



Ar-Ge

Heydar Aliyev Kültür Merkezi / Bakü, Azerbaycan
Heydar Aliyev Cultural Center / Baku, Azerbaijan

2006'dan Bugüne
**Ekonomik, Akıllı ve
Sürdürülebilir Bir
Geleceğin İzinde**

Tamamen yerli sermaye ile 2006 yılında kurulan Elekon, bina teknolojileri, nesnelerin interneti (IoT), güvenlik, otomasyon ve aydınlatma alanlarında tasarım ve mühendislik çözümleri sunan bir mühendislik firmasıdır. Elekon, Ankara Merkez Ofisi ve İstanbul Ofisi olmak üzere iki ofise sahiptir.

Bina teknolojileri alanında dünyanın en büyük bina teknolojileri üreticilerinden ABD menşeli Carrier'ın güvenlik ve entegrasyon çözümlerinin; IoT, otomasyon ve aydınlatma komponentleri alanında bu yıl 100. yaşını kutlayan İngiltere ve Finlandiya merkezli Helvar'ın; acil durum ürünlerinde İngiltere merkezli Mackwell'in teknoloji ortağı görevlerini yürütmekteyiz.

Yurt dışında faaliyet gösteren firmalardan öğrendiğimiz iş yapım yöntemlerini ve teknolojileri projelerimizde uygulayarak, kendi yazılımlarımızı ve ürün gruplarımızı üretme motivasyonu ile 2019 yılında ilk Ar-Ge faaliyetlerimize başladık.

Firmamızı entegratör firma pozisyonundan çıkartarak Türkiye'de kendi kaynakları ile üretim yapan ve teknoloji geliştiren bir firmaya dönüştürme yolunda ilerlemekteyiz.

Tasarımlarımızda yapmış olduğumuz çalışmaları faydalı model haline dönüştürerek tescilleme amacı ile müracaatlar yapmakta ve yeni faydalı model çalışmalarımızı devam ettirmekteyiz.

22 ÜLKEDE 1000+ PROJE
8.000.000 m² PROJE ALANI

Faaliyet Alanlarımız

Mühendislik Alanında;

Proje Analiz | Fizibilite | Sistem Tasarımı |
Proje Tasarımı | Süpervizyon | Uygulama Raporlama |
Test ve Devreye Alma

Bilgi Teknolojileri Alanında;

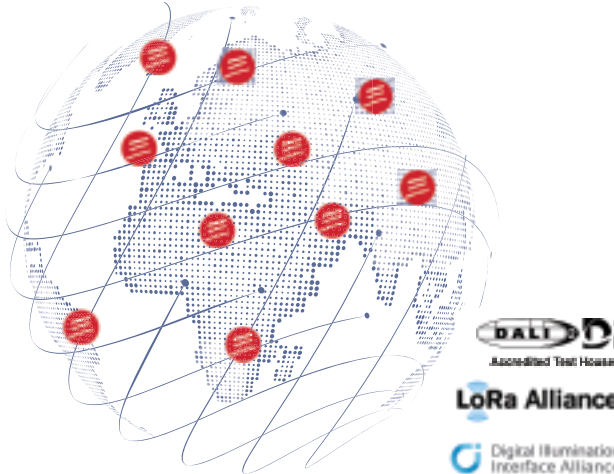
Güvenlik Sistemleri | Otomasyon Sistemleri |
Entegrasyon Platformu | Akıllı Termostat |
Aydınlatma Sistemleri | Nesnelerin İnterneti |
Akıllı Şehir Çözümleri

Servis Alanında;

Periyodik Bakım | 7/24 Servis |
İşletme Destek ve Raporlama

Tarım Alanında;

Topraksız Tarım | Fidan Üretimi | Akıllı Kabin



Temel Tasarım Alanlarımız

Yangın Algılama ve Kontrol Sistemleri
Acil Anons ve Sesli Tahliye Sistemleri
Acil Haberleşme Sistemleri
Acil Durum Aydınlatma ve Güvenlik Sistemleri
Geçiş Kontrol Sistemleri
Güvenlik Kameraları ve Yönetim Sistemi
Aydınlatma Yönetim ve Otomasyon Sistemleri
Otel Otomasyon Sistemleri
Akıllı Şehirler Kablosuz İzleme ve Kontrol Otomasyonu
Akıllı Sera ve Kabin Otomasyon Sistemleri
Sistem Entegrasyon ve Yönetim Yazılım Tasarımı
İşletme Bakım ve Servis Optimizasyon Yazılımları
Topraksız / Evde Tarım Uygulama Projelerinin Tasarımları

Yakın gelecekte Ar-Ge çalışmalarımızın temposunun ve proje sayımızın artacağını da hesaba katarak, Ar-Ge merkezinde görev alan personelimize patent tescil süreci ve patent dosyası hazırlama konusunda eğitimler vermekteyiz.

17 yıl içerisinde, 4 kıtada, 22 ülkede, 1000'in üzerinde projede yer aldık.

Yalnızca Türkiye pazarında tasarım ve mühendislik çözümleri sunmanın yanı sıra, yurt dışına tasarım ve

mühendislik ihraç eden bir firma konumuna geldik

Elekon olarak elektrik mühendisi, elektronik mühendisi, elektrik ve elektronik mühendisi, teknik personel ve teknik ressamlardan oluşan yaklaşık 65 kişilik deneyimli bir kadroya sahibiz.

Ar-Ge merkezimizde 12 mühendis, 4 tekniker, 2 destek personeli, 2 teknisyen ve 2 temel bilimler (matematik, tasarım) mensubu olmak üzere toplam 22 personel mevcuttur.



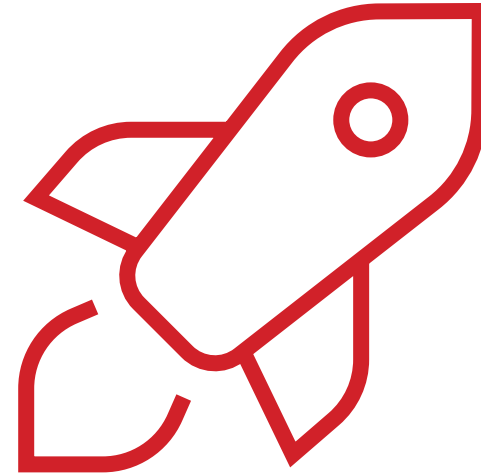
Enerji verimliliğinin çok önem kazandığı günümüzde, projeye özel tasarımlar ile verimliliği ve işletme yeteneklerini artırıcı çözümler üzerine odaklanıyoruz.



Ar-Ge merkezimizde bulunan 22 personelimizin 1'i doktora öğrencisi, 3'ü yüksek lisans öğrencisi, 3'ü yüksek lisans mezunu, 10'u lisans mezunu, 3'ü meslek yüksekokulu mezunu, 2'si ise meslek lisesi mezunudur.

Ar-Ge ve Tasarım Kültürü Kazanılmasına Yönelik Faaliyetler

Çalışanlarımızın kültürel ve teknik eğitimine daha fazla bütçe ayrılması, daha çok seminer, konferans ve bilimsel etkinliklere katılım sağlanması sürekli hedeflerimiz arasındadır. 2021-2022 yılında Ar-Ge personeli sayısında %40 artış gerçekleşmiş ve Ar-Ge merkezi personelinin Ar-Ge ve Tasarım kültürü kazanması amacıyla yüz yüze eğitimler gerçekleştirilmiştir.



Katılım Gösterdiğimiz Bilimsel Faaliyetler

- ▶ Eko İklim: Ekonomi ve İklim Değişikliği Zirvesi (2022)
- ▶ CI-CS 2021 International Conference On Informatics & Computer Science (2021)
- ▶ 9. International Conference On Electrical and Electronics Engineering (ICEE 2022)
- ▶ 8. International Conference On Electrical and Electronics Engineering (2021)
- ▶ 6. International Conference On Mathematics and Artificial Intelligence (2021)

Planlanan Projeler Listesi

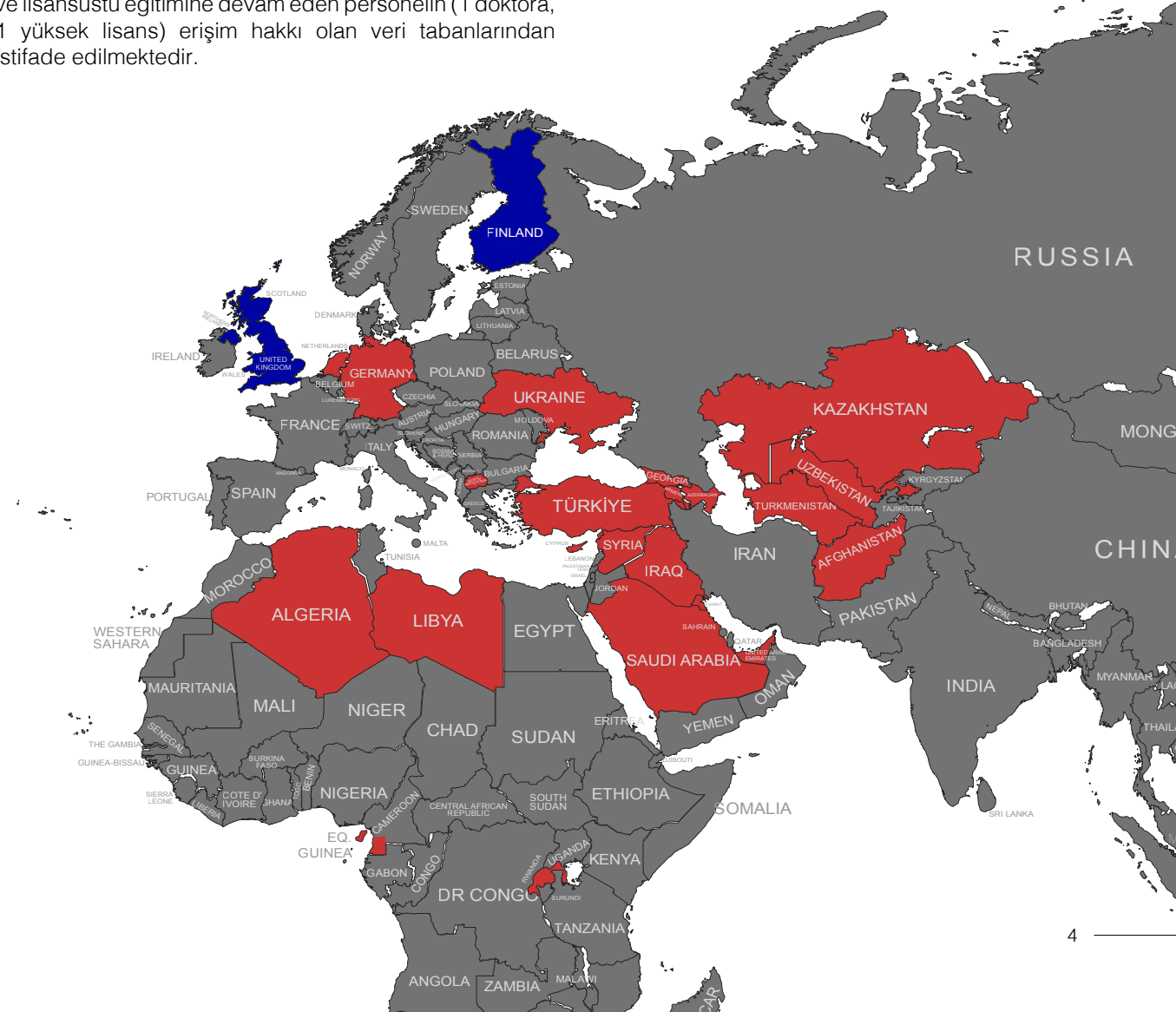
- Acil Durum Armatürlerinin Geliştirilmesi
- DALI-2 Akıllı Çoklu Ana Uygulama IoT Kontrolörü ve Makine Öğrenmesi ile Otonom Bina Yönetim Sistemi
- Makine Öğrenmesi ile Binalarda Doluluk Tahmini (Haritalama Yapılarak Enerji Verimliliğinin Hava Kalitesi ve Isıl Konforun Sağlanması)
- Kablosuz MESH IoT Sensör Ağının Oluşturulması
- Elektronik Etiket
- LoRaWan Altyapısı ile Akıllı Tarım IoT Uygulamaları

Ar-Ge ve Tasarım Altyapımız

Ar-Ge merkezimizde akademik iş birliği yapılan üniversiteler olan Gazi Üniversitesi ve Ankara Üniversitesi'nin bünyesinde barındırdığı veri tabanlarından ve lisansüstü eğitime devam eden personelin (1 doktora, 1 yüksek lisans) erişim hakkı olan veri tabanlarından istifade edilmektedir.

1 Patent Başvurusu

3 Tasarım Tescilli Proje



Sürdürülebilirlik Hedeflerimiz

- ▶ Yeşil Bina Sertifikasyonu
- ▶ Well Standartlarına Uygun Yapılar Geliştirilmesine Katkı Sağlamak
- ▶ Entegrasyon Platformu
- ▶ Akıllı İklimlendirme
- ▶ Akıllı Aydınlatma ve Konfor Yönetimi
- ▶ IoT Çözümleri
- ▶ Akıllı Şehir Çözümleri

Stratejik Ar-Ge Hedeflerimiz

Uluslararası ve iç pazarda rekabet gücünü artırarak, markalaşma yönünde çalışmalar yapmak.

Akıllı bina teknolojileri alanında teknolojik katma değeri yüksek aydınlatma otomasyon sistemleri, zayıf akım sistemleri ve bu teknolojilerin yönetim sistemlerini verimli enerjiyle tasarlamak.

Üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmek, özgün tasarımlar ve ürünler geliştirmek.

Distribütörü olduğumuz Helvar, Carrier ve Mackwell firmaları ile ürün geliştirmek ve Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerini sürdürmek.



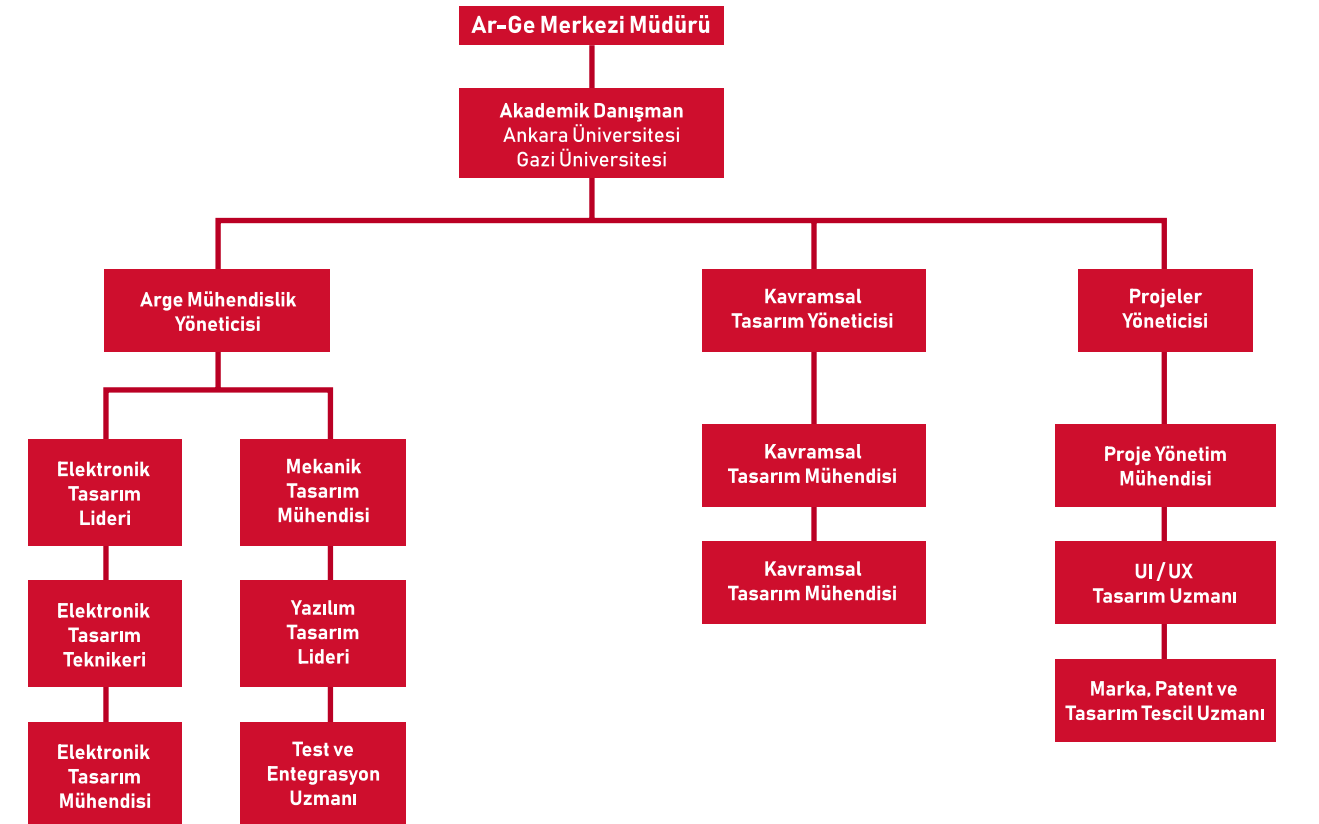
Yurt içi / yurt dışı firmalar ve üniversiteler ile işbirliği geliştirerek ortak projeler yapmak, ülkemize ve firmamıza katma değeri yüksek sistemler tasarlamak.

Akıllı tarım (yapay zeka kullanarak büyük veri toplayıp değerlendirme ve ısı/ışık kontrolü sağlama) konularında çalışmalarımızı artırmak.

Çalışmalarımız doğrultusunda patent, faydalı model ve tescil çalışmalarını yapmak.

Yapay zekâ uygulamalarından (derin öğrenme, makine öğrenmesi, nesnelerin interneti) istifade etmek.

Ar-Ge Organizasyon Şemamız



Akıllı Şehir IoT Yönetim Sistemi

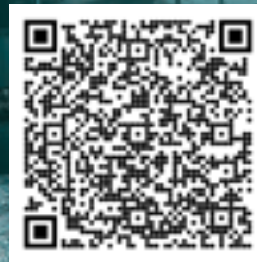
Candela ile akıllı şehirlerde uzak mesafedeki armatürlerin durum, arıza ve enerji tüketim bilgilerinin LoRaWAN ağı üzerinden kablosuz olarak uzaktan izlenebilmesi, merkeze aktarılan tüm verilerin analiz edilerek enerji tüketim raporlarının oluşturulması ve elde edilen sonuçlara göre aydınlatma birimlerinin optimum yönetimi için Akıllı Sokak Aydınlatması IoT Sistemi geliştirilmektedir.

%70'e Varan Enerji Tasarrufu

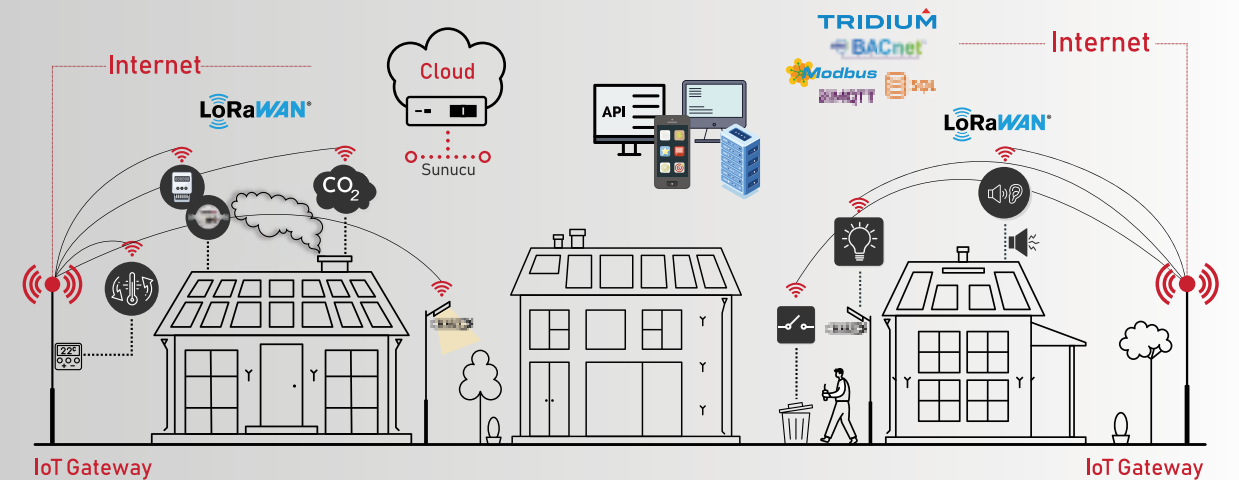


Proje kapsamında, şehirlerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde genişlemeye ve entegrasyona açık, enerji tasarrufu, merkezi izleme ve kontrol özelliği sunan, kolay kurulum ve işletme yapılabilen nesnelerin interneti (IoT) tabanlı entegre akıllı şehir yönetim ve aydınlatma platformu geliştirilmiştir.

DALI protokolü sayesinde markadan bağımsız olarak tüm üreticilerin DALI driverları ile uyumlu çalışabilmektedir. Aydınlatma senaryolarına bağlı olarak %70'e varan enerji tasarrufu sağlanabilmektedir.



CANDELA KATALOG



Kampüs Çevre İzleme ve Güvenlik Sistemi

Çevre ve bölge koruması için fiziki güvenlik tedbirleri önem arz etmekle beraber sürekli gelişen teknolojiler daha modern çözümleri beraberinde getirmektedir. Bu teknolojiler sayesinde daha az insan gücüyle daha geniş alanların izlenmesi ve tehditlerin algılanması mümkün olmaktadır.

İkinci Dünya Savaşı'nda kullanılmaya başlanan radar ve kamera teknolojileri çevre gözetleme sistemleri olarak günümüzde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ancak bu sistemlerde RF ve optik malzeme teknolojilerinde kullanılan malzemelerin temininde yaşanabilecek zorluklar sebebiyle tedarik, işletme ve bakım maliyetleri yüksek olmaktadır. Karmaşık çevre koruma sistemlerinin yerine bölgede konuşlu dağıtık sensörler ile daha kompakt ve maliyet etkin sistem çözümleri oluşturulabilmektedir.

Kampüs Çevre İzleme ve Güvenlik Sistemi ile mevcut olan enerji ve haberleşme altyapılarını kullanarak daha esnek ve uygun maliyetli çevre koruma çözümlerini hayata geçiriyoruz.



Kablosuz Sensör ağı
LoRaWAN haberleşme
protokolü kullanarak
entegre edilmektedir.

Bölgeye yerleştirilmiş çoklu sensörlerin (hareket, titreşim, akustik, ışık, termal, vb.) kullanımı ile tehditlerin gerçek zamanlı tespiti.

Yapay zeka ve büyük veri analizi ile nesnelerin birbirinden ayırt edilerek teşhis edilebilmesi (insan(lar) araçlar, hayvanlar, dronelar vb.).

Kampüs içinde halihazırda bulunan aydınlatma altyapısını kullanarak kolay ve maliyet etkin kurulum imkanı.

Rüzgar, yağmur vb. nedenlerden kaynaklanan yanlış tespitleri filtrelemek için makine öğrenimi algoritmalarının geliştirilmesi.

Uzun mesafelerde, düşük RF seviyesinde, noktadan noktaya ağ içinde güvenli haberleşmeyi sağlayan LoRaWAN haberleşme teknolojisi.



Kampüs Çevre İzleme ve Güvenlik Sistemi

Pilot Uygulama Alanı

Kendi içinde veya dağıtık olarak çalışıp otomatik ağa dahil olabilen; uzaktan izlenebilir/programlanabilir ve modüler sensör ağları oluşturularak LoRaWAN protokolü destekleyen tüm sensör ve kontrolörü birimler ile uzaktan güvenilir haberleşme sağlanmaktadır.

Sensörlerle entegre IoT Kontrolörü ve Kablosuz düğümler üzerinden maliyet etkin ve güvenli çevre izleme sistemleri gerçekleştirilmektedir.

Merkezi Uygulama ve Ağ Sunucusunda toplanan veriler Makine Öğrenmesi teknikleri ile analiz edilerek tehdit ve anormal durumların tespiti yapılarak kullanıcılara raporlanmaktadır.

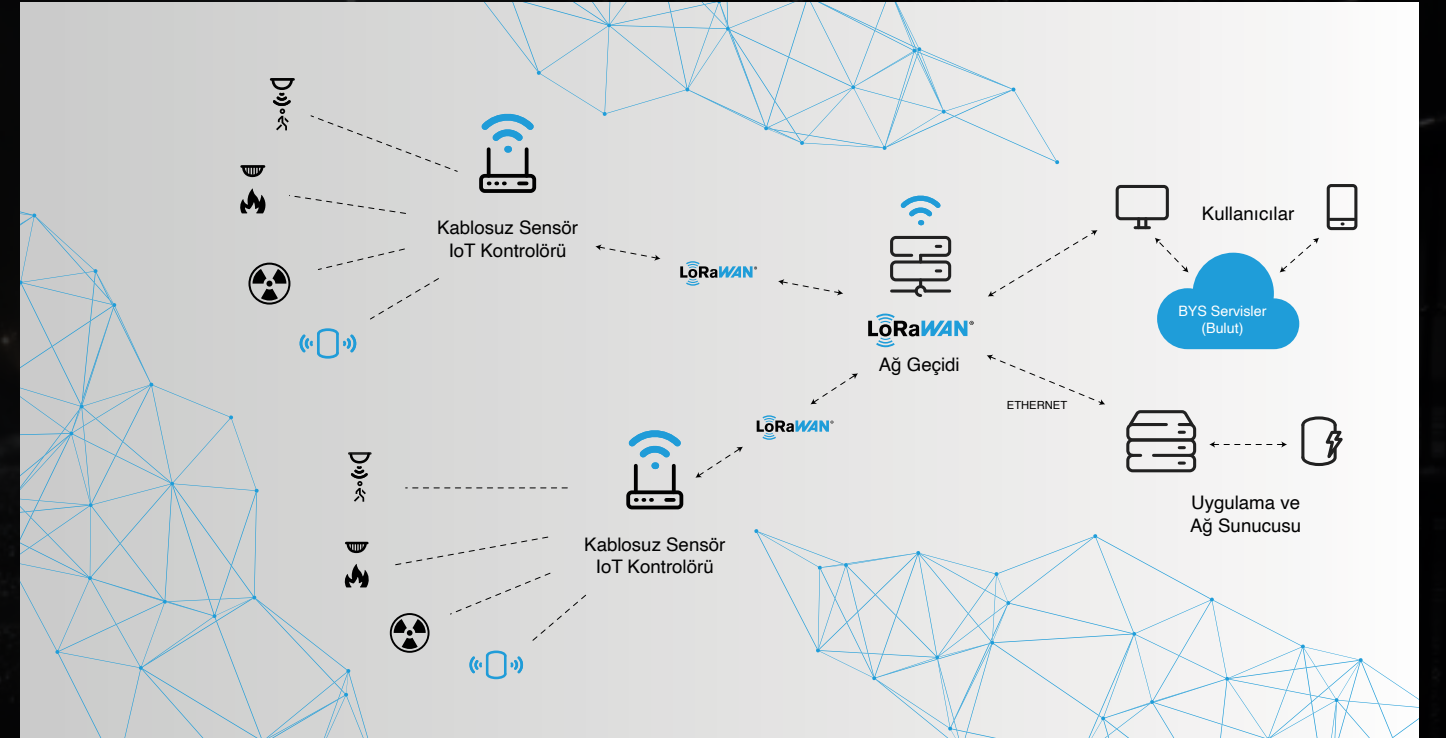
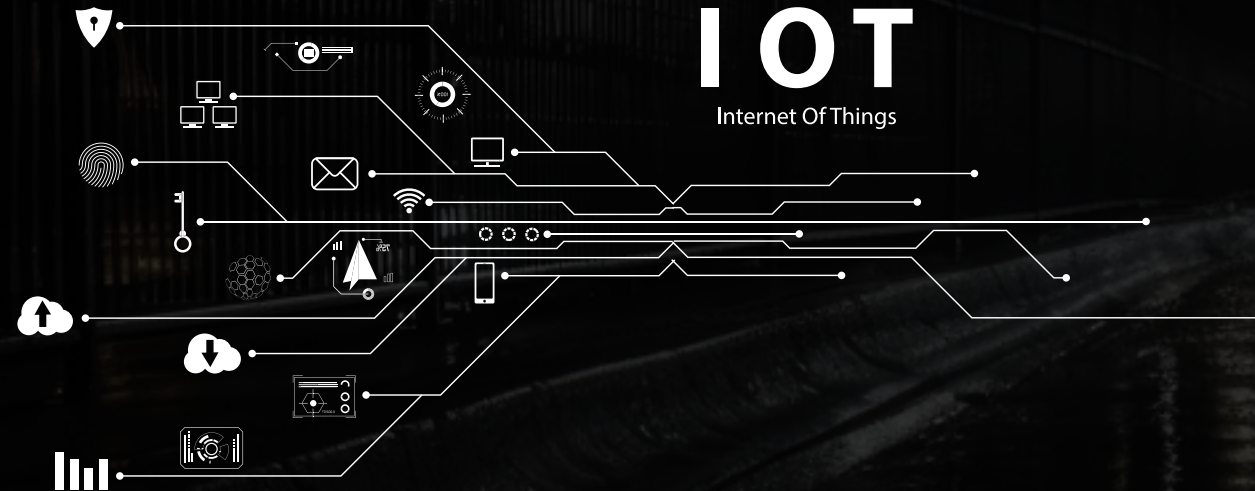
Sistemin Alt Birimleri

Sistem temelde her bölge için bir bölge kontrol ünitesi ve bu bölge kontrol ünitesine bağımlı istemci Sensör IoT Kontrolör birimlerinden oluşmaktadır. Sensör IoT Kontrolör birimlerinden alınan datalar bölge kontrol ünitelerine LoRa aracılığı ile iletilirken, bölge kontrol üniteleri dataları GSM/GPRS aracılığı ile ana kontrol ünitelerine iletirler. İletişimler half-duplex yapıdadır.

Güvenlik karşılıklı kimlik tanıma ile sağlanır.

Karşılıklı tanımlama için iki tip anahtar vardır. Bunlardan birisi uygulama diğeri ise network içindir. Böylece uygulamalar uçtan uca şifrelenir. Kriptoloji için 128 bit AES algoritması kullanılır.

MQTT Protokolünü destekleyen Bölge Kontrol Cihazı, Gerçek zamanlı işletim sistemi (RTOS) veya gömülü linux barındıran mini bir bilgisayardan oluşmaktadır.



Entegre Sensör Birimleri



Nesnelerin İnterneti (IOT), güvenlik çözümlerinde sensörlere dayalı teknolojiler kullanılarak toplanan veriler, karar verme mekanizmaları ile analiz edilmek üzere sınıflandırılmaktadır. Bu kapsamda kullanımı mümkün olan sensörler ve işlevlerini özetleyebiliriz.

Modern Güvenlik Sistemlerindeki Güvenlik Sensör Birimleri

Kızılötesi (IR/PIR) Güvenlik Sensörleri

Kızılötesi sensörler hareketi algılamak için kızılötesi ışık kullanır. Bir güvenlik sisteminde bu hareket bir alarmı tetikler, ışıkları açar veya bir uyarı gönderir. Pasif Kızılötesi Sensörler (PIR'ler), ev güvenlik sistemlerinde en yaygın kullanılan hareket algılama cihazıdır. Vücut ısını, yani kızılötesi enerjiyi ve hareketi takip ederek çalışırlar. Hareketli bir nesne sensörün ızgara karelerinin çoğunu bloke ederse ve IR seviyeleri hızla değişirse bir alarm tetiklenir.

Fotoelektrik Sensörler

Fotoelektrik sensörler, örneğin insanların veya nesnelerin giremeyeceği bir alanı içeren bir ortamda yardımcı olabilir. PIR ve aktif IR sensörleri gibi fotoelektrik ışınlar da görünmez IR ışığı kullanır. Ancak fotoelektrik ışınlar, PIR ve IR sensörlerinden önemli ölçüde daha uzağa gidebilir çünkü yayıcı kaynak bir mercekle aracılığıyla odaklanır ve 100 metreye kadar uzaktaki bir alıcıya iletilir. Fotoelektrik ışınlar, kırıldığında bir güvenlik bildirimini tetikleyen görünmez bir bariyer oluşturur.

Mikrodalga Sensörleri

Mikrodalga radyasyonlu sensörler genellikle kızılötesi sensörlerden çok daha hassastır. IR sensörlerinin aksine, mikrodalga sensörleri ahşap, plastik ve alçıpan gibi metal olmayan malzemelerdeki hareketi algılayabilir. Ek olarak, mikrodalga sensörleri IR sensörlerinden daha dayanıklıdır, bu da onları dış mekan veya sürekli kullanım uygulamalarına uygun hale getirir. Mikrodalga sensörleri çalışmak için kızılötesi hareket sensörlerinden daha fazla güce ihtiyaç duyar ancak daha yüksek hassasiyete ve uzun mesafelerdeki hareketi algılama becerisine sahiptir.

Entegre Duman Dedektörleri

Standart duman alarmları yalnızca duman algılandığında sesli bir sireni tetiklerken, entegre bir duman dedektörü mülkünüzün içinde veya dışında olsanız da sizi bir yangın konusunda uyacaktır.

Belirli bir süre içinde bir tehlike uyarısına yanıt vermezseniz, önceden belirlenmiş bir kişiyle ve acil durum hizmetleriyle iletişime geçilecektir.

Fiber Optik Sensörleri

Fiber optik sensör, fiziksel veya kimyasal değişiklikleri algılamak için fiber optik teknolojisini kullanan bir cihazdır. Sensör, ışık sinyallerinin iletilmesi için kullanılan fiber optik kabloyu içerir. Sensör elemanı, çevredeki değişikliklere tepki vermek için fiber optik kablunun ilettiği ışığı değiştirecek şekilde tasarlanmıştır. Fiber optik sensörler, yüksek hassasiyet, elektromanyetik parazitlere karşı bağışıklık ve zorlu ortamlarda çalışabilme gibi geleneksel elektronik sensörlere kıyasla birçok avantaj sunar.

Tomografik Hareket Algılama Sensörü

Tomografik hareket teknolojisi, güvenlik uyarısını tetiklemek için doğrudan görüş hattına ihtiyaç duymaz. Nispeten yeni ve hâlâ tescilli olan tomografik hareket algılama, ağ içindeki herhangi bir hareketi algılamak için radyo vericileri ve alıcılarından oluşan bir ağ kullanır. Bu sensör teknolojisi, vericiler ve alıcılar arasındaki sinyallerde hareket olarak yorumlanan kesintileri tespit ederek çalışır.

Mikrofonlar ve Titreşim Sensörleri

Mikrofonlar insanların duyabileceği seslerden çok daha ince algılama kapasitesine sahiptir. Örneğin camın kırılması, insan kulağının algılayamayacağı belirli ultrasonik frekans bantları yayar. Mikrofon sensörleri bu duyulamayan frekansları algılayabilir ve uyarıları ve alarmları tetikleyebilir. Mikrofonlar son derece çok yönlü bir algılama yeteneğine sahiptir ve elektromanyetik tabanlı sensörlere göre görüş hattı kullanımıyla daha az sınırlıdır. Bununla birlikte, mikrofonların ürettiği sinyallerin işlenmesini desteklemek için çevresel donanıma ve karmaşık yazılıma da daha fazla bağımlıdır.

Diğer Opsiyonel Çevre Sensörleri

- Sıcaklık ve Nem Sensörü
- pH Sensörü
- Hava Kaliteli Sensörü
- Işık Sensörü
- Renk Algılayıcı Sensör
- Ultrasonik Mesafe Sensörü



Kampüs Çevre İzleme ve Güvenlik Sistemi

Temel Özellikler

Mevcut altyapılarda standart arayüzler kullanılarak yeni veya mevcut güvenlik altyapılarının maliyet etkin olarak akıllı hale getirilebilmesi.

LoRaWAN teknolojisi ile dinamik ağ yapısında kablosuz cihazların düşük güçte kesintisiz olarak haberleşebilmesi.

Kendi içinde otonom veya Cloud üzerinden merkezi kontrol ve yönetim sistemine sahip olması.

Makine öğrenmesi teknikleri ve senaryo bazlı algoritmalarla akıllı güvenlik yönetiminin sağlanması.

Noktasal olarak izlenebilir arıza tespiti ile cihazların değişiminin otomatik tanımlanması (auto-healing).

Cihazların esnek yapısı ve sensör arayüzleri ile farklı alanlarda ve uygulama özelinde entegrasyonu mümkün kılan açık mimaride tasarlanması.

Dinamik ağ yapısı ve otomatik kimliklendirme gibi özellikleri sayesinde sistemin tak çalıştır mantığında kolaylıkla kurulabilecek ve maliyet etkin yapıda geliştirilmesi.

Ürünün yurt içinde tamamen milli imkânlar kullanarak geliştirilmesi.





İstanbul Yeni Havalimanı, İstanbul
New Istanbul Airport, İstanbul



Orjin Maslak, İstanbul
Orjin Maslak, İstanbul



Başakşehir Çam & Sakura Şehir Hastanesi, İstanbul
Başakşehir Çam & Sakura City Hospital, İstanbul



İzmir İstinyepark Alışveriş Merkezi, İzmir
İzmir İstinyePark Mall, İzmir



Garanti Teknoloji Merkezi, İstanbul
Garanti Technology Center, İstanbul



Hilton Tashkent City, Özbekistan
Hilton Tashkent City, Uzbekistan



The Peninsula Otel, İstanbul
The Peninsula Hotel, İstanbul



Finansbank Genel Müdürlük, İstanbul
Finansbank General Directorate, İstanbul



Ankara Ofis:

Farabi Sokak No:38/10 Çankaya/Ankara
T. +90 (312) 466 19 10 | F. +90 (312) 466 19 75

İstanbul Ofis:

Örnek Mahallesi, Ercüment Batanay Sokak,
Dumankaya İkon A Blok, D:33 Ataşehir/İstanbul
T. +90 (216) 577 70 61-62 | F. +90 (216) 577 70 63



elekonenerji



elekon-enerji-sistemleri



elekonenerji



elekonenerji

www.elekon-tr.com