

مقدمه ی بر

اینترنت اشیاء

مهر ۱۴۰۴

شبکه های اینترنت اشیاء

دکتر سیدرضا کامل

دکترای مهندسی شبکه و ارتباطات

دانشیار گروه کامپیوتر و فن آوری اطلاعات

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

مشاور انجمن پلاچین خراسان

عضو ارشد IEEE

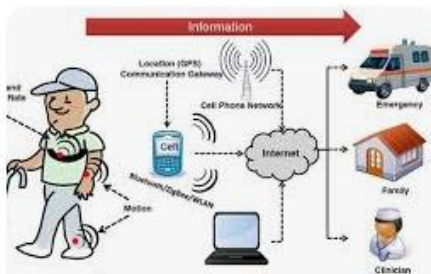


اينترنت اشياء ؟



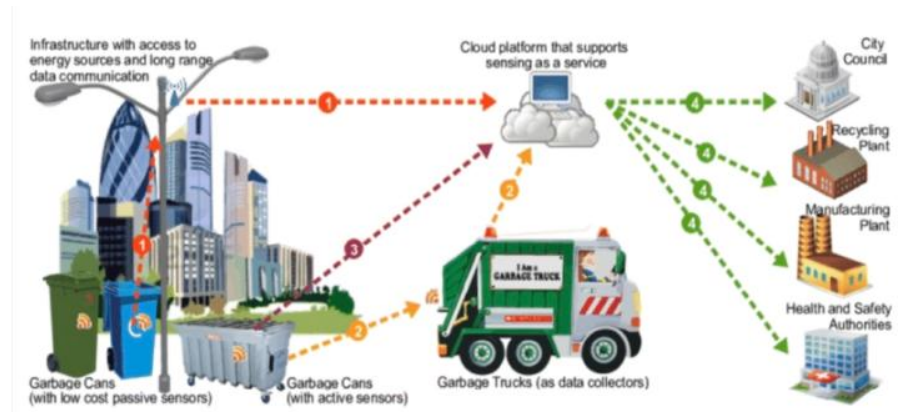
The New Internet =

The Old Internet +



The Internet of People +

Internet of Things



The New Internet =

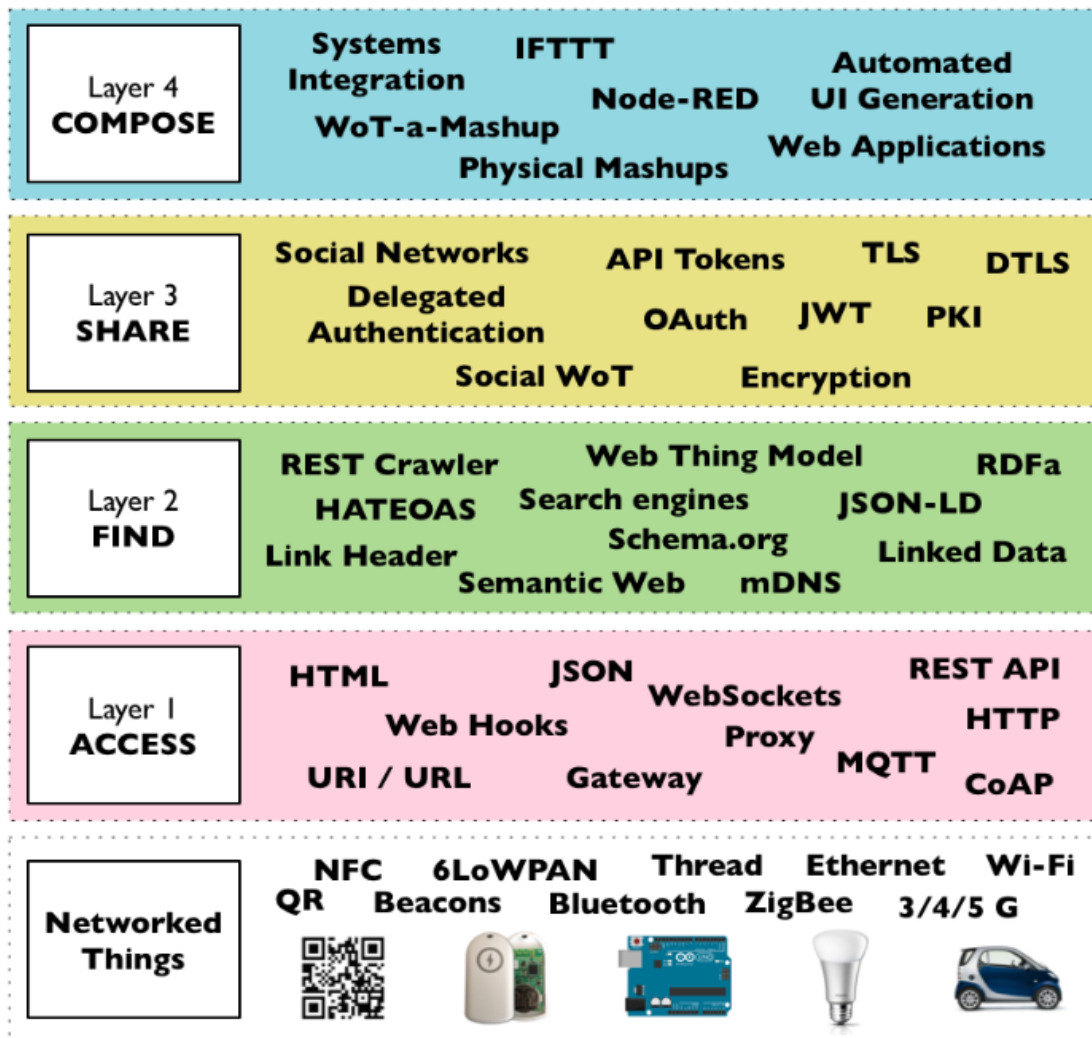
Internet of Everything (IoT :)





Web Of Things

وب نسل بعدی؟



وب اشیا به رویکردی گفته می‌شود که در آن **اشیای متصل به اینترنت** از طریق استانداردها و فناوری‌های وب (مانند HTTP، REST، JSON، HTTPS، MQTT، COAP) با یکدیگر و با کاربران تعامل می‌کنند.

به بیان ساده‌تر، وب اشیا پلی است میان «اینترنت اشیا» بتوانند از طریق «وب» و سرویس‌های آن با انسانها یا **اشیاء دیگر** تعامل داشته باشند.



مفاهيم شبکه ی مرتبط با اینترنت اشيا ...



Edge Networks Vs Infrastructures (Backbone)





Edge Network

مفاهیم ابری مرتبط با اینترنت اشیا ...



لبه شبکه (یا شبکه لبه) شبکه
نهایی است که تجهیزات اینترنت
اشیا یا کاربر در آن قرار دارد
(محل معمولاً با منابع محدود)

در لبه یا Edge چه چیزهایی وجود دارد ...



- **Sensors**
- **Actuators**
- **Edge Nodes (The small brain)**
- **And maybe other network nodes**



Arduino UNO



Arduino NANO



Raspberry Pi 3 Model B



Raspberry Pi Zero



Light sensor



Blood pressure sensor

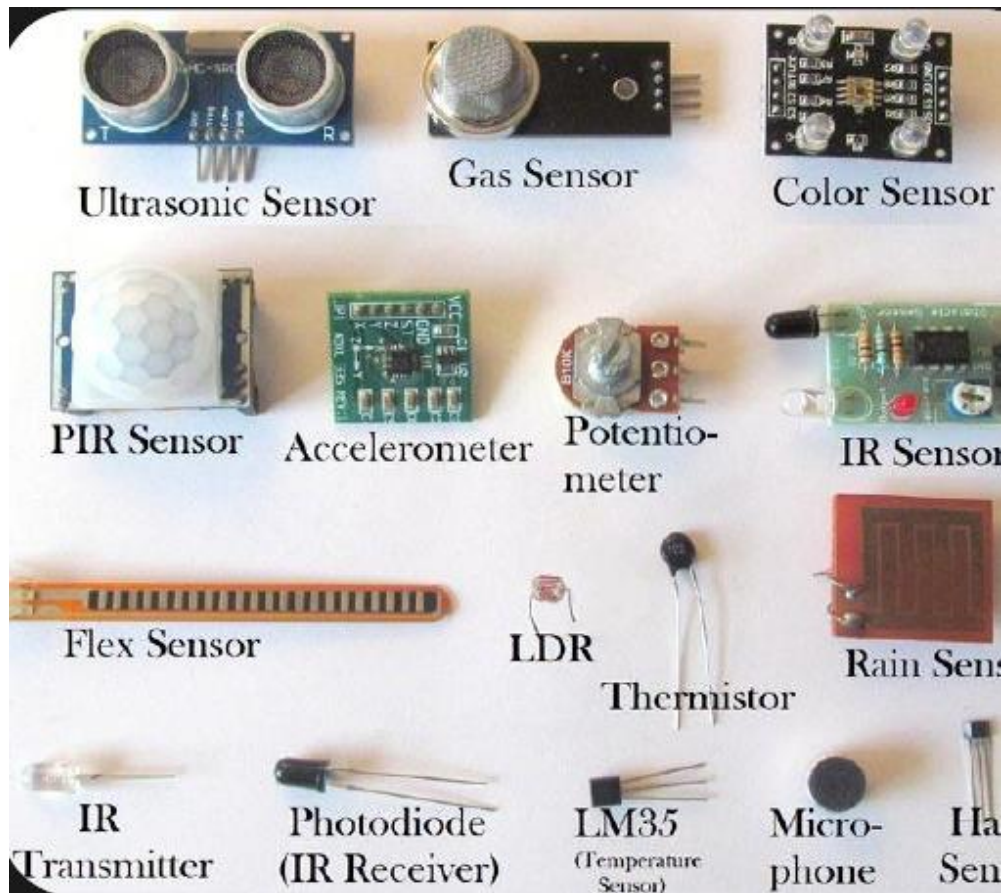


Temperature sensor

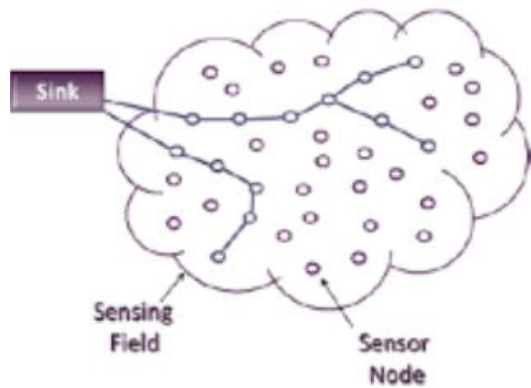


Air pollution sensor

حسگرها ...



حسگرها ...



در لبه یا Edge چه چیزهایی وجود دارد ...



- **Sensors**
- **Actuators**
- **Edge Nodes (The small brain)**

محرك ها ...



در لبه یا Edge چه چیزهایی وجود دارد ...



- **Sensors**
- **Actuators**
- **Edge Nodes (The small brain)**

گره های پایانی با منابع محدود ...



Arduino UNO



Arduino NANO

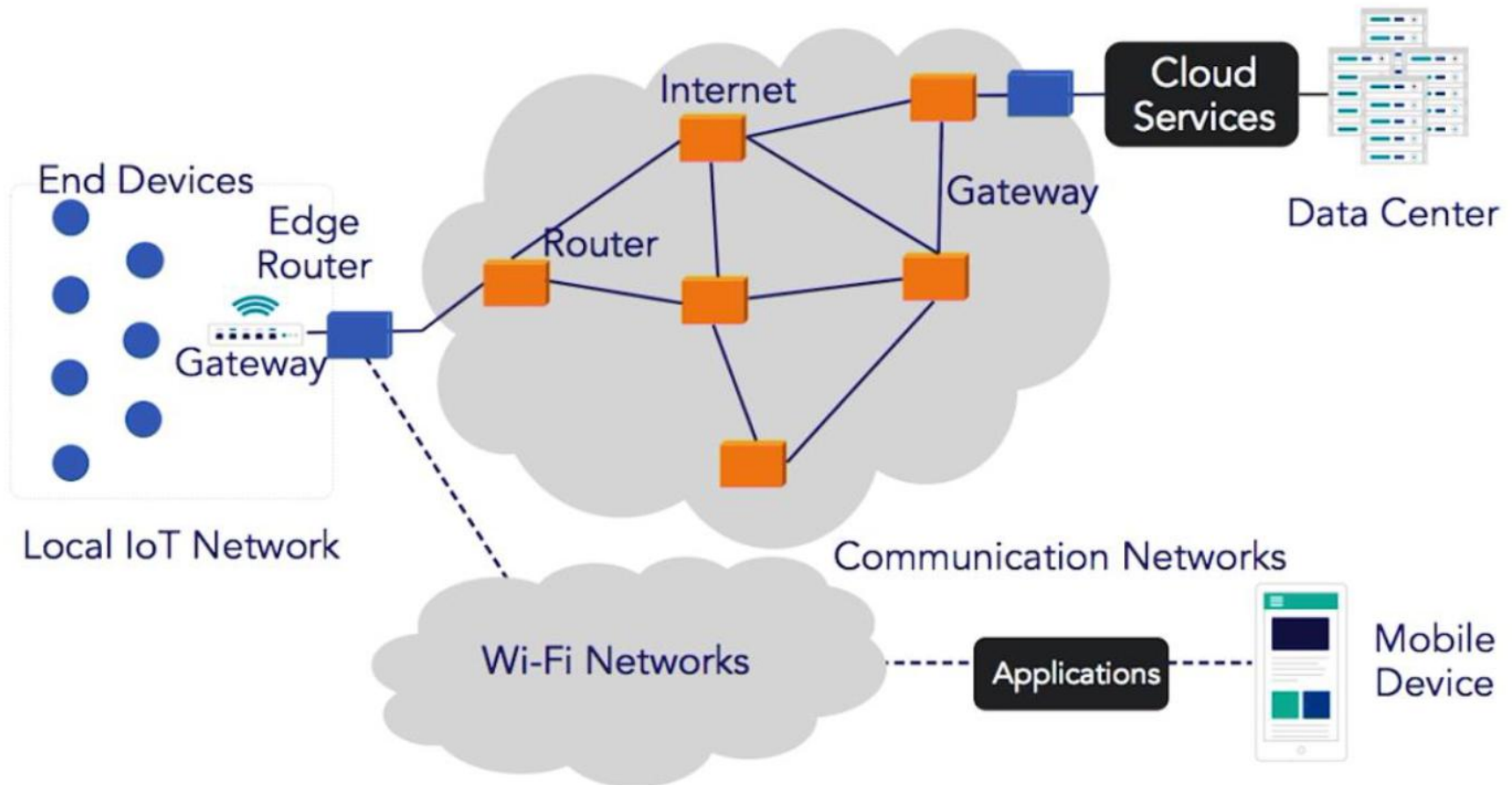


Raspberry Pi 3 Model B

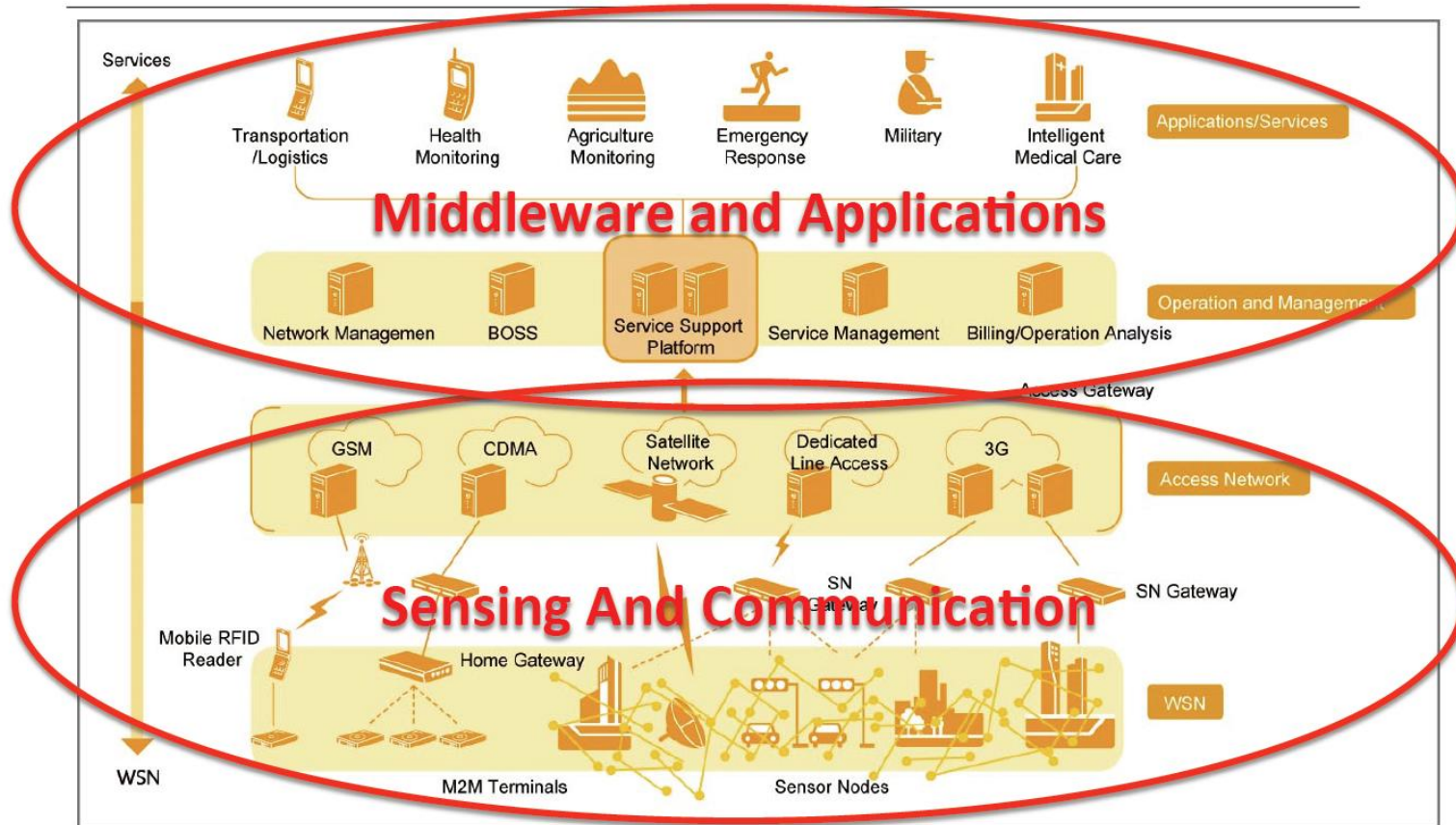


Raspberry Pi Zero

Edge Networks vs Infrastructure

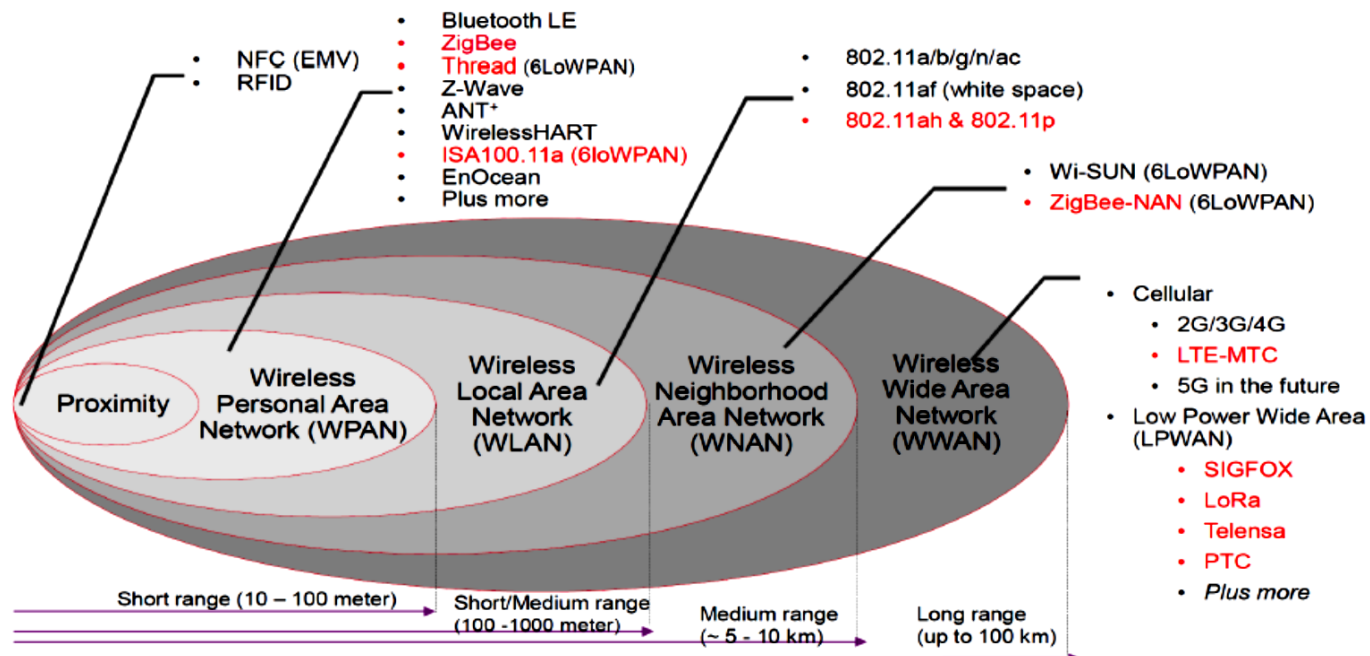


Edge Networks vs Infrastructure

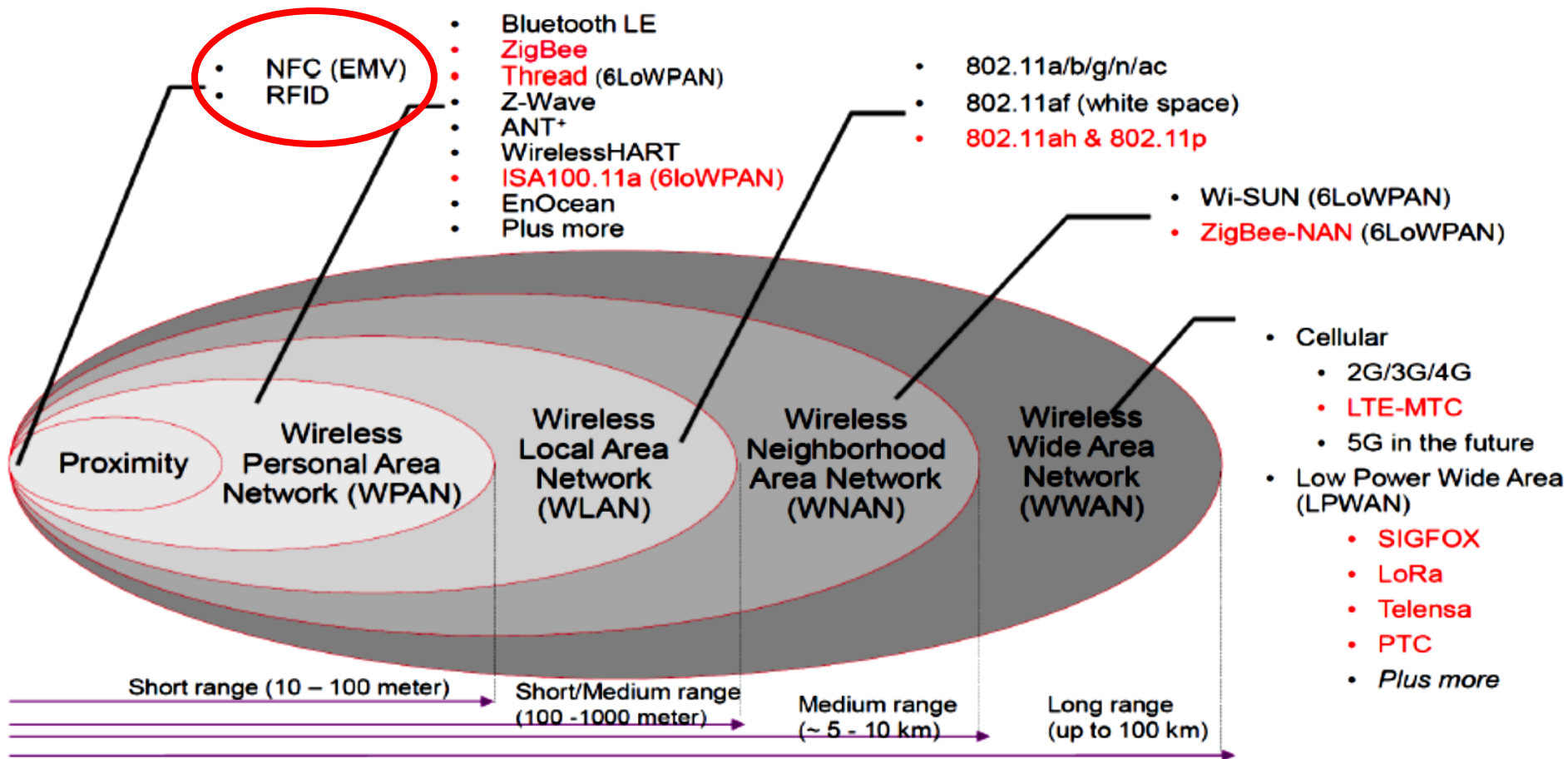


پروتکل های شبکه ی مورد استفاده در اینترنت اشياء ...

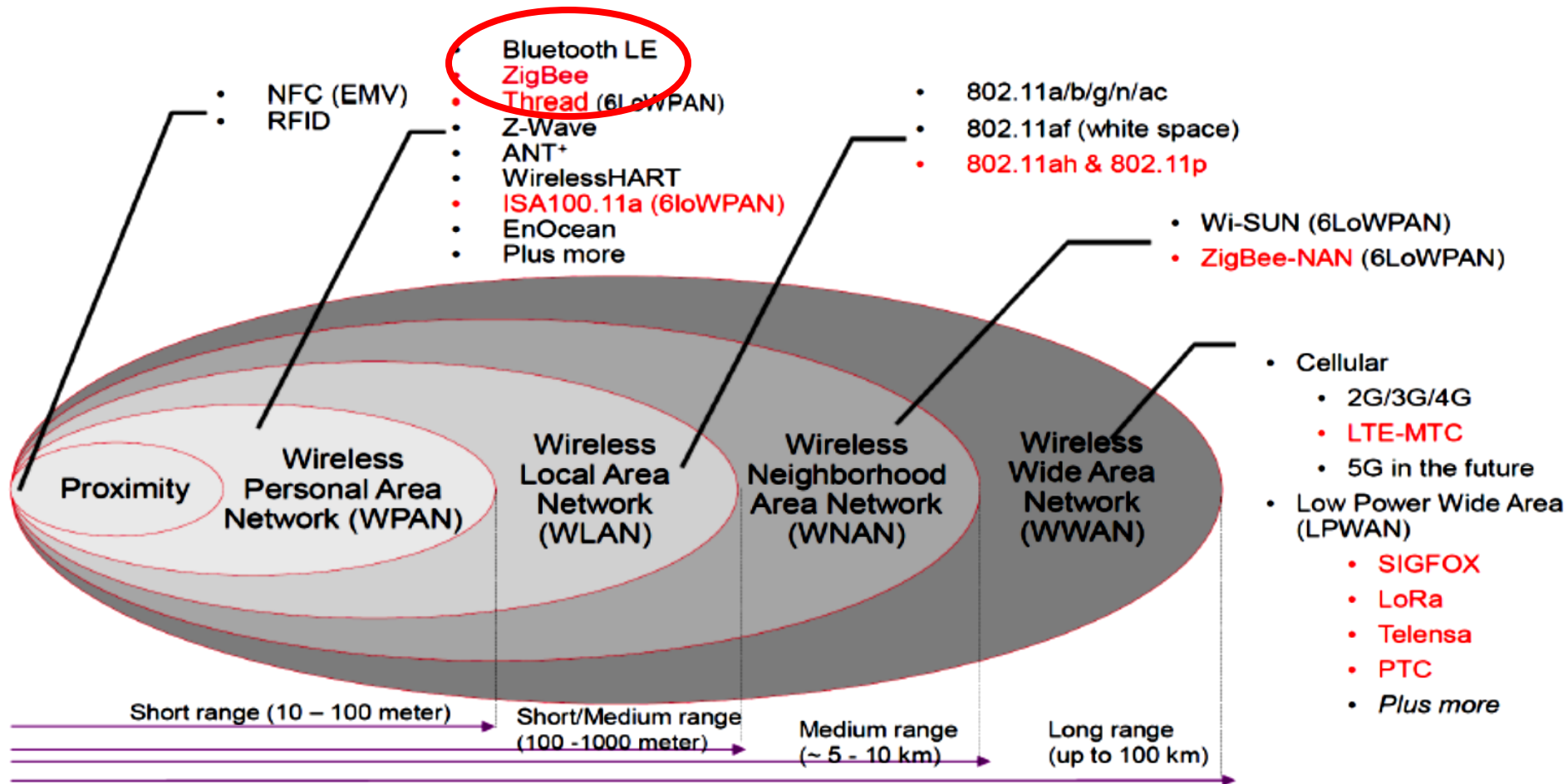
پروتکل های شبکه ی مورد استفاده در اینترنت اشیا ...



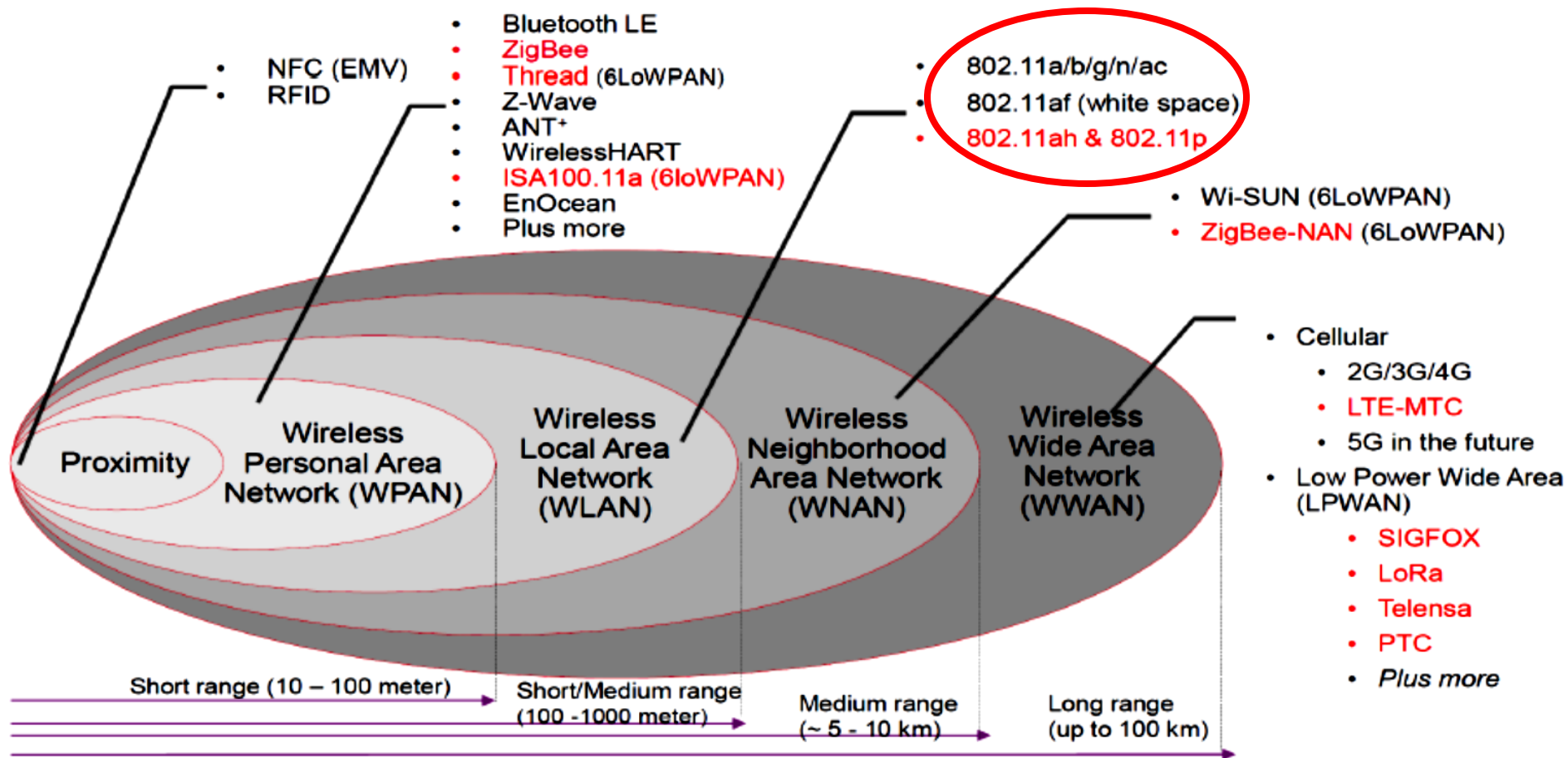
پروتکل های شبکه ی مورد استفاده در اینترنت اشیا ...



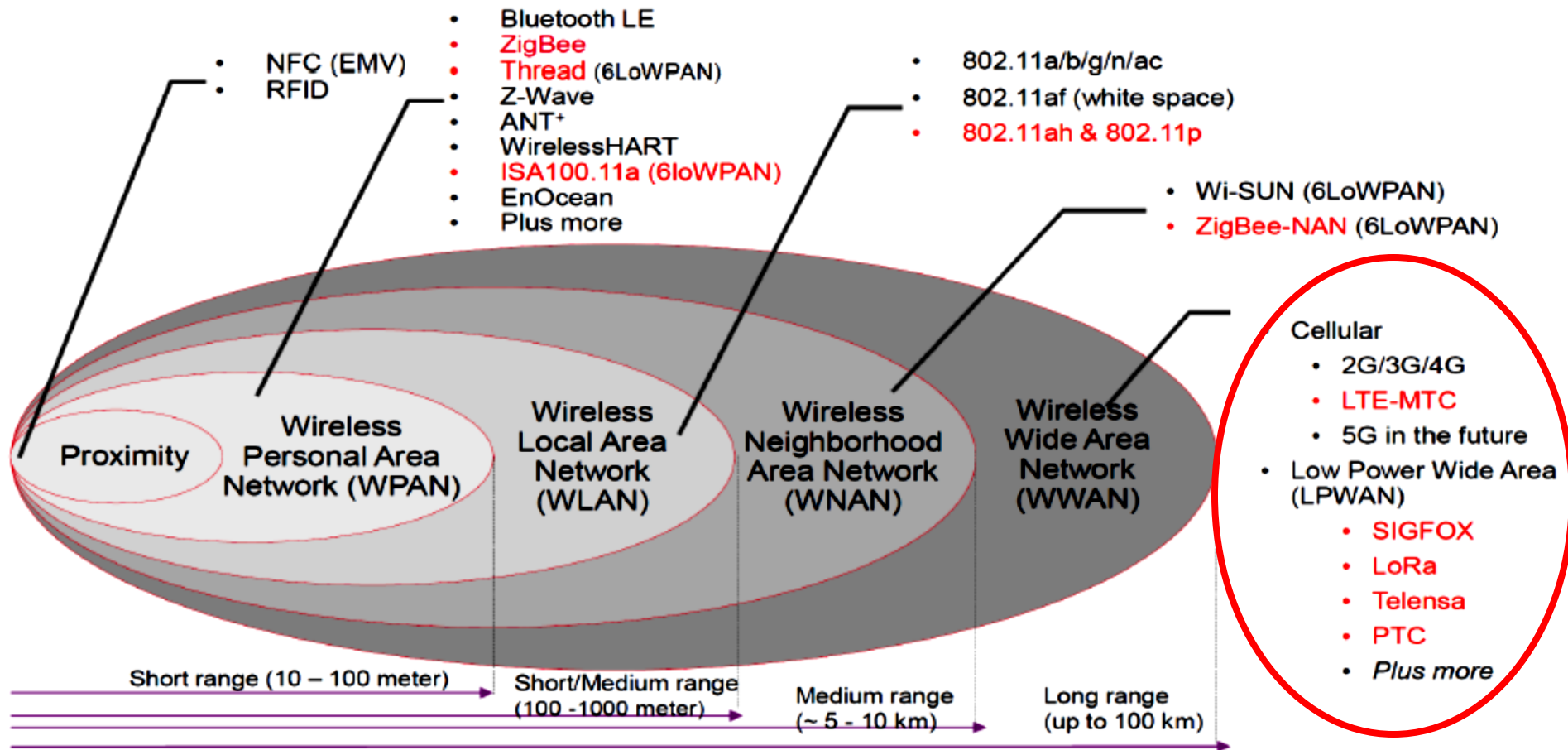
پروتکل های شبکه ی مورد استفاده در اینترنت اشیا ...



پروتکل های شبکه ی مورد استفاده در اینترنت اشیا ...



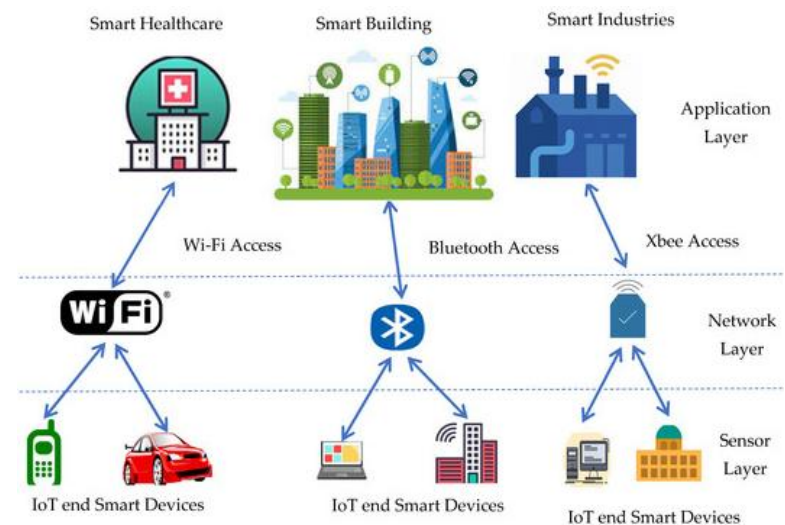
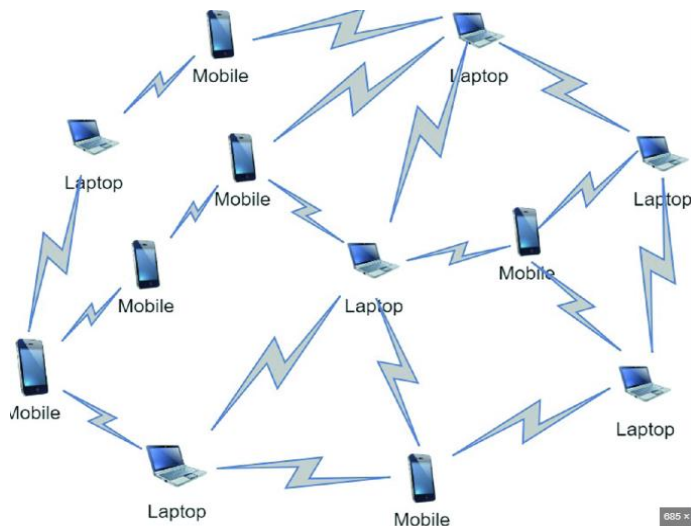
پروتکل های شبکه ی مورد استفاده در اینترنت اشیا ...



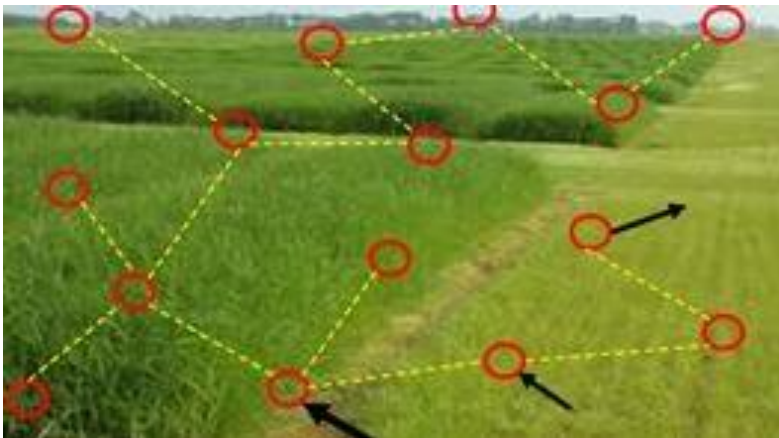
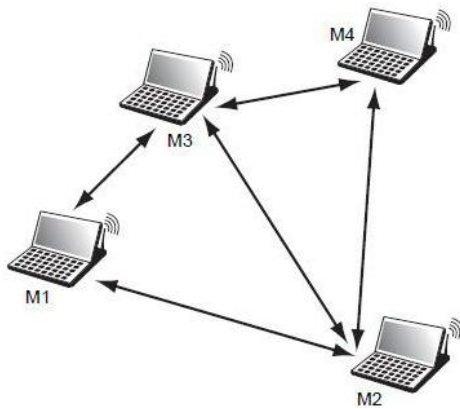
سایر مرتبط با اینترنت اشیا ...



Adhoc Networks # Classic Networks



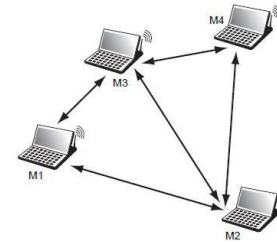
Adhoc Networks



شبکه هایی که در آن زیرساختی وجود ندارد، و
ارتباط بین گره ها از طریق خود گره ها انجام می
شود

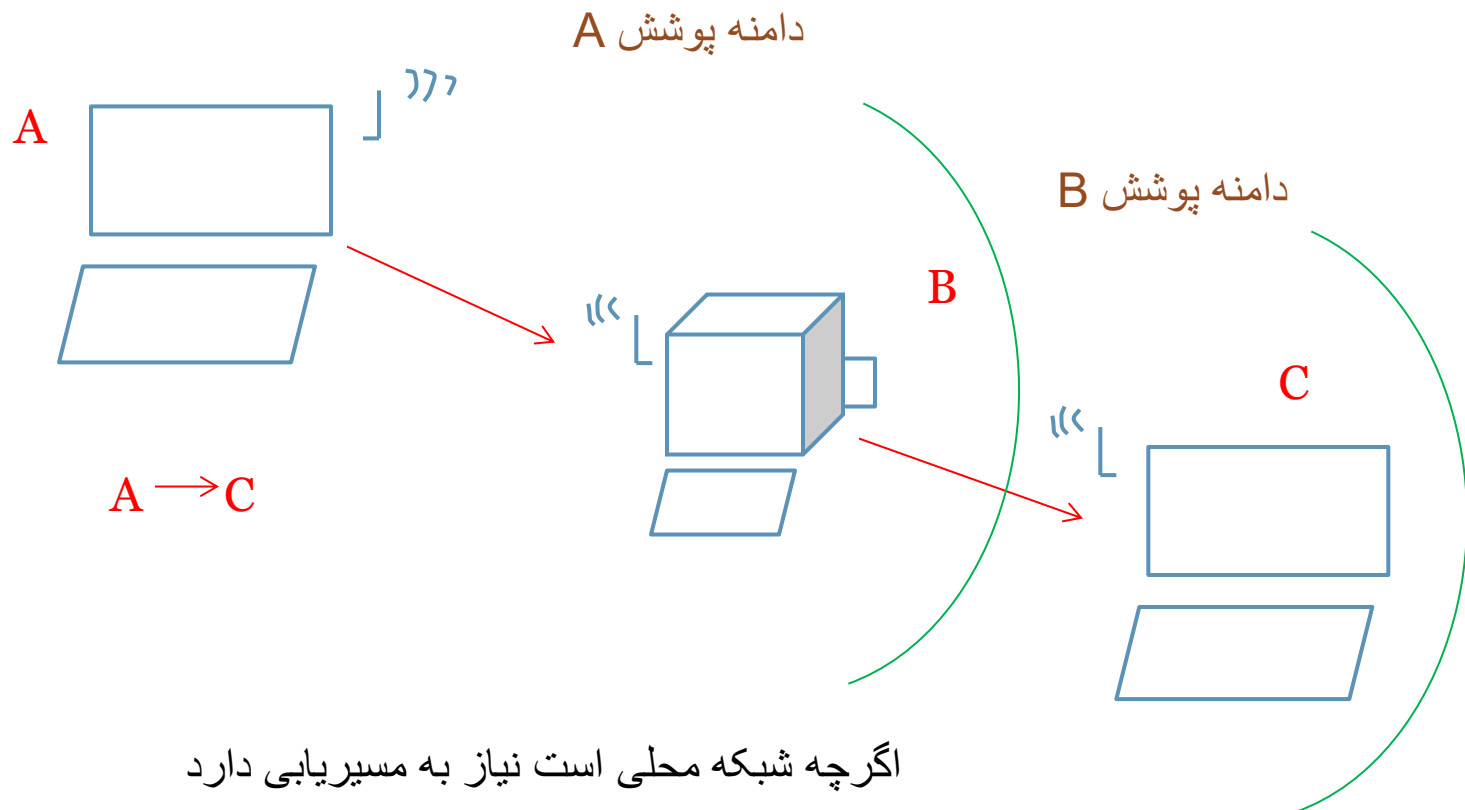
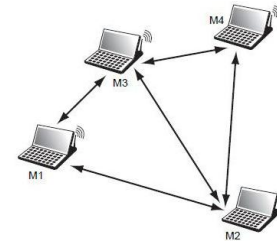


Adhoc Networks

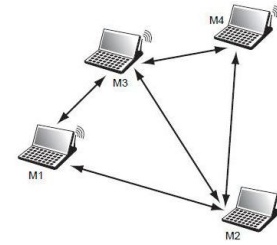


- این شبکه ها هیچ ساختار خاصی نداشته و ارتباط بین کامپیوترها از طریق خود کامپیوتر ها به طور مستقیم و یا با واسطه برقرار می شود
- به دلیل اینکه این شبکه ها از لحاظ توپولوژی بسیار پویا هستند و توپولوژی آن ها با گذشت زمان تغییر می کند, اولاً اگرچه شبکه, شبکه ی محلی است اما نیاز به مسیریابی دارد و ثانیاً مسیریابی در این شبکه ها پیچیده است
- زیرا ایستگاهی مانند C ممکن است در یک لحظه از زمان در دامنه ی پوشش ایستگاهی مانند B باشد و در لحظه ای دیگر نباشد
- این شبکه ها کاربردهای خاص و فراوانی دارند که روز به روز به کاربردهای آن ها افزوده می شود

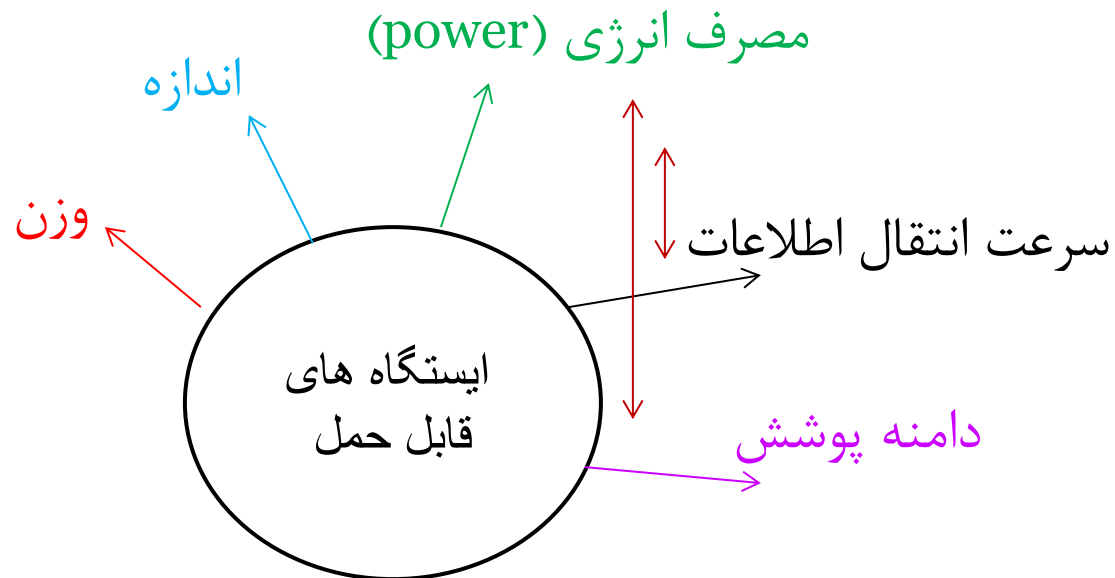
Adhoc Networks



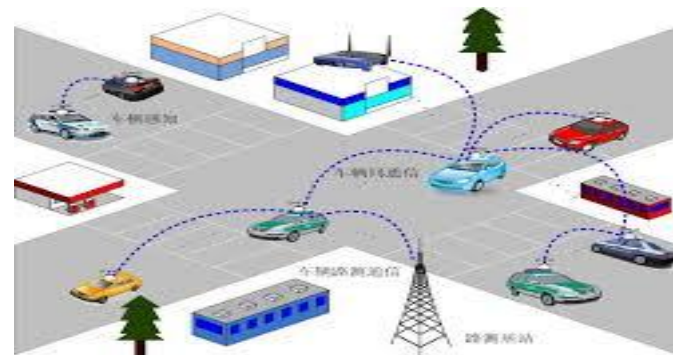
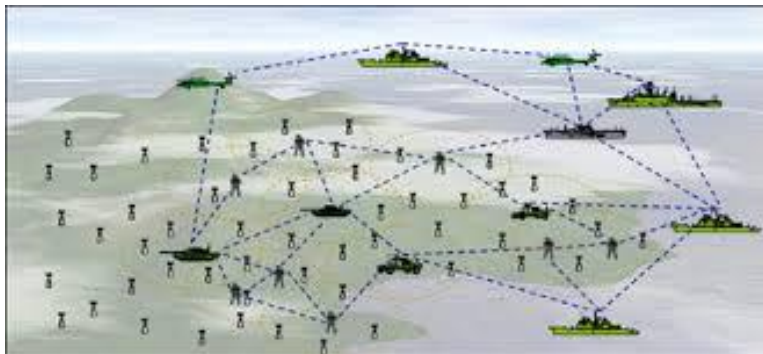
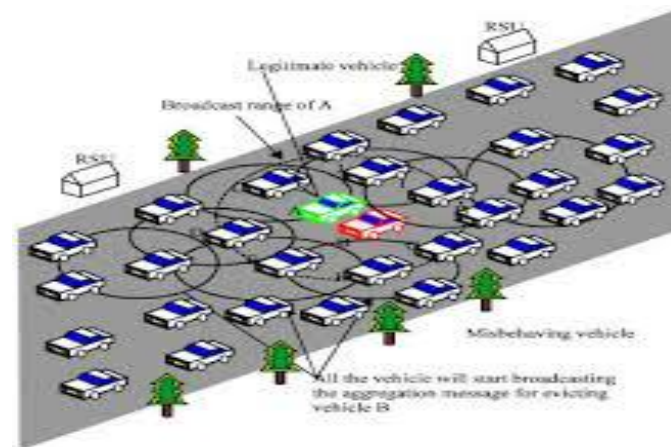
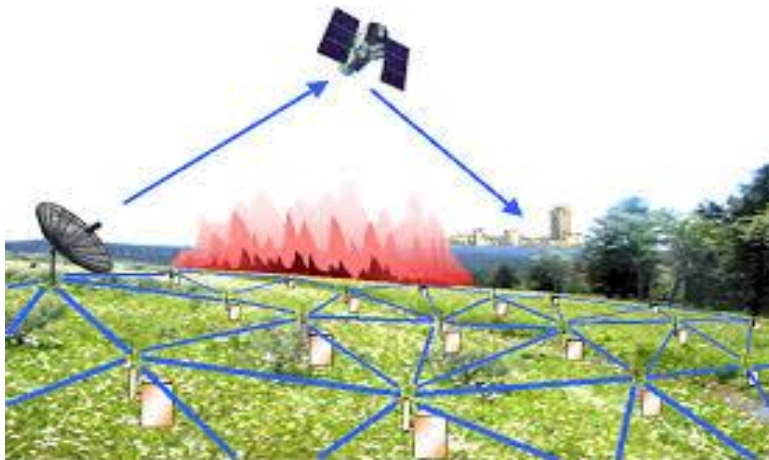
Adhoc Networks

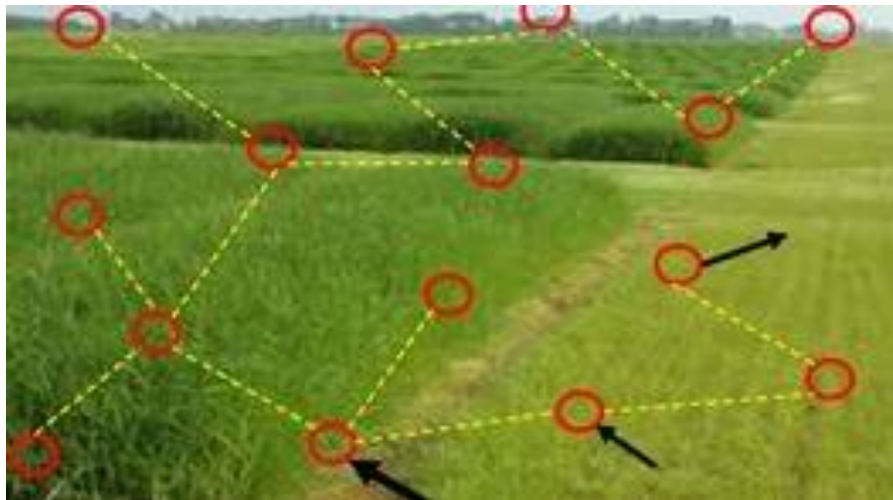
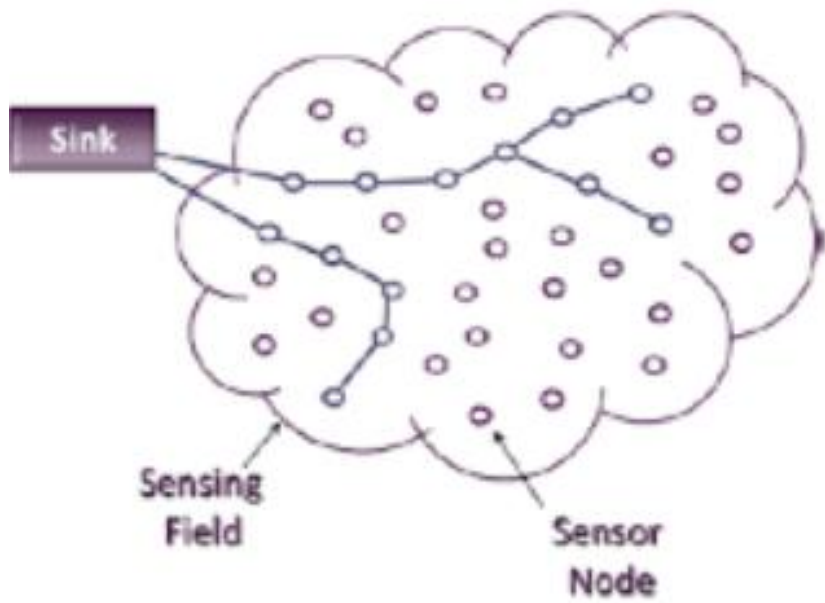


آنچه در شبکه های بدون سازمان به توجه به کاربرد اهمیت دارد



Adhoc Networks





Type of Adhoc Networks



1) **MANET — Mobile Ad Hoc Network**

*A self-configuring network of **mobile devices** connected without fixed infrastructure.*

2) **VANET — Vehicular Ad Hoc Network**

*An ad-hoc network formed between moving **vehicles** to exchange information such as traffic or safety alerts.*

3) **FANET — Flying Ad Hoc Network**

*A network of unmanned aerial vehicles (**UAVs/drones**) communicating directly with each other.*

4) **SPAN — Smartphone Ad Hoc Network**

*A peer-to-peer wireless network created dynamically between **smartphones** without a central access point.*

5) **IMANET — Internet-based Mobile Ad Hoc Network**

*A MANET extended to **include internet gateways** so nodes can also access the internet.*

6) **WMN — Wireless Mesh Network**

*A self-healing, **decentralized wireless network** where each node relays data for the network.*

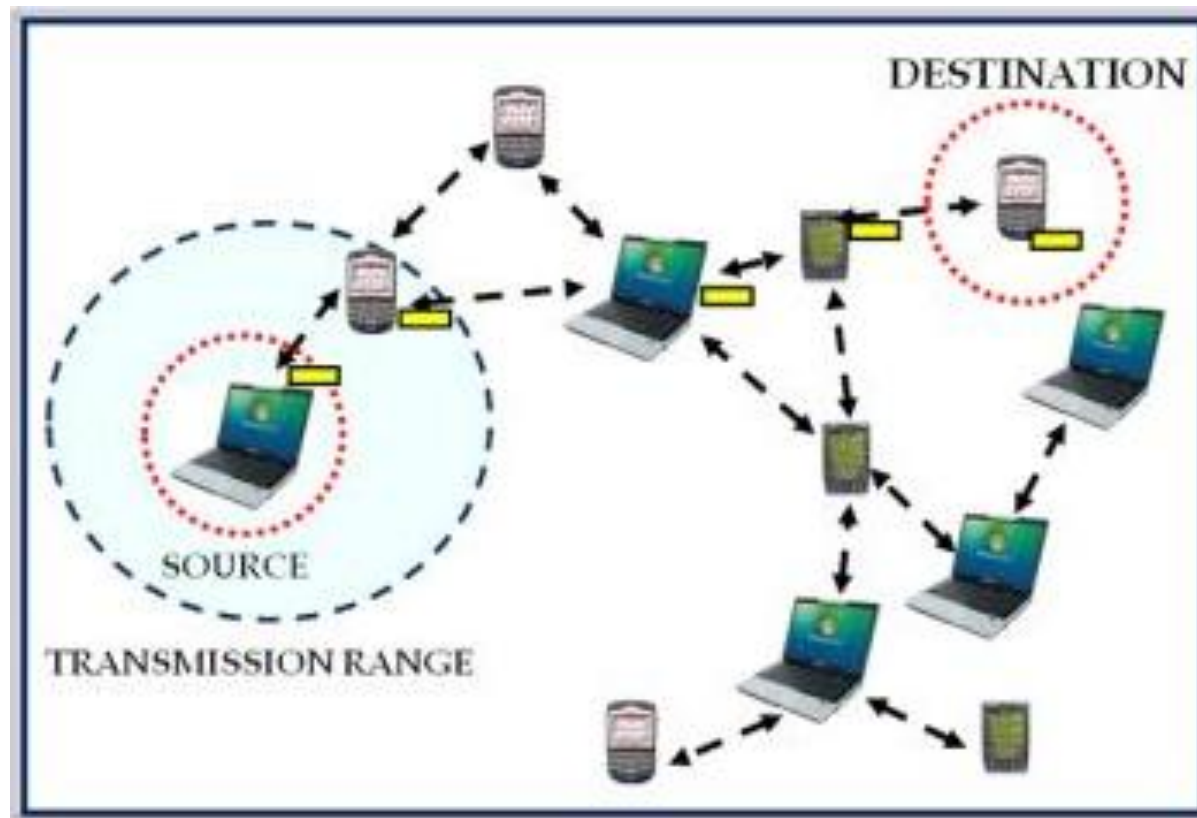
7) **WSN — Wireless Sensor Network**

*A network of **spatially distributed** sensors that monitor and transmit physical or environmental data.*

Type of Adhoc Networks

MANET — Mobile Ad Hoc Network

A self-configuring network of *mobile devices* connected without fixed infrastructure.

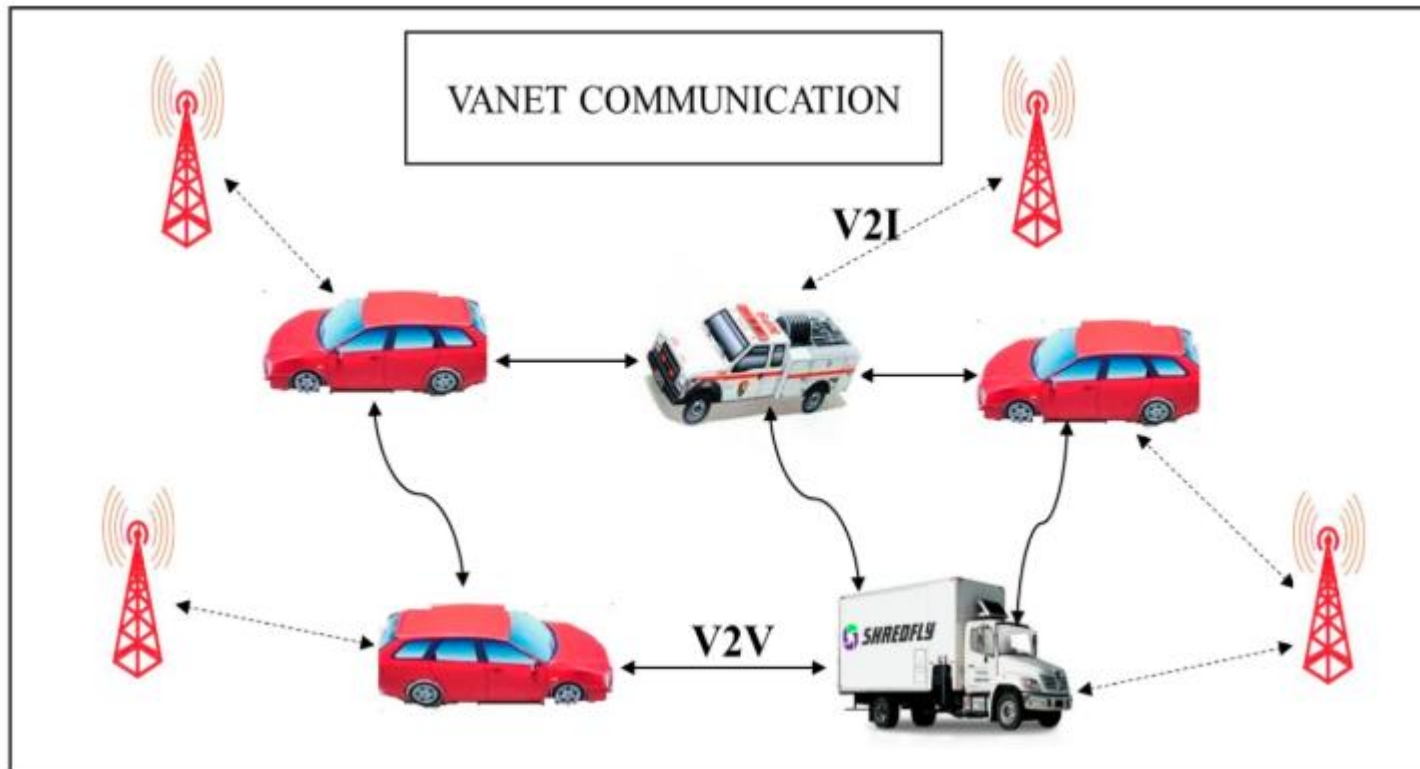


Type of Adhoc Networks



VANET — Vehicular Ad Hoc Network

*An ad-hoc network formed between moving **vehicles** to exchange information such as traffic or safety alerts.*

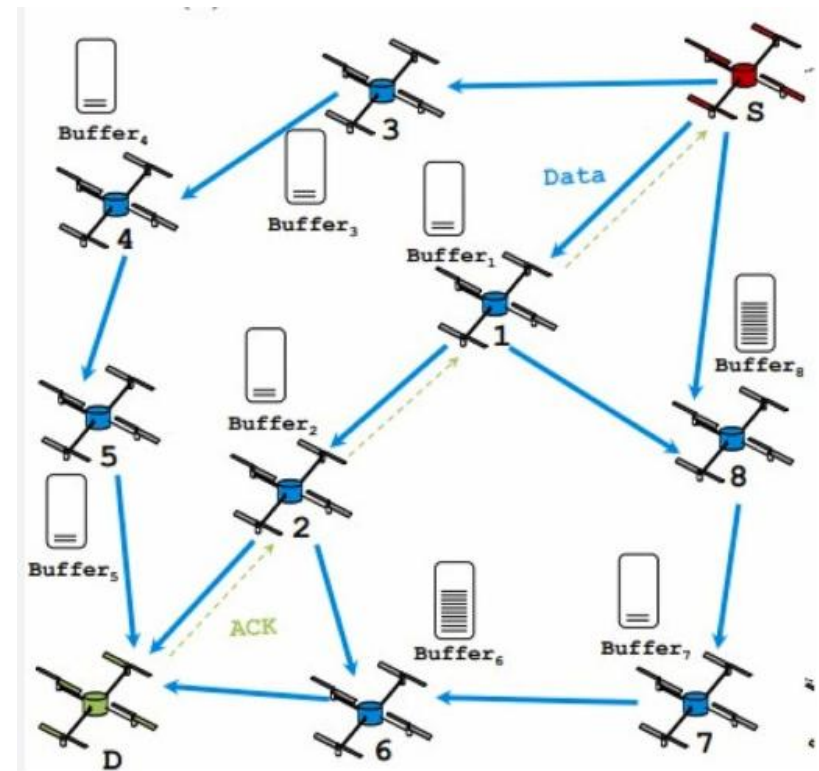
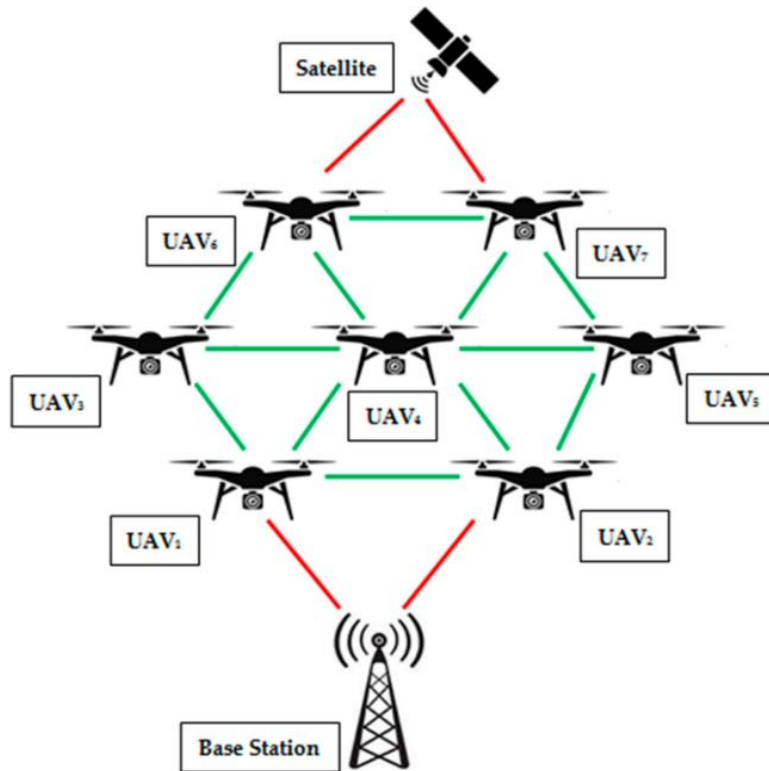


Type of Adhoc Networks



FANET — Flying Ad Hoc Network

A network of unmanned aerial vehicles (*UAVs/drones*) communicating directly with each other.

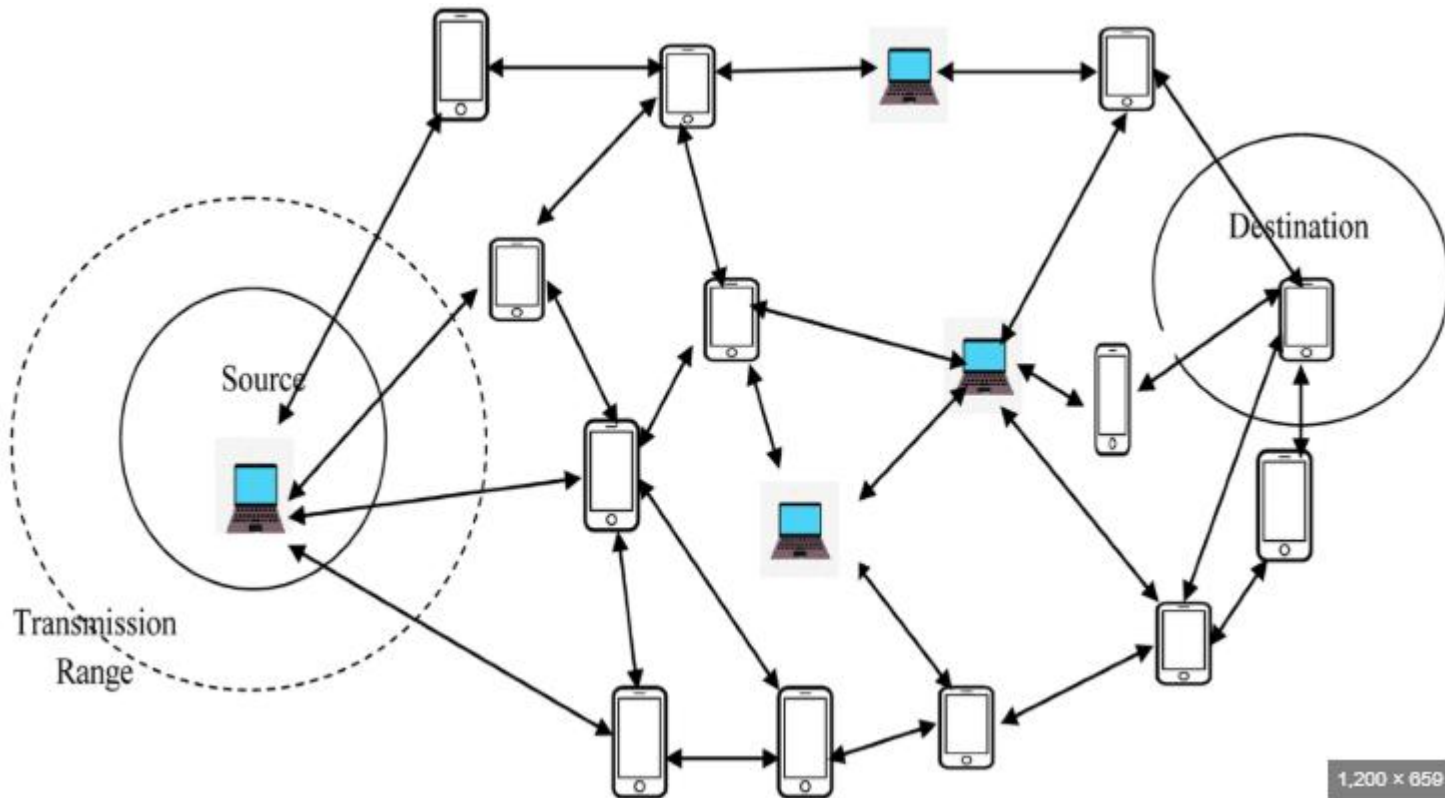


Type of Adhoc Networks



SPAN — Smartphone Ad Hoc Network

A peer-to-peer wireless network created dynamically between **smartphones** without a central access point.

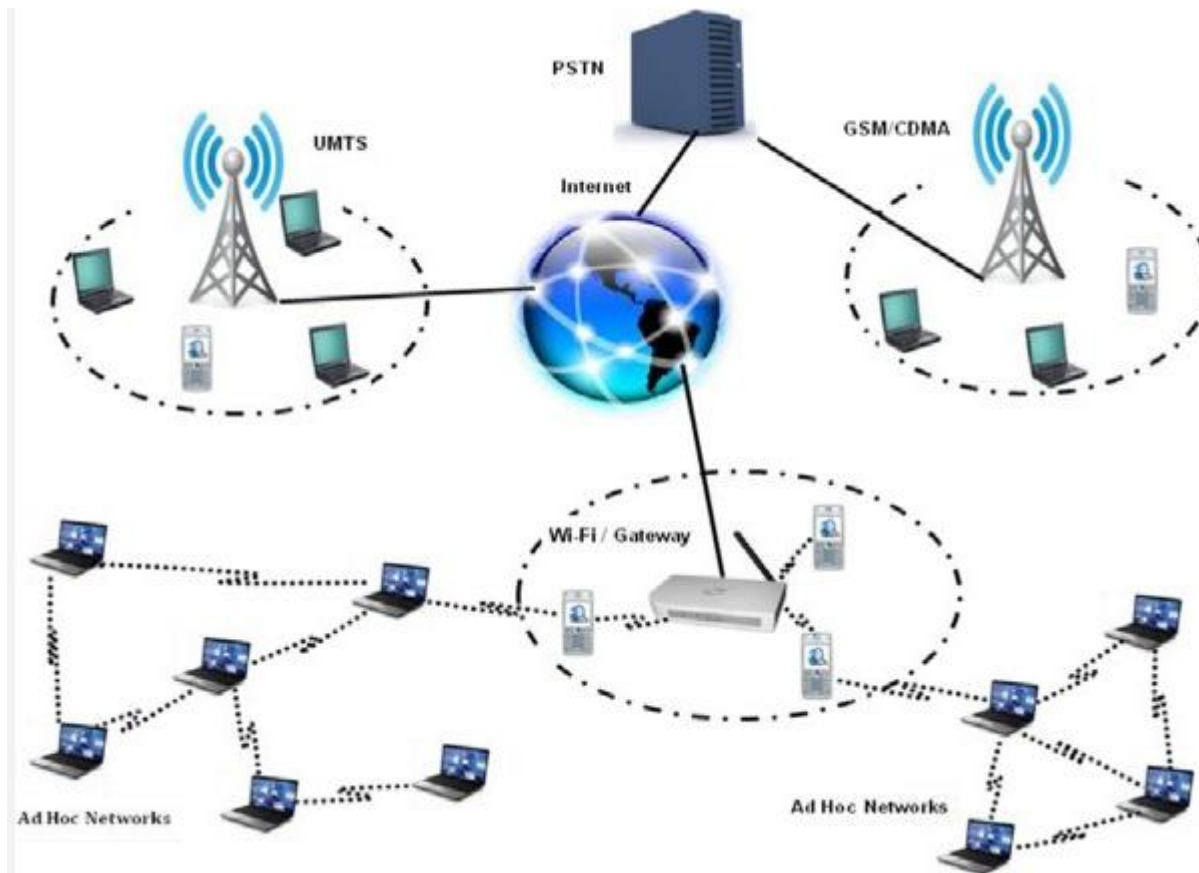


Type of Adhoc Networks



IMANET — Internet-based Mobile Ad Hoc Network

A MANET extended to *include internet gateways* so nodes can also access the internet.

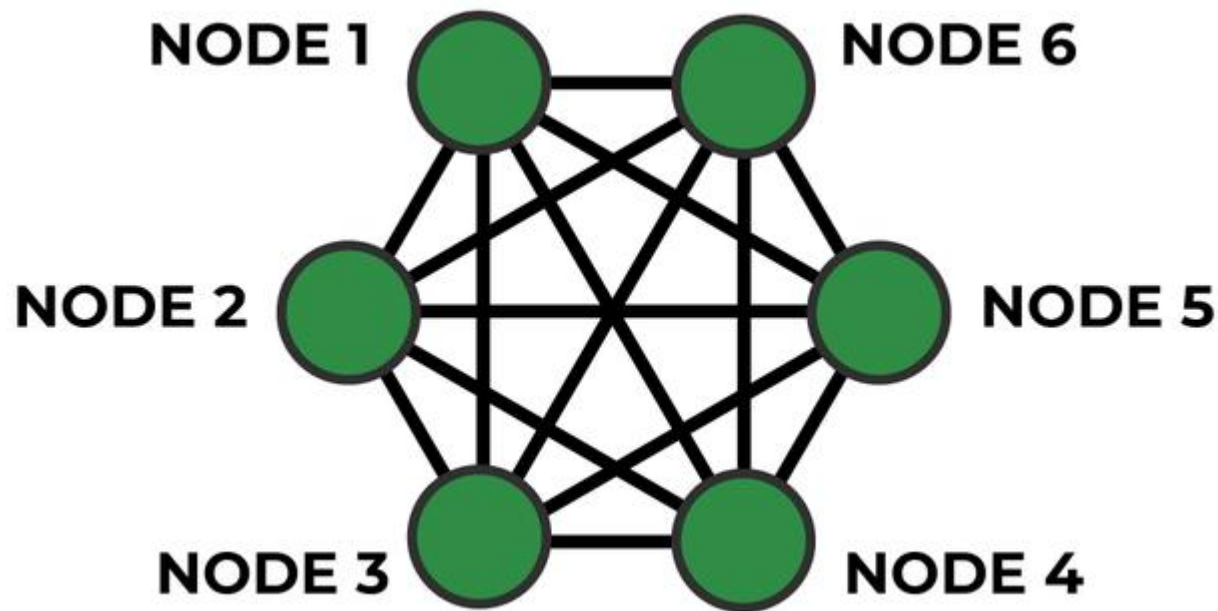


Type of Adhoc Networks



WMN — Wireless Mesh Network

A self-healing, *decentralized wireless network* where each node relays data for the network.

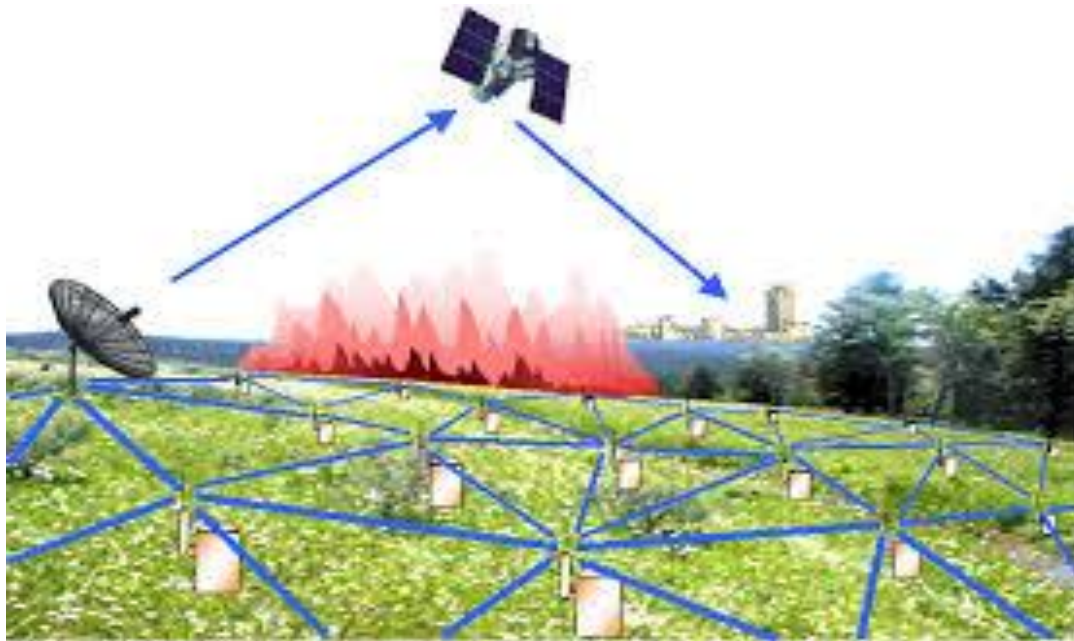


Type of Adhoc Networks



WSN — Wireless Sensor Network

A network of *spatially distributed* sensors that monitor and transmit physical or environmental data.



با تشکر





Q&A

GO

Dr. Reza Kamel
Associate Prof.
IAU Mashhad
IEEE Senior Member
rezakamel@ieee.org
www.DrKamel.ir