

Senaryo x: Deprem İkaz Sistemi

Planlama

Açıklama	Deprem kaynaklı yangınların önüne geçmek için uyarı sistemi tasarlama
Tema	Afet
Seviye	14 yaş
Süre	2-4 saat

Hazırlık



Co-funded by
the European Union

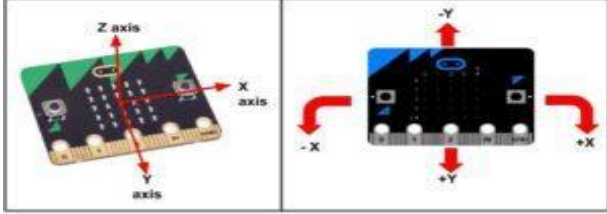


Gerçek Yaşamdan Senaryo Ortamı	<p>Dünyada ve ülkemizde can ve mal kaybının en sık görüldüğü doğal afetin deprem olduğu yapılan araştırmalarda görülmektedir. Doğal afetlerde yaşanan kayıpların gelişmiş ülkelere nazaran gelişmemiş ülkelere daha fazla olduğu görülmektedir. Gelişmiş ülkelere deprem sonrası yaşanan kayıpların diğer ülkelere göre daha az olmasının en önemli sebepleri arasında deprem öncesi aldıkları tedbirler dikkati çekmektedir. Olası bir depremde yüksek voltaj ve kısa devreler nedeniyle elektrik yangınlarının depremin yıkıcı etkisine ek olarak can ve mal kaybına sebep olduğu görülmüştür. Yakın tarihte ki deprem kaynaklı yangınlara örnek vermek gerekirse; 1999 Gölcük depremi arkasından TÜPRAŞ, 2019 Denizli/ Acıpayam ilçesinde deprem sonrası bir ev, 2020 Elazığ depreminde ise bir apartman.</p> <p>Bu proje ile bir doğal afet olan depremde olası zararların daha aza indirgenebilmesi için yıkım olabileceği ön görülen 5 şiddetindeki depremlerde elektriğin kesilmesi sağlanarak olası voltaj değişimi veya doğal gaz kaynaklı yangınların önlenmesi için tasarlanmıştır. Bu projede micro:bit programlama platformunun ivme sensörü kullanılarak, sarsıntı esnasında elektriklerin devre dışı bırakılması sağlanacak, bu sayede elektrikten kaynaklı yangınların önüne geçilmiş olacaktır. Ayrıca projede deprem ikaz alarımının 1dakika boyunca çalması sağlanacak, bu sayede gece uyku saatlerinde oluşabilecek depremlerde insanların uyandırılması ile afetin zarar verici etkisi azaltılmış olacaktır. Bu proje sonucunda deprem sonrası oluşabilme ihtimali olan yangınların önüne geçilerek can ve mal kaybının azalacağı düşünülmektedir.</p>
Görev	<p>Ekibiniz aşağıdaki özelliklere sahip sarsıntı anında elektrikleri kapatan bir cihazı tasarlayacaktır:</p> <ul style="list-style-type: none">• İvme sensörünün salınma şiddetini ayarlar;• Belirlenen aralıklarda sarsıntı oluşması sonucunda elektriklerin kapandığını daha iyi göstermek için bir led ve buzzer sisteme eklerler;• Normal zamanda led:açık, buzzer: kapalı iken sarsıntı anında led:kapalı, buzzer:açık olacak şekilde micro:bit kartı programlarlar



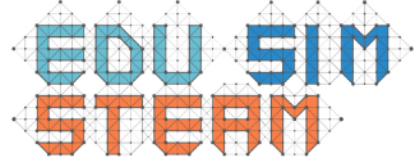
Co-funded by
the European Union



Teknik Bilgiler	<p>İvme sensörü bir kütleye 3 boyutta etki eden kuvveti ölçer. mikro:bit'i düz bir zemin üzerine koyarsanız görseldeki gibi X eksenini sağ tarafta, ileri ve geri hareket ettirebildiğimiz kısım Y eksenini ve zeminin yukarısı ve aşağısı ise Z eksenini oluşturur. Micro:bit'i sağa eğdiğimizde 0 ile 1023 arasında bir değer, sola eğdiğimizde ise -1023 ile 0 arasında bir değer yazdığınız göreceksiniz.</p> <p>Acceleration (mg) kod bloğunu biraz daha açmak gerekirse; 4 farklı değeri gösterebilmektedir. Bunun için üstündeki küçük üçgene tıklayıp istediğinizi seçebilirsiniz. Bu değişkenler şu şekilde:</p> <ul style="list-style-type: none">• x: sol ve sağ yönde hızlanma• y: ileri ve geri yönde hızlanma• z: yukarı ve aşağı yönde hızlanma• strength: bu üç yöndeki hızın birleşimi <p>Başka bir örnek yaparsak:</p> <p>Micro:bit'i düzgün bir zemin üzerine yerleştirdiğinizde X değeri 0, Y değeri 0 ve Z değerinin ise -1023 olduğunu göreceksiniz.</p>  <p>Daha fazla bilgi için linke tıklayınız: https://blog.samm.com/microbit-dersleri-ivme-sensoru-kullanimi/</p>
Önkoşul Beceriler	Sensörlerin temel kullanımı ve temel kodlama becerileri



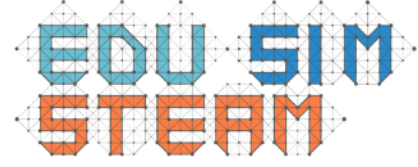
Co-funded by
the European Union



STEAM Öğrenme Çıktıları	<p>Fen Bilimleri</p> <ul style="list-style-type: none">• Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklama.• Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinme• Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade etme <p>Teknoloji</p> <ul style="list-style-type: none">• İvme sensörü kullanma• Buzzer ve LED'leri kullanma• Bir algoritma oluşturma ve çalıştırma• Micro:Bit ile kodlama <p>Mühendislik</p> <ul style="list-style-type: none">• Fiziksel mesafeyi izleyecek akıllı bir mesafe ölçüm sistemi oluşturmak için mühendislik tasarım süreçlerini kullanma. <p>Sanat</p> <ul style="list-style-type: none">• Üç boyutlu bina tasarlama <p>Matematik</p> <ul style="list-style-type: none">• Koşullu önermeyi ve iki yönlü koşullu önermeyi açıklama
Uygulama	



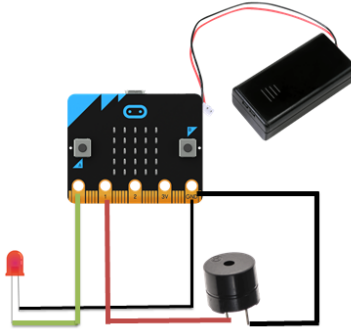
Co-funded by
the European Union



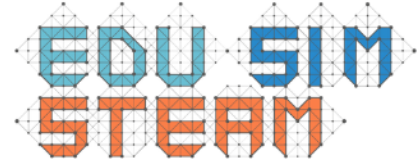
Etkinlik Süreci

Öğretmenlere şu adımları izlemeleri tavsiye edilir:

- Öğrencileri görev açıklamasını okumaya ve olası çözümler hakkında beyin fırtınası yapmaya teşvik ediniz.
- Öğrencilerin düşüncelerini araştırmak için dikkate alınması gereken sorular şunlar olabilir:
 - Deprem anını yaşadınız mı?
 - Yaşadığınız panik anında neler yağıtınız?
 - Yıkıcı depremlerde yaşanabilecek problemler nelerdir?
 - Bina altlarındaki elektrikli fırınların (ekmek,pide vb.) deprem anında yangına sebep olabileceğini söylüyor bilim insanları. Sizin çevrenizdede bina altında fırın var mı?
 - Depremün olası yıkıcı etkisini yangınlar nasıl etkiler?
 - Deprem kaynaklı yangınları önlemek için nasıl bir çözüm üretebiliriz?
- Öğrencilerden gelen çözüm fikirleri değerlendirilir. Atık malzemelerden basit bina maketi tasarlanabilir. Micro:bit, led, buzzer bağlantıları yapılacağı belirtilir.
- Normal zaman da led:açık, buzzer: kapalı iken sarsıntı anında led:kapalı, buzzer:açık olacak şekilde algoritma yazabilmeleri için öğrencilere yardım edilir
- Algoritmaları micro:bit ile blok tabanlı kodlamaları için yardım edilir.
- Kodlanan micro:bit kart , hazırlanan maket üzerine yerleştirilir ve bina sarsılır. Maket atık materyallerden hazırlanabileceği gibi 3B tasarım ile öğrencilere tasarlatılıp imkanlar ölçüsünde çıktı da alınabilir.



Co-funded by
the European Union



```
program başladığında
  simgeyi göster
  dijital yaz pin: P0 = değer: 1
  dijital yaz pin: P1 = değer: 0

her zaman
  dijital yaz pin: P0 = değer: 1
  simgeyi göster
  eğer
    ivme (mg) x < -100 veya ivme (mg) x > 100 veya ivme (mg) y < -100 veya ivme (mg) y > 100
  then
    simgeyi göster
    dijital yaz pin: P0 = değer: 0
    dijital yaz pin: P1 = değer: 1
    duraklat (ms) 2000
    dijital yaz pin: P1 = değer: 0
  else
    dijital yaz pin: P0 = değer: 1
    dijital yaz pin: P1 = değer: 0
  end if
end loop
```



Resim 4



Resim 5

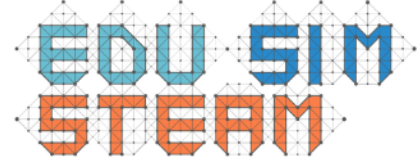


Resim 3

Resim 6



Co-funded by
the European Union



Değerlendirme	<p>Biçimlendirici değerlendirme için aşağıdaki sorular sorulabilir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Algoritma yazarken size zorlayan şey neydi?• Kodlama sürecinde ivme sensörünün alabileceği 0-1023 değerleri kendi çalışmanız için nasıl ayarladınız?
Referans	
Kariyer Bağlantıları	Elektrik ve Elektronik Mühendisliği, Yazılım Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği
Materyaller	Micro:bit, krokodil kablo, led,buzzer
İlgili Kaynaklar	https://atolyem.bte.org.tr/category/microbit-proje-ornekleri/ https://blog.samm.com/microbit-projeleri-akilli-tarim-projesi/ https://microbit.org/projects/ https://maker.robotistan.com/kategori/elektronik-projeler-devreler/microbit-projeleri/
Kaynakça	<p>Kılıç,A.(2019).İstanbuldepremiyleilgilikorkutanuyarı:Enbüyüktehlikebinalar değil.ErişimTarihi:27.01.2021,https://www.cumhuriyet.com.tr/haber/deprem-de-1900-yanin-cikacak-1700345</p> <p>Eraldemir,D.,C.(2017).Depremsonrasıfabrikayangınlarınıninyaratacağıyıkımbüyükolur.ErişimTarihi:27.01.2021,https://www.evrensel.net/haber/390337/deprem-sonrasi-fabrika-yanginlarinin-yaratacagi-yikim-buyuk-olur</p> <p>CNN(2020),Elazığ’dadepremsonrasıyangın!ErişimTarihi:27.01.2021,https://www.cnnturk.com/turkiye/elazigda-deprem-sonrasi-yangin</p>



Co-funded by
the European Union