

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Afet Yönetimi

PROJE ADI: Ormanı Kurtaran Kuş Yuvası

TAKIM ADI: Koderdemli

TAKIM ID: 17870-144

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

DANIŞMAN ADI: Osman ÇAPRAZ

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Ülkemizde yaşanan orman yangınları sonucunda birçok canlı ve nadiren de olsa insanlar zarar görmektedir. Ormanlık alanların ülkenin yüksek yerlerinde bulunmasından kaynaklı çıkan yangınlar için her ne kadar önlemler alınsa da yangınların çıkış noktaları bilinmemektedir. Orman yangınlarına en iyi müdahalenin yangının çıkış anında tespit edilip müdahale edilmesi olacağını düşünmekteyiz. Yangın hemen başlangıcında dumanı algılayan kuş yuvaları, buldukları konumu görevlilere gönderebiliyor. Müdahale için, yangının tespiti konusunda ülkemizde de kullanabileceğimizi düşündüğümüz projemizle doğanın dengesini koruyarak yangınlar konusunda önlem almayı amaçlamaktayız.

2. Problem/Sorun:

İnsanlığın yaşamını devam ettirebilmesinin en önemli yeri tutan doğa dengesinin içerisinde ormanların çok büyük değer taşıdığı bilinmektedir. Birçok dünya ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de orman yangınları doğal bir felaket olarak insanlığın yıllardır savaştığı olaylardandır.

Günümüzde ağırlıklı olarak optik kameralar ve video analiz yazılımları ile yangınla mücadele şu an için etkili yöntem olarak bilinmektedir. Fakat bu yöntemin dezavantajları kameraların çözünürlükleri düşük ve merkezden ayarlanabilir optik zoom yapamıyor olmalarıdır.

Bu nedenler ile bütünsel çözümler ile orman yangınlarının tespiti hem hızlı yapılabilir hem de alarm doğrulamada hızlı ve kararlı bir çözüm olacaktır.

3. Çözüm

Orman yangının henüz küçükken müdahale edilmesi bu konuda akılcı bir önlem alma yolunda ilk ve kritik adımdır. Herhangi bir yangın başlangıcında dumanı algılayan kuş yuvaları, buldukları konumu görevlilere gönderiyor ve yangın yayılmadan hatta tam anlamıyla başlamadan müdahale şansı doğuyor. Proje aslında klasik yangın detektörleriyle hemen hemen aynı işleyişe sahiptir. Kuş yuvası projesi yazılımı aynı zamanda Robotik kodlama derslerinde işlediğimiz Arduino geliştirme kartıyla, açık kaynak kodlama mantığıyla yazılmıştır. Ahşap malzemeden yapılmış olan kuş yuvalarının içerisinde duman algılayıcı sensörü, 3G/GPRS Shield ağ haberleşme modülü, sesli uyarı cihazı buzzeri ve çatısında projemize enerji verecek olan güneş paneli bulunmaktadır.

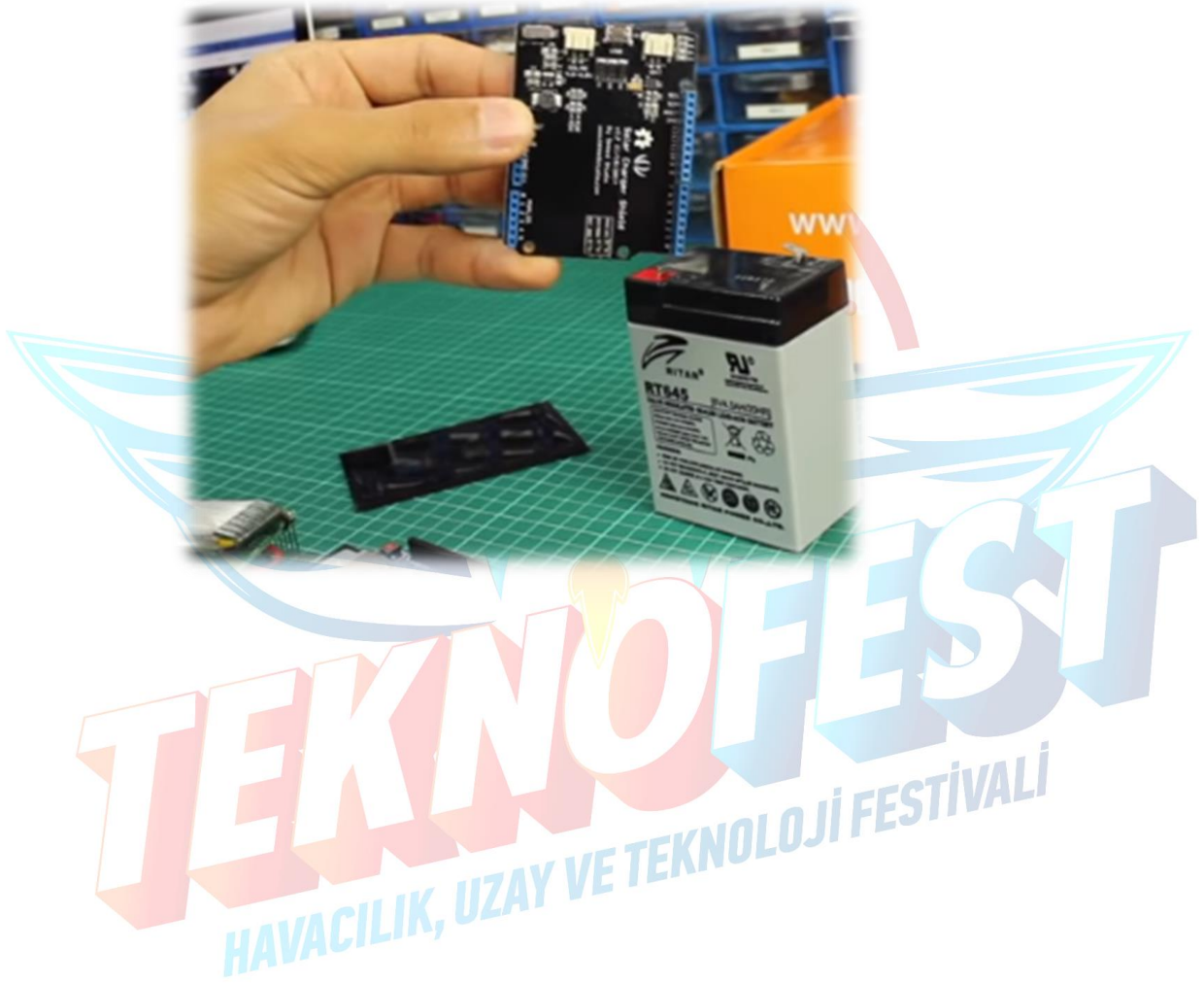
Arduino bir Giriş/Çıkış kartı ve Processing/Wiring dilinin bir uygulamasını içeren geliştirme ortamından oluşan bir fiziksel programlama platformudur. Kuş yuvalarının arka kısmına montajını yapacağımız devrenin anakartı olarak görev yapacaktır. Açık kaynak kod yazılımı projemizin için bir fırsat olmuştur.

Orman yangını dumanı, farklı boyutlardaki zerreciklerin, su buharının ve karbon monoksit, karbon dioksit ve nitrojen oksitler dâhil gazların karışımıdır. MQ-7 modülü karbon monoksit gaz sensörü algılama alarmı MQ7 sensörü modülü sayesinde karbon monoksit değeri sürekli algılanacak, eşik değere ulaşması durumunda haberleşme süreci başlatılacaktır.

Kuş Yuvasında bulunan Arduino GSM Shield modülü ile yangın söndürme ekiplerine kablosuz bağlantı ile telefonlarına mesaj olarak iletişim kuracaktır. Ayrıca

Arduino GPS modülü ile de yangın dumanını algılayan kuş yuvasının tam olarak nerde olduğu konum bilgisi mesaj içeriğinde paylaşılacaktır.

Elektronik aksamın güç ile beslenebilmesine ihtiyaç vardır. Projenin devamlılığı ve sürekli elektrik ihtiyacı olması sebebiyle güneş paneli ile devremizi besleyen aküyü şarj edeceğiz. Güneş enerjisi ile LiPo / LiOn pil şarj edilerek ve projenin elektriğe olan bağımlılığını bitirecek ve yenilenebilir bir enerji kaynağı olacaktır. Arduino Solar Charger Shield modülü ile güneş panelinden gelen voltaj regüle edilecek yani istenen voltaj değerine düzenlenerek kuş yuvasına yerleştirdiğimiz aküyü besleyecektir. Güneşli havalarda solar modülümüz aküyü şarj etmeye devam edecektir. Akünün azalmaya başlaması ve güneşin besleyemediği durumlarda koordinasyon merkezine “düşük batarya” uyarı mesajı gönderilecektir.



Herhangi bir yangın başlangıcında dumanı algılayan kuş yuvaları, buldukları konumu görevlilere gönderecek ve yangın yayılmadan hatta tam anlamıyla başlamadan müdahale şansı sağlayacaktır.

4. Yöntem

Orman yangınlarını incelediğimizde hızlı müdahalenin önemi açık ve net ortaya çıkmıştır. Peki, daha akılcı ve teknolojik çözümler ne olabilir sorusunu sormaya başlamamızla proje başlamıştı. Bazı var olan çözümlerin ve buna ek olacak çözümler düşünüldüğünde proje fikrimiz ortaya çıkmıştır.

Proje robotik kodlama derslerinde görmüş olduğumuz konuları kapsamaktadır. Arduino geliştirme kartı hem yazılım hem de donanım anlamında işimizi kolaylaştırmıştır. Derslerde işlediğimiz kod yazılımı takımda yer alan öğrencilerimizle artık daha kolay hale gelmişti. Elektronik devrelerin artık modüler halde piyasada olması çok detaylı elektronik bilgisine ihtiyaç duymamıştır. Tüm bileşenler bir araya geldiğinde projemiz için ortaya çıkan prototip sanalda test edilmiş ve başarı sağlanmıştır.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizde kullanılan kuş yuvaları yıllar öncesinden beridir kanatlı hayvanlar için güvenli bir barınak olmuştur. Hatta tarihimizde bu barınaklar merhametin sembolü olarak görülmüştür. Bu kuş yuvalarını Günümüz teknolojisi ile donatarak, hem hayvanların barınak ihtiyaçlarını karşılamaya devam edecek hem de nefesimiz olan ormanlarımızı en az kayıpla kurtaracak akılcı çözümler sunacaktır.

Projemiz tamamen özgün, ihtiyaca göre ortaya çıkmış üründür. Piyasada benzer ürün bulunmamakla beraber teknolojik bazı (termal kameralar) çözümler vardır. Ancak



projemizin tek başına kesin çözüm olduğunu söyleyemeyiz. Fakat tamamlayıcı bir çözüm olarak kabul edilebilir. Projemizin özgün olduğunu iddia etmekten gurur duyuyoruz.

Kullanılan malzemelerin piyasada her zaman bulabilecek malzemelerdir. Yazılımı ve elektronik modüllerin bir araya gelmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması projemizin inovatif yönlerindedir.

6. Uygulanabilirlik

Projemiz sanal ortamda testlerden geçmiştir. Proje malzemeler elimize ulaştığında hazır halde olacaktır. Ticari bir ürün değildir. Fakat istenirse farklı sektörlere uyarlanabilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

ÜRÜN ADI	TAHMİNİ MALİYETİ
Solar Charger Shield v2.2	100 TL
Akü 6V.	100 TL
Güneş Paneli 6V	150 TL
GSM-GPS Modülü	1000 TL
Arduino Uno	30 TL
Duman sensörü	20 TL
Kuş Yuvası	50 TL
Kablolar	50 TL
TOPLAM	1500 TL

Projemizin fikrini Mart ayı içerisinde bulduk. Proje fikrinin araştırılmasını bu ay içinde tamamladık. Projenin fikrinin olgunlaşmasını ve literatür taramasını da yine bu ay içinde yaptık. Pandemi sürecine denk gelen projemizin prototip geliştirme zamanı olan Nisan Mayıs Haziran aylarından sanal ortamda bazı testler yapabildik. Ancak yavaş yavaş normalleşme sürecine giren ülkemizde sosyal mesafe kuralına uyarak çalışmalara yeniden başladık. Elektronik devreyi kuran takım öğrencilerine ek Danışman öğretmenin rehberliğinde öğrencilerle yazılım tamamlanacaktır. Tahmini maliyeti karşılandıktan sonra proje hazır hale gelecektir.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projenin hedef kitle tüm insanlıktır. Yangınların büyüklüğü önemli olmaksızın ekolojik düzeni bozmaktadır. Orman yangınları dünyamızın ciğerlerini kül ederken ekonomik olarak da büyük zarara neden oluyor. Ülkemizde Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre Son 10 yılda çıkan orman yangınlarında söndürme ve yeniden ormanlaştırma maliyeti 1,7 milyar TL'yi buldu.

9. Riskler

Yangın dumanı olmayan gazlara karşı gaz dedektörünün hatalı sinyal vermesi riski halinde termal kameralarla izlenmesi tamamlayıcı çözüm olabilir.

Ortaya çıkacak ürünlerin orman içerisindeki ağaçlara 5 km de bir asılması planlanmaktadır. Her bir ürünün maliyeti düşünüldüğünde toplamda yüksek fiyat çıkmaktadır.

Ayrıca güneş panellerinin yıllık bakım masrafları ortaya çıkabilir. Bunlara çözüm olarak yedek pilleri kuş yuvalarına bırakılabilir.

Akünün azalması durumunda mesaj ile koordinasyon merkezine uyarılacaktır. Yedek bataryalar takviye edilerek çözüm bulunabilir.

10. Proje Ekibi

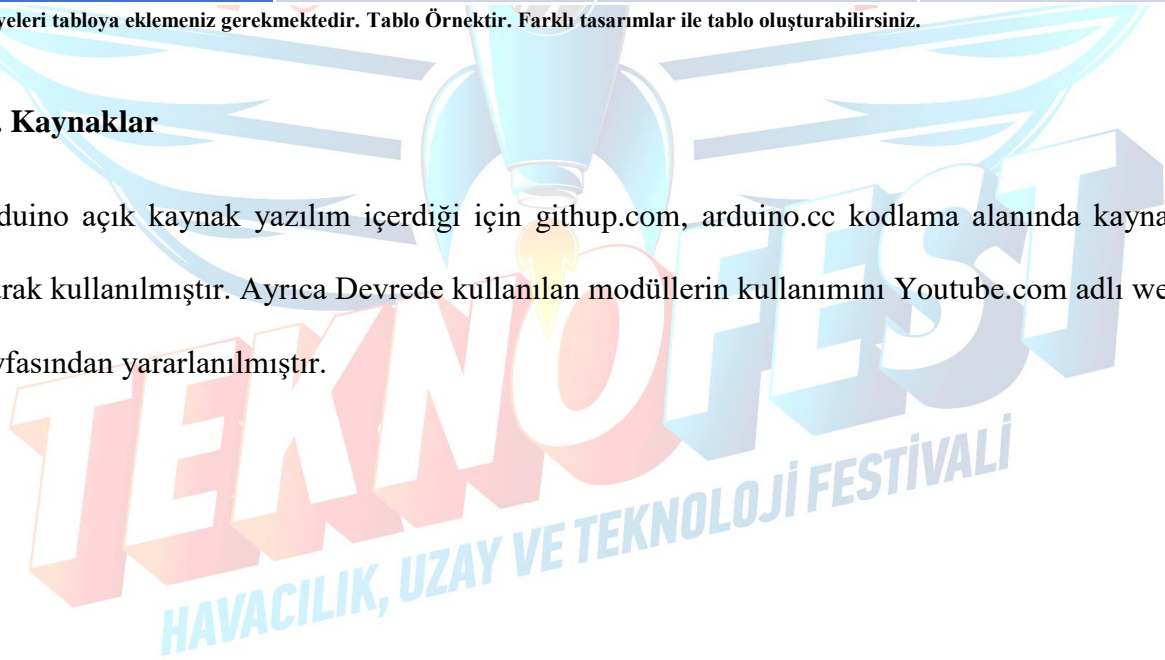
Takım Lideri:

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Ensar AYDIN	ELEKTRONİK YAZILIM	AKDENİZ ORTAOKULU	KODLAMA DERSLERİ ALMIŞTIR.
OSMAN ÇAPRAZ	ELEKTRONİK YAZILIM	AKDENİZ ORTAOKULU	TEHBERLİK EDECEKTİR.

*Tüm üyeleri tabloya eklemeniz gerekmektedir. Tablo Örnektir. Farklı tasarımlar ile tablo oluşturabilirsiniz.

11. Kaynaklar

Arduino açık kaynak yazılım içerdiği için github.com, arduino.cc kodlama alanında kaynak olarak kullanılmıştır. Ayrıca Devrede kullanılan modüllerin kullanımını Youtube.com adlı web sayfasından yararlanılmıştır.





RAPOR TASLAKLARI İLE İLGİLİ NOT:

- Yukarıda yer alan 11 madde en fazla 6 (Altı) sayfada anlatılacaktır.
- En fazla 2 (iki) sayfa görsel EK olarak gönderilebilir.
- Kapak, açıklama ve görsel olmak üzere en fazla 8 sayfa olacaktır.
- Tüm raporlar akademik rapor standartlarına uygun olarak yazılmalıdır.
- Her rapor bir kapak sayfası içermelidir.
- Yazı tipi: Times New Roman, Punto: 12, Satır Aralıkları: 1,15 , İki tarafa yasl, Sayfa kenar boşlukları üst-alt-sağ-sol 2,5 cm olmalıdır.
- Rapor içindeki cümleler birbirinin aynı ve tekrarı niteliğinde olmamalıdır.

