

Akıllı Tesis Yönetimi



OSB'lerde Dijital Dönüşüm

Nu Teknoloji Hakkında

**Kuruluş:**

İstanbul Dijitalpark Teknokent

**Misyon:**

Yerli ve milli Ar-Ge firması olarak
uçtan uca IoT çözümleri geliştirmek

**Ekip:**

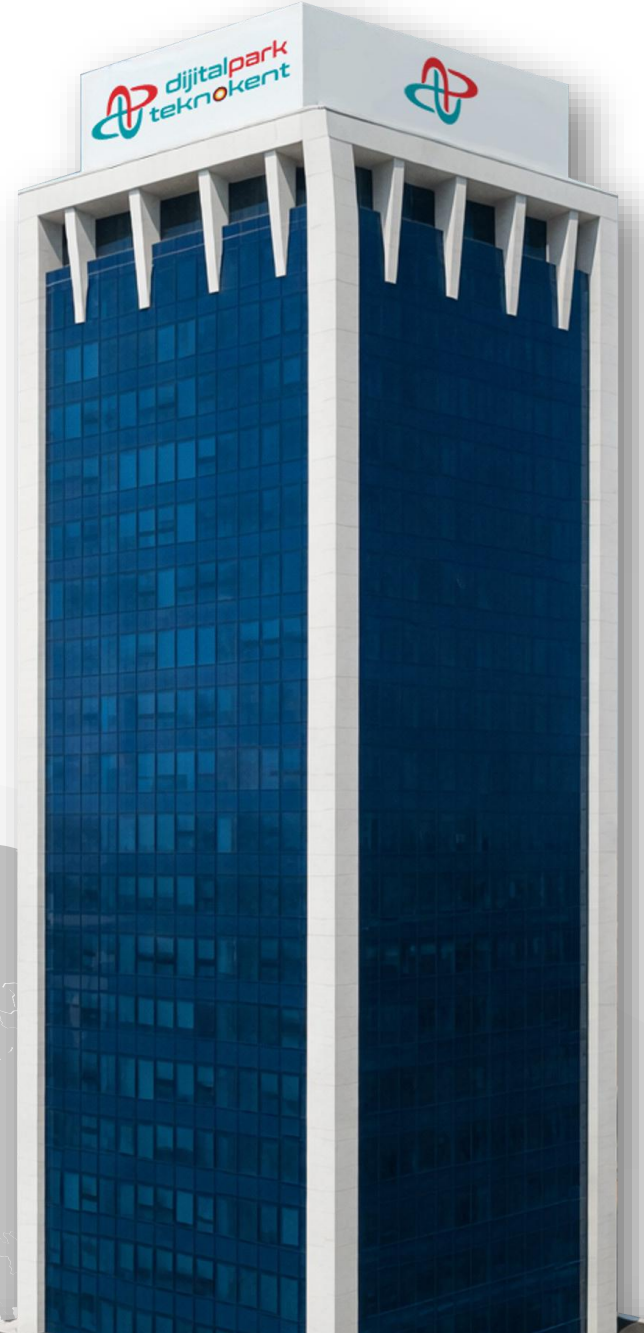
35+ kişilik uzman kadro (Donanım, Yazılım, İş Geliştirme)

Sürdürülebilir gelecek vizyonumuz doğrultusunda, güçlü Ar-Ge yetkinliğimiz ve ticarileşme odağımızla; yenilikçi, modüler ve uygulanabilir teknoloji çözümleri geliştiriyoruz.

Faaliyet Alanı:

Balkanlar

Türkiye



Ana Faaliyet Alanlarımız

Donanım Geliştirme

IoT Cihaz ve Ekipmanlar, Haberleşme
Modülleri,
Gömülü Sistemler



Bulut Tabanlı Yazılım

Nu Platform
(IoT, SCADA, EMS, CMS, Dijital İkiz)



Yapay Zeka & ML

Enerji tahmini, kestirimci bakım, anamoli
tespiti, algoritmik ticaret



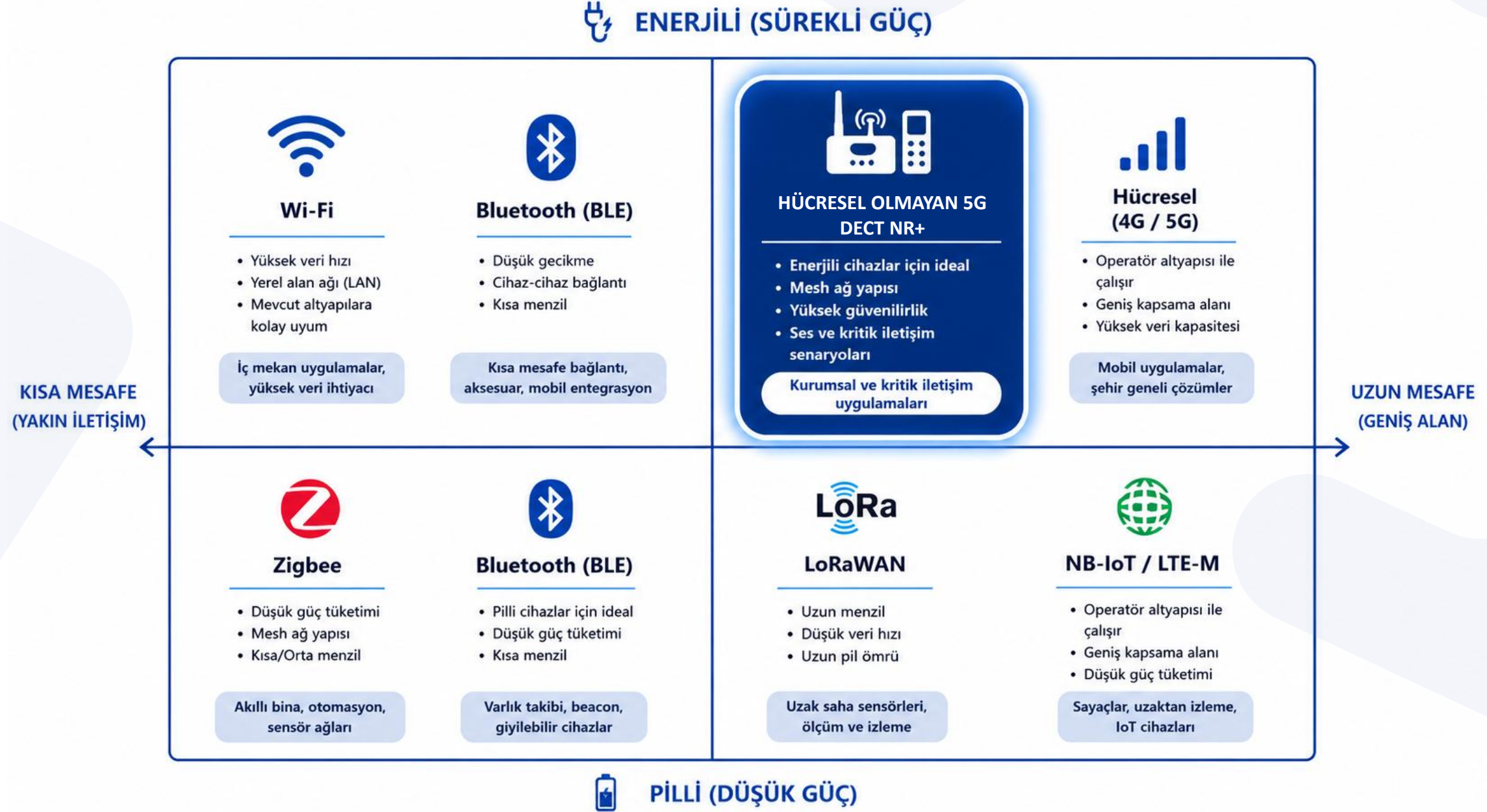
İş Geliştirme

Endüstri, Kamu/Belediye, Kampüs,
Özel Sektör, Dağıtım Şirketleri, İnşaat,
Bina/Tesis



Her Senaryoya Uygun Haberleşme Teknolojisi

IoT Ekosistemi



Haberleşme Katmanı: 5G Ekosisteminde Bağlantı Modelleri

Hücresel 5G – NB IoT

NB-IoT, 3GPP'nin düşük bant genişliğiyle çalışan, enerji verimli ve kitlesel makine haberleşmesine uygun hücresel IoT teknolojisidir.

Lisanslı spektrumda operatör altyapısı üzerinden geniş kapsama ve kalite güvencesi sağlar.

Düşük güç tüketimli, geniş kapsamalı kitlesel IoT

Hücresel Olmayan 5G – DECT NR+

DECT NR+, özel endüstriyel ağlar için lisans muafiyetli, ayrılmış spektrumda çalışan; düşük gecikme, güvenilirlik ve ölçeklenebilirlik odaklı bir yapıdır.

Özel ağ sahipliği ve operatörden bağımsız kurulum avantajı sunar.

Özel ağlar için düşük gecikmeli ve güvenilir iletişim

Uydu Haberleşmesi - NTN

NTN, 5G sistemine uydu erişimini entegre ederek uzak bölgeler, zor coğrafyalar ve hibrit bağlantı senaryoları için kapsama genişletir.

Karasal ağlarla birlikte çalışarak servis sürekliliğini destekler.

Karasal kapsamının ötesinde erişim ve süreklilik

Topolojilerin Kullanım Mantığı

DECT NR+, farklı saha ihtiyaçlarına göre Point-to-Point, Star ve Mesh topolojilerinde çalışabilir. Her topoloji; bağlantı yapısı, kapsama yaklaşımı ve kullanım amacı açısından farklı avantajlar sunar.

DECT NR+ 5G Network



P2P (Point-to-Point / Noktadan Noktaya)

İki cihaz arasında doğrudan bağlantı kurar. Kablo yerine kullanılacak sabit bağlantılar, cihazdan cihaza iletişim ve kontrollü veri aktarımı için uygundur.



Star (Yıldız Topoloji)

Uç cihazlar merkezi bir düğüme bağlanır. Düşük gecikme, merkezi kontrol ve daha kolay ağ yönetimi gereken yapılarda öne çıkar.



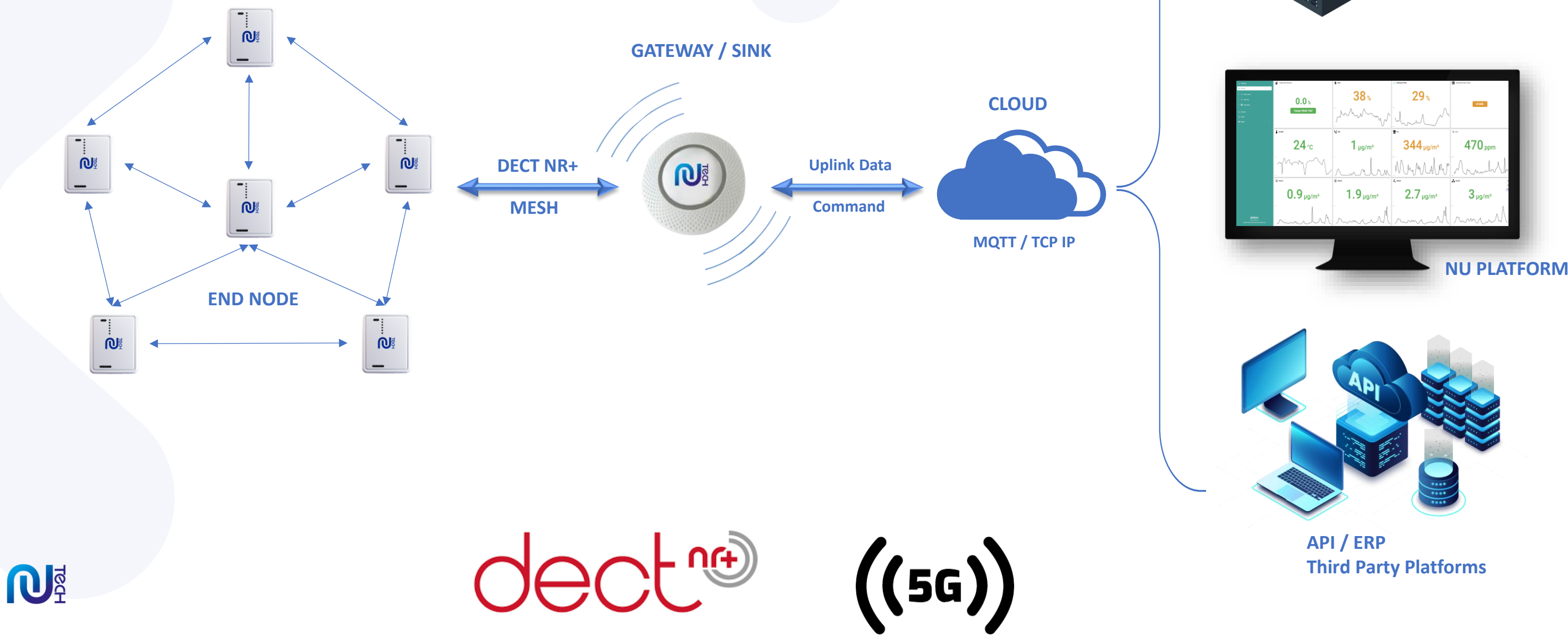
Mesh (Örgü Topoloji)

Cihazlar yalnızca merkeze değil, birbirleri üzerinden de haberleşebilir. Bu yapı kapsama alanını genişletir, ağ esnekliğini artırır ve yoğun saha kurulumlarında dayanıklı bir iletişim sağlar.

Her kullanım senaryosu aynı ağ yapısını gerektirmez. Özel endüstriyel ağlar, geniş alan düşük güç IoT uygulamaları ve uydu destekli erişim ihtiyaçları için 5G ekosistemi farklı bağlantı modelleri sunar. Kapsama, gecikme, enerji tüketimi ve kurulum modeli açısından birbirini tamamlayan yapılardır.



Örnek Topoloji: DECT NR+ | Mesh Topoloji



Nu Platform

NU Platform; sahadan gelen verileri tek merkezde toplayan, görselleştiren ve aksiyona dönüştüren esnek bir IoT yönetim altyapısı sunar. Gerçek zamanlı izleme, alarm yönetimi, analitik ve raporlama kabiliyetleriyle karar alma süreçlerini hızlandırır.



Modüler Yapı



Entegrasyon Ekosistemi



ERP Entegrasyonu



REST API & Webhook



SCADA / PLC

ÜRÜNLER | Modüller

Sayaç Okuma Modülü (OSOS Modem)



Enerji İzleme Modülü



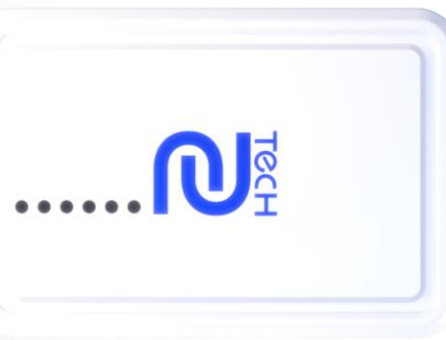
Aydınlatma Kontrolörü



Makine İzleme Modülü



Sulama Kontrol Modülü



ÜRÜNLER | Cihazlar

Akıllı Armatür (AC/Solar)



Solar Bank



Akıllı Direk



Akıllı Elektrik Sayacı



İç Mekan Hava Kalitesi Cihazı



Direk GES



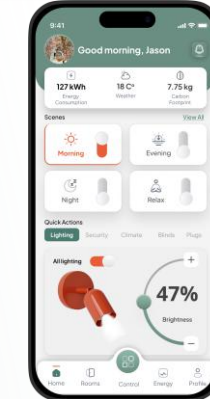
ÜRÜNLER | Yazılım & Kartlar

GES İzleme

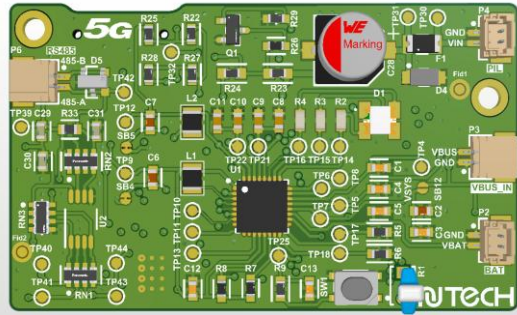


EMS

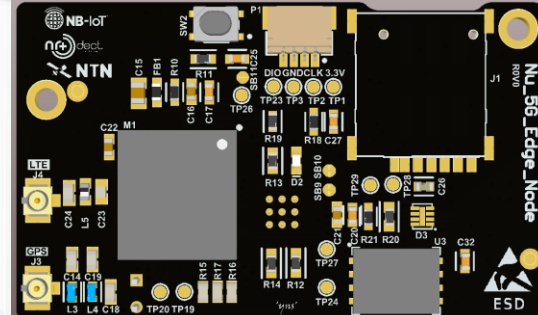
Akıllı Ev APP



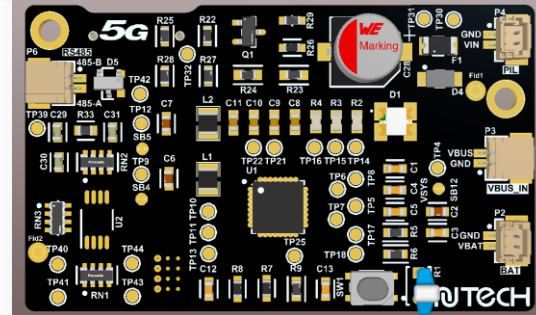
DECT NR+ Haberleşme Kartı



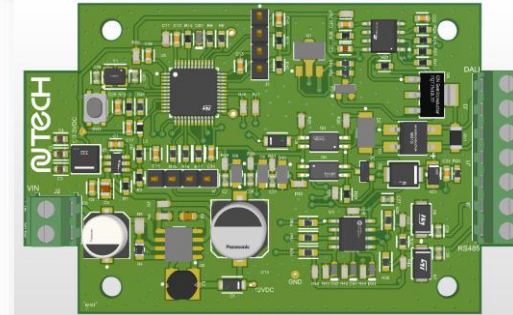
5G NB IoT



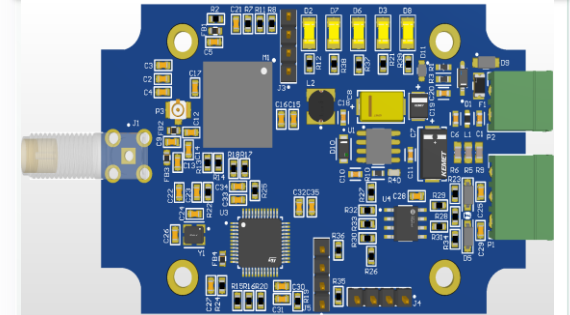
5G NTN



DALI RS485 Convertor



RS485 DECT NR+ Convertor



ULUSLARARASI STANDARTLARI DESTEKLEYEN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VİZYONU

Dünyanın karşı karşıya olduğu enerji, iklim ve kaynak yönetimi sorunları; daha akıllı, daha verimli ve daha sürdürülebilir çözümleri zorunlu kılıyor.

Nu Teknoloji olarak geliştirdiğimiz enerji, IoT, akıllı şehir ve dijital dönüşüm teknolojileriyle **Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına** katkı sağlıyor; şehirlerin, kurumların ve endüstriyel tesislerin daha verimli, daha güvenli ve daha sürdürülebilir hale gelmesine destek oluyoruz.

Sürdürülebilir Kalkınma İçin KÜRESEL AMAÇLAR



Uzaktan Sayaç Okuma

Elektrik, su ve gaz sayaçlarının sahaya gitmeden otomatik okunması; insan hatasını ortadan kaldırır, doğru faturalama sağlar ve kaçak/kayıp tespitini anında gerçekleştirir. Operasyonel maliyetlerde kayda değer düşüş elde edilir.

Tasarruf Alanları

- Manuel okuma personel maliyeti sıfırlanır
- Kaçak tespit süresi günlerden saatlere iner
- Faturalama hataları minimize edilir
- Su/enerji kayıp oranı ölçülebilir hale gelir

KPI Hedefleri

- Kayıp-kaçak oranı (%)
- Okuma doğruluk oranı (%)
- Yıllık personel tasarrufu (gün)

Elektrik, su ve doğalgaz sayaçlarının uzaktan okunması

Tüm verilerin merkezi platformda toplanması

Anlık izleme, analiz ve raporlama imkanı

Akıllı şehir platformlarıyla entegrasyon

Karbon ayak izinin ve çevresel etkinin ölçümü

Anlık alarm ve uyarı sistemi (aşırı tüketim, arıza, sızıntı)



Kaynak Tüketim İzleme ve Analitik

Elektrik, su, doğalgaz ve basınçlı hava gibi kritik kaynakların anlık izlenmesi, analiz edilmesi ve optimizasyon fırsatlarının görünür hale getirilmesi



Elektrik Tüketim Takibi

Tesislerde, ana pano, alt pano, hat ve ekipman seviyesinde elektrik tüketiminin izlenmesi; anlık güç, enerji yoğunluğu, yük profili ve tüketim trendlerinin analiz edilmesi.



Su Tüketim Takibi

Tesislerdeki; üretim, proses, temizlik ve yardımcı tesislerde su kullanımının izlenmesi; anormal tüketimlerin, kaçak ihtimallerinin ve dengesiz kullanım profillerinin tespit edilmesi.



Doğalgaz / Yakıt Tüketimi

Tesislerin fırın, kazan ve termal proseslerde doğalgaz veya yakıt tüketiminin ölçülmesi; proses bazlı kullanım analizleri ile maliyet ve verimlilik görünürlüğü sağlanması.



Basınçlı Hava ve Yardımcı Kaynaklar

Kompresör kaynaklı basınçlı hava tüketiminin, basınç dalgalanmalarının ve verimsizliklerin izlenmesi; kaçak, gereksiz tüketim ve yük dengesizliği gibi sorunların erken görünür hale getirilmesi.



Merkezi Analitik ve Alarm Yönetimi

Tüm kaynak verilerinin tek platformda toplanması; eşik değer, trend sapması ve anomali bazlı alarm mekanizmaları ile tüketim optimizasyonu ve hızlı aksiyon alınması.

Sağlanan Temel Kazanımlar



Kaynak tüketiminde tam görünürlük



Kaçak ve anomali tespiti



Tesis bazlı maliyet analizi ve faturalama



Verimlilik ve tasarruf fırsatlarının belirlenmesi



Sürdürülebilirlik ve karbon takibine veri altyapısı

Su Altyapı Takibi ve Park&Bahçe Sulama Yönetimi

Hat basıncı, debi, kaçak ve seviye verilerinin sürekli izlenmesiyle su kayıp-kaçak oranları ölçülebilir ve müdahale süreleri dramatik biçimde kısalır. Paralel olarak içme suyu, havuz ve gölet gibi noktalarda pH, klor, türbidite ve iletkenlik parametreleri anlık izlenir.

Toprak nemi sensörleri ve anlık hava durumu verilerini birleştiren akıllı sulama sistemi; gereksiz sulamayı önler, su tasarrufu sağlar ve peyzaj kalitesini yüksek tutarken bakım maliyetlerini düşürür.

Su Altyapı Takibi

Boru hattı basınç düşüşleri otomatik tespit edilir; kaçak lokasyonu daraltılarak saha ekibi doğru noktaya yönlendirilir.

Su kayıp oranı %15–30 azaltılabilir.

Su Kalite İzleme

Erken uyarı sistemiyle kirlilik olaylarında anlık alarm üretilir;

sahaya denetim gönderme ihtiyacı azalır, kriz maliyetleri önlenir.

Peyzaj Sulama Yönetimi

Nem Ölçümü ile toprak nem sensörleri anlık veri gönderir.

Otomatik Kontrol

ile sulama valfları ihtiyaca göre açılır/kapanır.

Hava Durumu Entegrasyonu

ile yağış tahminiyle gereksiz sulama otomatik iptal edilir.

Su Tasarrufu

%30–40 su tüketimi azalır, maliyet düşer.



Akıllı Aydınlatma Yönetimi

Sokak aydınlatmalarının,

- Uzaktan izlenmesi ve kontrolü,
- Senaryoya göre parlaklığının kontrolü,
- Arıza tespiti, enerji tasarrufunu doğrudan artırır.

Saat, konum ve trafik yoğunluğuna göre dinamik aydınlatma profilleri oluşturulabilir.

Değer Önermesi

- %30–50 enerji tasarrufu
- Arıza müdahale süresinde %60 azalma
- Bakım maliyetlerinde belirgin düşüş

KPI Örnekleri

- Yıllık kWh tüketim azalması
- Ortalama arıza tespit süresi
- CO₂ emisyon azaltımı (ton/yıl)

AC Aydınlatma – Zhaga soketli LED armatürler

- Hareket & ortam ışığı sensörleriyle ihtiyaç anında çalışma
- %40’a varan enerji tasarrufu ve uzaktan yönetim

DC Aydınlatma (Solar LED) – Şebekeden Bağımsız sistem

- Akıllı kontrol modülüyle zamanlama ve dimleme
- Sıfır enerji maliyeti ve düşük karbon ayak izi



Akıllı Direk

Tek bir direk üzerinde aydınlatma, güvenlik kamerası, çevresel sensör, haberleşme ekipmanı ve enerji altyapısını bir arada barındıran entegre sistem. Kentsel dönüşüm projelerinde alan, maliyet ve kurulum süresini ciddi ölçüde azaltır.

Entegre Altyapı

Birden fazla ekipman tek noktada toplanır; zemin işgali ve görsel kirlilik minimuma iner.

Bakım Verimliliği

Tek müdahaleyle birden fazla sistem bakımı yapılır; saha seferi sayısı ve süresi azalır.

Haberleşme Altyapısı

DECT NR+, 4G, Wi-Fi veya NB-IoT haberleşme modülleri entegre edilebilir.

Hibrit enerji (Güneş + Rüzgar) ile kesintisiz çalışma

Dış koşullara dayanıklı yapı

Kamera, sensör, acil durum butonu modülleri

Güvenlik ve iletişim entegrasyonu

Modern mimariye uyumlu estetik tasarım

Uzak erişim, uzaktan yönetim ve veri toplama



Akıllı Bank

Güneş paneli entegre kent mobilyası; elektrikli araç/cihaz şarjı, ücretsiz Wi-Fi, çevresel sensör ve dijital bilgilendirme ekranı sunarak şebeke bağımlılığını sıfıra indirir. Kamu alanlarında yenilenebilir enerji kullanımının somut göstergesidir.

Yenilenebilir Enerji

%100 güneş enerjisiyle çalışır; şebekeye bağlantı gerekmez, enerji maliyeti sıfırdır.

Bağlantı Noktası

Wi-Fi erişimi ve USB şarj ile vatandaşlara ücretsiz kamusal dijital hizmet sunar.

Çevresel İzleme

Entegre sensörler hava kalitesi, sıcaklık ve nem verilerini toplar.

Güneş enerjisiyle çalışan USB şarj noktaları,

Wi-Fi erişim noktası ile kesintisiz internet,

Hava kalitesi, sıcaklık ve doluluk sensörleri,

Çevresel veri toplama ve analiz imkanı,

Dijital ekranlarla belediye duyuruları ve şehir bilgilendirmeleri,

Etkinlik, organizasyon ve reklam alanı.



Direk GES

Her bir aydınlatma direğini küçük bir güneş enerjisi santraline dönüştürerek, kendi enerjisini üreten ve şebekeden bağımsız çalışan akıllı direk çözümleri sunar. Bu entegre sistem, hem yenilenebilir enerji kullanımını teşvik eder hem de operasyonel maliyetleri sıfıra yaklaştırır.

Temel Faydaları

- Kendi enerjisini üreten şebekeden bağımsız yapı
- Elektrik şebekesi erişimi olmayan alanlarda çözüm
- Minimum karbon ayak izi ve çevre dostu yaklaşım
- Sıfıra yakın işletme ve enerji maliyeti

KPI Örnekleri

- Yıllık enerji üretimi (kWh/direk)
- Karbon emisyonu azaltımı (ton CO₂)
- Enerji maliyeti tasarrufu (TL)



Sürdürülebilir Kalkınma İçin
KÜRESEL AMAÇLAR



Güneş Enerjisi (GES) Kurulumu ve Yazılımı

Üretim vs. Tüketim Takibi

GES üretimi ile tesis tüketimi anlık olarak karşılaştırılır; net enerji dengesi görüntülenir.

Öz Tüketim Analizi

Üretilen güneş enerjisinin ne kadarının doğrudan tesis tarafından kullanıldığı hesaplanır.

Enerji Kaynağı Karşılaştırması

Şebeke, güneş ve jeneratör kaynaklarından alınan enerji oranları ve birim maliyetleri kıyaslanır.

Performans İzleme

Panel bazlı verim takibi; gölgelenme, kirlilik veya arıza kaynaklı kayıplar tespit edilir.



Akıllı Atık Yönetimi

Konteyner doluluk sensörleri ve rota optimizasyon algoritmaları sayesinde toplama araçları yalnızca dolu konteynerlere yönlendirilir. Gereksiz seferler, yakıt tüketimi ve personel maliyeti önemli ölçüde azalır.



Doluluk Takibi

Ultrasonik sensörler anlık doluluk seviyesini merkezi platforma iletir; kritik eşikte otomatik uyarı gönderilir.



Rota Optimizasyonu

Dinamik rota planlama ile toplama araçlarının yakıt tüketimi %25–35 azalır, karbon emisyonu düşer.



Sürdürülebilirlik Katkısı

SKA hedefleri doğrultusunda çevre dostu kentsel atık yönetimi modeli kurulur.



Hava Kalitesi İzleme

PM2.5, PM10, CO₂, VOC, NO_x, sıcaklık ve nem parametrelerinin gerçek zamanlı ölçümüyle halk sağlığını tehdit eden durumlar erken tespit edilir. Veriye dayalı imar ve çevre planlama kararları alınmasını kolaylaştırır.

Tasarruf & Fayda

- Erken uyarıyla saha denetim maliyeti azalır
- Sağlık krizleri önlenerek sosyal maliyet düşer
- İzinli sanayi faaliyeti takibi kolaylaşır

KPI Hedefleri

- Yıllık PM2.5 ortalama değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Kritik eşik aşım gün sayısı





Rüzgar Türbini



BESS



EV Charger



Akıllı Armatür



Akıllı Bank



Carpot



Akıllı Sayaç

IoT Çözüm Ekosistemi

Akıllı Şehircilik



Akıllı Aydınlatma Yönetimi
Akıllı Direk Yönetimi
Uzaktan Sayaç Okuma
Atık Yönetimi
Akıllı Durak
Akıllı Solar Bank
Hava Kalite İzleme
Park/Bahçe Sulama Yönetimi
Akıllı Otopark Yönetimi
EV Şarj İzleme
Su Altyapı Takibi
Varlık Takibi
Su Kalite Takibi
Ses Gürültü Takibi
Acil Afet Durumu Yönetimi
Off-Grid Çözümler

Akıllı Enerji Yönetimi



Uzaktan Sayaç Okuma
Enerji İzleme ve Yönetimi
Güç Kalitesi İzleme
Reaktif Güç ve Kompanzasyon Takibi
Güneş Enerji Santrali Verimlilik İzleme
Enerji Depolama Sistemleri İzleme
EV Şarj İzleme ve Yönetimi
Akıllı Şebeke Uygulamaları
Solar Destekli Akıllı Direk Çözümleri
Karbon ve Sürdürülebilirlik Analitiği

Endüstriyel IoT



Makine Takibi
Enerji İzleme/Kontrol
Makine Kestirimci Bakım
Kaynak Tüketim Takibi
Ekipman / Yardımcı Tesis Takibi
(Pano, Trafo, Kompresör)
Yedek Güç Sistemleri Takibi
(Jeneratör-UPS)
Tank/Silo Doluluk Takibi
Hava Kalite İzleme
Üretim Takibi / MES Entegrasyonu
Acil Durum Ekipmanlarının Takibi
Soğuk Oda Takibi
Temiz Oda Takibi

Akıllı Tesis Yönetimi



Akıllı Bina Sistemleri
Akıllı Ev Uygulaması
Enerji Yönetimi
Uzaktan Sayaç Okuma
Aydınlatma Yönetimi
Acil Durum Ekipmanlarının Takibi
Peyzaj Alanlarının Yönetimi
İklimlendirme Yönetimi
Hava Kalite İzleme
Su Kaçağı ve Akış Anomali Tespiti
Kişi Sayma
Akıllı Otopark Yönetimi
Atık Yönetimi
WC/Temizlik Sarf Takibi
Kritik Oda Durum İzleme
Akıllı Buton Senaryosu



**İlginiz İçin
Teşekkür
Ederiz**