

# Nesnelerin İnternetine (IoT) Giriş

Temalar, Özellikler, Uygulamalar

---

**Dr. Fatih KALEMKUŞ**

*Kafkas Üniversitesi*

# Nesnelerin İnterneti (IoT) Nedir?

Nesnelerin İnterneti , **akıllı fiziksel nesnelerin ağıdır** .

Sensörler, işlem birimi, bellek birimi, güç kaynağı ve ağ bağlantısı ile donatılmış fiziksel nesneler (örneğin cihazlar, araçlar, binalar vb.),

Bu, fiziksel nesnenin **veri toplamasına ve alışverişine olanak tanır**,

Toplanan verileri **analiz ederek** yeni bilgiler elde edin ve buna göre **hareket edin** .

Nesnelerin İnterneti'nin (IoT) amacı "**bağlantısı olmayanları birbirine bağlamaktır**"

İnternete **bağlanmaması gereken** "şeyler" veya "nesneler"



Nesnelerin İnterneti (IoT), geleneksel bilgisayar ağlarında **teknolojik dönüşümü** gerçekleştirdi.

# Devamı...

- IoT, teknolojilerin birleşimidir: Büyük Veri

Gömülü Sistemler  
Düşük Güç Tüketimi ve Düşük Hızlı Ağ  
İnternet  
Bulut Bilişim  
Veri Analizi

Uç Nokta Zekası  
Ağ Güvenliği ve Veri Güvenliği  
Yazılım Tanımlı Ağlar  
Vb.

- Alternatif Tanım:

"Nesnelerin İnterneti (IoT), içsel durumlarıyla veya dış çevreyle iletişim kurmak , algılamak veya etkileşimde bulunmak için gömülü teknoloji içeren fiziksel nesnelerin ağıdır ." - Gartner Araştırması\*

\* <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/internet-of-things>

# IoT'nin Kısa Tarihçesi

"Nesnelerin İnterneti" terimi muhtemelen **Kevin Ashton** tarafından ortaya atılmıştır. 1999'da Procter & Gamble'ın, daha sonra MIT'nin Otomatik Kimlik Merkezi'nin bir parçası oldu.

Kevin Ashton şunları söyledi:

" 20. yüzyılda bilgisayarlar duyuları olmayan beyinlerdi ; sadece onlara söylediklerimizi biliyorlardı."

"Artık 21. yüzyılda **bilgisayarlar olayları kendileri algılıyor!**"

1980'lerin başlarında Carnegie Mellon Üniversitesi'nde bir grup

Öğrenciler, kampüslerindeki **Coca-Cola otomatının içeriğini** bir ağ üzerinden

bildirmesini sağlayacak bir yöntem geliştirdiler ; böylece otomatın Coca-Cola'sı bittiğinde gidip gelmek zorunda kalmayacaklardı.

# IoT'nin Kısa Tarihçesi

1983'te IBM PC için ilk TCP/IP yığını geliştiren John Romkey, 1990'da ilk kez bir **tost makinesini** **internete** bağladı . \_\_\_\_\_

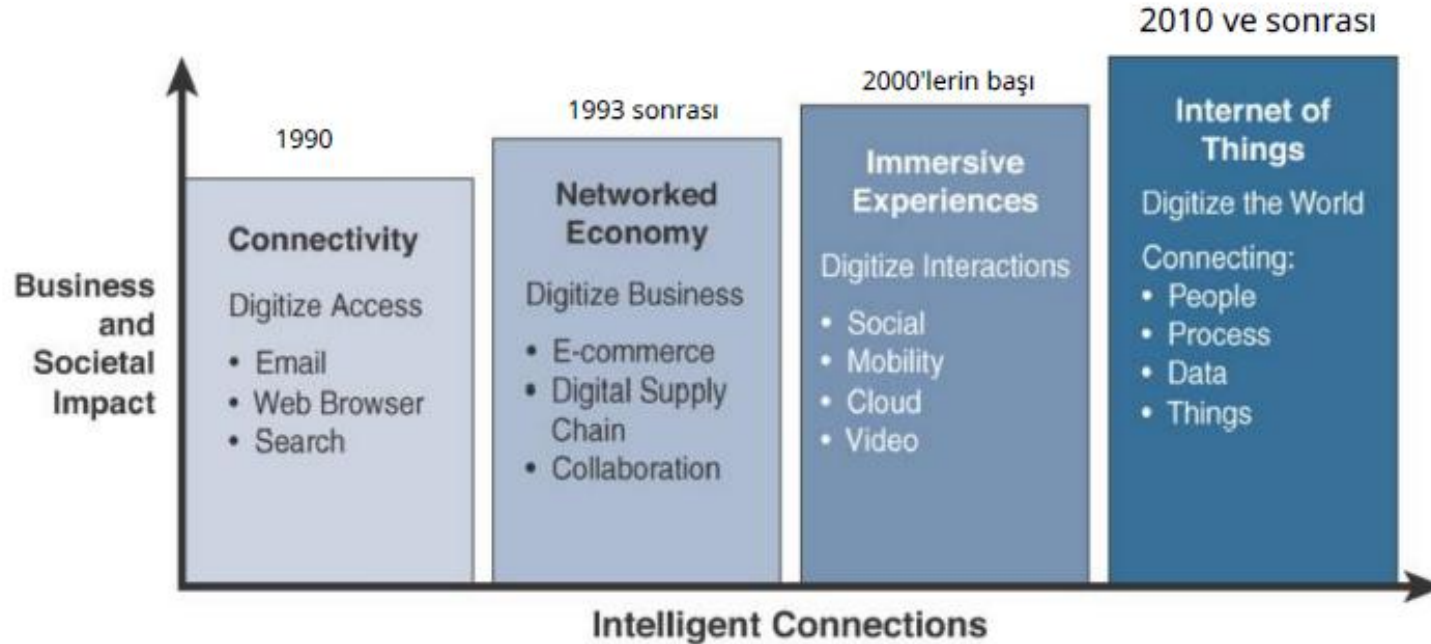
1991'de Cambridge Üniversitesi'ndeki bir grup öğrenci, bilgisayar laboratuvarlarındaki **kahve makinesinde** bulunan kahve miktarı hakkında bilgi edinmek için bir **web kamerası** kullandı .

21. yüzyılın başlarında LG Electronics, dünyanın **internete bağlı ilk buzdolabını** tanıtı. \_\_\_\_\_

# IoT'nin Kısa Tarihçesi

Nesnelerin internetinin popülaritesi 2010/2011'e kadar hız kazanmadı ve 2013-14'ten itibaren geniş kitle pazarına ulaştı.

Nesnelerin İnterneti'nin (IoT) tanımı da zaman içinde evrim geçirdi.



# IoT'nin Faydaları

- Gerçek Zamanlı İzleme

IoT sensörleri, ekipman ve süreçleri gerçek zamanlı olarak izleyerek, operasyonları kolaylaştırmak, israfı azaltmak ve verimliliği artırmak için kullanılacak değerli veriler sağlar.

- Süreçlerin Otomasyonu

Makineler, parçaları daha hassas ve hızlı bir şekilde bir araya getirebilir, bu da montaj sırasında daha az hataya yol açar.

Robotlar, diğer robotların tespit edemeyebileceği arızaları çok hızlı bir şekilde tespit edebilir. insan gözü

- Geliştirilmiş Verimlilik veya Üretkenlik

IoT, süreçleri kolaylaştırarak ve otomatikleştirerek verimliliği artırmaya yardımcı olur. görevler ve gerçek zamanlı veri analizleri sağlamak.

- Öngörücü Bakım

o Sistem ve süreçlerin sürekli olarak izlenmesi, sorunların kesinti veya sistem arızasına yol açmadan önce temel göstergelerinin belirlenmesini sağlar.

# IoT'nin Faydaları

- Geliştirilmiş veya Yeni Bakış Açıları

Nesnelerin İnterneti (IoT), eğilimleri, verimsizlikleri ve iyileştirme alanlarını belirlemek için analiz edilebilecek büyük miktarda veri üretir . Kuruluşlar, bu içgörülerden yararlanarak verimliliği ve operasyonel etkinliği artırabilirler.

- Maliyet Azaltma

Bir kuruluş sistem çalışma süresini iyileştirebildiğinde , süreçleri otomatikleştirebildiğinde, arıza riskini azaltabildiğinde, daha iyi karar vermeyi destekleyen içgörüler elde edebildiğinde ve kaynak kullanımını azaltabildiğinde, sonuç verimlilik ve maliyet tasarrufu olur.

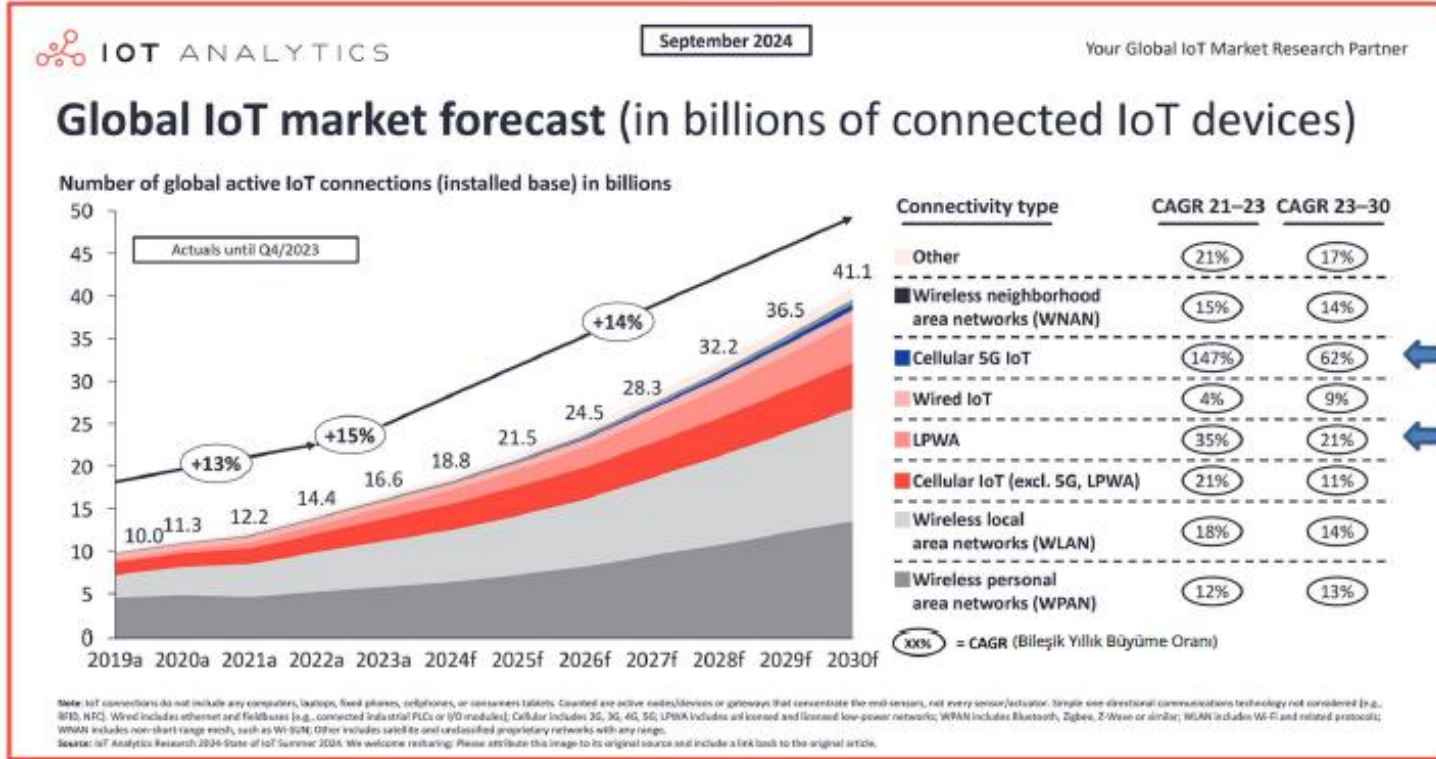
- Optimize Edilmiş Çalışma Ortamları

IoT teknolojisi, daha konforlu ve verimli çalışma alanları oluşturmaya yardımcı olabilir.

- Uyarlanabilirlik

Yeni iş gereksinimlerine , müşteri ihtiyaçlarına ve değişen koşullara bağlı olarak veya iş büyümesine veya müşteri gereksinimlerine yanıt olarak dağıtımı ölçeklendirmek

# IoT Cihazlarının Büyümesi



## IoT Analitiğinin tahmini

PC, Laptop, Akıllı Telefon, Tablet ve RFID, NFC gibi tek yönlü teknolojiler **hariç** IoT cihazları

Resim Kaynağı: <https://iot-analytics.com/number-connected-iot-devices/>

**Kablolu:** Ethernet, SCADA ağı (Modbus, Fieldbus, vb.)

**Hücresel:** 2G, 3G, 4G, 5G; **LPWA:** LoRa, HaLow

**WPAN:** BLE, ZigBee, Z-Wave vb.; **WLAN:** Wi-Fi

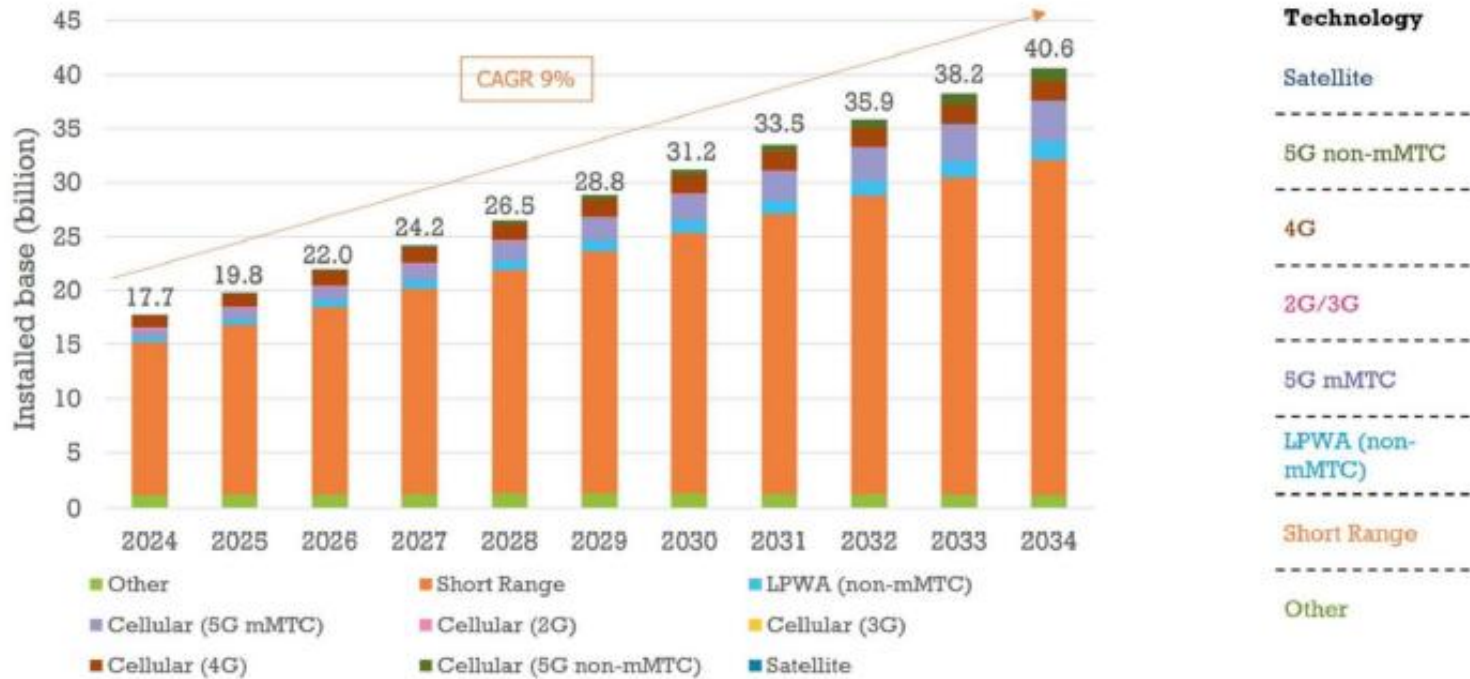
**WWAN:** Kısa menzilli olmayan ağı, örneğin Wi-SUN

*Dr. Fatik KALEMKUŞ*

# IoT Cihazlarının Büyümesi

## Global IoT connections forecast, 2024-34

[Source: Transforma Insights IoT Forecast Database, 2025]

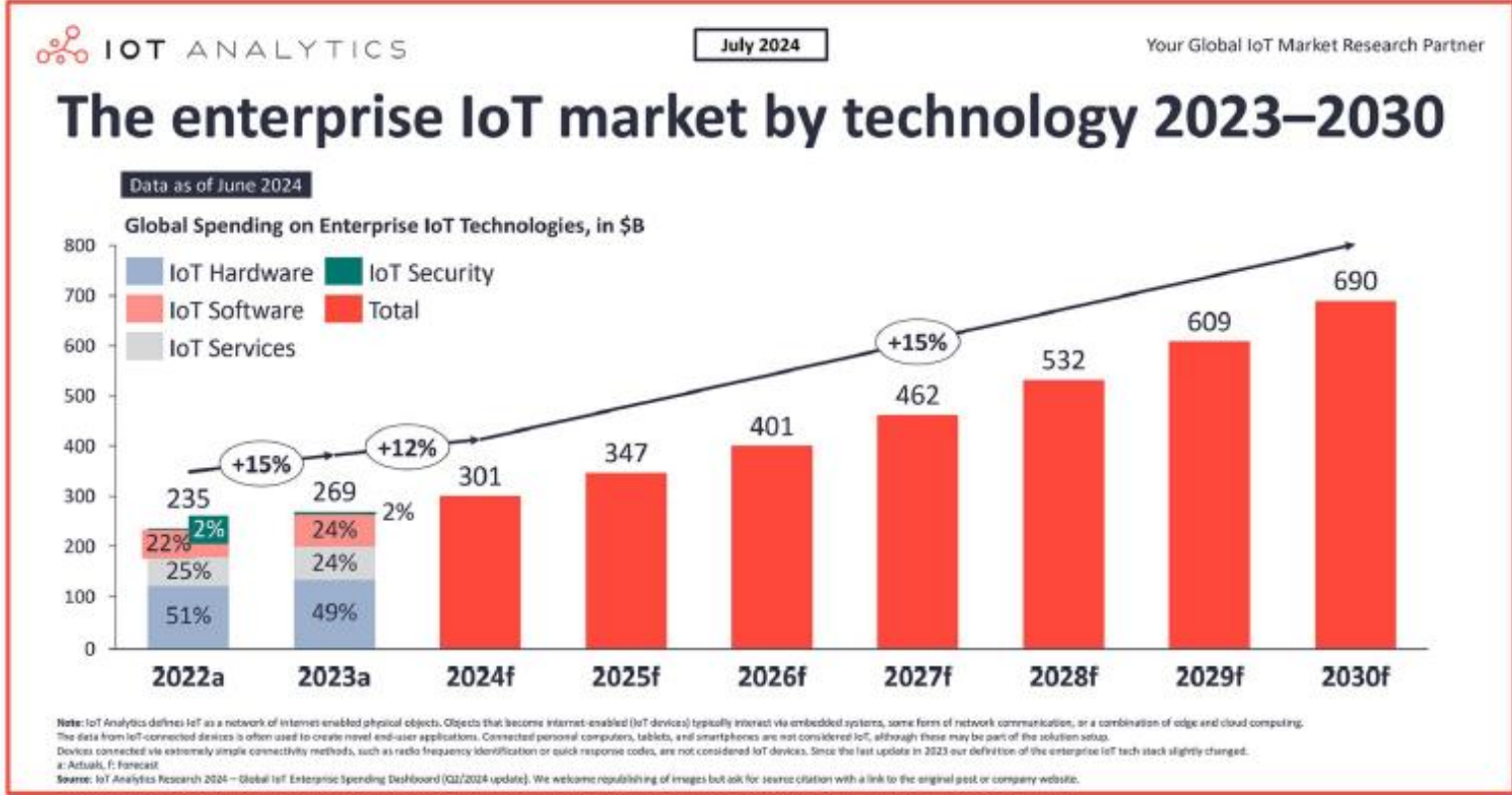


Transforma Insights'in Tahmini

Görsel Kaynağı: <https://transformainsights.com/research/reports/global-hot-forecast-report-2024-2034>

Dr. Fatih KALEMKUŞ

# IoT'ne Yönelik Küresel Harcamalar



IoT Analytics'in Temmuz 2024 itibarıyla Küresel IoT Pazarı Hakkındaki Raporu

Görsel kaynağı: <https://iotbusinessnews.com/2024/07/10/06205-enterprise-iot-market-size-reached-269-billion-in-2023-with-growth-deceleration-in-2024/>

*Dr. Fatik KALEMKUŞ*

# Nesnelerin İnterneti Nerede?



Giyilebilir  
Teknoloji Cihazları



Akıllı Ev Aletleri



Her yerde!

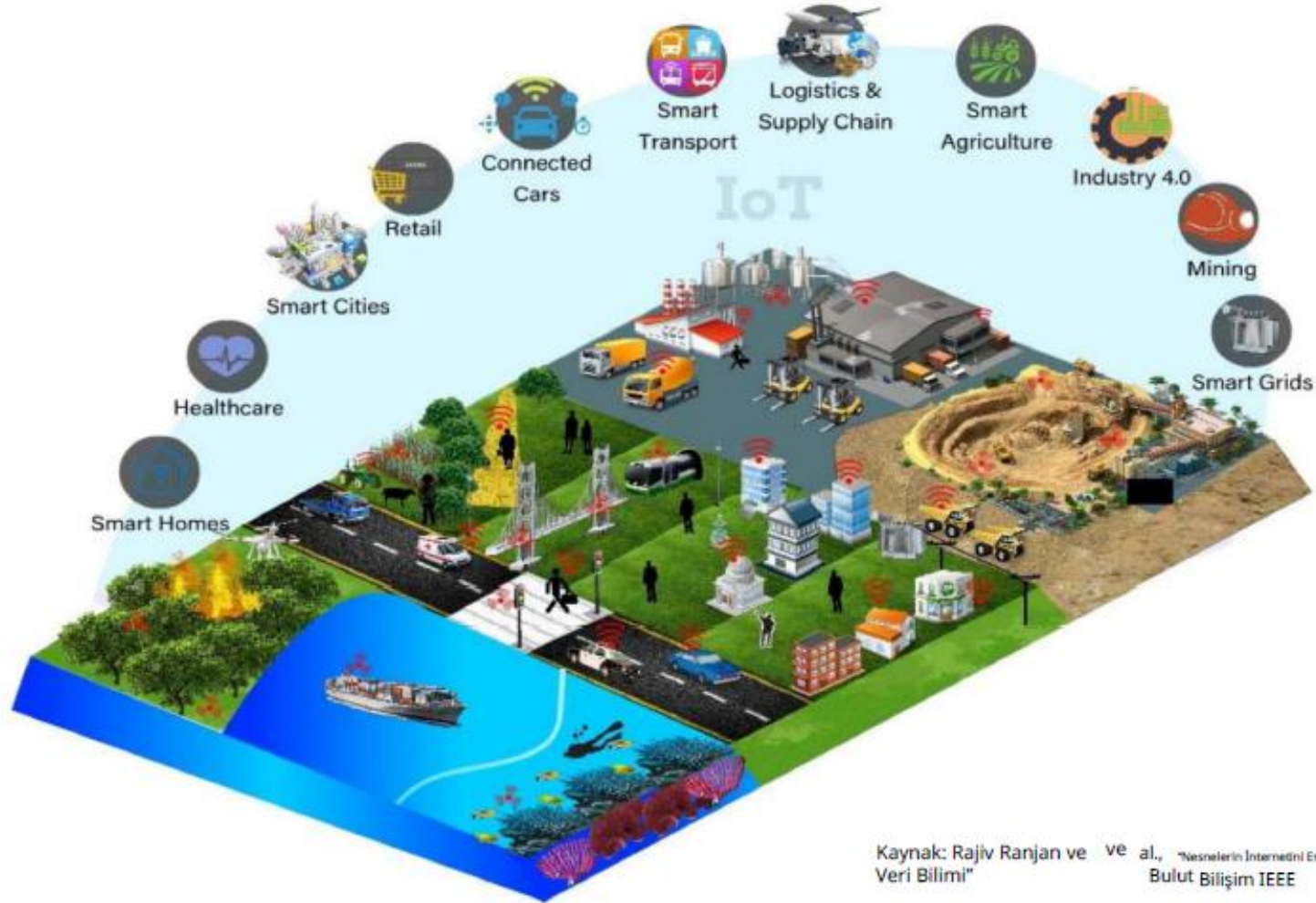


Sağlık hizmeti

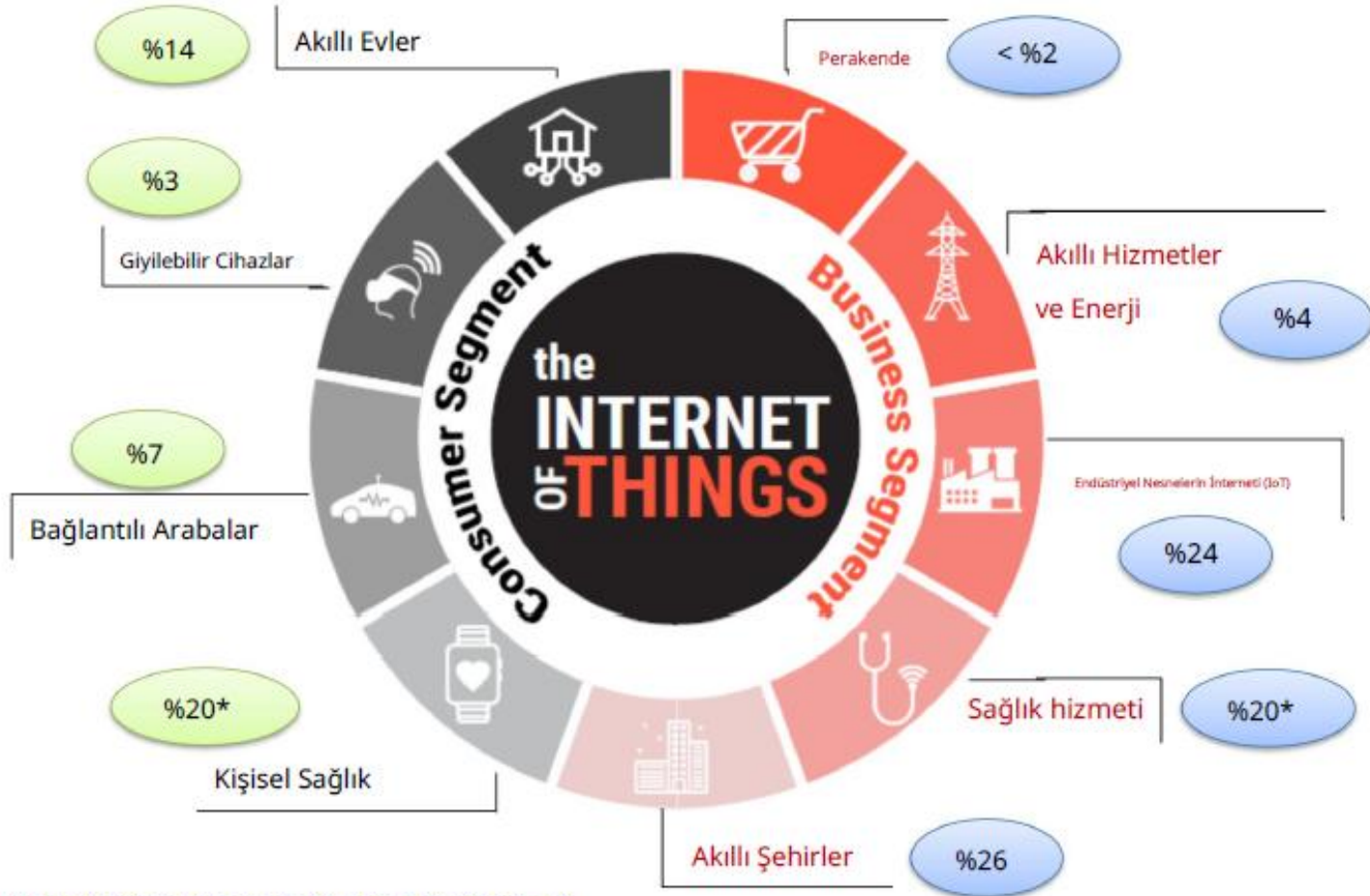


Endüstri Otomasyonu  
ve İzleme

# Nesnelerin İnterneti Nerede?

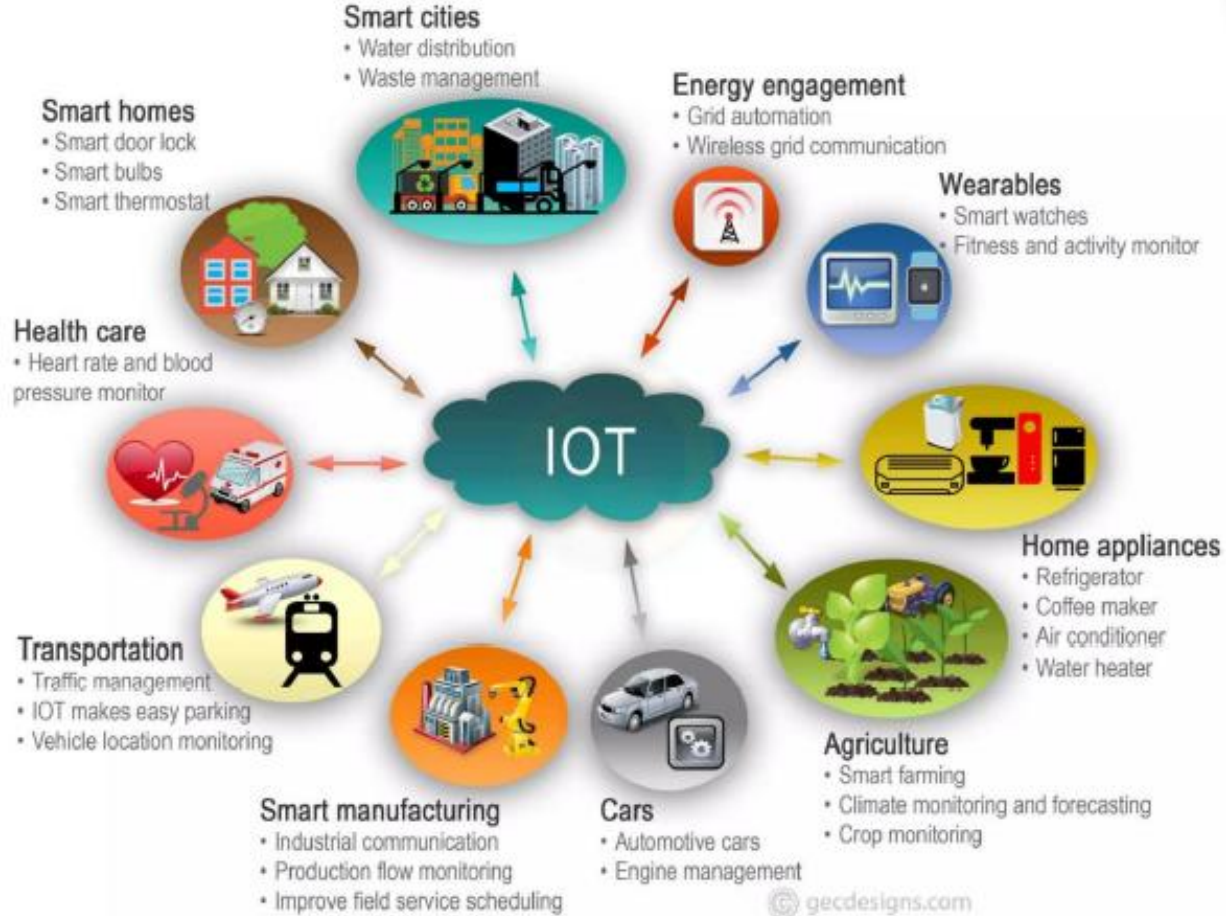


# Küresel IoT Pazar Payı



Kaynak: <https://growthenabler.com/flipbook/pdf/IOT%20Report.pdf>

# IoT Uygulamaları



Kaynak: <https://sl.bing.net/jncHHWgAj36>

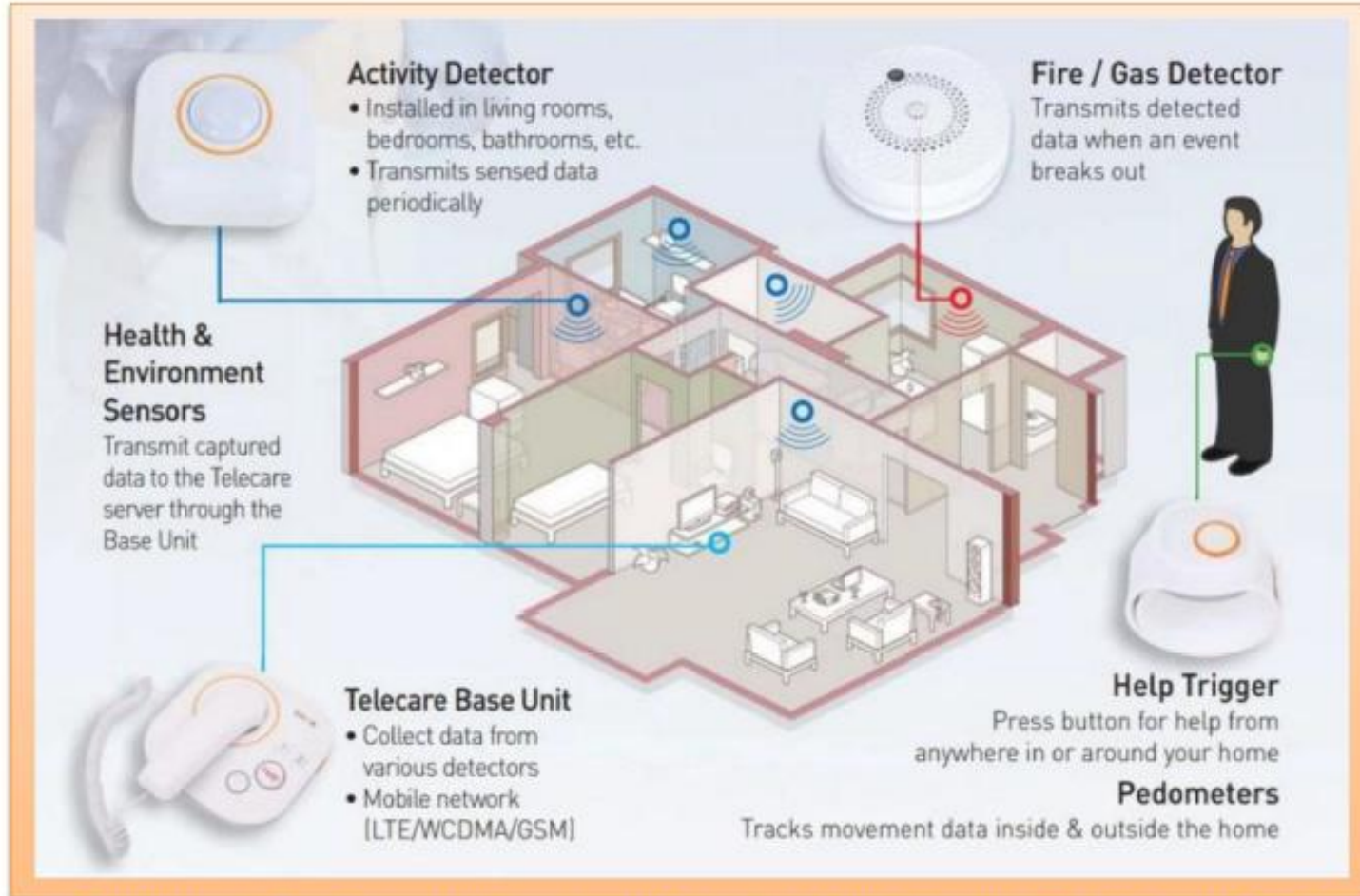
# Akıllı Şehir



Kaynak: <https://depositphotos.com/126025652/stock-illustration-smart-city-concept-and-internet.html>

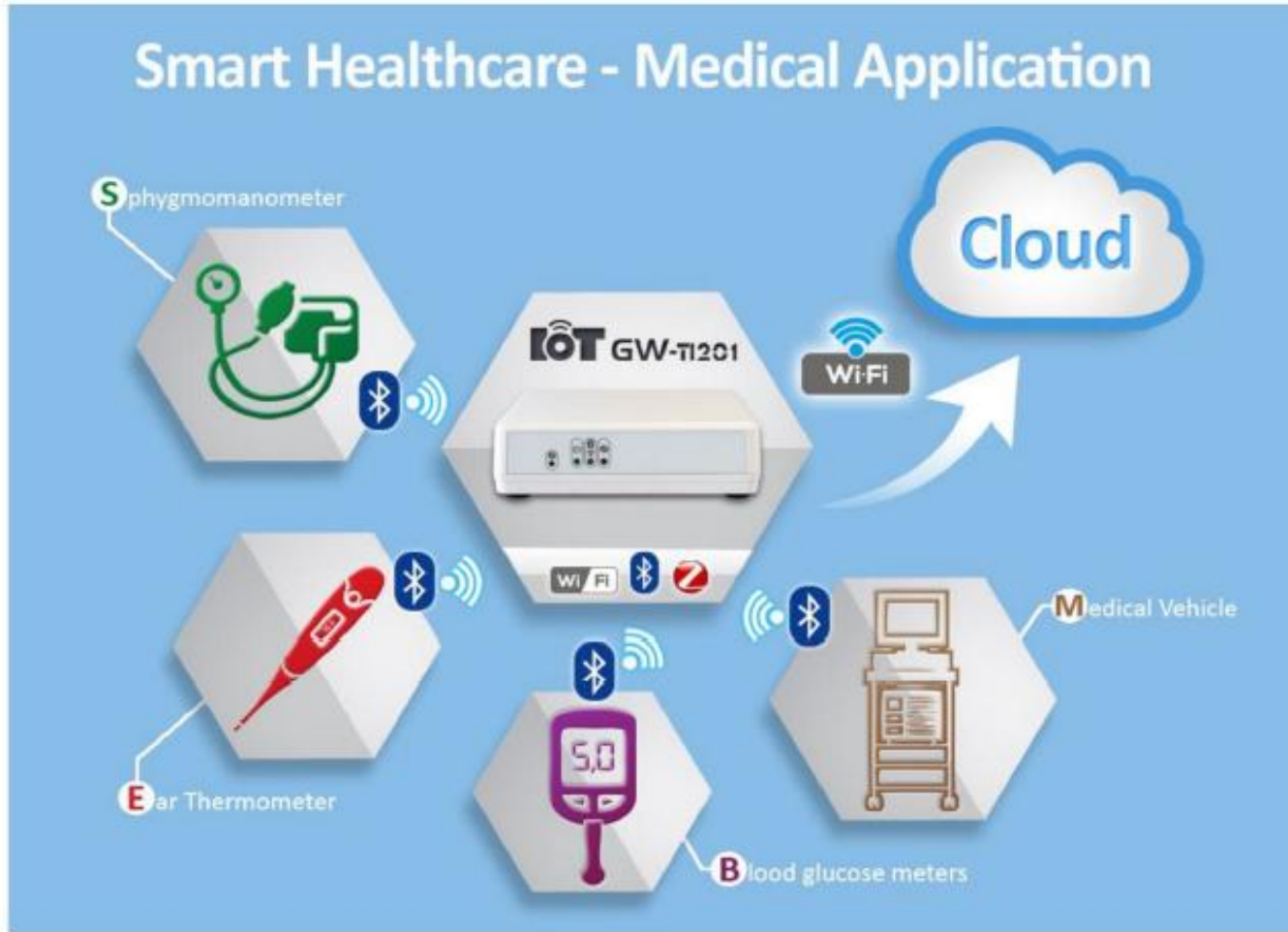
*Dr. Fatik KALEMKUŞ*

# Akıllı Ev



Kaynak: <https://medium.com/@globalindnews/north-america-accounted-for-major-share-in-the-global-smart-home-healthcare-market-in-2015-cc9cc1974ac5>

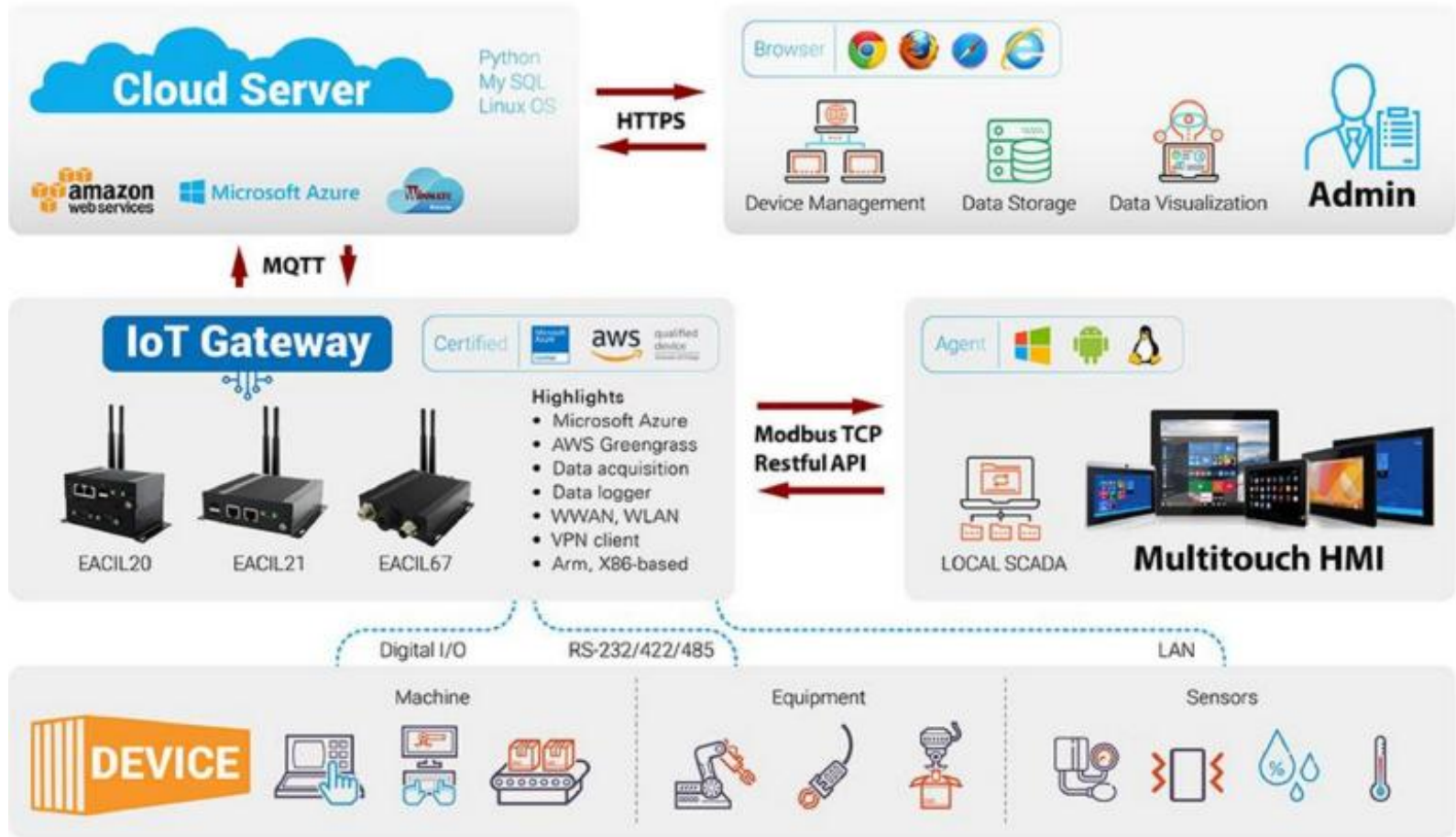
# Akıllı Sağlık Hizmetleri



Kaynak: <http://iot.fit-foxconn.com/>

*Dr. Fatih KALEMKUŞ*

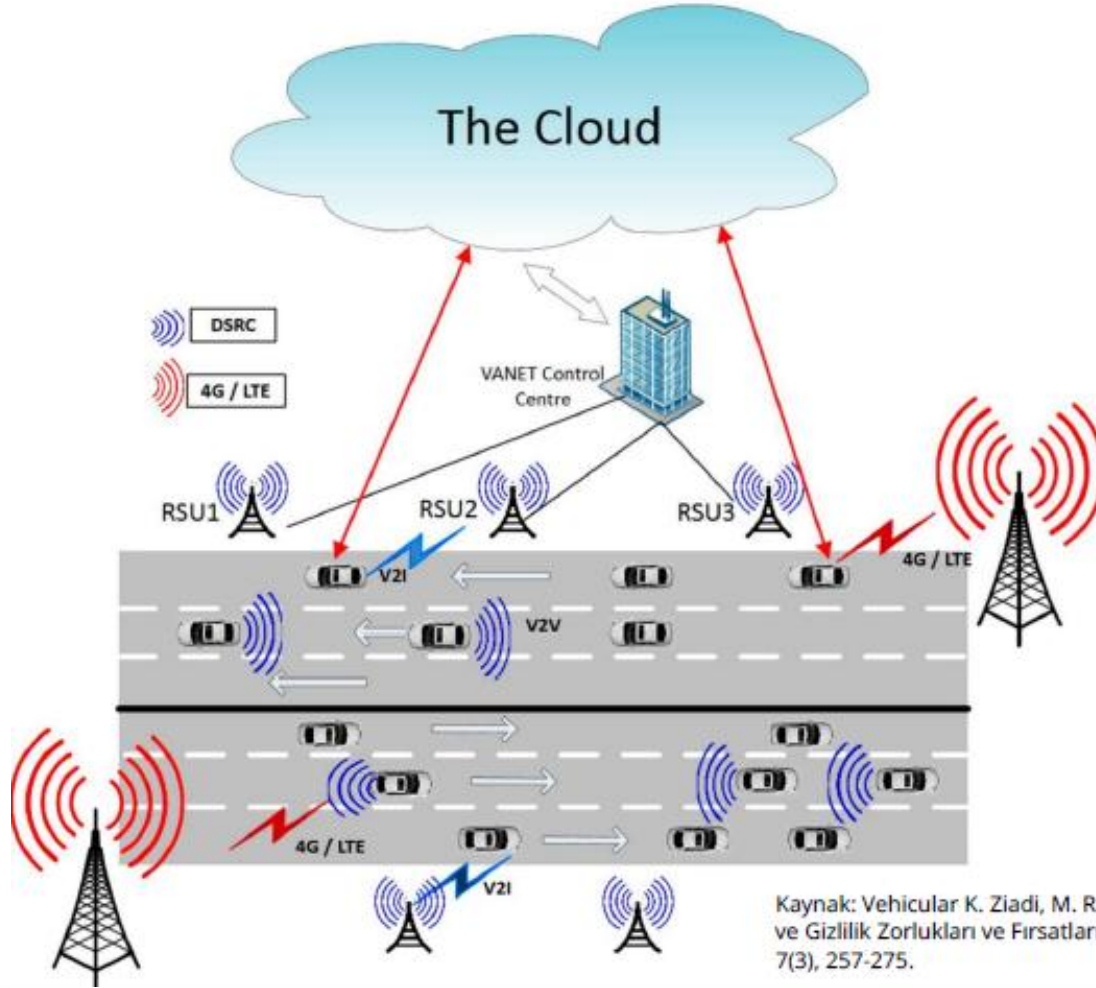
# Endüstriyel Nesnelerin İnterneti



Kaynak: [https://www.winmate.com/Solutions/Solutions\\_IoT.asp](https://www.winmate.com/Solutions/Solutions_IoT.asp)

Dr. Fatik KALEMKUŞ

# Bağlantılı Arabalar



Kaynak: Vehicular K. Ziadi, M. Rajarajan, "İnternet: Güvenlik ve Gizlilik Zorlukları ve Fırsatları", Geleceğin İnterneti 2015, 7(3), 257-275.

# Google'ın Otonom Sürüş Arabası



Kaynak: <https://www.google.com/>

*Dr. Fatih KALEMKUŞ*

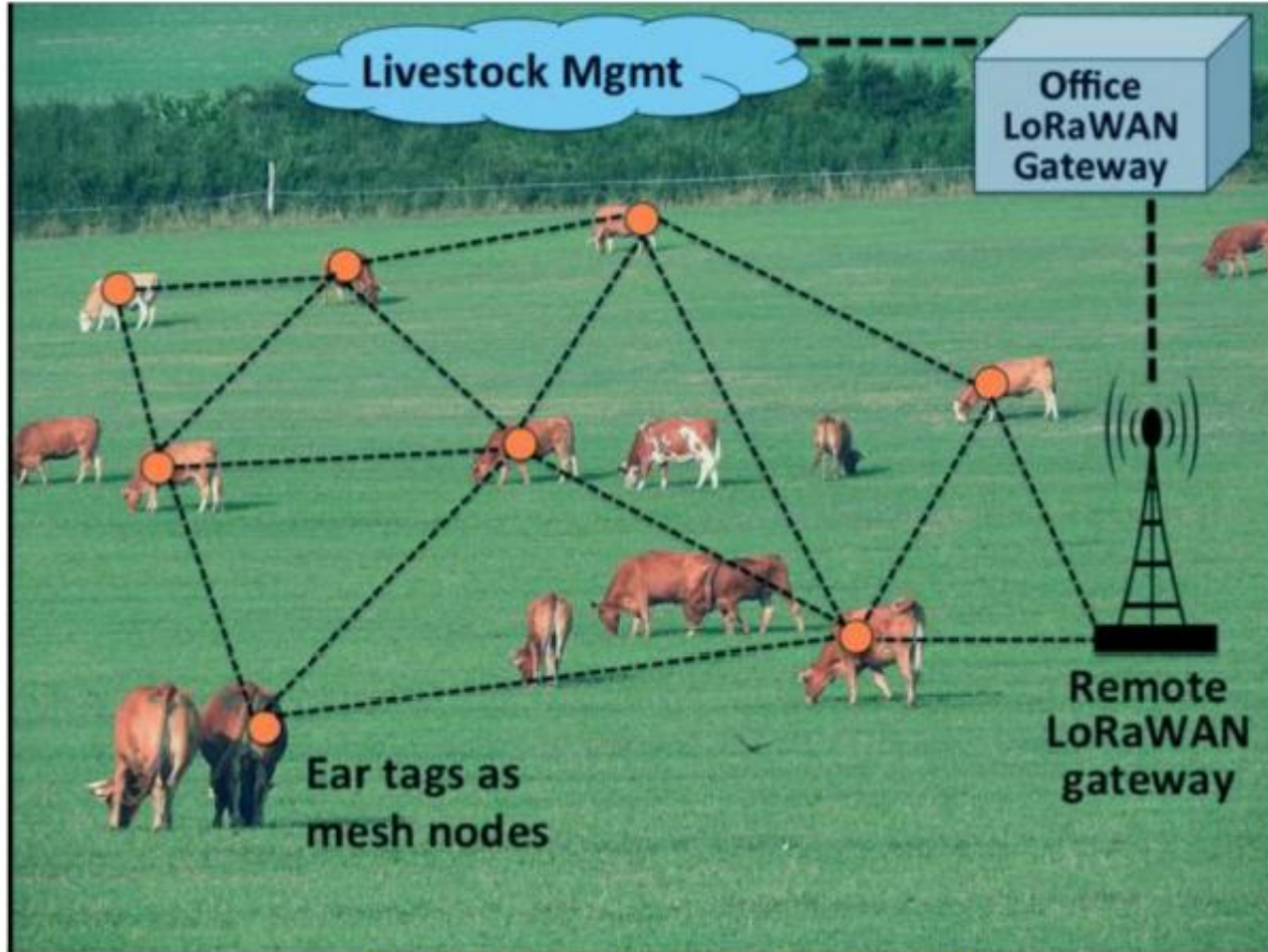
# Akıllı Tarım



Kaynak: <https://in.pinterest.com/pin/515380751093603767/?ip=true>

*Dr. Fatih KALEMKUŞ*

# Hayvancılık Yönetimi



Kaynak: <https://data-flair.training/blogs/iot-applications-in-agriculture/>

*Dr. Fatih KALEMKUŞ*

# SiloT Uygulamalarında Karşılaşılan Başlıca Zorluklar

## Sensörler

- sınırlı kaynaklar
- sınırlı türler sensörler

## Ölçek

- milyonlarca cihaz IoT oluşturmak için birbirine bağlıdır.

## Düşük Güçlü Ağ

- Cihazlar yıllarca ağa bağlı kalmalıdır .
- yüksek ağ gecikmesi
- Geleneksel iletişim protokollerini kullanamaz

## Birlikte Çalışabilirlik

- çeşitli protokoller, çeşitli mimariler
- Standartlaştırılmış bir platformun bulunmaması
- Farklı teknolojiler birlikte çalışabilirlik sorununa yol açar

## Büyük Veri ve Veri Analitiği

- çok büyük miktarda sensör verisi
- farklı kaynaklar ve çeşitli biçimler
- Veri yığınlarından bilgi çıkarmak

## Gizlilik

- Hangi kişisel verilerin kimlerle paylaşılacağı
- Nasıl kontrol edilir

## Güvenlik

- "Nesneler" birbirine bağlanır, bu nedenle güvenlik karmaşıklaşır.

# Sonuç



*Dr. Fatih KALEMKUŞ*

# Sorular

---



*Dr. Fatih KALEMKUŞ*

# TEŐEKKÜRLER

*Dr. Fatih KALEMKUŞ*