



بسمه تعالی

گزارش کارآموزی

استاد راهنما: مهندس " " " " " " " " " " " "

سرپرست کارآموزی: مهندس " " " " " " " " " " " "

کارآموزان: آرش شیخلو

محمدرضا پناهی اصل

محل کارآموزی: شرکت فنی مهندسی بیر سیستم سال تحصیلی 90-91

فصل اول

تاریخچه شرکت بیر سیستم آذر

مقدمه

همانگونه که میدانیم کارآموزی نقطه شروعی است برای آماده شدن جهت ورود به بازار کار و استفاده بهینه از این فرصت مناسب برای کلیه دانشجویان علاقه مند به اشتغال در جامعه بسیار سودمند و مفید میباشد.

در راستای نظام آموزشی کشور و با توجه به اینکه در دوره دانشجویی انجام دوره کارآموزی به عنوان یکی از ملاکهای درسی محسوب میشود لذا ما نیز در پی بدست آوردن مهارتهای عملی لازم در رشته تحصیلی خود به انجام کارآموزی در شرکت بیر سیستم آذر مرنند مشغول شدیم.

این شرکت در سال 1387 با سرمایه شخصی وبه صورت سهامی خاص تاسیس شد و سپس در سال 1388 شعبه دیگر آن در شهر " " افتتاح ومورد بهره برداری قرار گرفت.

در اوایل سال 1390 شعبه دوم این شرکت در شهرستان " " با شروع به کار خود موجب توسعه وافزایش بازدهی بیش از پیش شرکت شد.

به گفته مهندس " " (سرپرست کارآموزی بخش نرم افزاری) این شرکت پس از تاسیس وانجام پروژه های مختلف با کمترین هزینه برای مشتری نسبت به شرکتهای همسان توانسته است خود را به عنوان رقیب جدی برای این شرکتها معرفی کند.

این شرکت در زمینه های کاری مختلف اعم از کامپیوتر(سخت افزار ، نرم افزار) وبرق(الکترونیک ، مخابرات) فعالیت می کند.

شعبات این شرکت علاوه بر شهرستان " " در شهر " " وشهر " " (از توابع شهرستان " "گ) نیز گسترده است. شعبه مرکزی این شرکت واقع در شهرستان " "گ، خیابان " "، میدان پنج محراب، پلاک 254 وشعبه دگر آن واقع در خیابان " "، خیابان " "، پاساژ نور طبقه دوم است. این شرکت با مسئولیت محدود با شرکتهای دیتا سیستم " "گ وشرکت فنی مهندسی تابش توان نیروهمکاری میکند.

فصل دوم

معرفی محل کار آموزی

شرکت بیر سیستم آذر از بخشهای مختلفی برای انجام پروژه های مختلف تشکیل شده است، شعبه مرکزی این شرکت از دو بخش و چندین زیر بخش تشکیل شده است.

بخش کامپیوتری آن به سرپرستی مهندس "" به انجام پروژه هایی نظیر ایجاد و ارتقای شبکه های کامپیوتری، مدیریت و ارتقای امنیت شبکه های کامپیوتری میپردازد. در بخش برق مهندس شهریار سرپرست انجام پروژه هایی از قبیل نصب دوربین مدار بسته، اعلام حریق و دزدگیر می باشد.

تمامی طرحها و پروژه های اجرایی این شرکت با گارانتی تعویض یک ساله است و قبل از انجام پروژه، طرح اولیه آن در اختیار مشتری قرار میگیرد و پس از تایید نهایی توسط مشتری کارهای عملیاتی پروژه آغاز میشود. در اثنای کار هر گونه تغییر در طرح اولیه پروژه با اطلاع مشتری انجام میگیرد. شرکت در قبال همه پروژه های اجرایی خود متعهد است که هر گونه تغییر، تعمیر و خرابی سخت افزاری و نرم افزاری را با تعویض قطعه معیوب پشتیبانی کند.

۵ از نقاط قوت این شرکت انجام پروژه های مذکور در اسرع وقت و با کمترین هزینه می باشد که منجر به رضایت مشتری شده است. مسئولیت بازاریابی و روابط عمومی و بستن قراردادهای کاری بر عهده آقای نجفی می باشد که در شعبه مرکزی به فعالیت مشغول است.

این شرکت هر ساله چندین کار آموز را در زمینه های مختلف نرم افزاری، سخت افزاری، الکترونیک، برق، مخابرات و فعالیتهای فرعی از جمله نصب و راه اندازی دوربین مدار بسته، سیستم های اعلام حریق، دزدگیر و فعالیتهایی از این قبیل از دانشگاههای مختلف پذیرش میکند.

فصل سوم^۶

گزارش کارهای انجام شده در شرکت

شبکه

راه اندازی، کنترل و نگهداری شبکه شاید یکی از مشکلترین و دشوارترین بخشهای کاری یک Administrator یا مسئول سایت باشد. چون مشکلات و عیوب ناشی از سخت افزارهای یک شبکه، با مشکلات و عیوب ناشی از برنامه های نرم افزاری شبکه ادغام شده و اگر به فرض در هنگام تنظیم شبکه مشکلی به وجود آید، وقت زیادی تلف خواهد گردید تا بفهمیم مشکل از ناحیه سخت افزاری است یا نرم افزاری. در این گزارش کار سعی شده است تا به نسبت اطلاعاتی که در طی این دوره به دست آوردیم به طور کامل آنها را بیان و مشکلات پیش آمده را به طور انشایی نوشته و راه حلهایی را که به کار گرفتیم با نحوه پیاده سازی آنها بیان کنیم.

معرفی کارت شبکه، و راه اندازی و

نگهداری شبکه از لحاظ سخت افزار

کارت شبکه یا LAN Card کامپیوترها جهت اتصال به هم و استفاده از برنامه های هم و اشتراک برنامه ها از نظر سخت افزاری احتیاج به کارت شبکه یا LAN Card دارند. که بطور معمول در بازار دو نوع کارت معمول می باشد. یک قسم آنها کارتهای 10 در 10 بوده و قسم دیگر کارتهای 10 در 100 میباشند. جهت کنترل اتصال درست کارت شبکه به کامپیوتر میتوانیم روی آیکون My Computer کلیک راست نموده و از قسمت Properties پوشه Device manager را انتخاب نماییم. در بین ابزارهای نصب شده باید در قسمت Network adapters، نام و مشخصات کارت شبکه ما وجود داشته باشد. اگر در این بخش علامت سوال یا تعجب به شکل زرد رنگ وجود داشته باشد نشان میدهد که راه انداز (Driver) کارت شبکه ما ناقص بوده و درست نصب نشده است و بایستی طبق روشهای Hardware settings آنرا برداشته (Remove) و با Refresh، یا از قسمت Add

new hardware در بخش کنترل پنل (Control panel) درایور یا راه انداز مناسب و صحیح آنرا نصب نمائیم

بعد از نصب کارت شبکه، آیکون Network Neighborhood در روی میز کار (Desktop) مشاهده خواهد شد.



از آنجاییکه ما معمولاً " دو نوع شبکه BNC و HUB را مورد استفاده قرار می دهیم بر روی اکثر کارتها جهت اتصال هر دو نوع رابط وجود دارد .

شبکه سری یا BNC

۱۰ شبکه BNC کامپیوترها بطور سری به هم متصل می شوند و در صورتی که شبکه و سیمهای ارتباطی یک کامپیوتر خراب شود باعث از کار افتادن بقیه شبکه نیز خواهد گردید. رابط BNC که به شکل یک استوانه می باشد دارای دو برآمدگی می باشد. (مانند شکل)



در ابتدا و انتهای سیمهای رابط این نوع شبکه یک عدد رابط به نام BNC پرچ شده است که جهت اتصال به سیمها و کامپیوترهای دیگر در سر هر کدام از آنها یک عدد-T Connector قرار می دهند در سری های برآمدگی و شکافها و فرورفتگیهای جهت برقرار اتصال با هم وجود دارد و بایست بطور دقیق هنگام اتصال دو قسمت به هم ، شکافها یا فرورفتگی ها را با برآمدگیهای قطعه مقابل چفت نمود و با یک بار چرخش آنها قفل نماییم تا سفت شود.

در اینگونه شبکه در ابتدا و انتهای کلیه کامپیوتر (کامپیوتر اول و آخر) با دو عدد Terminator بایستی بسته شوند .

۱۱ در اینجا نکته مهمی که بلیستی مورد توجه قرار گیرد این است که اینگونه سیم کشی تا حدود نسبتاً زیادی از نظر هزینه به صرفه بوده و ارزان می باشد ولی کنترل ، نگهداری آن بسیار مشکل بوده و بایستی همواره احتیاط را پیشه خود نمود. بسیار دیده شده که این سیمها و رابطها از مناره ها شکسته و قطع می گردند لذا می توان قسمتهای انتهایی را باچسپ و یا سیم ، محکم کرد تا شکسته و قطع نشود . لازم به ذکر است در این شرکت که نصب دوربین مدار بسته نیز از فعالیتهای آن محسوب میشود از این نوع سیم کشی و رابطها به کرات استفاده میشود.

Troubleshooting یا رفع اشکالات جزئی:

گاهی در شبکه مشکلاتی پیش می آید که شاید با کمی تامل و دقت قابل رفع باشد. اگر شبکه یا کامپیوتری از شبکه قطع باشد و بعد از کنترل موارد لازم، در شبکه مطمئن شدیم که از لحاظ برنامه و نرم افزار مشکلی نداریم می توانیم کنترلهای زیر انجام دهیم:

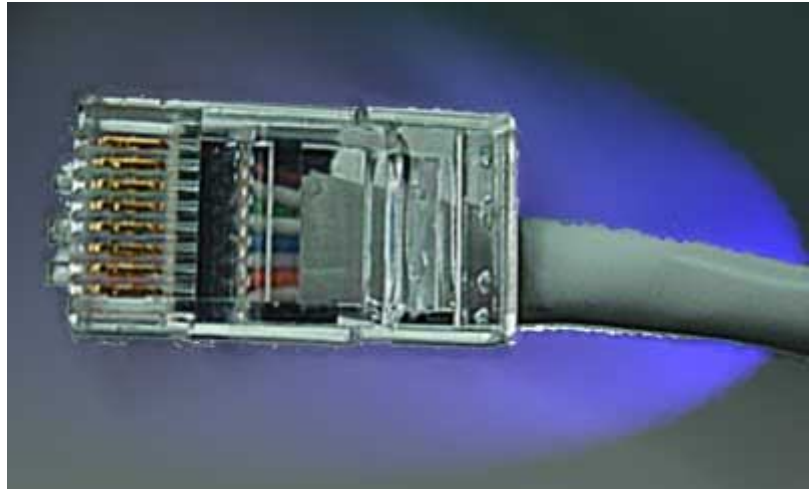
1. ترمیناتورهای دو سر شبکه را چک و کنترل نماییم و مطمئن شویم که مشکلی نداشته و محکم متصل باشند.

2. تیکانکترها متصل بوده و هیچ سیمی قطع نباشد. معمولاً "بر اثر کشیدگی سیمها پرچ سر سیمها جدا میشود در صورت مشاهده و شک ، یک سیم سالم را با آن تعویض میکنیم.

3. ترمیناتور انتهایی دستگاه آخری را باز نموده و به دستگاه دومی وصل کرده و با رفع اشکال و اتصال دو دستگاه اولی ، سپس دستگاه سومی و الی آخر مشکل را (که می تواند حاصل از سیم، تی کانکتر و یا ترمیناتور باشد) یافته و رفع نموده و در صورت لزوم قطعه مربوطه را تعویض نماییم. جهت تست سالم بودن سیمها در صورت لزوم میتوانیم علاوه بر تست آنها مابین دو دستگاه سالم از اهم متر نیز استفاده نماییم.

شبکه Hub

اما یکی از مطمئن ترین و بهترین سیستم شبکه بندی ، شبکه Hub می باشد. در اینگونه شبکه کامپیوترها از طریق سیمهای رابط به یک Hub متصل می شوند. در این سیستم برعکس شبکه BNC اگر کامپیوتری قطع شود فقط آن قطع بوده و بقیه سیستم مختل نشده و شبکه برقرار است. رابط اینگونه شبکه ها سیمهایی است که به سر آنها یک عدد 45 Arj پرچ گردیده است که با رنگهای خاصی جهت گرفتن و فرستادن اطلاعات مشخص شده است.



این رابطها به کارت شبکه کامپیوتر وصل بوده و طرف دیگر آنها به سوکتهای دیواری (Facepalte) متصل می شوند .

در روی این دستگاه فعالیت دستگاهها با چراغهای چشمک زن مشخص می شود و در صورت عدم فعالیت می توان از عدم اتصال آن آگاهی پیدا نمود و در جهت رفع عیب آن بر آمد.

Troubleshooting یا رفع اشکالات جزئی:

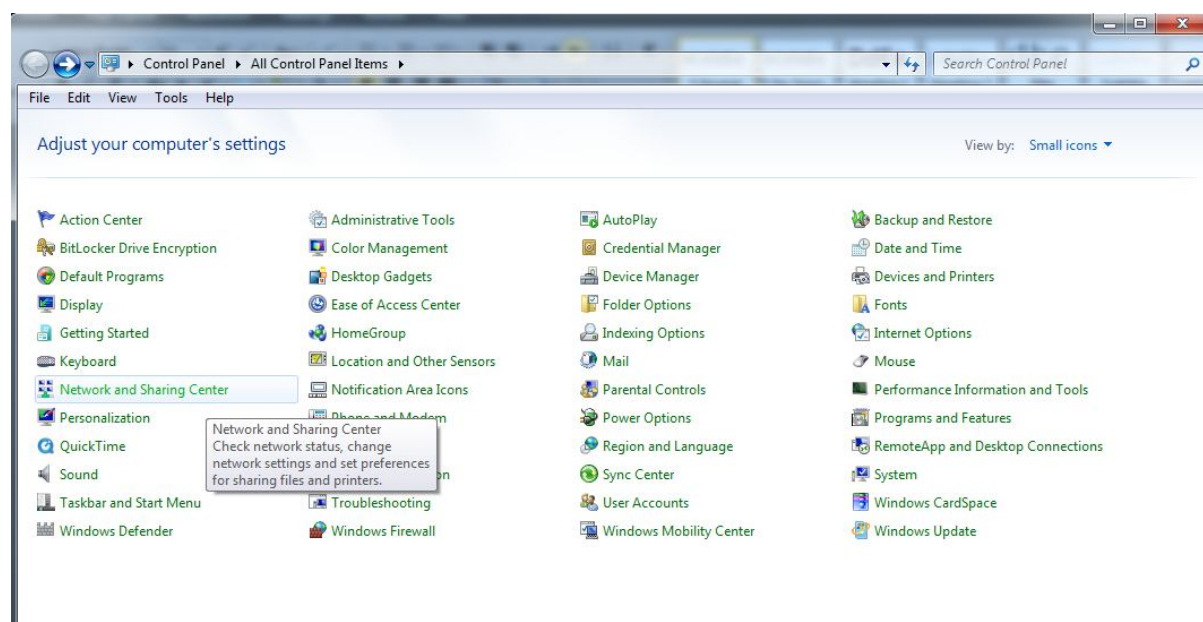
۱۵ اگر در اینگونه شبکه نیز مشکلی پیش آید کنترل موارد زیر متمر
تمر است: الف- مطمئن شویم دستگاه هاب روشن بوده و سوکتهای سیمهای
متصل محکم بوده و لق نباشد.
ب- سوکت سیمهای را جابجا نموده نتیجه را مشاهده نماییم
ج- کنترل سالم بودن سیمها و سوکت سر آنها

در ادامه به طور مختصر در مورد طریقه شبکه کردن دو کامپیوتر توضیحاتی را به صورت بصری
ارائه میدهم

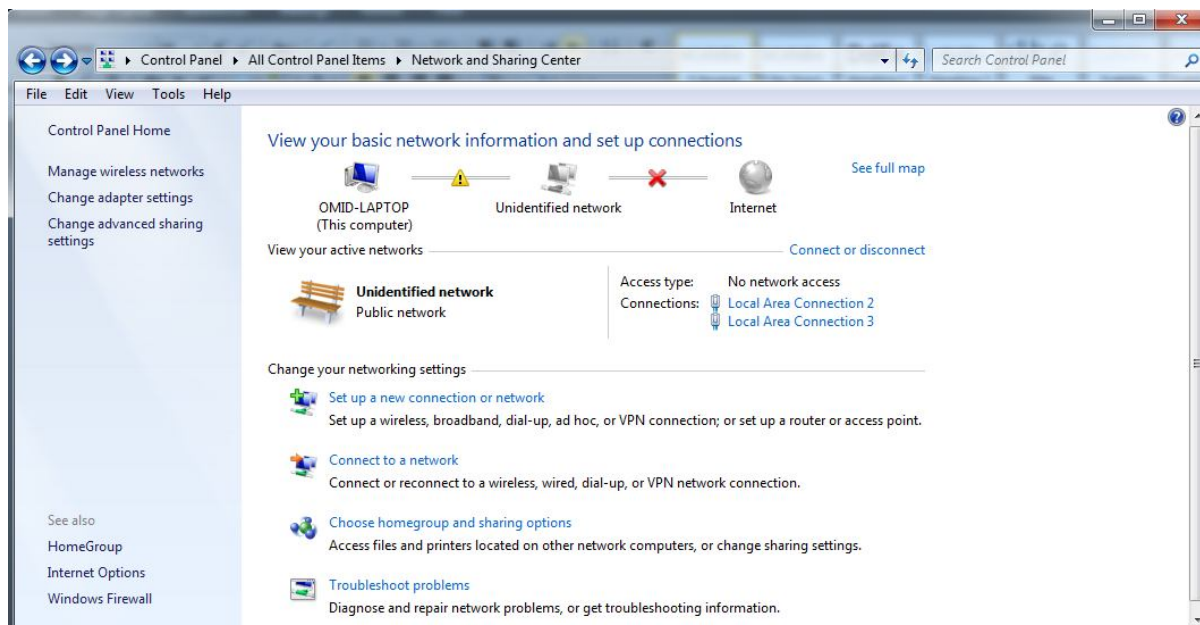
شبکه کردن دو کامپیوتر

به مسیر زیر می رویم :

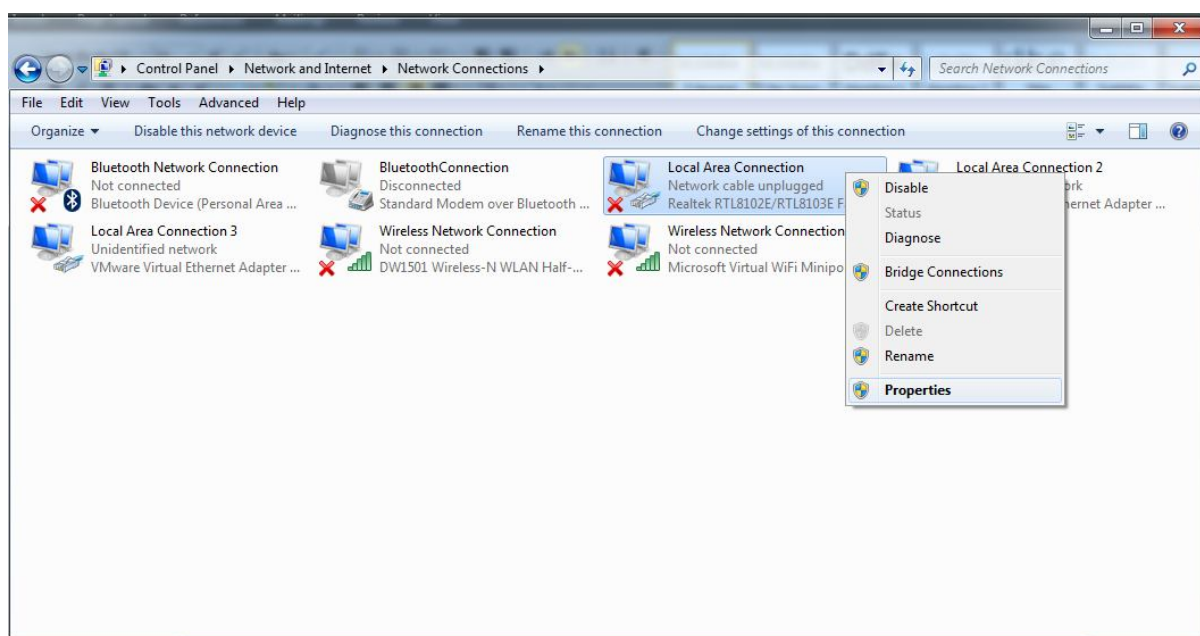
Control Panel -> Network and Sharing Center



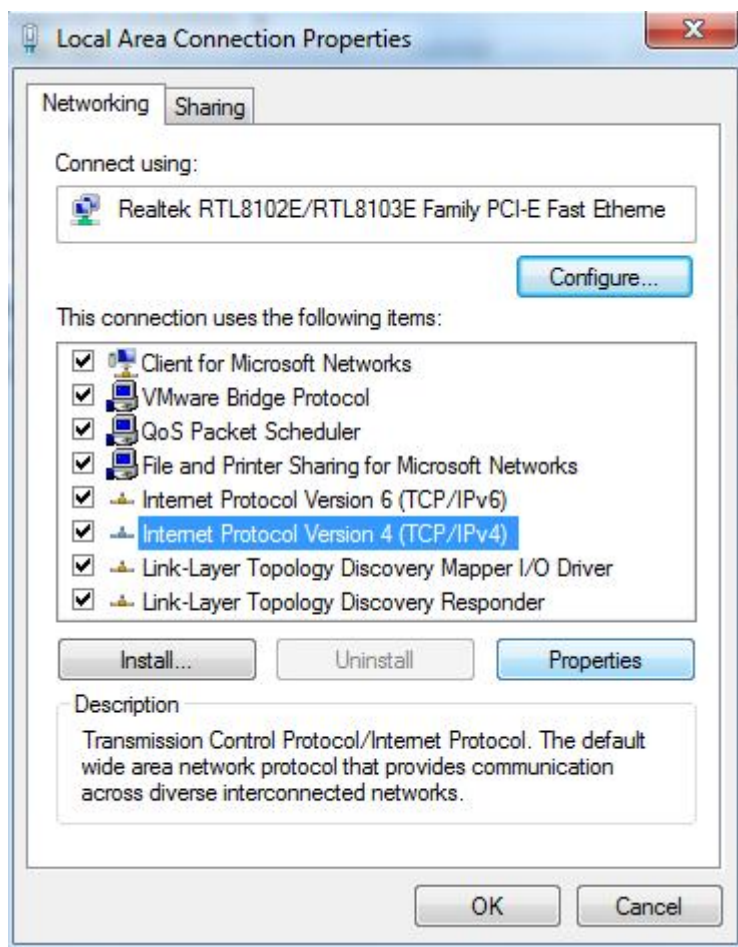
حالا از پنل سمت چپ گزینه Change Adapter Setting را انتخاب می کنیم



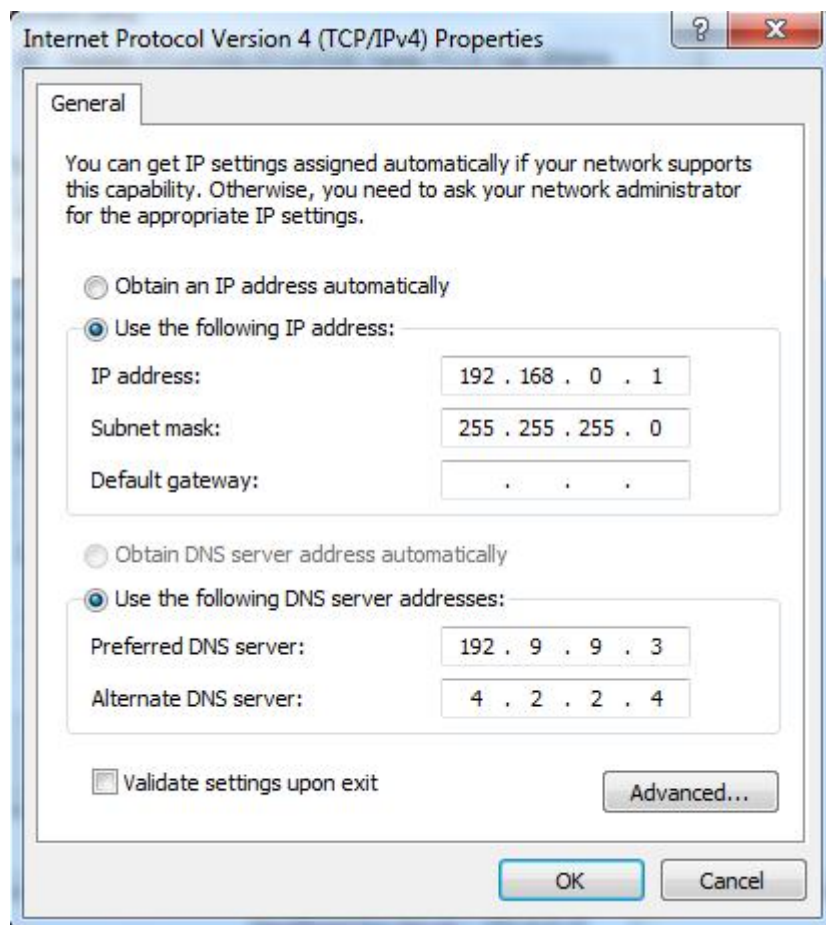
بروی Local Area connection کلیک راست کرده و گزینه Properties را انتخاب می کنیم :



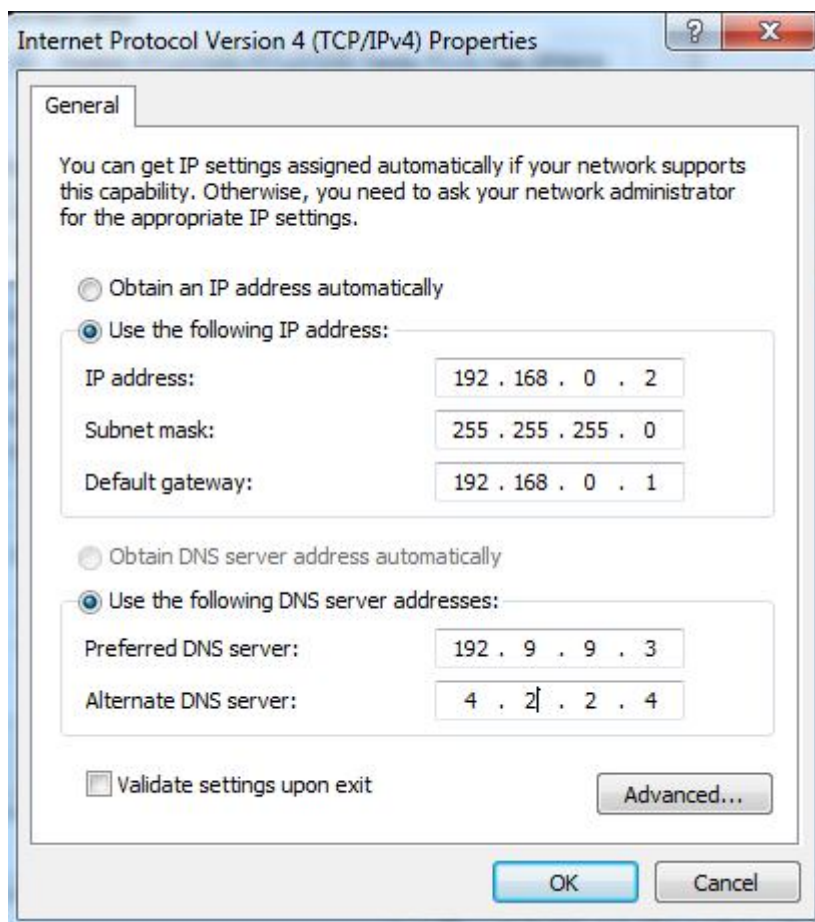
سپس گزینه Internet Protocol Version 4 را انتخاب و گزینه Properties را کلیک می کنیم.



حالا در کامپیوتر اول که به اینترنت متصل است این IP ها را که IP های دو کامپیوتر فرضی میباشند را وارد می کنیم :



گزینه OK را انتخاب کرده تا IP های وارد شده ست شوند. بعد مراحل کار را در کامپیوتر دوم تکرار اما IP ها را بصورت زیر وارد می کنیم :



حالا با وصل کردن کابل شبکه بنام کابل کراس که قابل تهیه از کامپیوتر فروشی ها می باشد دو کامپیوتر با هم شبکه می شوند و چنانچه کامپیوتر اول به اینترنت متصل شده و کانکشن اینترنت خود را Share کرده باشد کامپیوتر دوم نیز به اینترنت متصل می شود .

۲۰. **طریقه اشتراک گذاری اینترنت در شبکه**

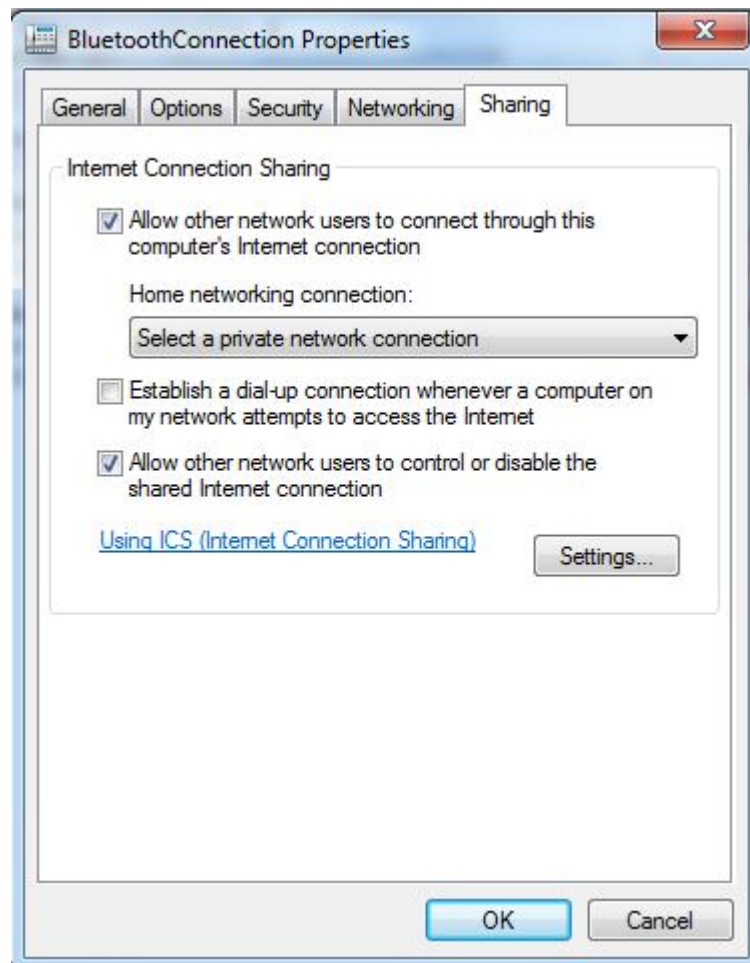
به مسیر زیر می رویم :

Control Panel -> Network and Sharing Center -> Change Adapter Setting

در اینجا ما لیست کانکشن های خود را مشاهده می کنیم برای اشتراک گذاری اینترنت کافی

است روی کانکشن مورد نظر کلیک راست کرده و گزینه Properties را انتخاب کنیم بعد

به تب Sharing می رویم و تنظیمات زیر را اعمال می کنیم :



۲۱ با توجه به اینکه شبکه های بی سیم استفاده فراوانی داشته و در این شرکت نیز مورد استفاده فراوان قرار گرفته در ادامه به طور خلاصه و مفید در این باره توضیحاتی را ارائه میدهیم

انواع شبکه های بی سیم محلی

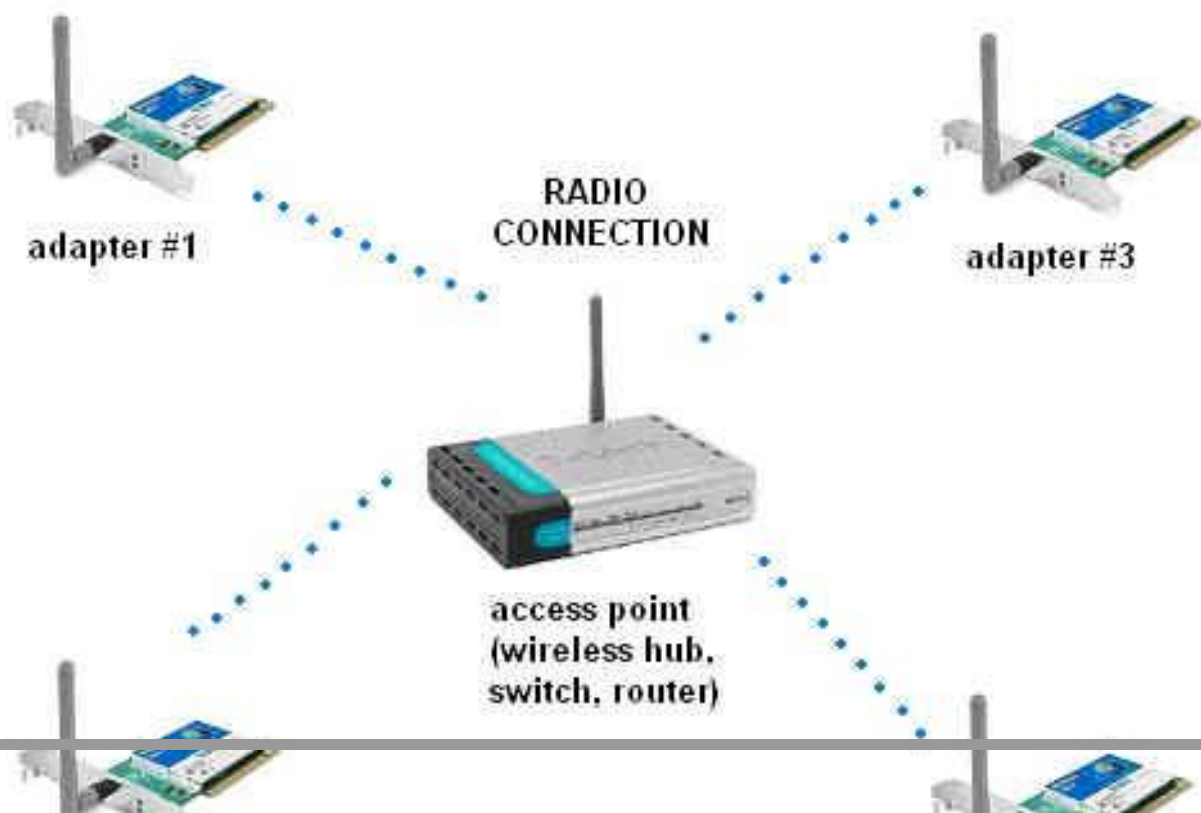
- Infrastructure: از اکسس پوینت استفاده می شود

موارد استفاده: دانشگاه ها و...

- AD-HOC: این شبکه زمانی ایجاد می شود که اکسس پوینت

نداشته باشیم (موقت) و فاصله سیستم ها از هم کم باشد.

Infrastructure Mode



AD-HOC Mode



- برای راه اندازی یک شبکه بی سیم محلی در حالت infrastructure به حداقل یک اکسس پوینت و چندین کلاینت که دارای کارت شبکه بی سیم باشد نیاز داریم در حالت AD-HOC داشتن کلاینت ها با کارت شبکه ی بی سیم کافی است .

اکسس پوینت چیست ؟

- اکسس پوینت یکی از تجهیزات شبکه های بی سیم که ارتباطی بی سیم بین کلاینت برقرار می کند و دارای امکاناتی مانند Firewall-NAT-DHCP-Repeater و.. دارد



Access Point mode

تنظیمات عمومی اکسس پوینت

- یوزر و پسورد ورود به پیکربندی اکسس پوینت
- آی پی اکسس پوینت – مانند: 192.168.1.1
- نام شبکه یا SSID که تا 32 حرف میباشد
- Transmit Power
- Mode b/g/n/a
- Data Rate
- Authentication : Open System / Shared – WEP
- Key System

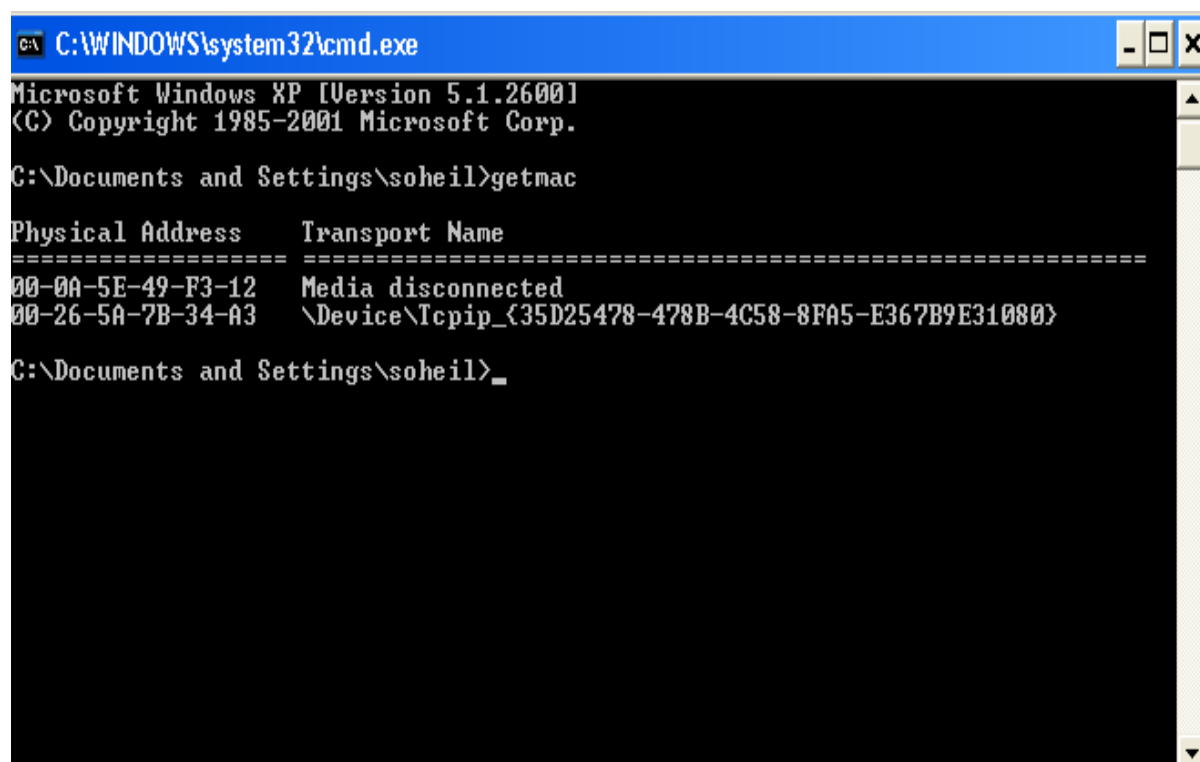
- WPA – WPA2
- MAC Filtering
- SSID Broadcast
- کانال
- AP Isolation – کلاینت ها نمی توانند به یکدیگر دسترسی داشته باشند
- – اکسس پوینت های لینک سیس

مک آدرس چیست ؟

- آدرس سخت افزاری کارت شبکه
- هر سیستم علاوه بر آی پی ، نیاز به مک آدرس آن سیستم هم دارد

مشاهده MAC Address					
استفاده از دستور IPconfig/all و مشاهده بخش Physical address :					
00	50	BA	79	DB	6A
تعریف شده توسط IEEE با توجه به RFC 1700			تعریف شده توسط تولید کننده		

بدست آوردن مک آدرس کارت شبکه در ویندوز



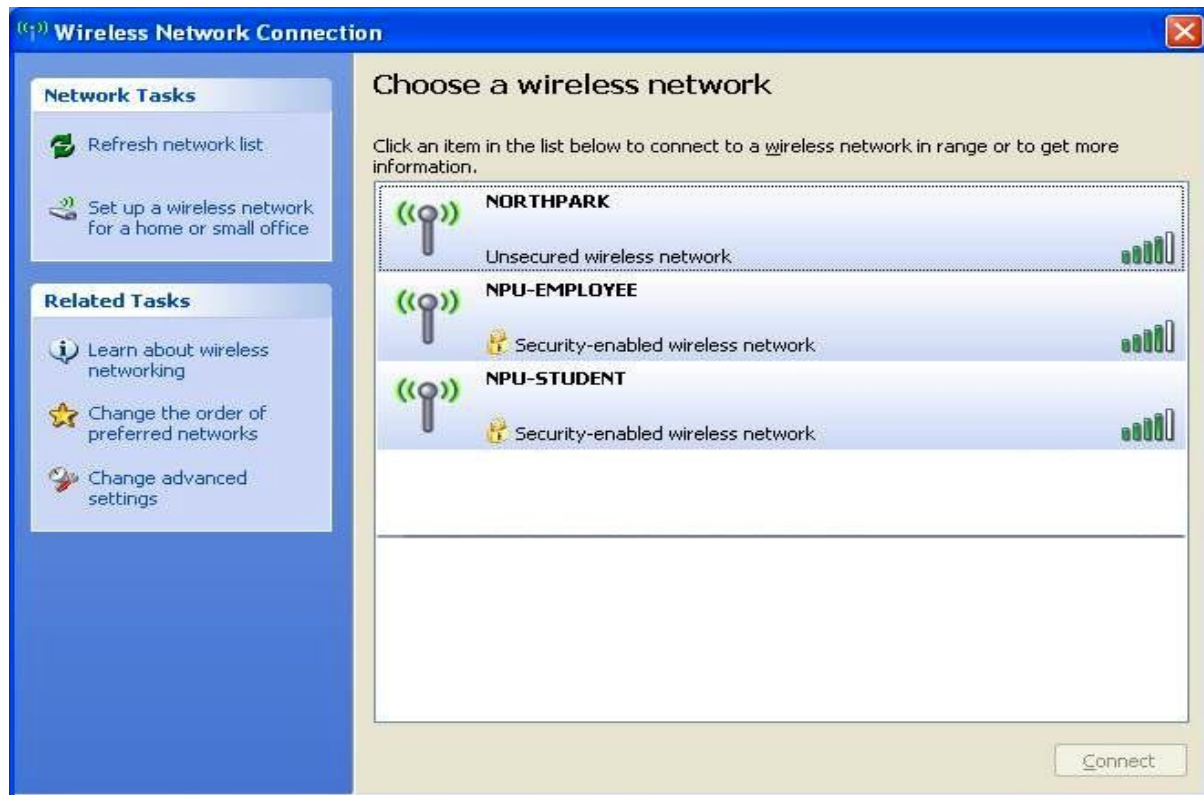
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\soheil>getmac

Physical Address      Transport Name
=====
00-0A-5E-49-F3-12     Media disconnected
00-26-5A-7B-34-A3     \Device\NPF{35D25478-478B-4C58-8FA5-E367B9E31080}

C:\Documents and Settings\soheil>
```

۲۷ اتصال به یک شبکه بی سیم در ویندوز



مواردی در انتخاب اکسس پوینت باید به آن توجه داشته باشیم

- بودجه
- فرکانس
- شکل ظاهری
- دارای آنتن جدا شدنی
- برد
- سری g یا n بودن
- توانایی کار در مدهای Access Point-Client-Repeater-Bridge
- توانایی نصب فرم و DDWRT



مدهای یک اکسس پوینت

- در مد اکسسپوینت، اکسس پوینت یک ارتباط بی سیم بین کلاینت های ما ایجاد می کند .
- در مد Client این اجازه را به access point می دهیم که رفتاری مشابه یک کلاینت داشته باشد در این صورت فقط می تواند با access point دیگر ارتباط برقرار کند و به سیستم ها نمی تواند سرویس دهد اگر بخواهیم سیستم ها به access point در حالت کلاینت وصل کنیم باید از یک سویچ استفاده کنیم .
- برای استفاده از این مد مک ادرس یکی از ap ها را بدست می آوریم و در access point دیگر ثبت می کنیم و روی حالت ap client قرار می دهیم .

- وقتی اکسس پوینتی را جوری تنظیم می کنیم که در حالت Bridge کار کند در واقع لینکی بین یک شبکه های کابلی و بی سیم ایجاد کردیم در این حالت کلاینت های بی سیم نمی توانند به ap کانکت شوند .
- مک ادرس یکی از ap ها را بدست می آوریم و در AP Bridge ثبت می کنیم و مد را روی Bridge تنظیم می کنیم .
- در حالت Reapeater سیگنال تقویت شده و محدوده شبکه ی ما افزایش پیدا می کند .
- پیکربندی هم در حالت repeater مثل موارد بالا است .
- برای توسعه شبکه های بی سیم می توان از repeater یا brdige استفاده کرد وقتی از repeater استفاده می کنیم باید همان کانال اصلی را به کار ببریم ! repeater ها سرعت شبکه را کاهش می دهند .

۳. معرفی چند نمونه اکسس پوینت

معرفی اکسس پوینت UBNT PicoSta on 2 HP

- توان خروجی تا ۱۰۰۰ میلی وات
- b/g – 2.4 GHz
- دارای یک پورت RJ45 10/100 Mbps
- دارای آنتن ۶ دی بی ای امنی
- ۲۹ دی بی ام روی ۱۱ mbps
- ۲۳ دی بی ام روی ۵۴ mbps
- برد در فضای بسته : ۱۰۰ متر برد در فضای باز : ۵۰۰ متر



معرفی اکسس پوینت UBNT POWER APN

- ۱۰۰۰ میلی وات
- سری n
- توانایی انتقال ۳۰۰ mbps ت ۱۰۰ متر
- مدهایی که پشتیبانی می کند : Station, Station WDS, Access Point, and Access Point WDS
- 2.4 GHz
- دارای دو آنتن ۶ دی بی ای امنی
- ۵ پورت شبکه



معرفی اکسس پوینت Linksys WRT120

- مناسب جهت استفاده در خانه و اداره های کوچک
- دارای دو آنتن داخلی ۲ دی بی آی
- ظاهری بسیار زیبا و کوچک
- b/g/n – 2.4 GHz
- دارای ۴ پورت شبکه – ۱ پورت WAN



انواع کارت شبکه بی سیم

• PCI: کامپیوترهای خانگی – مانند Dlink DWA520

• PCMCIA/CardBus/PC: لپ تاپ ها

• USB: مانند ALFA

• Mini-PCI: مخصوص روتر بردها مانند XR5

کارت شبکه بی سیم که معمولاً روی کلاینت ها نصب می می شود و کلاینت با استفاده از آن قادر به برقراری ارتباط به اکسس پوینت و دیگر سیستم ها می شود و می تواند سرویس بگیرد.

راههای ایجاد امنیت در شبکه های بی سیم

• تغییر یوزر نیم و کلمه عبور پیش فرض اکسس پوینت

• غیر فعال کردن برودکست کردن SSID

• تغییر SSID پیش فرض

• قرار دادن اکسس پوینت در محل مناسب و دور از دستریس افراد

• به روز کردن فرم ور اکسس پوینت

• فعال کردن مک فیلترینگ

• کم کردن قدرت سیگنال

• استفاده از WPA2-AES و Passphrase های قوی

• غیر فعال کردن DHCP و استفاده از IP های استاتیک

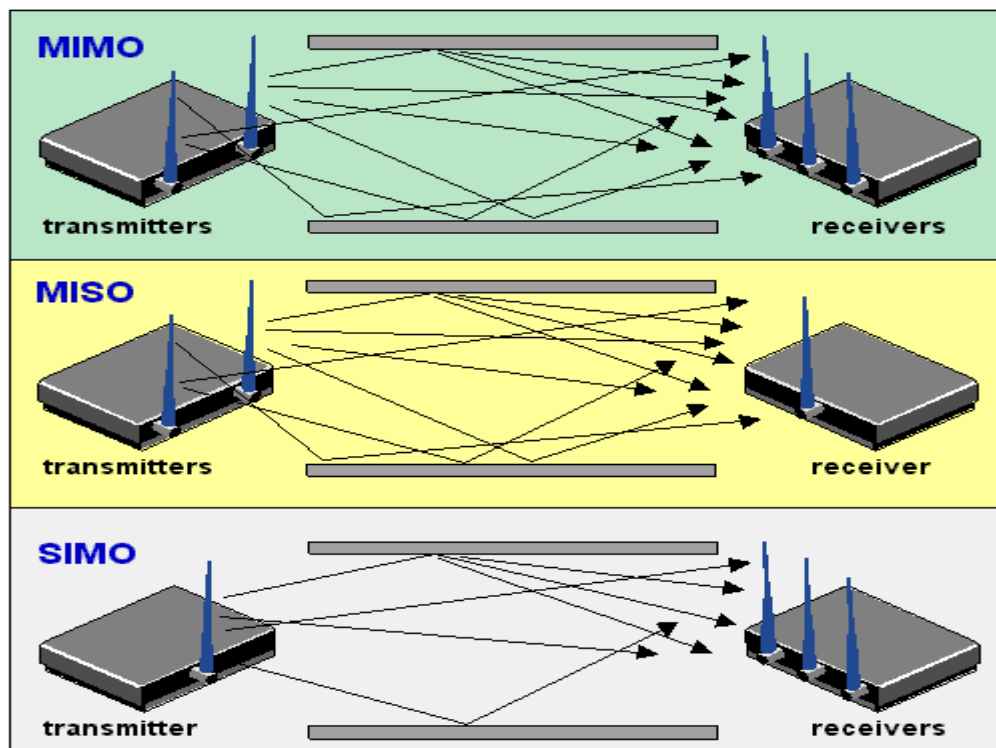
- استفاده از اکسس پوینت های فیک مانند Fake AP
- نصب آنتی ویروس و فایروال
- اگر چند روز از شبکه استفاده نمی کنیم آن را خاموش کنیم .

مبانی آنتن ها

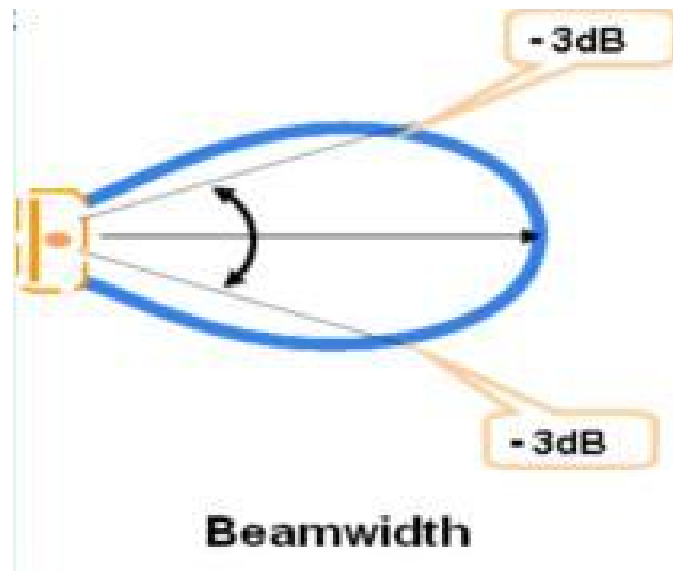
- آنتن های وایرلس به سه دسته تقسیم می شوند که هر کدام کاربرد و Beamwidth متفاوتی دارند که در واقع تفاوت اصلی آنتن ها هم در همین دومورد یعنی کاربرد و Beamwidth شون هست . شاید یعنی هر چه Gain آنتن ما بالاتر باشد Beamwidth آن باریک تر می شود و در نتیجه برد بیشتر می شود !
- آنتن های که معمولا دارای gain بالای ۹ dbi هستند به عنوان High-Gain شناخته می شوند .
- Gain : مقدار انرژی که به وسیله آنتن به سیگنال های رادیویی اضافه می شود .
- Diversity : اکثر AP ها دارای دو آنتن هستند هنگامی که سیگنال به AP می رسد آنتنی که قوی ترین سیگنال رو دارد انتخاب و ارتباط با آن برقرار می شود .
- MIMO : برای اینکه عملکرد ارتباط را بهبود دهیم از چند آنتن در فرستنده و گیرنده استفاده می شود که در mimo باید تعداد آنتن ها در هر دو طرف یکی باشد مثلا ۲x2 یا ۳x3 که معنی می دهد در فرستنده و گیرنده از ۲ یا ۳ آنتن استفاده شده است .

در mimo اساس استاندارد n هست و برای انتقال ۳۰۰/۱۵۰ مگابیت / ثانیه باید از چندین آنتن در فرستنده و گیرنده استفاده شود

From Computer Desktop Encyclopedia
© 2004 The Computer Language Co. Inc.



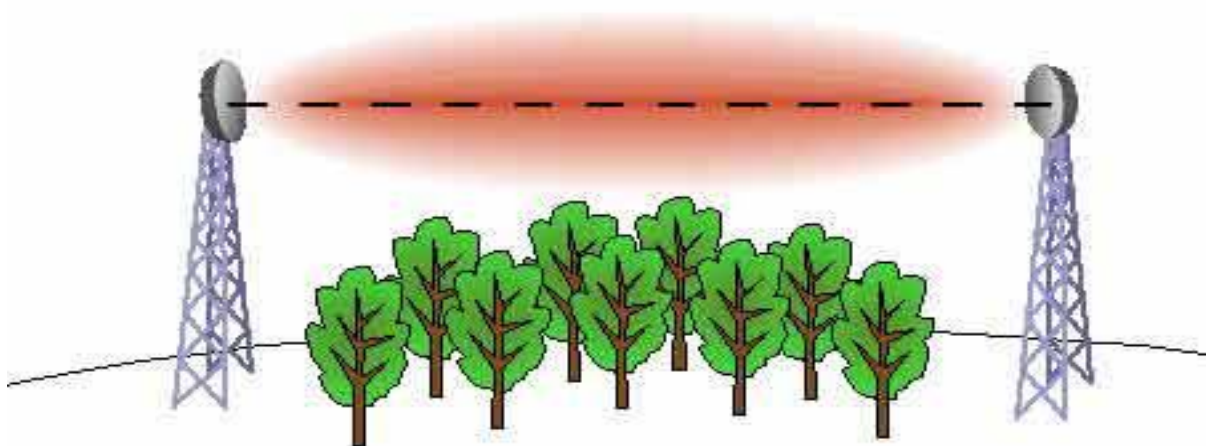
- **Beamwidth:** پهنای پرتوی سیگنال های RF ای است که از آنتن فرستاده می شود .



برای انتقال موج از یک آنتن به آنتن دیگر بایستی مسیر بین دو آنتن
کاملاً باز بوده و هیچ مانعی بین آنتنها نباشد

Fresnel Zone

- یک منطقه بیضی شکل در اطراف مسیر دید می باشد که نسبت به طول مسیر و سیگنال تغییر می کند. طبق استاندارد باید ۶۰٪ ناحیه Fresnel Zone خالی از موانع باشد :



در پایان از زحمات بی دریغ اساتید محترم در محل کارآموزی
که نهایت لطف را به ما داشتند تشکر ویژه میکنم.

همچنین از استاد محترم مهندس "" که همیشه کمک
حال ما بوده اند نیز نهایت سپاسگزاری را دارم.

.....به امید موفقیت در آینده.....

""علاقه، اندیشه و مطالعه چیزهایی هستند که ما را به سوی موفقیت
سوق می دهند"" (وس رابرتز)

The End

پایان

Arash sheikhlou

Mohamadreza panahi