

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Afet Yönetimi

PROJE ADI: OYAS

TAKIM ADI: Evolution of Technology

TAKIM ID: T3-17442-145

TAKIM SEVİYESİ: Lise

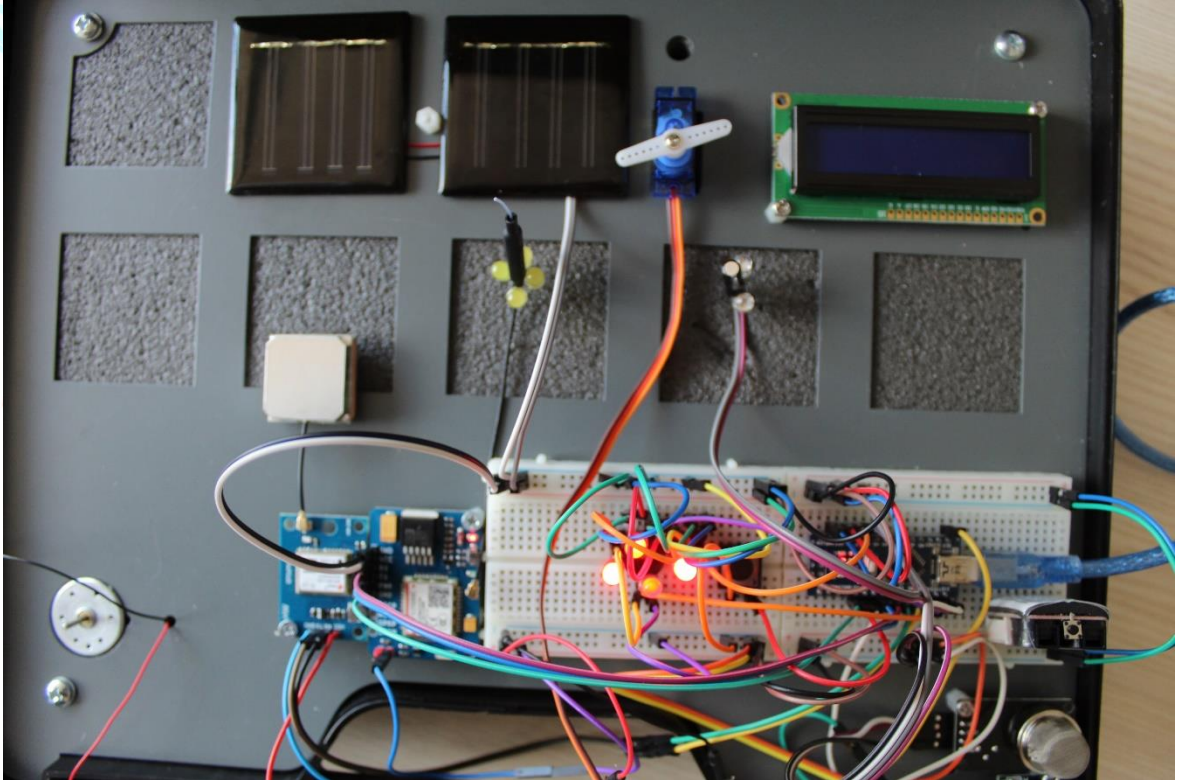
DANIŞMAN ADI: Muhammet Hasan BİLGİN

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Projemizde temel sorun olarak orman yangınlarını ele aldık. Orman yangınlarına zamanında müdahale edilmesi, yaşanan kaybın en aza indirilmesi için çok önemlidir. Oluşturduğumuz sistem sayesinde yangın, çıktığı anda yangın söndürme ekiplerine bilgi gönderilecek. Bu sistemde kullanılan geliştirme kartı sayesinde birden fazla cihazı elektronik bir şekilde koşullara bağlı olarak kontrol edebiliyoruz. Bu cihazlar, sensörler ve donanım birimlerini barındırmaktadır. Bu sayede yangın çıktığı zaman çok vakit kaybetmeden ve ağaçlar fazla hasar almadan sorunu giderebiliyoruz.

İlk olarak tasarım aşamasında kullanacağımız materyallerin geri dönüşümü destekleyecek nitelikte olmasına özen gösterdik. Materyallerimizin yerli üretim ve doğa dostu olmasına özen gösterdik. Tasarım sürecinde kolay kullanım, verimlilik ve düşük maliyet ilkelerini göz önüne aldık. Cihaz yazılımını fonksiyon, kütüphane ve bayrak mantığı kullanarak hızlı ve verimli çalışacak şekilde geliştirdik. Cihazın donanım birimlerine bir noktada toplayarak dış etmenlerden en az etkilenecek şekilde monte ettik. Cihazın sahada uygulanabilmesi için neredeyse tüm birimleri tek bir parça içinde izole etmeyi amaçladık. Çalışır prototip Resim 1' de gösterilmiştir.



Resim 1

2. Problem/Sorun:

Ülkemizde orman yangınları nedeniyle her yıl binlerce ağacımız kül olmaktadır. Bu durum; kuraklaşma, toprağın çoraklaşması, küresel ısınma, toprak kayması, ekosistem hasarı gibi birçok soruna neden olmaktadır. Çözüm olarak kullanılan yapay yangın gölleri ancak yangının çok tehlikeli boyuta geldiği zaman işe yaramaktadır. Bu nedenle bu çözüm yetersiz kalmaktadır. Orman yangınları kısa sürede büyüyen tespiti ve müdahalesi zor olan bir yangın türüdür. Bu sebeple yangının erken fark edilmesi büyük önem taşımaktadır. Orman yangınlarının tespiti zamanında yapılamamaktadır. Yangınlar ancak uzak noktalardan görülebilir olduğunda ya da bir ihbar olduğunda tespit edilmektedir. Bu nedenle yangın söndürme ekipleri olayı kontrol altına almakta güçlük çekmektedir. Bu da yangının daha çok zarar vermesine neden olmaktadır. Zamanında müdahale edilemeyen bir yangın Resim 2' de gösterilmiştir.

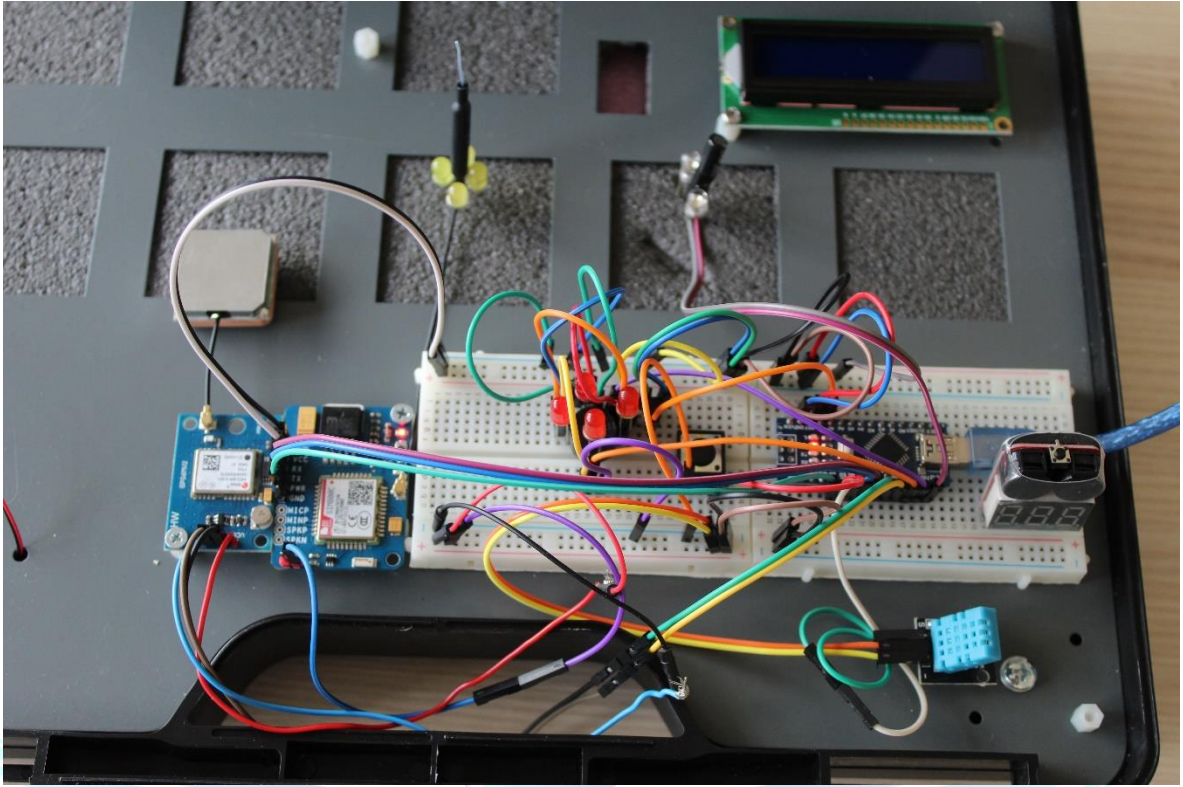


Resim 2

3. Çözüm

Projemizde yangını çıkış anında belirleyebilmek için çalışmalara başladık. Yangının çıktığı noktanın bilinmesi gerektiğini düşündük. Yangının konum bilgisini yetkilere bildirecek bir sistem üzerine çalışma kararı aldık. Sistemin uzun süreli çalışabilmesi güneş ile şarj olabilen bir sistem tasarladık. Bu sayede elektrik kaynağı için kablolama sorununu ortadan kaldırmayı amaçladık. Sisteme entegre ettiğimiz bir servo motor sayesinde ağaca sabitlenecek yangın söndürme tüpünün nozulünü hareket ettirerek yangının çıkış noktasına müdahale edebilmeyi amaçladık. Yazdığımız koşullandırma sayesinde sisteme SMS gönderildiğinde çalışma durumu ve pil bilgisini yetkili kişiye göndermesini sağladık. Ayrıca pil düzeyi belirl bir seviyenin altına düştüğünde bilgilendirme yapması için de koşullandırma yaptık. Böylece yangının konumunu karşıya iletmiş olduk. Ayrıca cihazın yangının çıkış noktasına yakın bölgeye müdahale etmesini de amaçladık. Problem için kullanılan koşul yapılarından birisi Resim 3' te gösterilmiştir.

Devre simülasyonu ile çalıştıktan sonra örnek devre uygulamalarına geçilmiştir. Örnek devre uygulamasının basit hali Resim 5' te gösterilmiştir.



Resim 5

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizin otonom ve kablosuz olması inovatif bir çözüm yolu geliştirdik. Bu sayede herhangi bir dış kaynağa ihtiyaç duymadan çalışabilmesini amaçladık. Sistemde kullandığımız koşul yapıları sayesinde kendi kendine karar verebilen bir yapı tasarladık. Böylece projenin amacına uygun olmasını sağladık ve problemi yenilikçi bir şekilde çözdük.

6. Uygulanabilirlik

Projenin geniş sahada uygulanabilmesi için OGM ve İtfaiye yetkilileri ile iletişime geçilmesi gerekmektedir. Ayrıca sistemin verimli çalışabilmesi için ormanlık bölgeye belirli aralıklarda yerleştirilmesi gerekmektedir. Orman koşullarında uzun süreli ve verimli çalışmasını sağlamak için aygıtların kontrol edilmesi gerekmektedir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

No	Ürün	Fiyat	Adet	Toplam
1	Koruma Kutusu	100 TL	1	100 TL
2	Geliştirme Kartı	60 TL	1	60 TL
3	Sensörler	50 TL	1	50 TL
4	LED	1 TL	2	2 TL
5	Lipo pil	30 TL	1	30 TL
6	Servo motor	40 TL	1	40 TL
7	Ventil	50 TL	1	50 TL
8	Güneş Paneli	70 TL	1	70 TL
9	Lipo şarj cihazı	35 TL	1	35 TL
10	Yangın tüpü	50 TL	1	50 TL
11	SIM ve GPS Modülü	200 TL	1	200 TL
12	IR sıcaklık sensörü	-	1	-
13	Kablo, Montaj Malzemeleri ve İşçilik	50 TL	-	50 TL
TOPLAM MALİYET				737 TL

Tablo 1

Tablo 1' de verilen maliyet içinde 12. Sıradaki IR sıcaklık sensörü parçası pandemi nedeniyle zor temin edilmekte ve fahiş fiyatlarda satılmaktadır. Ürünün fiyat takibi devam etmektedir.

No	Ad Tanım	Kimler tarafından yapılacağı	Temmuz (27-31)	Ağustos (03-09)	Ağustos (10-16)	Ağustos (17-23)
1	Tasarım	Arda TÖTÖNCÖLER	X	X		
2	Yazılım	Kubilay ÇAĐLAR	X	X		
3	Yazılım	Arda TÖTÖNCÖLER			X	X
4	Malzeme Temini ve Montaj	Kubilay ÇAĐLAR			X	X
5	Malzeme Temini ve Montaj	Arda TÖTÖNCÖLER			X	X

Tablo 2

Harcamalar Tablo 2’ de belirtilen takvime göre yapılacaktır. Ürün siparişleri ve temini ilgili süreçten 1 hafta önce başlayacaktır.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projemizin hedef kitle ormanlardır. Ormanlardaki uygun pilot noktalar belirlenerek uygulanacak sistemin kontrolü ve takibi orman yetkilileri tarafından yapılacaktır. Sistemin göndereceği konum ve yangın bilgisi orman yetkililerine ulaşacaktır.

9. Riskler

- Sistem ormanlık alana kurulacağından vahşi yaşam koşullarına uygun olarak konumlandırılmalıdır. Sistem ağaç üzerine kurulabilir.
- Sistemin doğal şartlara dayanabilmesi için dış ortamdan tamamen izole edilmesi gerekmektedir.
- Sistemin sürekli çalışması gerekmektedir. Sistemin kontrolü için bilgi talep SMS’ i gönderilmelidir.
- Yangın söndürme tüpünün tarihi ve basıncı ideal olmalıdır. Bunu sağlamak için periyodik kontrol ve bakımlar yapılmalıdır.
- Sistem üzerindeki SIM kartın sürekli aktif olması gerekmektedir. Bu durumda belirli aralıklarla SIM bakiyesi kontrol edilmelidir veya SIM firması ile anlaşma yapılmalıdır.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Arda TÖTÖNCÖLER

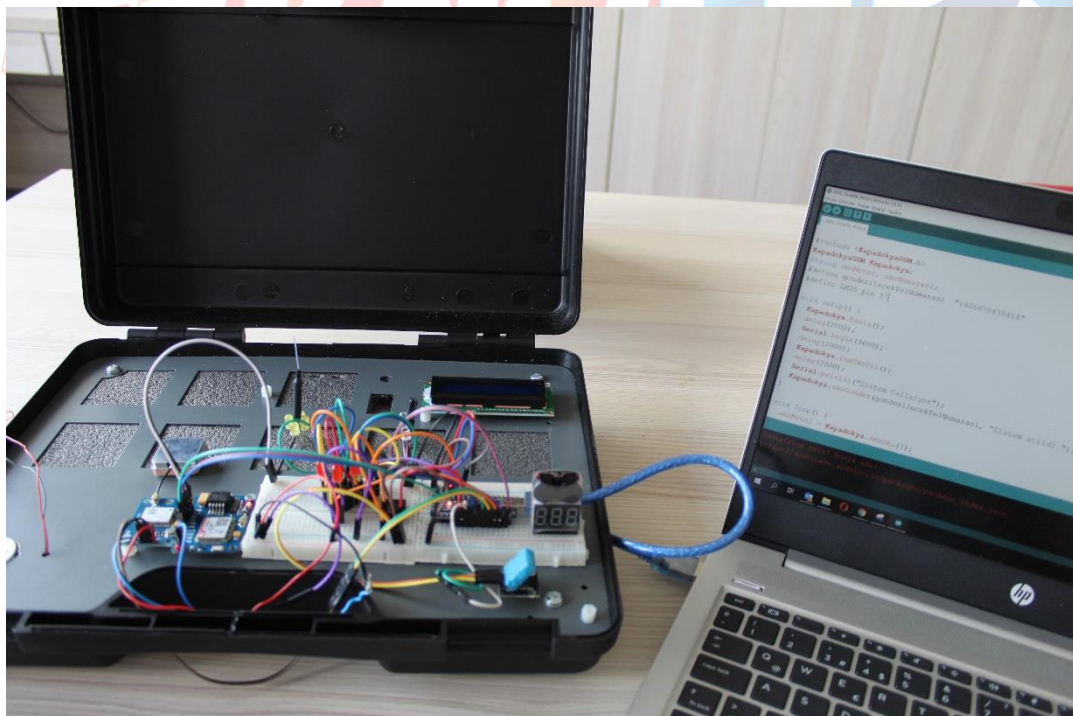
Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Arda TÖTÖNCÖLER	Tasarım ve Yazılım	Özel Gaziantep Bilfen Fen Lisesi	Süreç Yönetimi ve Proje Geliştirme
Kubilay ÇAĐLAR	Montaj ve Yazılım	Özel Gaziantep Bilfen Fen Lisesi	Süreç Takibi ve Yazılım Geliştirme

11. Kaynaklar

- Tokmanođlu, T. (1975). Orman yangını çıkma olasılığının bulunması. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 25(2), 1-11.
- ERTUĐRUL, M. (2005). ORMAN YANGINLARININ DÜNYADAKİ VE TÜRKİYE'DEKİ DURUMU. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 7(7), 43-50.
- STĐBİ, S. (2013). İZMİR VE MANİSA'DA MEYDANA GELEN BÜYÜK ORMAN YANGINLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ. *Ege Cođrafya Dergisi*, 22(1), 45-55.
- ELMAS, ., & SÖNMEZ, Y. (2008). Veri Birleřtirme Tabanlı Orman Yangını nleme ve Yönetim Sistemi. *Politeknik Dergisi*, 11(2), 99-108.
- Göktepe, S., & Avcı, M. (2015). Muđla-Fethiye ormanlarında yangın sorunu, yangınların dağılımı ve yangınlar üzerinde etkili olan faktörler. *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 16(2), 130-140.
- Küçük, ., & nal, S. (2005). Yangın hassasiyet derecesinin belirlenmesi: Tařköprü orman iřletme müdürlüđü rneđi.
- Hakyemez, A. (1995). Alemdađ Orman İşletme Müdürlüđü'nde yangın tehlike oranları. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 45(1), 75-86.

Sorun Fotođrafı

- <https://www.sozcu.com.tr/2019/gundem/usakta-orman-yangini-2-5298216/>



Ek 1