

TEKNOFEST**HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ****ÇEVRE VE ENERJİ TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI
PROJE DETAY RAPORU****TAKIM ADI: OMÜ-SET SMART ENERGY TEAM****PROJE ADI: AKILLI AYDINLATMA SİSTEMİ****BAŞVURU ID: #68263**

İçindekiler

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ	1
1. Proje Özeti (Proje Tanımı)	3
2. Problem/Sorun	3
3. Çözüm.....	3
4. Yöntem	4
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü	4
6. Uygulanabilirlik.....	5
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması	5
7.1. Maliyet Tablosu	5
7.2. Proje Zaman Planlaması	6
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):.....	7
9. Riskler.....	7
9.1. Risk planlama:	7
10. Kaynakça.....	8



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Projemiz, günlük zaman periyotları ile planlı çalışan okullar başta olmak üzere diğer kurum ve işletmelerde özellikle aydınlatma verimliliğini arttırmak ve bu iş için yenilenebilir enerji kullanımına yönelik yazılımsal ve donanımsal sistemlerden oluşmaktadır. Yapılan yazılım ile bölgesel(sınıf, koridor, atölye vb.) ve genel aydınlatmada planlanan zamana bağlı aydınlatma yapılarak gereksiz lambaların enerji tüketmesinin önüne geçilip, enerji tasarrufu yapılan akıllı aydınlatma sistemine sahip binalar oluşturmaktır. Proje özellikle eğitim kurumlarında enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı, çevre farkındalığı ve yenilikçi teknolojik fikirlerin geliştirilmesini arttırmayı hedeflemektedir. Projemiz geliştirilen kullanışlı arayüz yazılımı ve ekonomik donanımları ile kullanıcı dostu akıllı aydınlatma teknolojisinin ülkemiz ve dünya geneline yayılmasını amaçlamaktadır.

2. Problem/Sorun

Ülkemizde ve dünyada özellikle binalarda ortak kullanım alanlarının aydınlatılmasında çok fazla enerji tüketimi olmaktadır. Bu tüketim, çoğu zaman aydınlatma ihtiyacı olmadığı zamanlarda gerçekleşir. Ortaya çıkan bu gereksiz enerji tüketimi, ülkemizde en çok kamu kurumu ve işletmelerde mesai saatleri arasında ve sonrasında, okul-üniversite gibi kurumlarda ders saati ve ders sonunda kapatılmayan aydınlatma sistemlerinde gözlemlenmektedir. Ortaya çıkan bu gereksiz aydınlatma için tüketilen enerji, hem kurumsal hem de ülke genelinde büyük maddi kayıplara neden olurken aynı zamanda dünyada yenilenemeyen enerji kaynaklarından dolayı daha fazla karbondioksit salınmasına sebep olmaktadır.



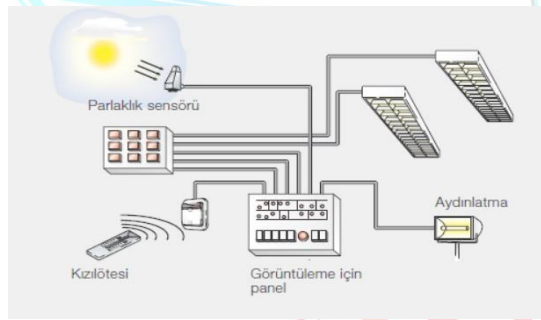
Şekil.1 Okullarda ve sınıflarda yaşanan gereksiz aydınlatma örneği

3. Çözüm

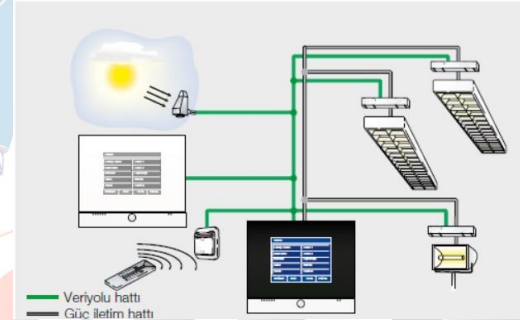
Projemizdeki yazılım ve donanım sistemi otomatik bir şekilde yazılımdan çekilen zaman dilimlerine göre, aydınlatma sisteminin açılıp kapatılması sağlayacaktır. Yapılacak mobil ve bilgisayar uygulaması sayesinde aydınlatma sisteminin çalışacağı zaman dilimlerini kurum yöneticisinin kontrolündeki bir veri tabanına işlenir. Programdaki belirlenen zaman aralıklarına göre kullanılan aydınlatma sistemlerinden elde edilen enerji kazancı sayesinde büyük ölçüde maddi tasarruf sağlanır. Böylece enerji kaynaklarının daha verimli kullanılması hedeflenmektedir.

4. Yöntem

Projemizde izlenen yöntem bir veri tabanı aracılığı ile oluşturulan tabloların kullanıcı girişi ile doldurulması ve bu girişler ile elde edilen verilerin mikrodenetleyicideki iş kurallarından geçirilerek gerekli isterleri yerine getirmesi üzerinedir. Kullanıcı için arayüz C # ile yazılacaktır. Veri tabanı gerekli bilgileri saklamak için kullanılacaktır ve My - SQL aracılığı ile oluşturulmuştur. Gerekli verilerin elde edilmesiyle beraber tablolardan alınan varlıkların veri erişim katmanıyla beraber sistemde iş kurallarından geçirilmesi üzerinedir . Bu kısım C# da gerekli kod algoritmaları ile sağlanacaktır. Elde edilen veriler ve iş kuralları vasıtasıyla artık sistemimiz için gerekli isterler gerçekleştirilmiştir. Seçilen mikrodenetleyici ile visual studio arasında iletişim kurularak gelen veri ile mikrodenetleyicinin yönlendirilmesi kolaylıkla yapılabilir. Mikrodenetleyicimiz çeşitli rölelerle bağlanarak enerji tüketimi verimliliği açısından en doğru zamanlamaları ayarlamak üzerine görevlendirilmiş olacaktır. Ayrıca kullanılacak güneş enerjisi panelleri ile yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı hedeflenmektedir. Böylece enerji tasarrufu maksimum seviyeye çıkarılması amaçlanmaktadır.



Şekil.2 Akıllı aydınlatma sistemi örneği[1]



Şekil.3 Akıllı aydınlatma sistemi panel örneği[1]



Şekil.4 Yenilenebilir enerji bağlantı şeması örneği

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Her gün binlerce kişinin kullandığı kurum ve işletmelerde aydınlatmaların gereksiz yanıyor oluşu pek fark edilmemekle birlikte bu soruna hali hazırda ve geniş çaplı otomasyon yöntemi ile bir çözüm bulunmamaktadır. Aydınlatma sistemlerinin (sınıf, atölye, koridor vb.) anahtarlar ile kontrol edilmesi, özellikle gereksiz zamanlarda kapatmanın yapılmasını zorlaştırmaktadır. Gereksiz aydınlatma cihazlarının kapatılmasının ve gerektiği zaman açılmasının bir plana uyararak otomatik bir şekilde yapılarak kullanıcıların ya da görevlilerin

tercihine bırakmadan otomatik bir şekilde yapılması projemizin yenilikçi yönüdür. Projemiz, GEREKSİZSE SÖNDÜR düşüncesini insanların insiyatifine bırakmak yerine otomatik bir şekilde hayata geçirmeyi hedeflemektedir.

6. Uygulanabilirlik

Projemiz basit kullanıcı ara yüzü sayesinde, kullanıcıların kurumlarındaki aydınlatma sistemlerinin çalışma periyotlarını rahatlıkla kontrol etmelerini sağlar. Projemizde hazırlayacağımız arayüz yazılımı, özellikle okul ve üniversitelerde hazırlanan ders programı yazılımından ders olan sınıf bilgisini alarak koridor aydınlatmasını planlayacaktır. Ayrıca bu yazılım, diğer kurum ve işletmeler için belirledikleri alanların çalışma saatlerini girebilecekleri bir yazılım olacaktır. Teknik alt yapının oluşması için internet bağlantılı mikro denetleyici, mevcut aydınlatma sistemine entegre edilecektir. Projemiz, yeni yapılacak binalarda aydınlatma alt yapısına daha kolay entegre edilebilir. Geliştirilecek sistemin çalışma prensibinde ayrıca bazı armatürlerin üzerinde bulunan sensör yardımı ile ışık şiddeti ölçümü yapılarak gereksiz aydınlatmanın yapılmasının önüne geçilecektir. Örnek vermek gerekirse, okullarda kullanılmayan sınıflar ve koridorlardaki aydınlatmaların ders ve teneffüs saatleri planlarına programlanarak açılıp kapatılması sayesinde, okulun enerji giderleri büyük ölçüde azalacaktır.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

7.1. Maliyet Tablosu

Ürün	Adet	Maliyet
Arduino Mega 2560 R3	1	414,27 TL
Raspberry Pi 3	1	416,07 TL
Grove RTC I2C DS1307 modül	1	75,41 TL
**220VAC 10A Panasonic Röle	-	51,64 TL(Adet Fiyatı)
**Aydınlatma Kontaktörü OAG 25A	-	75 TL (Adet Fiyatı)
**Aydınlatma (Florasın ve Florasan Armatürü)	-	125 TL (Adet Fiyatları)

** Güneş Paneli 12W Ortec	-	109,90 TL (Adet Fiyatı)
**Siemens Monofaz 15A Sigorta	-	15 TL (Adet Fiyatı)
220Vac Fotosel Sensörü	-	55,90 TL (Adet Fiyatı)
ESP8266 Wifi Transceiver Modülü	1	19,77 TL
Havya ve Lehim Seti	1	100 TL
Jumper kablo	120	12,21 TL
Minimum Maaliyet:		1054,5 TL

****Not: Bu ürünler, kuracağımız yapının(okul ,ofis vb...) aydınlatma altyapısına göre adet ve çeşitlilik farkları gösterebilir.**

7.2. Proje Zaman Planlaması

ÇALIŞMA KONULARI	M A R T	N İ S A N	M A Y İ S	H A Z İ R A N	T E M U Z	A Ğ U S	E Y Ü L
Terminoloji Araştırması							
Elektronik, Mekanik, Yazılım Ön Araştırması							
Tasarım Süreci							
Malzemelerin Belirlenmesi							
Malzemelerin Siparişi ve İşlenmesi							
Montaj-Demontaj							
Test Süreci							
Ön tasarı							

Malzeme seçimi							
Devre tasarımı							
Nihai tasarım							
Montaj							
Test aşaması							

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projemiz enerji kullanımının fazla olduğu eğitim kurumları , oteller , hastaneler , kütüphaneler vb. gibi yapılarda kullanımı hedeflenmektedir. Projenin hedef kitle aydınlatma enerjisi kaybı olan küçük ve büyük çaplı tüm yapılar olarak hedef kitlesini gittikçe arttırabilir bir yapıdadır.



Şekil.5 Aydınlatmanın açık unutulduğu bir sınıf

9. Riskler

9.1. Risk planlama:

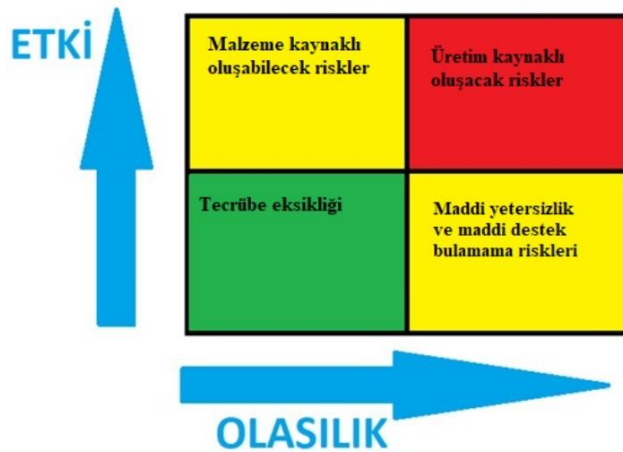
Malzeme kaynaklı oluşabilecek riskler:

Yurt içinde siparişi verilen malzemelerde yaşanılacak stok problemleri ve yurt dışı kaynaklı malzemelerin gümrükte yaşayacağı gecikmeler düşünülerek her malzemenin farklı marka ve modelde muadil ürünleri belirlenmiştir.

Üretim kaynaklı oluşacak riskler:

Üretimi yapılan malzemelerin hedeflenen sonuçları elde edememesi ve üretim aşamasında bozulma ve kırılma gibi oluşabilecek etkilere göre yeterli ve farklı yedek ürün temin edilmesi ve alternatif üretim yolları belirlenmesi planlanmıştır.

RİSK MATRİSİ



Yazılım kısmında ilgili kaynakların iletişiminin sağlanamaması.

Kod bloklarında mantık hataları ve çeşitli sarmal hataların oluşması.

Tecrübe eksikliği:

Ekip üyelerimizin tamamı elektrik elektronik mühendisliği öğrencisi olduğu için hakim olduğumuz bölümlerin yanı sıra daha az tecrübemiz olan mekanik kısımlarda yaşanabilecek sorunlara karşı alacağımız en önemli önlemimiz azimli ve koordine çalışan ve öğrenmekten vazgeçmeyen takım üyelerimizdir. Olası çözemeyeceğimiz problemlere karşı üniversitemizden alabileceğimiz destekler mevcuttur.

Maddi yetersizlik ve maddi destek bulamama riskleri:

Oluşabilecek malzeme arızalarında yeni malzeme temini sağlamak ve maddi planlamamızı tekrar gözden geçirmemiz gerekebilir. Bu oluşacak riski Teknofest tarafından sağlanacak ödenek ve yapılacak sponsor arayışları ile çözmek hedeflenmektedir.

Pandemi koşulları sebebiyle ekip üyelerinin bir araya gelememesi.

10. Kaynakça

[1] <http://www.egegmm.com.tr/knx-aydinlatma-otomasyonu-uygulamaları/>

Yılmaz, Z. (2006). Akıllı binalar ve yenilenebilir enerji. *Tesisat Mühendisliği Dergisi*, (91), 7-15.

ERKİN, E., & ONAYGİL, S. YENİ NESİL AKILLI AYDINLATMA SİSTEMLERİ VE GELECEĞİ.

Mangan, S. D. (2006). *Akıllı binalarda alt sistem değerlendirmesi: İstanbul örneği* (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Varınca, K. B., & Gönüllü, M. T. (2006). Türkiye'de güneş enerjisi potansiyeli ve bu potansiyelin kullanım derecesi, yöntemi ve yaygınlığı üzerine bir araştırma. *Ulusal Güneş ve Hidrojen Enerjisi Kongresi*, 21-23.

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ