

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ
İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI
PROJE DETAY RAPORU



PROJE KATEGORİSİ: Afet Yönetimi

PROJE ADI:CAN DOSTLAR ZARAR GÖRMESİN

TAKIM ADI:Soulmate53

Başvuru ID:#63548

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

İÇİNDEKİLER

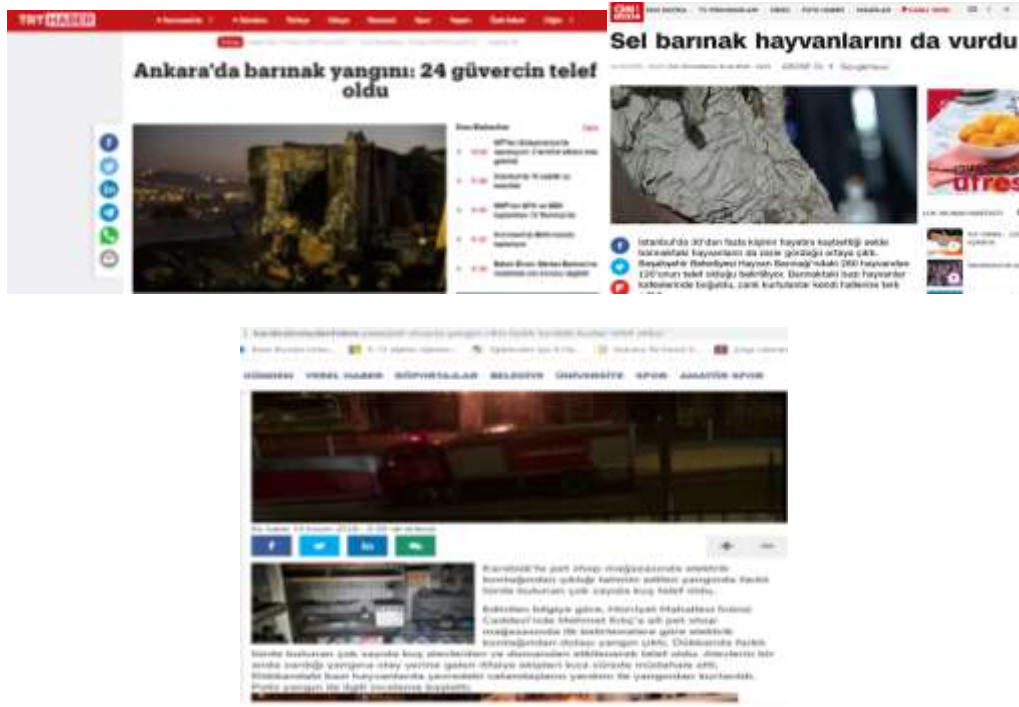
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ.....	1
PROJE ADI:CAN DOSTLAR ZARAR GÖRMESİN.....	1
1. Proje Özeti (Proje Tanımı)	3
2. Problem/Sorun:	3
3. Çözüm.....	4
4. Yöntem	4
A. Empati Basamağı	5
B. Tanımlama Basamağı.....	5
C. Fikir Üretme Basamağı	5
D. Prototipleme.....	5
a) Barınak Prototipi.....	5
b) Aurdino Otonom Devre Protipler	5
Kullanılan Malzemeler	5
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	9
6. Uygulanabilirlik	9
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	9
8. Proje Maliyet:	10
9. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):	10
10. Riskler	10
11. Kaynaklar	10

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Afetler ister insan kaynaklı ister doğa kaynaklı olsun hepsinde can ve mal kayıpları görülmektedir. Ama özellikle ülkemizde en sık ve şiddetli hasarlar veren deprem, sel, yangın gibi afetler karşımıza çıkar. Bu afetlerde can kaybı olarak insanların zarar görmesi mal kaybı olarak da diğer varlıkların zararı olarak belirtilmektedir. Âmâ biliyoruz ki bizimle beraber bu mavi gezegeni paylaşan can dostlarımız mevcut. Onların kaybı da en az insanların kaybı kadar acı verici ve önemli kayıplardır. Onların güvenliği, beslenmesi, toplu sergilenmesi için barınaklar, hayvan bakım yerleri, petşoplar ve hayvanat bahçeleri gibi kapalı alanlarda bulduklarını biliyoruz. Bu tip yerlerde meydana gelen ülkemizde sıklıkla görülen afetler oluştuğunda sadece insanların canını ve güvenliğini öne alan tedbirler ve önlemler alındığını görmekteyiz. Maalesef can dostlarımızın bu afet anlarında telef olduğu bu kapalı alanlarda hiç istenmeyen şekilde canlarından olduklarını hem görsel hem sosyal medyadan öğrenmekteyiz. Yukarıda belirttiğimiz projemizin temel problemine yönelik çözüm önerimiz, bu 3 afet senaryosu içinde hayvanların kapalı tutulduğu alanlarda telef olmadan insanlara ihtiyaç duymadan canlarını kurtarabilmelerini sağlamaktır. Yaptığımız araştırmalarda bu afet senaryolarında genellikle insan sağlığına yönelik tedbir önlem ve çözümlerin ortaya konulduğu görülmektedir. Bizler can dostlarımız hayvanlara yönelik 3 senaryo sırasında kapalı mekanların kapılarını otonom bir şekilde sadece afet işaret ve belirtilerinde açılmasını sağlayacak devre sistemlerini oluşturmayı amaçladık. Bu senaryolarda en iyi çalışma ihtimali olan 5 elektronik sistem ortamı oluşturduk. Her bir senaryonun algoritmalarını belirledik. Devre görsel çizimlerini kod görsellerini oluşturup paylaştık. Ayrıca devreyi gerçek ortamda kurup hazırladık senaryoları afet belirti ve işaretlerini test ettik ve kontrol ettik. Hazırladığımız düşük hassasiyetli maket modelimizde kurguladık amacımıza hizmet ettiğini gözlemledik. Yüksek hassasiyetli modelimizi sizinle finalerde paylaşabilmek için şimdiden Soulmate53 takımı olarak heyecanlıyız.

2. Problem/Sorun:

Doğal afetler yavaş gelişen afetler ve ani gelişen afetler olarak iki altbaşlığa ayırabiliriz yavaş gelişen afetlerden şiddetli soğuklar kuraklık kıtlık vb. Ani gelişen afetlerden deprem, seller ,su taşkınları , toprak kaymaları , kaya düşmeleri , çığ , fırtınalar , hortumlar , volkanlar , yangınlar vb. Bu afetlerden özellikle ani gelişen afetlerden ülkemizde depremler , heyelan , erozyon , sel-taşkın , çığ , yangın ve toprak kaymaları görülmektedir. Alanyazını incelediğimizde özellikle Cumhuriyet tarihimizde en fazla can ve mal kaybına Yangın, deprem ,sel ve su taşkınlar olduğunu öğrenmekteyiz.Ama temel sorun can kaybı denilince sadece insan canının söz konusu olması. Ve özellikle bu afetler sırasında önlem tedbir ve iyileştirmelerin hep insan sağlığına dönük çözüm ve çalışmalar olduğunu görmekteyiz.Özellikle hayvan dostlarımızın sadece bireysel evlerin dışında, toplu olarak tutulduğu mekanlar bulunmaktadır. Bunlar hayvan barınakları, hayvan bakım merkezleri, Hayvanat bahçeleri, Petşoplardır. Özellikle bu merkezlerde meydana gelebilecek deprem, yangın, sel ve su baskınları sırasında onlarca hayvan dostumuzun kapalı olarak tutuldukları kafes ve kapalı koruma alanlarında maalesef istenmeyen şekilde telef olduklarını hem yaşadığımız yerlerde hem görsel sosyal medyadan takip etmekteyiz.



Resim 1. Problem durumumuzu göster haber örnekleri

3. Çözüm

Yukarıda sorun bölümünde belirttiğimiz proje problemimize yönelik olarak literatür taraması gerçekleştirdik. Yaptığımız çalışmalarda afet yönetimine yönelik çalışmalarda genellikle insan sağlığı, can ve mal kaybının en aza indirilmesi üzerine yoğun çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Ama özellikle ani gerçekleşen deprem, yangın, sel ve su baskını gibi her an gözlenmesi mümkün ama önceden öngörülemez afetlerde sadece insani zararlar oluşmamaktadır. Buna bağlı olarak hayvan dostlarımızın toplu olarak bir arada kapalı alanlarda tutulduğu mekanlarda bu afet sırasında hayvan telefinin görülmesinin en önemli nedeni insan müdahalesi olmadan kapılarının açılmaması durumudur. Bu problem tanımlamasına bağlı olarak beyin fırtınası grup tekniği ile proje fikri oluşturmaya başladık. Bulduğumuz çözüm önerilerini önceliklendirme matrisine tabi tuttuk ve zaman, performans ve maliyet açısından 3 afet senaryosuna en uygun 5 farklı otonom elektronik devre sistemi oluşturmaya karar verdik. Bu afet senaryo ve otonom devrelerin her birinin hazırlıklarını ve planlamalarını oluşturduk. Hazırladığımız devrelerin prototipleri çizim ve görselleri hazırlandı. Gerçek zamanlı devreler ve kodları yazılıp yüklendi. Düşük hassasiyetli iki bölmeli bir mukavva kafes modeli hazırlandı. Hazırlanan devreler uygun senaryoların gerçek zamanlı simülasyonlarında test edildi. Proje amacımıza hizmet edecek şekilde uygun bir prototip olduğuna karar kılınmıştır. Yüksek hassasiyetli prototiplerin ise finale kalınması durumunda İstanbul Atatürk Havaalanındaki proje sergi masasında hazır olarak sunulacağı planlanmaktadır.

4. Yöntem

Projemiz Tasarım odaklı düşünme modeline uygun olarak hazırlanmaya çalışılmıştır. Bu modelin 5 aşaması olan Empati, Tanımlama, Fikir üretme, Prototipleme ve Test etme aşamaları uygulanmaya çalışılmıştır.

Bu modeli Deneyap atölyemizde teorik ve uygulamalı olarak derslerimizde görmüştük.

Bu modele bağlı olarak aşamalarda gerçekleştirdiğimiz faaliyet ve çalışmalarımız şu şekildedir.

A. Empati Basamağı

1. Hayvanların toplu bir arada tutulduğu (Barınak, bakım yerleri, petşhoplar) ziyaret edildi.
2. Hayvanların toplu bir arada tutulduğu (Barınak, bakım yerleri, petşhoplar) yerlerde gözlemler yapıp veriler toplandı.
3. Bu merkezlerde çalışan insanlarla görüşmeler yapıldı uygun sorular sorularak notlar alındı.
4. İnternet ortamında yaşanan kaza afet haber durum vb bilgiler toplanmaya çalışıldı.

B. Tanımlama Basamağı

1. Elde edilen veriler Soulmate takım üyeleri ve danışmanı eşliğinde ele alındı
2. Tüm ham veriler sınıflandı
3. Uygun sınıflandırmalar sonucu ele alınması gereken problemler tespit edildi.
4. Afet türlerinden sadece ülkemizde sıklıkla görülen ve en çok hayvan ölümlerine sebep olanlar yani yangın, deprem , sel ve su taşkını olarak belirlendi.
5. Hayvanların tutuldukları kapalı alanlarda sadece insan müdahalesi ile kapılarının açılabilirdiği otonom sistemlerin bulunmadığı bunun büyük bir sorun olarak ele alınması gerektiğine karar verildi.
6. 3 afet türünün meydana gelecek senaryoları tanımlanım senaryoları hazırlandı.
7. Bu senaryoların hayvanların kapalı alanlarına uygun olanları detaylandırıldı.

C. Fikir Üretme Basamağı

1. Bu aşamada tüm problem tanımları ve elde edilen veriler kullanılarak proje amacımıza hizmet edecek proje fikirleri oluşturulmaya çalışılmıştır.
2. Beyin fırtınası grup teknikleri(sıcak patates, yerinde olsam, SCAMPER teknikleri) kullanılarak temel proje fikirleri üretildi.
3. Üretilen proje fikirlerinden zamana, performansa maliyete ve amaca en uygun proje fikrini bulabilmek için önceliklendirme matrisi hazırlanmış ve bu matrise bağlı en olanaklı proje fikri olan 3 senaryo ve 5 otonom Aurdino devresi hazırlanması uygun görülmüştür.Hazırlanan devreleralev, zehirli yanıcı gaz, titreşim ve sarsıntı ve aşırı yağış durumlarında aktive olacak sensörler tarafından algılanacak ve servo motor elemanı sayesinde kapıların insan müdahalesine gerek duymadan açılması üzerine kurgulanmıştır.

D. Prototipleme

Bu aşamada 2 tip prototipleme söz konusudur. Detay raporunda gösterilecek prototipleme hem barınak modelinin hem otonom Aurdino devrelerin düşük hassasiyetli prototipleri üzerinedir.Yüksek hassasiyetli ince prototipin final aşamasına gelmesi halinde hazırlanması öngörülmekte ve planlanmaktadır.

a) Barınak Prototipi



Bu prototip modelinin hazırlanmasından önce iki boyutlu kalem çizimleri yapıldı ve iki bölmeli ve iki kapılı olarak hazırlanması uygun görüldü.Ama yüksek hassasiyetli prototiplerde hem tek kapılı hem çift kapılı ve bölmeli modeller yapılması düşünülmektedir.











Resim 2. Düşük hassasiyetli kafes prototip örneği

b) Aurdino Otonom Devre Prototipler

Kullanılan Malzemeler

Malzeme	Adı	Kullanım alanı
	Deneyap Kartı	Elektronik geliştirme kartı
	BreadBoard	Breadboard, devre elemanlarının bir arada durmasını ve bağlantıların kolay yapılmasını sağlar.

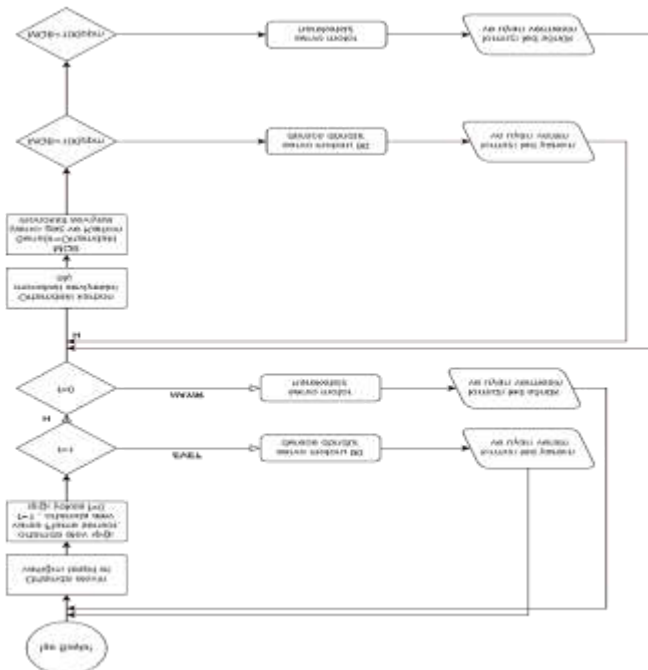
	Servo Motor	Projemizde kapının açılmasını sağlar.
	MQ8- Gaz Sensörü	Projemizde yangın senaryosunda yanıcı gazları ve karbonmonoksit gazlarını algılayıcı elemandır.
	Sabit Direnç	Lede uygun akımı göndermek için kullanılır.
	Alev(Kızılötesi) Sensör	Projemizde yangın senaryosunda alev ve parlama algılayıcı elemandır.
	Titreşim (Vibration) Sensör	Projemizde deprem senaryosu anında yerden titreşimleri algılar.
	Yağmur-Su Seviyesi Sensörü	Projemizde sel ve su baskını senaryosunda ani yağış durumunu algılayıcı elemandır.
	Civalı Eğim Sensörü	Projemizde deprem senaryosu anında sarsıntıları algılar.
	LED	Ledimiz sensörden alınan değerlere bağlı olarak uyarı ikaz durumunu gösterir.

Belirlenen Senaryolar Ve Kullanılan Devreler Özellikleri

1-Yangın Senaryosu:

Bu senaryoda yangın oluşma durumunu gösteren iki göstergenin varlığı bağlayıcı olduğu düşünülmektedir. Biri ortamda alev varlığı diğeri ise yanma sonucu ortaya çıkan zehirleyici gaz olan karbonmonoksit ve karbondioksit gazı varlığı.

a-Otonom Devre Algoritması

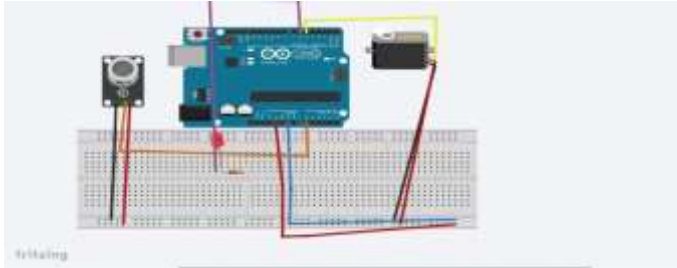
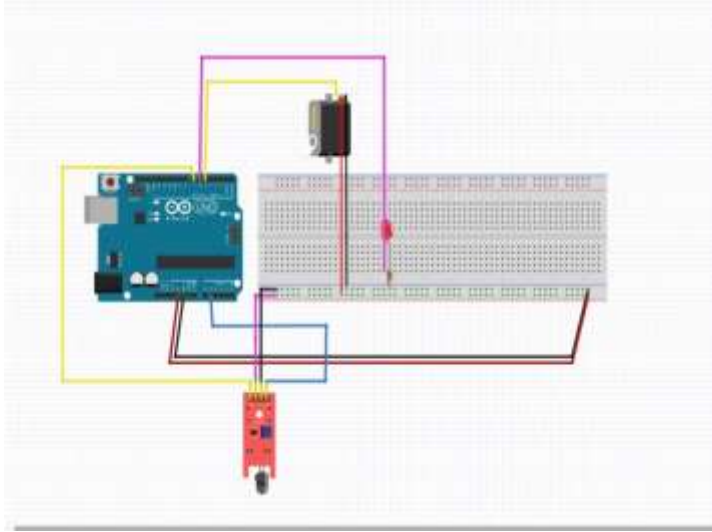


Alev durumu:

```

int led = 13; // Led pini
int digitalPin = 2; // dijital pin
int analogPin = A0; // analog pin
int digitalVal; // dijital okunan değer
int analogVal; //analog okunan değer
void setup()
{
  pinMode(led, OUTPUT);
  pinMode(digitalPin, INPUT);
  //pinMode(analogPin, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}
void loop()
{
  digitalVal = digitalRead(digitalPin);
  if(digitalVal == HIGH) // Eğer Alev tespit edilirse
  {
    digitalWrite(led, HIGH); //Ledi yak.
  }
  else
  {
    digitalWrite(led, LOW); // ledi söndür.
  }
  analogVal = analogRead(analogPin);
  Serial.println(analogVal); // Analog değerlerin serial'dan basılması
  delay(100);
}
  
```

b-Devre çizimi ve kodları

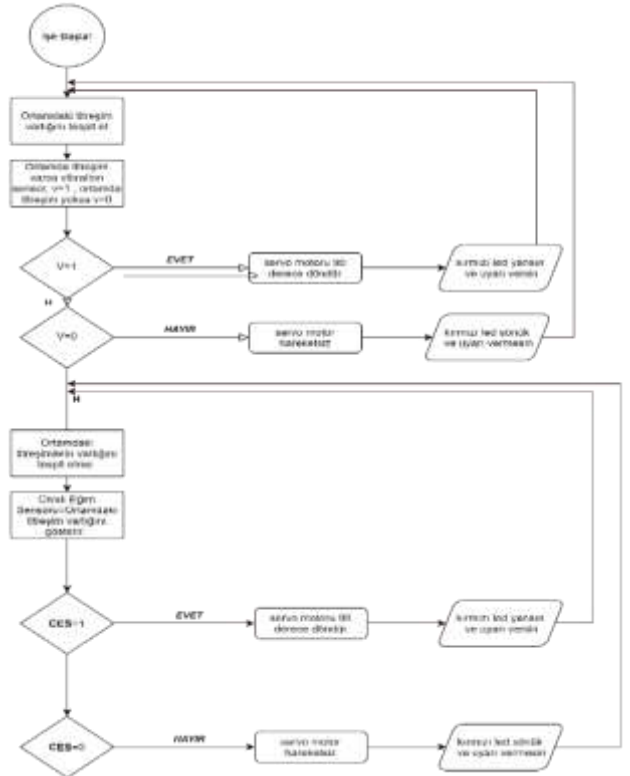


Gaz Sensör

```

int esikDegeri = 400; //Gaz eşik değerini belirliyoruz.
int ledPin = 9; //Led'in takılacağı pin
int deger; //Sensörden okunan değer
void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT); //ledpinimizi çıkış olarak ayarlıyoruz.
}
void loop() {
  deger = analogRead(A0); //Sensörden analog değer okuyoruz.
  if (deger > esikDegeri) { //Sensörden okunan değer eşik değerinden büyükse çalışır.
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(ledPin, LOW);
    delay(100);
  } else { //Sensörden okunan değer eşik değerinin altındaysa çalışır.
    digitalWrite(led, LOW)
  }
}

```

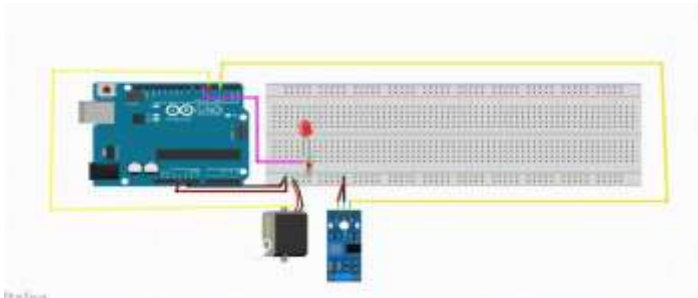
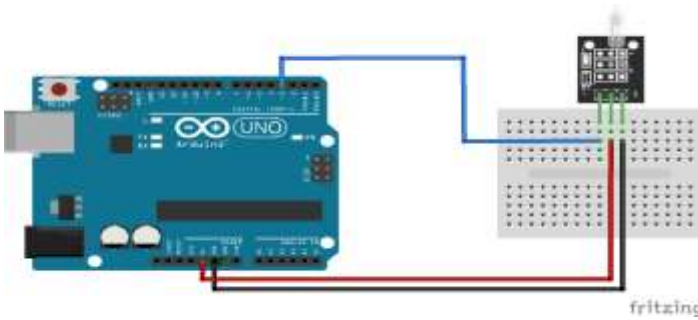


Deprem Senaryosu

Titreşim ve sarsıntı durumunun gerçekleştiği senaryodur.

a-Otonom Devre Algoritması

b-Devre çizimi ve kodları



TİTREŞİM

```

int vibration=7;
int led=13;
void setup() {
  pinMode(vibration,INPUT);
  pinMode(led,OUTPUT);
}
void loop() {
  int val = digitalRead(vibration);
  if(val==1)
  {
    digitalWrite(led,HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(led,LOW);
    delay(1000);
  }
  else
  digitalWrite(led,LOW);
}

```

CİVALI EĞİM

```
int Led = 6 ;// devre üstünde L yazan port
```

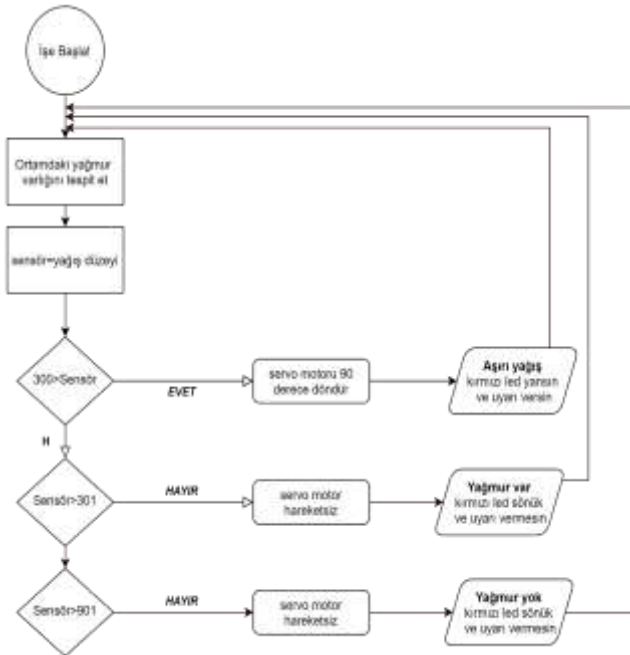
```
int Sensor = 5; // devre üstünde s yazan port
int val; // değişken tanımlıyoruz
```

```
void setup ()
{
  pinMode (Led, OUTPUT) ; // çıkış pinleri tanımlanıyor
  pinMode (Sensor, INPUT) ; // giriş pinleri tanımlanıyor
  digitalWrite(Sensor, HIGH);
}
void loop ()
{
  val = digitalRead (Sensor) ; // sensörden okunan değer değişkene aktarılıyor
  if (val == HIGH) //koşul açılır değişken yüksek ise led sönmük kalır civa diğer tarafta ise led yanar.
  {
    digitalWrite (Led, LOW);
  }
  else
  {
    digitalWrite (Led, HIGH);
  }
}
```

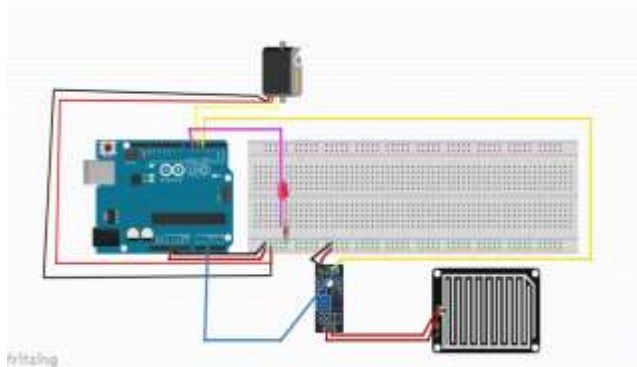
Sel ve Su Baskını Senaryosu:

Bu senaryoda aşırı yağış ve barınak ve hayvan merkezlerinde görülebilecek sel ve su taşkını durumları ele alınmıştır.

a-Otonom Devre Algoritması



Devre Modeli:



Kodları :

Yağmur:

```
int yagmur = 0; // "yagmur" adında
değişkenimizi oluşturup başlangıç için 0 değeri verdik.
int sensor = A0; // Yağmur sensörümüzü
Analog A0 pinimize tanımladık.
void setup() {
  pinMode(sensor, INPUT); // Sensörümüzü giriş pini
olarak tanımladık.
  Serial.begin(9600); // Seri monitörü aktifleştirdik.
  Serial.println("Yağış Durumu:");
  Serial.println("-----");
}
void loop() {
  yagmur = analogRead(A0); // A0 pin değerini
"yagmur" değişkenimize aktardık.
if(yagmur > 901){ // "yagmur" değişkenimizin
değerini IF kontrol yapısıyla karşılaştırıyoruz.
  Serial.println("Yağmur yok!");
  delay(1000);
}
if(yagmur > 301 && yagmur <= 900){
  Serial.println("Yağmur yağıyor!");
  delay(1000);
}
if(300 > yagmur){
  Serial.println("Sağanak Yağış!");
  delay(1000);
}
```


8. Proje Maliyet:

Malzemeler	Adet Fiyatı / ₺	Adet Toplam / ₺
Deneyap Kartı	140	140
BreadBoard	20	20
Servo Motor	30	30
MQ8- Gaz Sensörü	20	20
Sabit Direnç	2	2
Alev(Kızılötesi) Sensör	20	20
Titreşim (Vibration) Sensör	30	30
Yağmur-Su Seviyesi Sensörü	30	30
Cıvalı Eğim Sensörü	40	40
Led	2	2
Gövde malzemesi	120	120
Toplam		454tl

9. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Hayvan bakım merkezi sahipleri, petshop sahipleri, hayvanat bahçeleri, hayvan oteli sahipleri vb hayvanları koruyan ve onların güvenliğini toplu sağlayan birey ve kuruluşlar.

10. Riskler

Temel Aurdino otonom sistemlerindeki sistem riskleri söz konusudur. Testler sırasında güvenlik önlemi alınmalı. Çünkü yangın , gaz sızıntısı, deprem gibi dikkat isteyen süreçler var.İletkenlerin çalışma yapısını bozacak şartlarda uzak durulmalı. Darbe ve fiziksel kuvvetlerde aşırıya kaçınılmamalıdır.

11. Kaynaklar

1. <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-49322860#>
2. <https://www.afad.gov.tr/afet-turleri#>
3. <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/ankarada-barinak-yangini-24-guvercin-telefon-530530.html>
4. <https://www.cnnturk.com/2009/turkiye/09/11/sel.barinak.hayvanlarini.da.vurdu/542997.0/index.html>