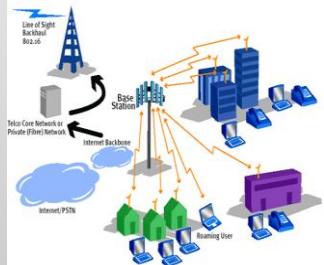


# معماری شبکه

شبکه های بی سیم در مدل TCP/IP

تهیه و تنظیم:

دکتر سیدرضا کامل



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

تقسیم بندی شبکه ها :

# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

تقسیم بندی شبکه ها :



- شبکه های دارای سیم



- شبکه های بدون سیم (Wireless Network)

# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های بدون سیم (Wireless Network)

# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های بدون سیم (Wireless Network)

شبکه ی بی سیم تکنولوژی است که سبب می شود دو یا چند کامپیوتر بتوانند بدون استفاده از سیم و اتصالات فیزیکی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند

این شبکه ها و تجهیزات آن ها را می توان به دو دسته تقسیم کرد که در ادامه به بررسی هر یک از آن ها می پردازیم:



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های بدون سیم (Wireless Network)

شبکه ی بی سیم تکنولوژی است که سبب می شود دو یا چند کامپیوتر بتوانند بدون استفاده از سیم و اتصالات فیزیکی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند

این شبکه ها و تجهیزات آن ها را می توان به دو دسته تقسیم کرد که در ادامه به بررسی هر یک از آن ها می پردازیم:

- شبکه های محلی بی سیم (WLAN) (Wireless LAN)



## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های بدون سیم (Wireless Network)

شبکه ی بی سیم تکنولوژی است که سبب می شود دو یا چند کامپیوتر بتوانند بدون استفاده از سیم و اتصالات فیزیکی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند

این شبکه ها و تجهیزات آن ها را می توان به دو دسته تقسیم کرد که در ادامه به بررسی هر یک از آن ها می پردازیم:

- شبکه های محلی بی سیم (WLAN) (Wireless LAN)
- شبکه های راه دور بی سیم (Wireless WANs / Wireless MANs)



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم (WLAN) (Wireless LAN)





# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم (WLAN) (Wireless LAN)

- این شبکه ها در مقیاس های چند ده متر تا چند صد متر گسترده می شود
- این شبکه ها همه خصوصیات شبکه ی محلی را دارا می باشند

این شبکه ها خود به دو دسته تقسیم می شوند:



## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم (WLAN) (Wireless LAN)

- این شبکه ها در مقیاس های چند ده متر تا چند صد متر گسترده می شود
- این شبکه ها همه خصوصیات شبکه ی محلی را دارا می باشند

این شبکه ها خود به دو دسته تقسیم می شوند:

- شبکه های محلی بی سیم سازمان یافته با ایستگاه مرکزی (with Access Point - AP)



## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم (WLAN) (Wireless LAN)

- این شبکه ها در مقیاس های چند ده متر تا چند صد متر گسترده می شود
- این شبکه ها همه خصوصیات شبکه ی محلی را دارا می باشند

این شبکه ها خود به دو دسته تقسیم می شوند:

- شبکه های محلی بی سیم سازمان یافته با ایستگاه مرکزی (with Access Point - AP)
- شبکه های محلی بی سیم بدون سازمان (Ad-hoc)



## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم سازمان یافته با ایستگاه مرکزی (with Access Point - AP)



## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

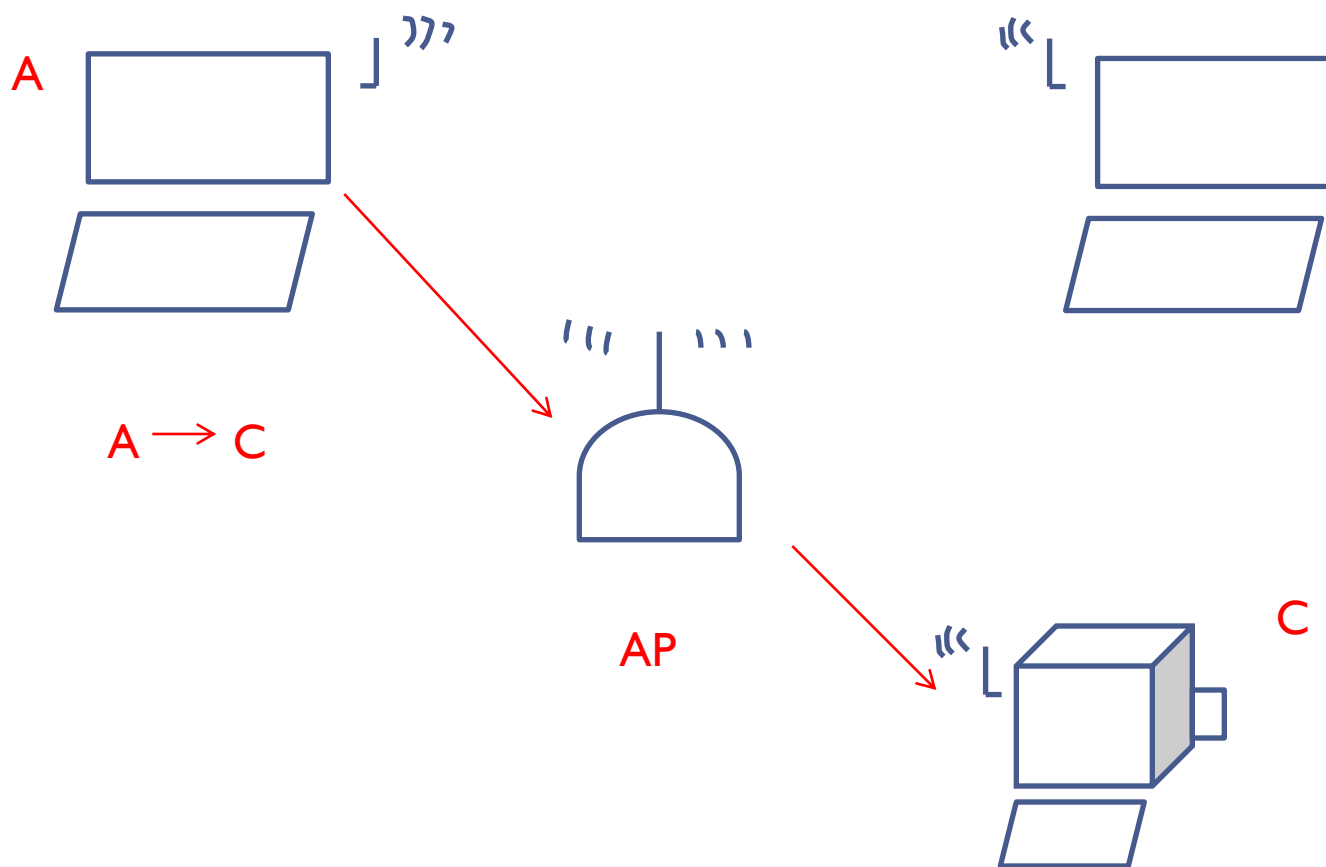
- شبکه های محلی بی سیم سازمان یافته با ایستگاه مرکزی (with Access Point - AP)

در این شبکه ها مشابه توپولوژی Star در شبکه های دارای سیم در مرکز شبکه متمرکز کننده وجود دارد که کلیه ارتباطات بین میزبان ها از طریق این متمرکز کننده انجام می شود به این وسیله Access Point (AP) می گویند بنابراین اگر ایستگاهی از دیدگاه AP در شبکه باشد، بدین معنی است که این ایستگاه در شبکه موجود است و در غیر این صورت این ایستگاه در شبکه نیست



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم سازمان یافته با ایستگاه مرکزی (with Access Point - AP)





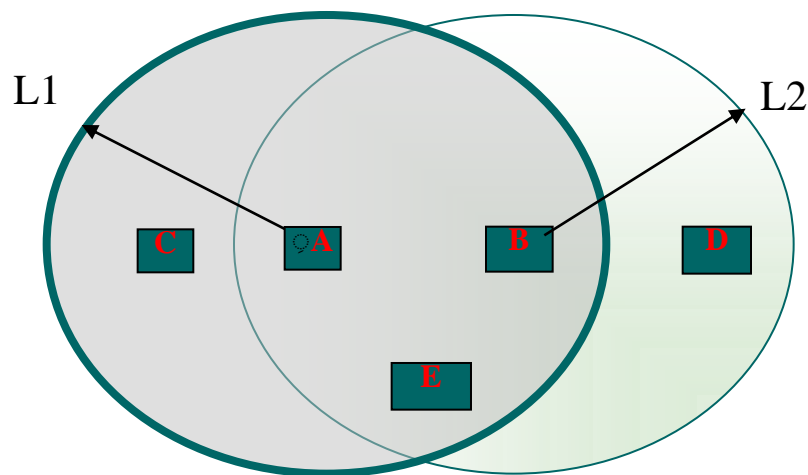
# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم سازمان یافته با ایستگاه مرکزی (with Access Point - AP)

IEEE 802.11 – Wireless Lan : استاندارد شبکه های بی سیم

مدیریت کانال به روش

**CSMA/CA : Carrier Sense Multiple Access / Collision Avoidance**



پراکندگی اتفاقی ایستگاهها در شبکه بی سیم



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم سازمان یافته با ایستگاه مرکزی (with Access Point - AP)

انجام عملیات دست تکانی قبل از ارسال روی کانال توسط ایستگاهها در استاندارد **IEEE 802.11**

- ارسال فریم کوتاه (**RTS (Request To Send)** 30 بایتی توسط ارسال کننده فریم در محدوده برد خود
- فریم **RTS** شامل : آدرس گیرنده، فرستنده و طول فریم ارسالی
- ارسال فریم **CTS (Clear To Send)** در صورت آماده بودن گیرنده در پاسخ
- هر ایستگاهی که سیگنال **RTS** را احساس می کند به فرستنده نزدیک است در نتیجه باید به مدت کافی صبر کند تا **CTS** بدون تصادم به فرستنده برگردد.
- هر ایستگاهی که **CTS** را می شنود به گیرنده نزدیک است و باید به اندازه مدت انتقال فریم داده صبر کند تا انتقال فریم تمام شود. ( طول فریم در **RTS** و **CTS** به همه ایستگاهها اعلام می شود)



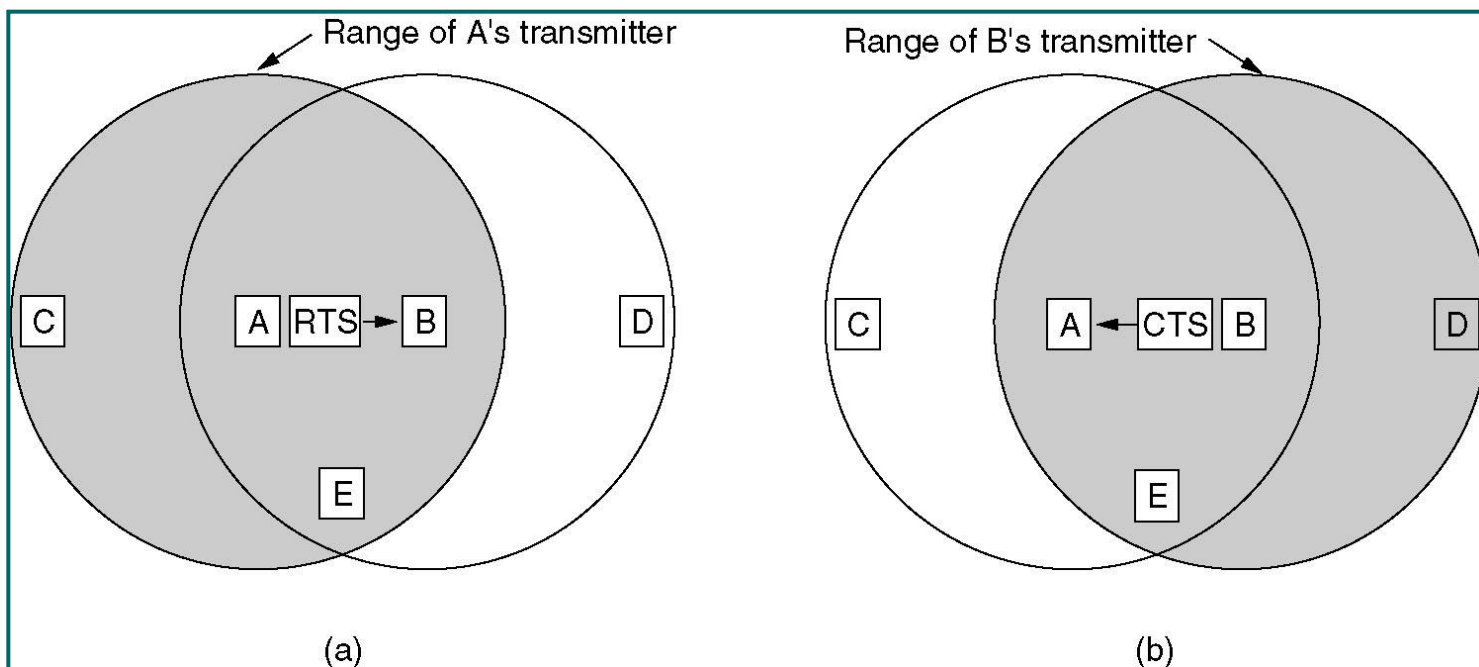


# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم سازمان یافته با ایستگاه مرکزی (with Access Point - AP)

ارسال فریم RTS از طرف ایستگاه A به B

برگشت فریم CTS از طرف ایستگاه B به A





# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم سازمان یافته با ایستگاه مرکزی (with Access Point - AP)

استاندارد IEEE 802.11

- متغیر بودن توپولوژی شبکه
- انجام مسیریابی جهت برقراری ارتباط بین ایستگاههایی که در محدوده برد یکدیگر نیستند
- وقوع تصادم در حین ارسال فریمهای RTS و CTS



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم بدون سازمان (Ad-hoc)



## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

### • شبکه های محلی بی سیم بدون سازمان (Ad-hoc)

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

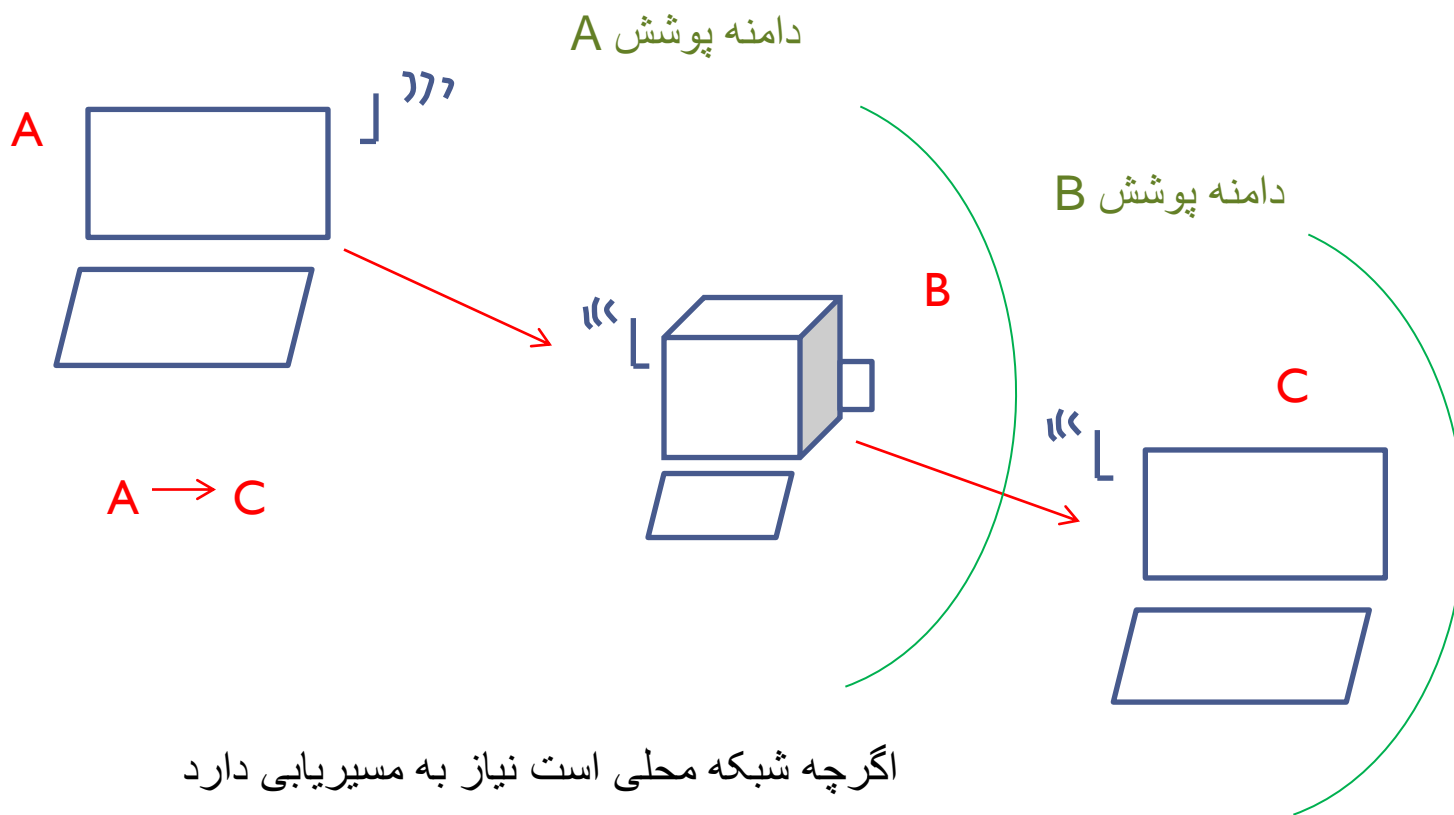
زیرا ایستگاهی مانند C ممکن است در یک لحظه از زمان در دامنه ی پوشش ایستگاهی مانند B باشد و در لحظه ای دیگر نباشد

این شبکه ها کاربردهای خاص و فراوانی دارند که روز به روز به کاربردهای آن ها افزوده می شود



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم بدون سازمان (Ad-hoc)



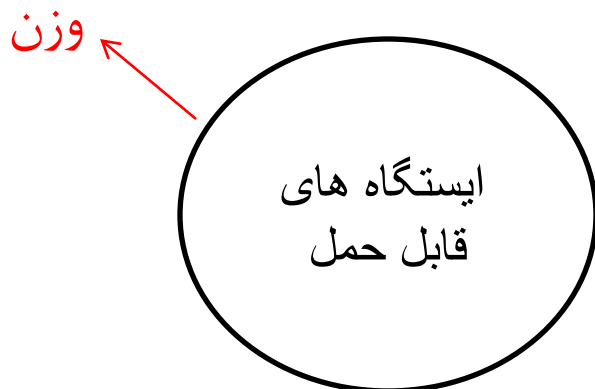
اگرچه شبکه محلی است نیاز به مسیریابی دارد



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم بدون سازمان (Ad-hoc)

مثال: دامپروری, پزشکی, نظامی, ...

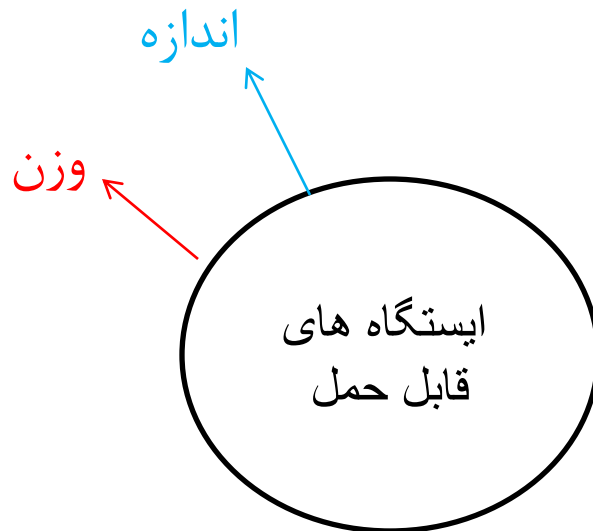




# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم بدون سازمان (Ad-hoc)

مثال: دامپروری, پزشکی, نظامی, ...

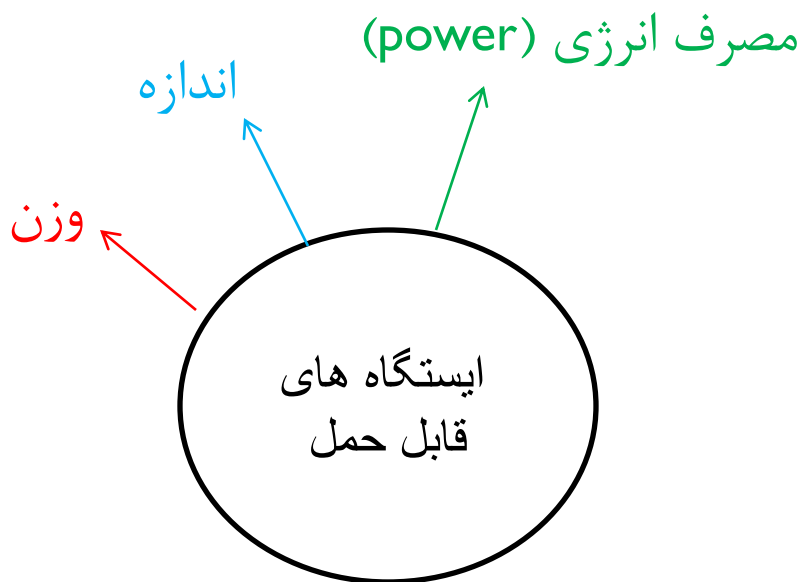




# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم بدون سازمان (Ad-hoc)

مثال: دامپروری, پزشکی, نظامی, ...



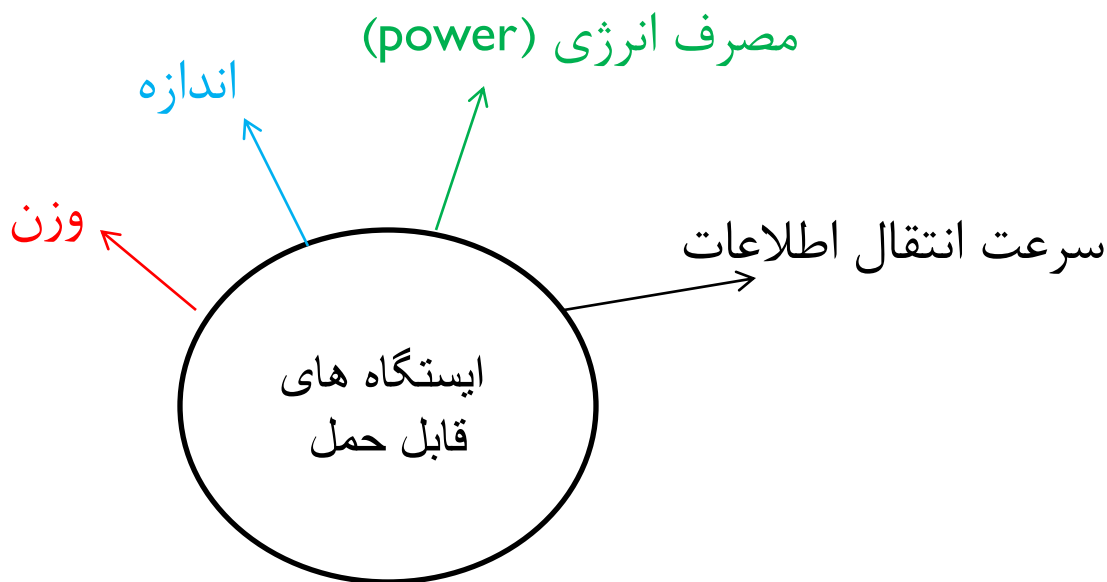




# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم بدون سازمان (Ad-hoc)

مثال: دامپروری, پزشکی, نظامی, ...

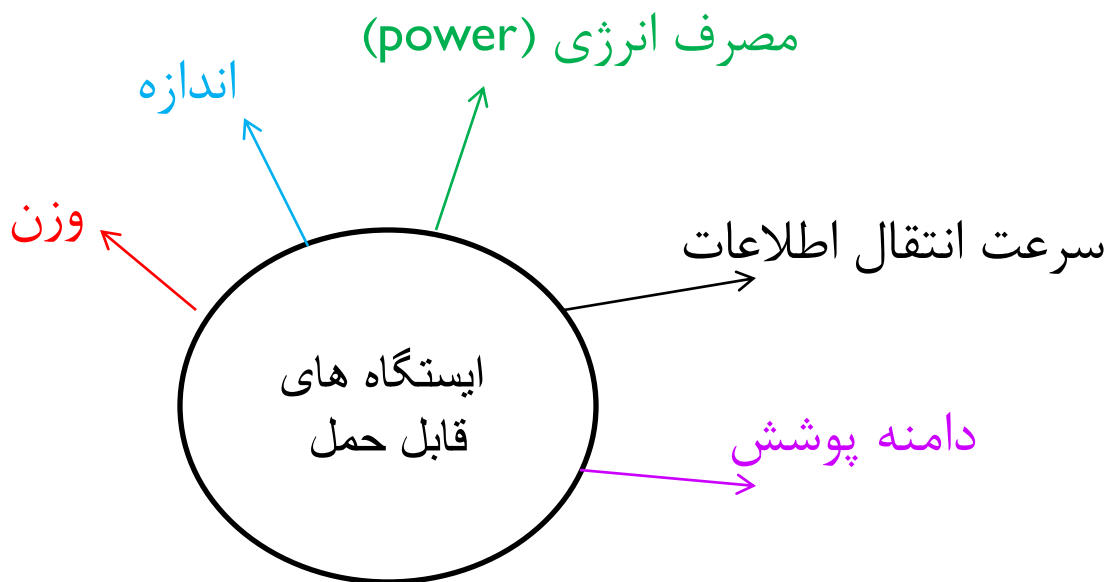




# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم بدون سازمان (Ad-hoc)

مثال: دامپروری, پزشکی, نظامی, ...

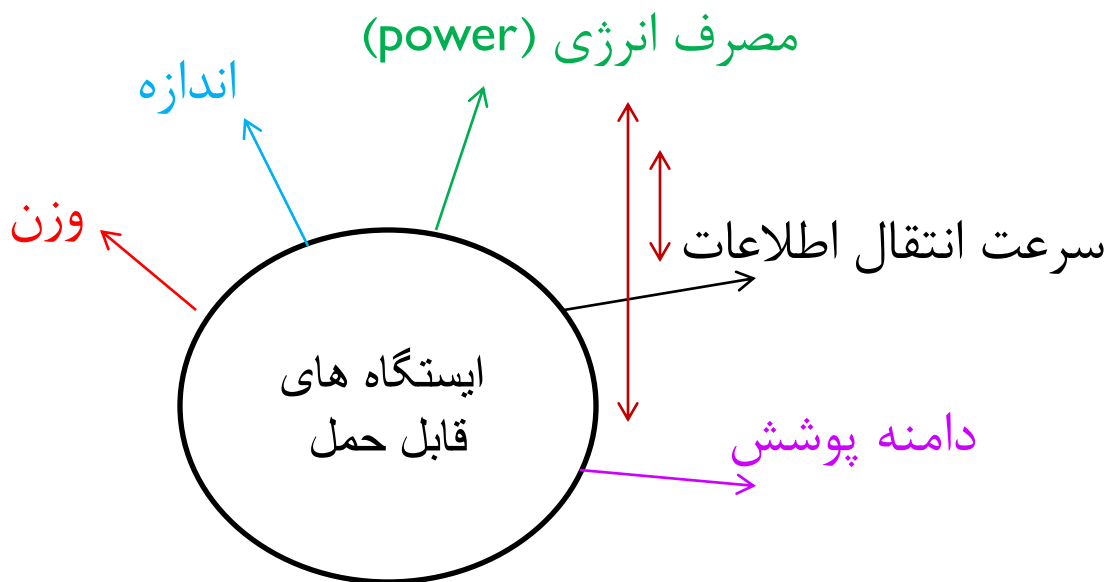




# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم بدون سازمان (Ad-hoc)

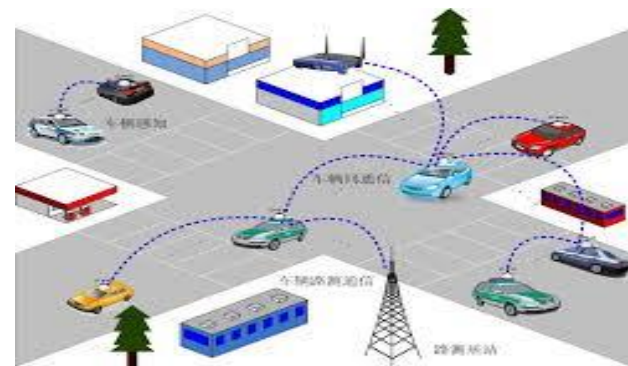
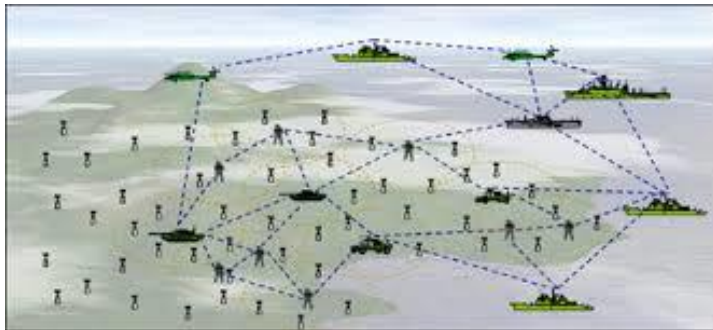
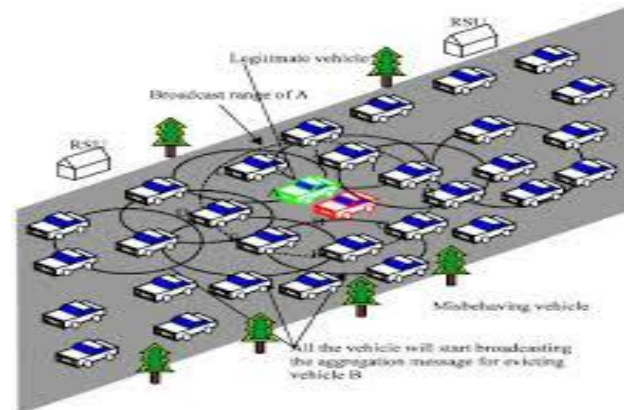
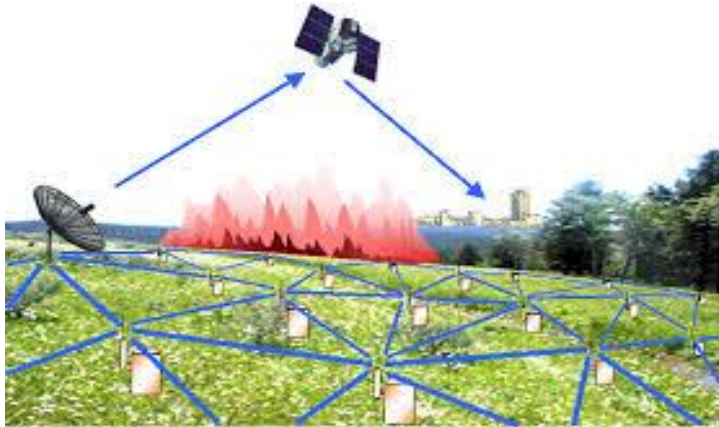
مثال: دامپروری, پزشکی, نظامی, ...



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های محلی بی سیم بدون سازمان (Ad-hoc)

مثال: دامپروری, پزشکی, نظامی, ...





# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- استانداردهای شبکه های محلی بی سیم از خانواده ی IEEE 802.11 می باشد, که اصطلاحاً به این شبکه ها شبکه های Wi-Fi می گویند.





## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

استانداردهای مهم این خانواده به قرار زیر می باشد :

استاندارد	باند فرکانسی	کاربرد	دامنه سرعت
IEEE 802.11 a	5.X GHz	محیط باز	50 Mbps
IEEE 802.11 b	2.4 GHz	ساختمان	
IEEE 802.11 g	2.4 GHz	ساختمان	
IEEE 802.11 n	در هر دو باند ...	برای هر دو محیط ...	600 Mbps



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

امنیت در شبکه های بی سیم :



## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

امنیت در شبکه های بی سیم :

از آنجایی که تکنولوژی انتقال بی سیم Broud cast است سیگنال های این شبکه در دامنه ی پوشش آن توسط کلیه ی ایستگاه ها دریافت می شود بنابراین امنیت در این شبکه ها از اهمیت خاصی برخوردار است. معمول ترین راه برقراری امنیت در شبکه های بی سیم استفاده از رمزنگاری بین مبدأ و مقصد می باشد که نیاز به یک روش و یک کلید دارد.







## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

امنیت در شبکه های بی سیم :

از آنجایی که تکنولوژی انتقال بی سیم Broud cast است سیگنال های این شبکه در دامنه ی پوشش آن توسط کلیه ی ایستگاه ها دریافت می شود بنابراین امنیت در این شبکه ها از اهمیت خاصی برخوردار است. معمول ترین راه برقراری امنیت در شبکه های بی سیم استفاده از رمزنگاری بین مبدأ و مقصد می باشد که نیاز به یک روش و یک کلید دارد.

معمول ترین پروتکل های برقراری امنیت در شبکه های بی سیم به قرار زیر می باشد :





## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

امنیت در شبکه های بی سیم :

از آنجایی که تکنولوژی انتقال بی سیم Broud cast است سیگنال های این شبکه در دامنه ی پوشش آن توسط کلیه ی ایستگاه ها دریافت می شود بنابراین امنیت در این شبکه ها از اهمیت خاصی برخوردار است. معمول ترین راه برقراری امنیت در شبکه های بی سیم استفاده از رمزنگاری بین مبدأ و مقصد می باشد که نیاز به یک روش و یک کلید دارد.

معمول ترین پروتکل های برقراری امنیت در شبکه های بی سیم به قرار زیر می باشد :



WEP •





## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

امنیت در شبکه های بی سیم :

از آنجایی که تکنولوژی انتقال بی سیم Broud cast است سیگنال های این شبکه در دامنه ی پوشش آن توسط کلیه ی ایستگاه ها دریافت می شود بنابراین امنیت در این شبکه ها از اهمیت خاصی برخوردار است. معمول ترین راه برقراری امنیت در شبکه های بی سیم استفاده از رمزنگاری بین مبدأ و مقصد می باشد که نیاز به یک روش و یک کلید دارد.

معمول ترین پروتکل های برقراری امنیت در شبکه های بی سیم به قرار زیر می باشد :



- WEP
- WPA





## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

امنیت در شبکه های بی سیم :

از آنجایی که تکنولوژی انتقال بی سیم Broud cast است سیگنال های این شبکه در دامنه ی پوشش آن توسط کلیه ی ایستگاه ها دریافت می شود بنابراین امنیت در این شبکه ها از اهمیت خاصی برخوردار است. معمول ترین راه برقراری امنیت در شبکه های بی سیم استفاده از رمزنگاری بین مبدأ و مقصد می باشد که نیاز به یک روش و یک کلید دارد.

معمول ترین پروتکل های برقراری امنیت در شبکه های بی سیم به قرار زیر می باشد :



- WEP
- WPA
- AES





## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

امنیت در شبکه های بی سیم :

از آنجایی که تکنولوژی انتقال بی سیم Broud cast است سیگنال های این شبکه در دامنه ی پوشش آن توسط کلیه ی ایستگاه ها دریافت می شود بنابراین امنیت در این شبکه ها از اهمیت خاصی برخوردار است. معمول ترین راه برقراری امنیت در شبکه های بی سیم استفاده از رمزنگاری بین مبدأ و مقصد می باشد که نیاز به یک روش و یک کلید دارد.

معمول ترین پروتکل های برقراری امنیت در شبکه های بی سیم به قرار زیر می باشد :



- WEP
- WPA
- AES
- TKIP





# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های راه دور بی سیم (Wireless WANS)



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

• شبکه های راه دور بی سیم (Wireless WANS)

شبکه های راه دور بی سیم معمولاً از لحاظ توپولوژی در یکی از دو دسته ی زیر قرار می گیرند :



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های راه دور بی سیم (Wireless WANS)

شبکه های راه دور بی سیم معمولاً از لحاظ توپولوژی در یکی از دو دسته ی زیر قرار می گیرند :



- شبکه های راه دور بی سیم نقطه به نقطه (Point2Point)



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری



- شبکه های راه دور بی سیم (Wireless WANS)

شبکه های راه دور بی سیم معمولاً از لحاظ توپولوژی در یکی از دو دسته ی زیر قرار می گیرند :



- شبکه های راه دور بی سیم نقطه به نقطه (Point2Point)



- شبکه های راه دور بی سیم با ایستگاه مرکزی



## مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

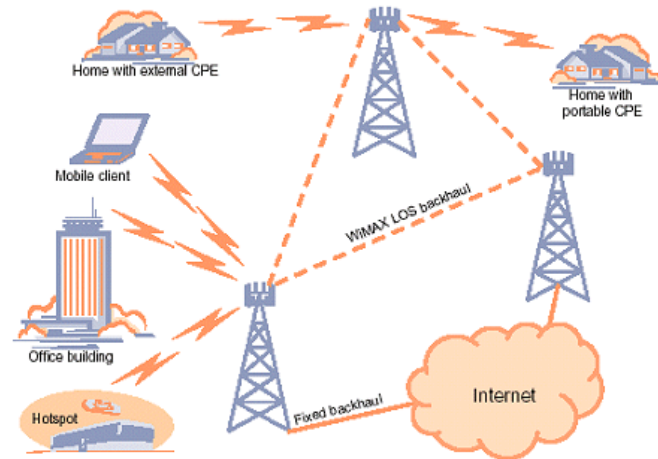
- شبکه های راه دور بی سیم نقطه به نقطه (Point2Point)

# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری



• شبکه های راه دور بی سیم نقطه به نقطه (Point2Point)

در این ساختار معمولاً 2 یا چند شبکه ی محلی از طریق آنتن های بی سیم که دید مستقیم دارند به یکدیگر متصل می شوند و تشکیل شبکه های محلی بزرگتری را می دهند (بر روی شبکه محلی). معمولاً تجهیزات بی سیم در این حالت به شکل Bridge یا پل استفاده می شود.



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های راه دور بی سیم با ایستگاه مرکزی

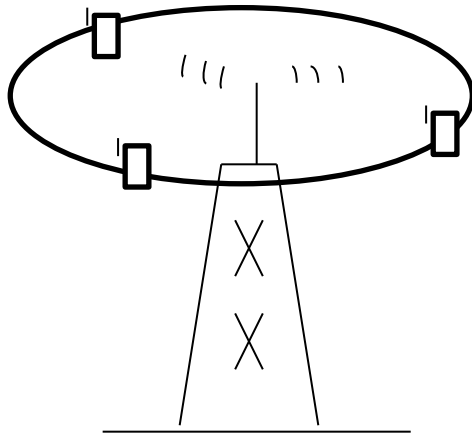


# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های راه دور بی سیم با ایستگاه مرکزی



در این شبکه ها به کمک یک یا چند آنتن یک منطقه ی جغرافیایی وسیع تحت پوشش یک ایستگاه بی سیم قرار می گیرد و سرویسی توسط این ایستگاه به وجود می آید که میزبان هایی که در دامنه پوشش آنتن هستند می توانند از این سرویس استفاده کنند.



# مقدمه ای بر شبکه های کامپیوتری

- شبکه های راه دور بی سیم با ایستگاه مرکزی

نمونه ی این سرویس ها سرویس WIMAX (پروتکل IEEE 802.16) که از لحاظ تئوری هر آنتن می تواند فواصل تا 15 km را با حداکثر 40Mbps پوشش دهد.

