Kullanımı	. 3
	2.3.	Mesajlaşma (Texting) Özelliği	. 3
	2.4.	Zamanlayıcı-1 (Timer1) Detayları	. 3
	2.5.	SMS Geri Bildirim İşlemleri	. 4
3	. Sist	emdeki Ek Özellikler	. 4
4	. Dev	vre Şeması	. 4
5	. Uyg	gulama Arayüzü	. 5
	5.1.	Arayüz tasarım kısmı	. 5
	5.2.	Uygulamanın kullanımdaki arayüzü	. 5
6	. Uyg	gulama Kodları	. 6
	6.1.	Bluetooth bağlanma ve bağlantıyı kesme butonları	. 6
	6.2.	Alarm fonksiyonları	. 6
	6.3.	SMS alma ve SMS ile işlem yapma fonksiyonu	. 6
	6.4.	Ana timer fonksiyonu	. 7
	6.5.	Global veriler	. 7
	6.6.	Geliştirici butonları ve özellikleri	. 8
	6.7.	Güvenli modu sıfırlama fonksiyonu	. 8
	6.9	SMS gönderme fonksiyonu	Q

1. STM32 Çalışma Prensibi

STM32 mikrodenetleyici için yazılan kod bir HC-06 Bluetooth modülü ve bir ultrasonik sensör kullanarak belirli bir mesafedeki bir kişiyi tespit eder ve kişi tespit edildiğinde Bluetooth üzerinden telefona veri gönderir.

1.1. Kütüphane ve Değişkenlerin Tanımlanması:

- Gerekli kütüphaneler dahil edilir. Bu durumda, "SoftwareSerial" kütüphanesi Bluetooth modülü ile iletişim kurmak için kullanılır.
- HC-06 Bluetooth modülünün RX ve TX hatlarına STM32'nin PA9 ve PA10 pinleri atanır.
- Ultrasonik sensörün trig ve echo pinleri STM32'nin PG11 ve PG10 pinlerine atanır.
- Buton girişi için PAO pinini, LED çıkışı için ise PG13 pinini kullanırız. Mesafe ölçümleri için, buzzer kontrolü için ve sistem modlarını kontrol etmek için kullanılan değişkenler tanımlanır.

1.2. Başlangıç Ayarları:

- 'setup()' fonksiyonu içerisinde seri haberleşme başlatılır.
- Gerekli pinlerin giriş ve çıkış olarak ayarlanır.
- LED ve buzzer ilk olarak düşük (kapalı) duruma getirilir.

1.3. Ana Döngü İşlemleri:

- 'loop()' fonksiyonu, Bluetooth üzerinden gelen verileri kontrol eder.
- 'a' karakteri alındığında güvenli mod devre dışı bırakılır, LED ve buzzer aktifleştirilir.
- 's' karakteri alındığında güvenli mod aktifleştirilir ve LED ile buzzer kapatılır.
- Ultrasonik sensör tarafından ölçülen mesafe belirli bir değerden (bu durumda 15 cm) küçükse, Bluetooth üzerinden bir veri gönderilir ve LED'in durumu değiştirilir.
- Eğer güvenli mod aktif değilse, alarm modu aktif hale getirilir.
- Eğer alarm modu aktifse veya güvenli mod pasifse, buzzer aktif hale getirilir.

1.4. Mesafe Ölçümü:

- 'mesureDist()' fonksiyonu, ultrasonik sensörün mesafeyi ölçmek için kullanılır.
- Sinyal göndermek için trigPin yüksek duruma getirilir ve ardından düşük duruma getirilir.
- EchoPin'in aldığı süre, ses dalgasının gidiş-dönüş süresine dayalı olarak mesafeyi hesaplamak için kullanılır.
- Bu hesaplanan mesafe değeri geri döndürülür.

2. Uygulama Çalışma Prensibi

2.1. Bluetooth Bağlantı İşlemleri

Sistem, kullanıcı Bluetooth'a Bağlan tuşuna (Bluetooth_device_listing) bastığında, .BeforePicking fonksiyonunu aktifleştirerek bluetooth cihazlarını listelemektedir. Listelenen cihazlar arasından bir seçim yapıldığında, bu cihaza bağlanma işlemi gerçekleşir ve 'Bağlı Değil' (Statelabel) ifadesi 'Bağlandı' ifadesine dönüşerek mavi renkte gösterilir. Kullanıcı 'Bağlantıyı Kes' tuşuna (Disconnect_button) bastığında ise Bluetooth bağlantısı kesilir, Statelabel metni 'Bağlı Değil' olarak güncellenir ve bu ifade kırmızı renkte gösterilir.

2.2. Zamanlayıcı (Timer) Kullanımı

Sistem içerisinde iki adet zamanlayıcı bulunmaktadır. İlk zamanlayıcı, bluetooth üzerinden veri gelip gelmediğini kontrol etmek ve alarm durumlarında ses çalmayı başlatmak veya durdurmak için kullanılır. Bu zamanlayıcının tetikleme süresi 100 milisaniyedir. İkinci zamanlayıcı ise, bir mesaj gönderildikten sonra aynı mesajın tekrar gönderilmesini engellemek ve otomatik sıfırlamak için kullanılır. Bu zamanlayıcının tetikleme süresi 1.000.000 milisaniye, yani yaklaşık 17 dakikadır.

2.3. Mesajlaşma (Texting) Özelliği

Sistem, gelen mesajları okuma ve mesaj gönderme işlemlerini gerçekleştirmek için texting özelliğini kullanır. Bu işlev, SendSMS fonksiyonu tarafından yerine getirilir. Bu fonksiyon, global değişkenler aracılığıyla telefon numarası ve mesajı alır ve mesaj gönderme işlemini gerçekleştirir. Ardından, bu mesajı belirtilen telefon numarasına gönderir ve kullanıcının sistemin bir hareket tespit ettiği hakkında mesajla geri bildirim yapmasını talep eder: "Someone entered your house! If it is you: (1) or it is not you (2) answer this with number only." Mesajın gönderildiği bilgisini "message_text" adlı metin alanına yazdırır ve bu metnin rengini yeşile çevirir.

2.4. Zamanlayıcı-1 (Timer1) Detayları

Timer1, kodun ana kısmını oluşturur. Sürekli olarak bağlandığı bluetooth cihazından gelen verinin "k" harfi olup olmadığını kontrol eder. Eğer gelen veri "k" ise ve sms gönderme kilidi açık ise, mesaj gönderme işlemi gerçekleştirilir. Ancak, SMS gönderme kilidi kapalı ise, sistem yalnızca alarm moduna geçer ve bir geri bildirim gelene kadar bluetooth üzerinden veri almayı durdurur. Alınan veriye göre, "inputtext" metnini belirli renklere dönüştürür:

- Yeşil: Veri alındı ve alınan veri "k"
- Kırmızı: Veri alındı ancak alınan veri "k" harfi değil
- Sarı: Veri alınamadı

Eğer alarm modu veya güvenli mod değişkenlerinde bir değişiklik olursa, manuel müdahale veya SMS geri bildirimi dışında bir durumda sistem veri almayı durdurur.

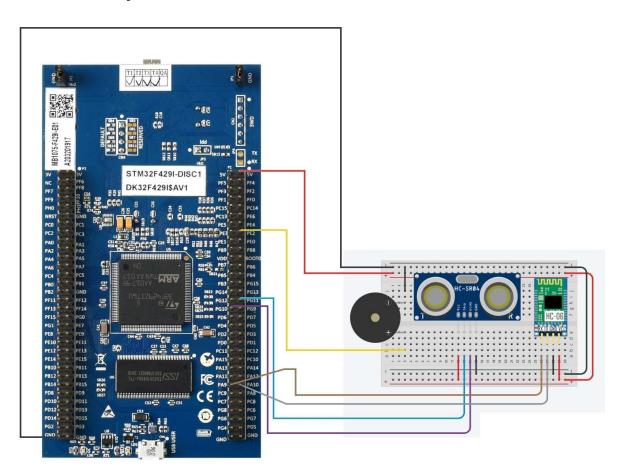
2.5. SMS Geri Bildirim İşlemleri

Texting özelliğinin alt birimi olan .MessageReceived kısmı, SMS geri bildirim işlemlerini gerçekleştirir. Bu fonksiyon, bir mesaj alındığında aktif hale gelir ve mesajın okunmasını, ve okunan mesaja göre işlemler yapılmasını sağlar. Fonksiyon, öncelikle telefon numarasının global telefon numarası ile aynı olup olmadığını kontrol eder. Eğer numaralar aynı ise ve gelen mesajın içeriğinde kullanıcının ya da bir yakınının evde olduğunu belirten seçenek (1) seçilmişse, closealarmmode fonksiyonu çağrılır ve bluetooth üzerinden "s" harfi gönderilerek alarm kapatılır. Eğer gelen mesajda giren kişinin kullanıcı olmadığını belirten seçenek (2) seçilmişse, openalarmmode fonksiyonu çağrılır, bluetooth üzerinden "a" harfi gönderilir ve alarm çalmaya başlar.

3. Sistemdeki Ek Özellikler

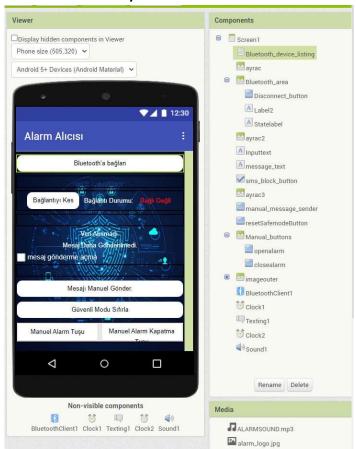
Sistemin geliştirme aşamasını kolaylaştırmak için bazı tuşlar eklenmiştir. Bunlar arasında manuel mesaj gönderme tuşu, güvenli modu sıfırlama tuşu, manuel alarmı açma tuşu ve manuel alarmı kapatma tuşları bulunur. Bu tuşlar, anlatılan işlevlerin direkt olarak tetiklenmesini sağlar ve bu sayede geliştirme sürecine katkıda bulunur.

4. Devre Şeması

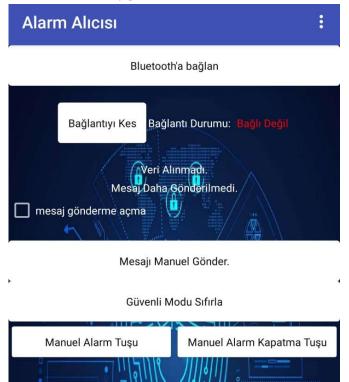


5. Uygulama Arayüzü

5.1. Arayüz tasarım kısmı



5.2. Uygulamanın kullanımdaki arayüzü



6. Uygulama Kodları

6.1. Bluetooth bağlanma ve bağlantıyı kesme butonları

```
when Disconnect_button · Click
do call BluetoothClient1 · Disconnect
set Statelabel · Text · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı Değil) *
set Statelabel · TextColor · to ( * Bağlı De
```

6.2. Alarm fonksiyonları

```
openalarmode
to closealarmmode
                                                          set global safemode to false
do set Inputtext . TextColor to
                                                           sel global alarmmode - to true
   set Inputtext . Text . to Güvenli Mod Aktif.
                                                           set Inputtext . TextColor to
    set global safemode - to true -
                                                           set Inputtext . Text to Alarm Modu Aktif.
    set global alarmmode - to false
                                                           BluetoothClient1 - IsConnected
    BluetoothClient1 - IsConnected -
                                                           then call BluetoothClient1 SendText
    then call BluetoothClient1 - SendText
                                                           call Sound1 - Play
    call Sound1 . Stop
                                                           set imageouter •
    set (imageouter . Visible . to false .
```

6.3. SMS alma ve SMS ile işlem yapma fonksiyonu

```
when Texting1 MessageReceived
number messageText

do if get number get global phonenum
then if compare texts get messageText if it is compare texts get messageText if it is compare texts get messageText if it is compare texts get messageText if it is compare texts get messageText if it is compare texts get messageText if it is compare texts get messageText if it is compared to the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openalarmode in the call openala
```

6.4. Ana timer fonksiyonu

```
when Clock1 Timer
do o if gel global alammode
   then call Sound1 Play
   if not get global alarmmode
   then call Sound1 • Stop
   if BluetoothClient1 . IsConnected and and get global safemode and not get global alarmmode
   then (i) if call BluetoothClient1 BytesAvailableToReceive # 0
         then set global data to call BluetoothClient1 ReceiveText
                                                numberOfBytes call BluetoothClient1 . BytesAvailableToReceive
             set Inputtext - . Text - to O join Veri Alindi: ()
                                               get global data -
                                              .0.
              🦁 if get global data - = - k "
              then 📵 i 💮 get global isfirst 🔻 and - sms_block_button - . Checked -
                   then call SendSMS
                        set global isfirst = to false =
                   set Inputtext . TextColor . to
                   set imageouter - . Visible - to true -
                   set global alarmmode • to true •
               else set (inputtext - TextColor to
                   set imageouter . Visible to false
             set Inputtext . TextColor to
             set imageouter . Visible to false
```

6.5. Global veriler

```
initialize global safemode to false initialize global safemode to false initialize global phonenum to # +90 541 298 98 96 "

initialize global data to # a "

initialize global subject to # alarm "

initialize global isfirst to false

initialize global subject to # alarm "
```

6.6. Geliştirici butonları ve özellikleri

```
when openalarm Click
do call openalarmode 

when resetSafemodeButton Click
do call resetSafeMode 

when manual message sender Click
do if get global isfirst and sms_block_button Checked 

then call SendSMS 

set global isfirst to false 

when closealarm Click
do call closealarmmode
```

6.7. Güvenli modu sıfırlama fonksiyonu

```
to resetSafeMode

do set message_text v . Text v to " Mesaj gönderme sifirlandi."

set Inputtext v . Text v to " Veri Alinmadi."

set message_text v . TextColor v to set global safemode v to false v

set Inputtext v . TextColor v to false v

set Inputtext v . TextColor v to false v
```

6.8. SMS gönderme fonksiyonu

```
to SendSMS

do set Texting1 v . Message v to get global message v

set Texting1 v . PhoneNumber v to get global phonenum v

call Texting1 v . SendMessage

call Texting1 v . SendMessageDirect

set message_text v . Text v to Mesaj gönderildi. v

set message_text v . TextColor v to
```