

موضوع: نصب و نگهداری شبکه

محمد حسین مهدیه

تاریخچه

در اواخر 0691 میلادی یک آژانس تحقیقاتی تحت عنوان Agency Project Research Advance شروع به فعالیت نمود و هدف آنها این بود که چگونه می توان اطلاعات را بر روی رسانه ارتباطی (مانند سیم مسی، فیبر نوری و ...) ارسال و دریافت نمود. در سال 0696 میلادی با برقراری ارتباط چهار رایانه متصل به هم، اولین شبکه موسوم به آرپانت ساخته شده که پس از آن فناوری شبکه توسعه یافت.

اساساً یک شبکه کامپیوتری شامل دو یا بیش از دو کامپیوتر و ابزارهای جانبی مثل چاپگرها، اسکنرها و مانند اینها هستند که بطور مستقیم به منظور استفاده مشترک از سخت افزار و نرم افزار، منابع اطلاعاتی ابزارهای متصل ایجاد شده است توجه داشته باشید که به تمامی تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری موجود در شبکه گویند. در این تشریک مساعی با توجه به نوع پیکربندی کامپیوتر ، هر کامپیوتر کاربر می تواند (Source) منبع¹ در آن واحد منابع خود را اعم از ابزارها و داده ها با کامپیوترهای دیگر همزمان بهره ببرد

نصب و نگهداری شبکه

یکی از مهمترین خدمات شبکه می باشد و به صورت کلی نگهداری شبکه (یعنی سالم بودن) تجهیزات متصل و تاثیر گذار باشد.



شبکه

ارتباط دو یا چند کامپیوتر با یکدیگر به شکل اشتراک منابع با یکدیگر باشند.

کاربرد شبکه

اشتراک منابع نرم افزاری و سخت افزاری

صرفه جویی در زمان و هزینه ها

ارتباط برخط یا آنلاین

مدیریت و پشتیبانی متمرکز

انواع شبکه رایانه ای

1. شبکه شخصی

شبکه شخصی شبکه‌ای رایانه‌ای است که برای ارتباط میان وسایل رایانه‌ای که اطراف یک فرد می‌باشند. برد یک شبکه شخصی عموماً چند متر بیشتر نیست.

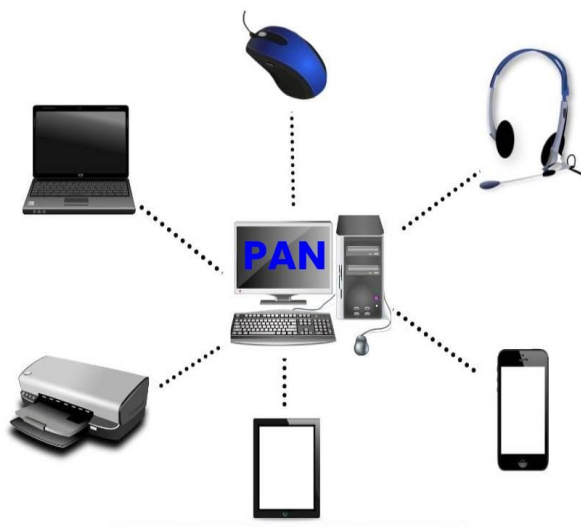
2. شبکه محلی

یک شبکه رایانه‌ای است که محدوده کوچکی مانند یک خانه، یک دفتر کار یا گروهی از ساختمان‌ها را پوشش می‌دهد.

3. شبکه گسترده

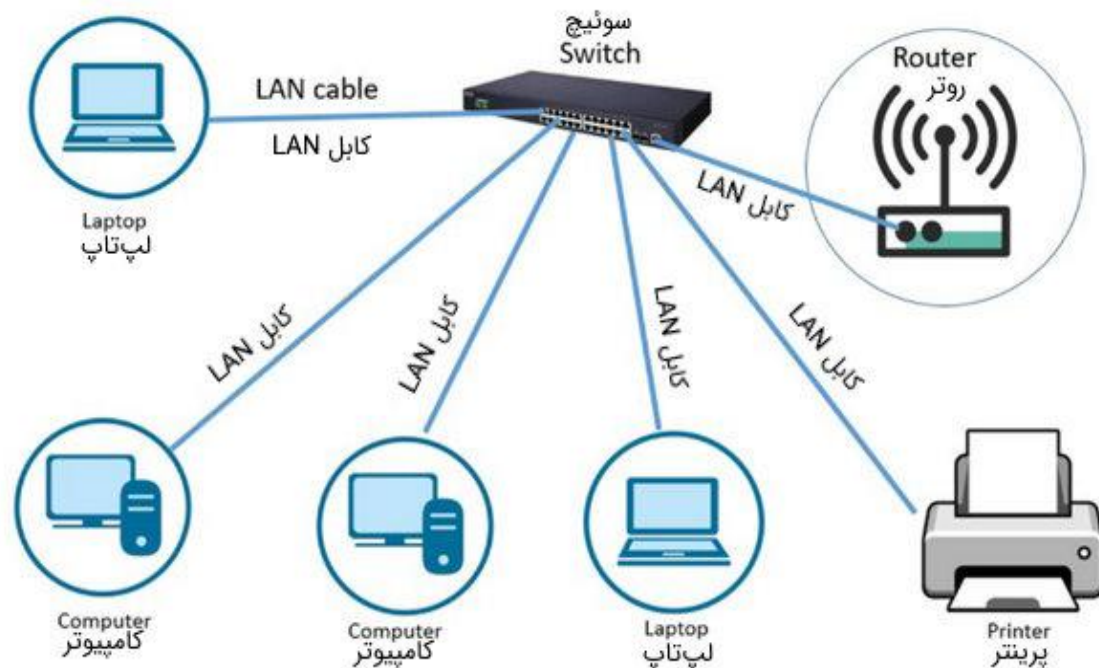
یک شبکه رایانه‌ای است که ناحیه جغرافیایی نسبتاً وسیعی را پوشش می‌دهد

شبکه شخصی



ارتباطات شبکه‌های شخصی ممکن است به صورت سیمی به گذرگاه‌های رایانه مانند USB و فایروایر برقرار شود. همچنین با بهره‌گیری از فناوری‌هایی مانند IrDA ، بلوتوث و UWB می‌توان شبکه‌های شخصی را به صورت بیسیم ساخت.

شبکه محلی



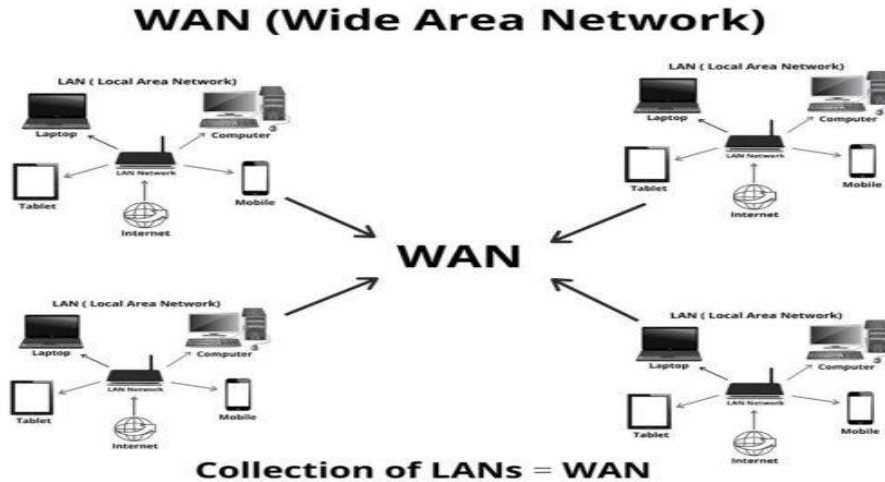
شبکه‌های محلی می‌توان به سرعت (نرخ انتقال) بسیار بالاتر آنها، محدوده جغرافیایی کوچکتر و عدم نیاز به خطوط استیجاری مخابراتی اشاره کرد. دو فناوری اینترنت روی کابل زوج به هم‌تاییده و وای-فای رایج‌ترین فناوری‌هایی هستند

شبکه گسترده

این شبکه‌ها

معمو

لاً از امکانات انتقال خدمات دهندگان
عمومی استفاده می‌کنند.



شبکه بی سیم

تحت نام تجاری Wi-Fi است. تکنولوژی بی سیم ثابت بی پیاده سازی نقطه به نقطه ارتباط بین کامپیوتر یا شبکه در دو مکان دور است استفاده می شود.

شبکه با سیم



در این نوع شبکه کامپیوتری که به آنها شبکه کابلی هم می گویند

برای اتصال دستگاه های مختلف شبکه است

توپولوژی یا همبندی

توپولوژی به ساختار هندسی شبکه گفته میشود چیدمان و اتصال اجزای شبکه ، مطابق یک نقشه مشخص ، به یکدیگر را ، همبندی شبکه می گویند. اولین توپولوژی ارائه شده برای شبکه LAN مدل خطی یا همان Bus است.

انواع توپولوژی یا همبندی

1. ستاره ای

2. حلقوی

3. خطی

4. ترکیبی

ستاره ای

تمام کامپیوتر ها با استفاده از یک کابل و سویچ به هم متصل می شوند .

مزایا ستاره ای

1.سادگی سرویس شبکه

2.در هر اتصال یک دستگاه

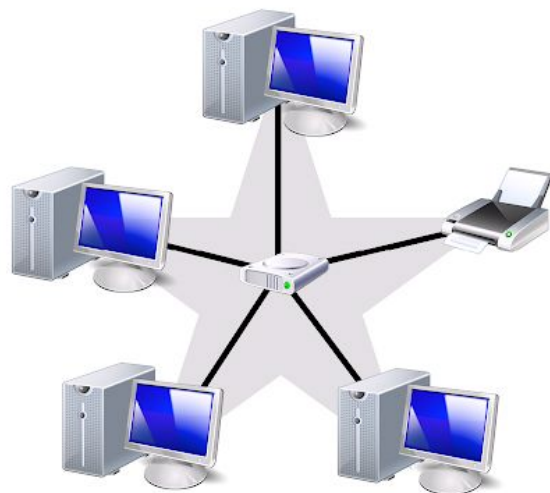
3.کنترل مرکزی و عیب یابی

معایب ستاره ای

1.زیاد بودن طول کابل

2.مشکل بودن توسعه

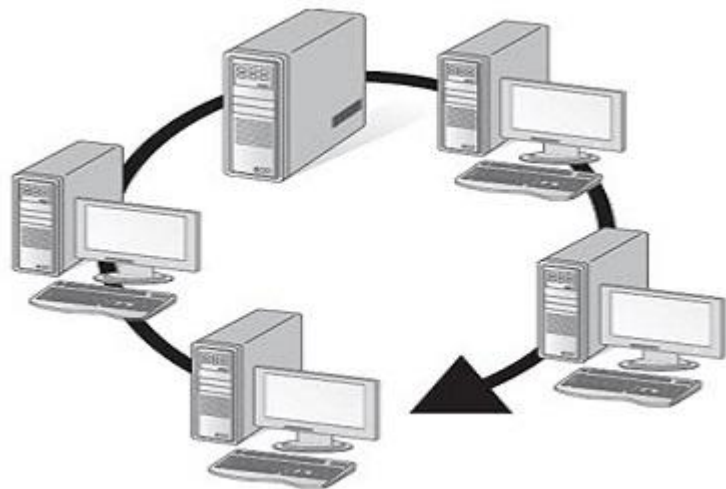
3.وابستگی به نقطه مرکزی



9 از 35

حلقوی یا حلقه

توپولوژی حلقه‌ای یا حلقوی یک معماری شبکه است که در آن دستگاه‌ها در یک ساختار حلقه به هم متصل می‌شوند و اطلاعات را بر اساس گره حلقه خود به یکدیگر ارسال می‌کنند. در مقایسه با توپولوژی باس، توپولوژی حلقه بسیار کارآمد است و می‌تواند بارهای سنگین تری را تحمل کند.



مزایا حلقه

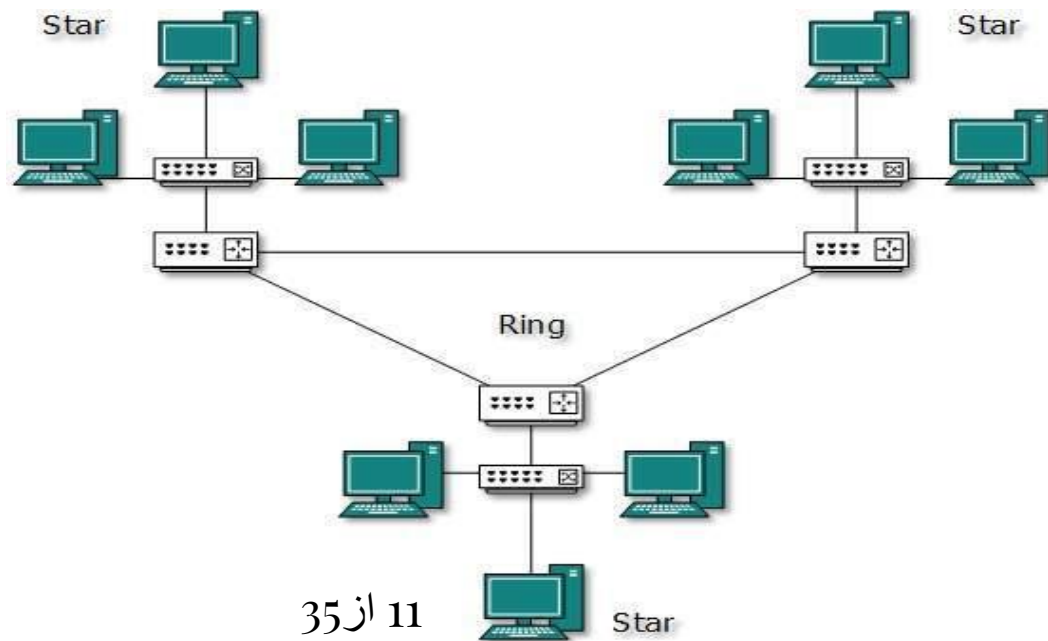
1. کم بودن طول کابل
2. مناسب جهت فیبر نوری

معایب حلقه

1. اشکال زدایی مشکل است
2. اشکال در یک گره باعث اشکال در تمام شبکه می‌گردد
3. تغییر در ساختار شبکه مشکل است

ترکیبی

از ترکیب دو یا چند توپولوژی شبکه متفاوت با یکدیگر توپولوژی ترکیبی به وجود می‌آید.



مثلا ترکیب توپولوژی ستاره‌ای با توپولوژی خطی یک توپولوژی ترکیبی را به وجود می‌آورد.

آی پی (IP)

نشانی پروتکل اینترنت نشانی عددی است که به هر یک از دستگاه ها و رایانه های متصل به شبکه رایانه ای که بر مبنای مجموعه پروتکل اینترنت کار می کند اختصاص داده می شوند. تا آن تجهیزات بتوانند با یکدیگر ارتباط داشته باشند.

دو نوع آی پی (IP) داریم

1.IPv4

2.IPv6

آدرس آی پی ورژن 4

آدرس‌های آی پی 32 بیتی هستند. هر آدرس IP از چهار بخش عددی تشکیل شده است که با نقطه از هم جدا می‌شوند. هر بخش می‌تواند یکی از اعداد 0 تا 255 باشد، مثل 127.0.0.1.

آدرس آی پی ورژن 6

آدرس‌های آی پی 128 بیتی است. در IPv6 هر آدرس آی پی از هشت قسمت تشکیل شده است که هر قسمت دارای چهار رقم اصطلاحاً شانزده‌شانزده‌ی است

دامنه آدرس‌های آی پی خصوصی	
از	تا
10.0.0.0	10.255.255.255
172.16.0.0	172.31.255.255
192.168.0.0	192.168.255.255

تفاوت آی پی ورژن 4 و آی پی ورژن 6

IPv6 در برابر IPv4

از آدرس‌های ۳۲ بیتی استفاده می‌کند که تنها حدود ۴,۳ میلیارد IPv4 باید گفت که IPv6 و IPv4 در مقایسه از ساختار آدرس‌دهی ۱۲۸ بیتی بهره می‌برد و امکان دسترسی به IPv6 آدرس را پوشش می‌دهد، در حالی که بی‌نهایت آدرس را فراهم می‌کند.

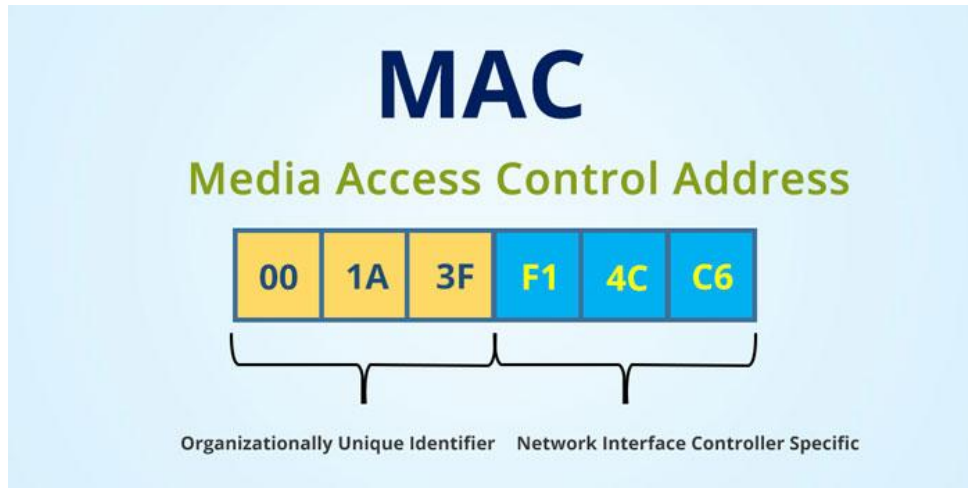
ipconfig به معنی تنظیمات پروتکل اینترنت

به معنی آدرس IP را به آدرس‌های میزبان را مشخص می‌کند اعداد 255.255.255.0 است که **subnetMask**

کلاس C میباشد

مک آدرس یا آدرس مک

مک آدرس فیزیکی نشانی عددی یکتایی است که به صورت سخت افزاری در کارت واسط شبکه در کارخانه حک شده است و برای ارتباط بالای لایه فیزیکی استفاده می شود. مک آدرس ها همواره به صورت عبارت عددی 12 رقمی بر مبنای دستگاه اعداد پایه ۱۶ هستند.



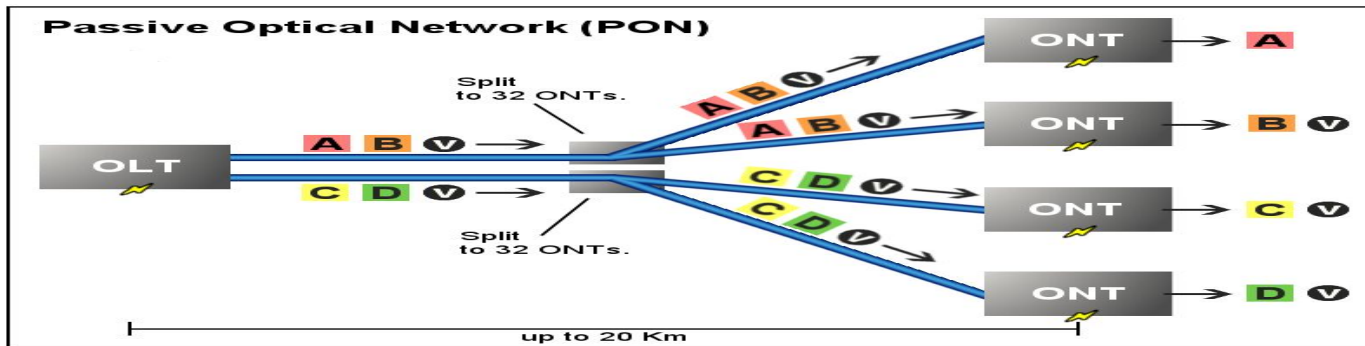
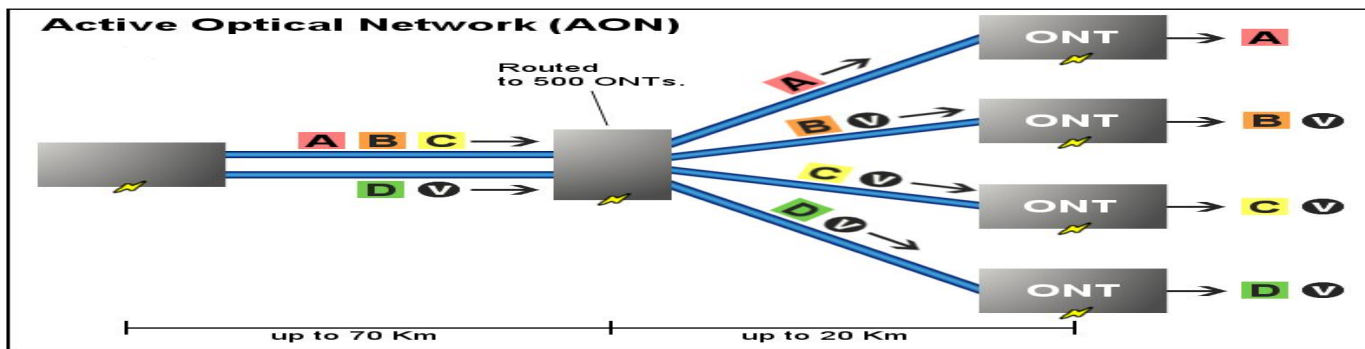
ping

دستور ping یک ابزار شبکه است که برای تعیین اینکه آیا یک آدرس IP یا میزبان خاص قابل دسترسی است یا خیر؛ پس از مشخص شدن آن، می توانید از نتایج بیشتر استفاده کنید؛ بنابراین، پینگ معمولاً اولین خط دفاع در هنگام عیب یابی اتصالات اینترنتی است؛ همچنین مسئول تمام بسته های پروتکل پیام کنترل اینترنت

ping 8.8.8.8

دستور ping 8.8.8.8 برای تست برقراری ارتباط با اینترنت استفاده می شود. اگر نتیجه این دستور Time out باشد ارتباط شما با اینترنت قطع است. این ممکن است به دلیل پایان اعتبار باشد یا ایراد در کابل و مودم و

شبکه نوری فعال و غیر فعال



Key: **A** - Data or voice for a single customer. **V** - Video for multiple customers.

شبکه نوری فعال (AON)

یک عمدتاً معماری شبکه نقطه به نقطه فعال را اتخاذ می کند.

شبکه نوری غیر فعال (PON)

یک فناوری ارتباط از راه دور بوده که معماری آن با پیکربندی یک نقطه به چند نقطه را اجرا می شود. شبکه نوری غیر فعال (PON) یکی از فناوری های ارتباط از راه دور است که هدف آن ارتباط یک نقطه به چند نقطه است.

انواع تجهیزات سخت افزاری شبکه

1. پسیو (passive)

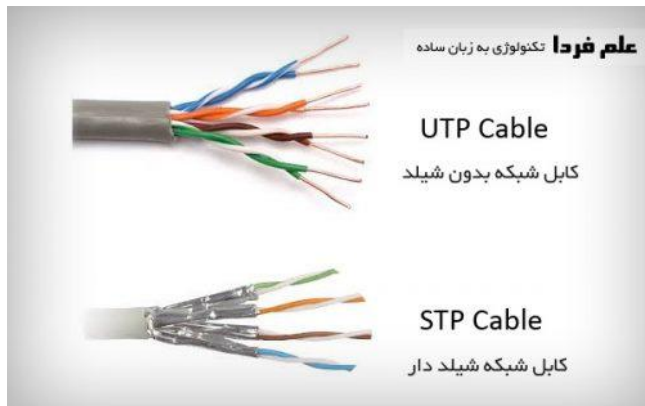
1. قطعاتی که به برق متصل نمی شوند .
2. در تولید ، هدایت و یا تقویت سیگنال ها نقشی ندارند .

2. اکتیو (Active)

1. قطعاتی که به برق متصل می شوند .
2. در تولید ، هدایت و یا تقویت سیگنال ها نقش دارند .

کابل شبکه

کابل شبکه به مجموعه سیم‌هایی از جنس مس یا شیشه گفته می‌شود که برای اتصال و انتقال داده و اطلاعات بین کامپیوترها و روترها و سویچ‌ها و شبکه‌های استوریج SAN (به طور کلی بین اجزا و مولفه های شبکه) استفاده می‌شود.



دو نوع کابل شبکه داریم

دو نوع STP و UTP تقسیم می‌شود :

STP به معنی زوج به هم تابیده شیلد دار

UTP به معنی زوج به هم تابیده بدون شیلد

نکته: شیلد می‌تواند دور کل سیم‌ها باشد ، می‌تواند دور زوج سیم‌ها باشد و می‌تواند دور 4 تا سیم باشد .

سوکت

سوکت ترکیبی از پورت و IP آدرس است. سوکت نقطه انتهایی یک ارتباط دوطرفه بین دو برنامه در حال اجرا در شبکه است

دو نوع سوکت داریم

RJ-45

سوکت RJ-45 یک رابط استاندارد (اینترفیس) شبکه مسی است که دارای هشت (8) پین است و بیشتر در شبکه اینترنت (LAN تا قبل از روتر) و در ایجاد ارتباط بین تجهیزات متصل مورد استفاده قرار می گیرد.

RJ-11

سوکت RJ-11 یک سوکت استاندارد برای شبکه‌های مخابراتی که امکان اتصال تلفن و مودم رو با کابل تلفن فراهم می‌کند. سوکت RJ-11 میتواند 2، 4 و 6 پین داشته باشد. این سوکت‌ها به ترتیب کابل‌های 1 زوج، 2 زوج و 3 زوج رو پشتیبانی می‌کند. ترتیب رنگ‌ها در کابل تلفن و اتصال به سوکت مهم نیست. 21 از 35

سوکت



سوکت RJ-45
بدون شیلد (UTP)



سوکت RJ-45
شیلد دار (FTP)



Copyright © Photo by Parthub.ir

استاندارد سوکت

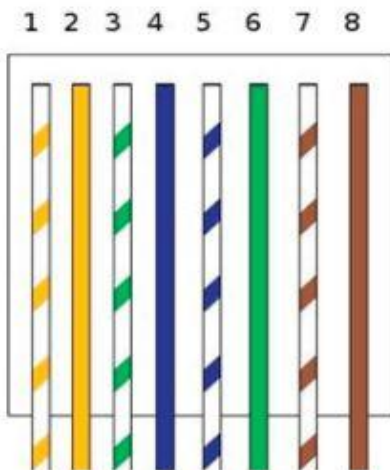
سوکت T-568A:

در این استاندارد دو زوج سیم سبز و نارنجی کاربرد بیشتری دارد و چهار رشته سیم دیگه تقریباً بلااستفاده می‌کند. ترتیب نحوه چیدمان سیم‌ها در استاندارد A کابل، باید به ترتیب از سمت چپ به صورت سفید سبز، سبز، سفید نارنجی، آبی، سفید آبی، نارنجی، سفیدقه‌ای، قه‌ای باشد.

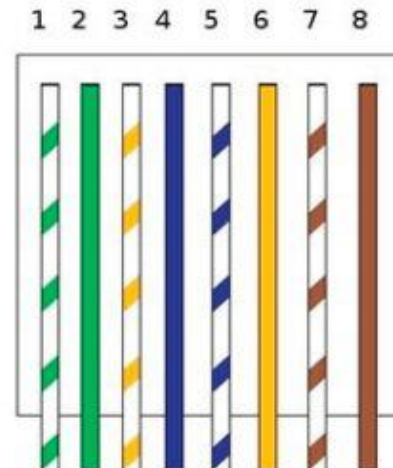
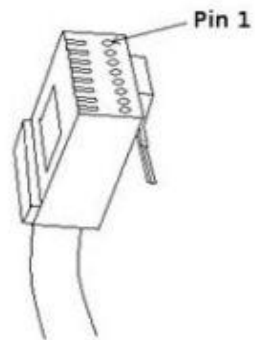
سوکت T-568B:

در این استاندارد از هر چهار زوج سیم داخل کابل برای انتقال دیده استفاده می‌شود. چیدمان رنگ‌بندی کابل شبکه در نصب سوکت، طبق این استاندارد به ترتیب از سمت چپ: سفید نارنجی، نارنجی، سفید سبز، آبی، سفید آبی، سبز، سفید قه‌ای، قه‌ای هست که این چیدمان در تصویر زیر نمایش داده شده است.

استاندارد سوکت



T-568B



T-568A

T568A and T568B wiring schemes

فیلم کوتاه

آموزش فیلم سوکت زدن کابل شبکه

<https://www.aparat.com/v/hyHJR>

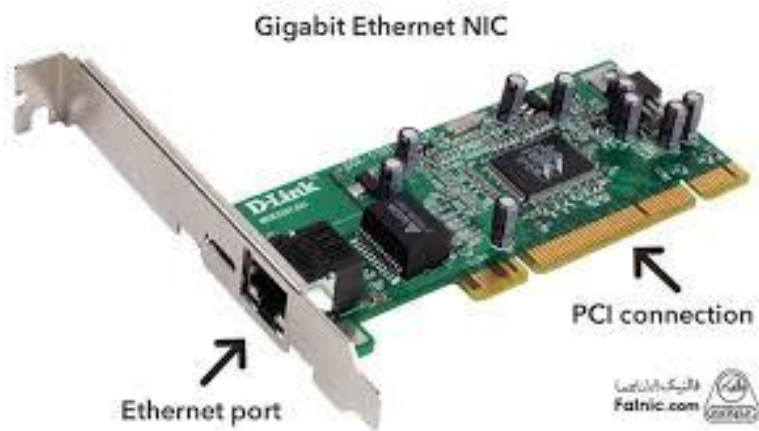
انواع تجهیزات اکتیو



1. شبکه کارت NIC
2. منبع تغذیه PoE
3. سویچ
4. مودم
5. مسیریاب

کارت شبکه

کارت شبکه یا NIC که مخفف عبارت Network Interface Card است، در واقع یک قطعه سخت افزار (بورد مدار یا تراشه) است که روی کامپیوتر شما نصب می شود تا اتصال سیستم به شبکه اینترنت را امکان پذیر کند.



منبع تغذیه

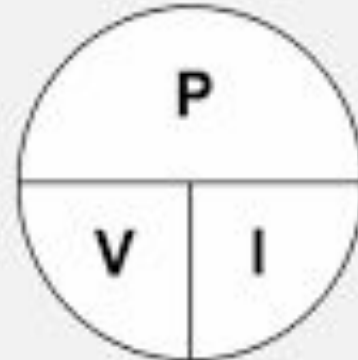
منبع تغذیه یا پاور سابلای (به انگلیسی: Power supply) دستگاهی است که توان الکتریکی مورد نیاز را برای مصرف‌کننده الکتریکی یا بار الکتریکی تأمین می‌کند. منبع تغذیه ممکن است یک دستگاه مجزا یا بخشی از یک دستگاه دیگر باشد.



فرمول منبع تغذیه

- P = توان
- V = ولتاژ
- I = جریان

فرمول توان



با جایگذاری ولتاژ و یکی از مولفه‌های جریان و توان در فرمول زیر
می‌توانید جریان یا توان مجهول دستگاه را بدست آورید



$$P = I \times V$$



$$I = \frac{P}{V}$$



$$V = \frac{P}{I}$$

یک دستگاه شبکه کامپیوتری است که نقطه‌های شبکه یا دستگاه‌های شبکه را به یکدیگر وصل می‌نماید. این واژه معمولاً به دستگاه چند پورته گفته می‌شود که پردازش

باز انجام می



مودم

مودم یکی از راه‌های ورود به دنیای اینترنت، یک دستگاه سخت افزاری است که وظیفه‌اش تبدیل سیگنال‌های دیجیتال به آنالوگ و برعکس است. بخش مدولاتور (Modulator) در مودم اطلاعات دیجیتال خروجی از یک کامپیوتر (صداها یا قابل شنود) را به سیگنال آنالوگ تبدیل می‌سازد تا امکان ارسال آنها از طریق خط تلفن، DSL یا کابل به وجود آید.



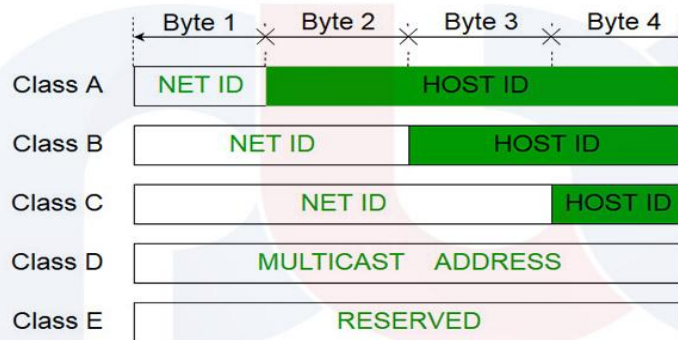
کلاس های آی پی پسیو

رنج خصوصی کلاس A: از 10.0.0.0 تا 10.255.255.255.

رنج خصوصی APIPA کلاس B: از 169.254.0.0 تا 169.254.255.255.

رنج خصوصی کلاس B: از 172.16.0.0 تا 172.31.255.255.

رنج خصوصی کلاس C: از 192.168.0.0 تا 192.168.255.255.



کلاس آی پی مختلف

کلاس a به معنی شبکه های بزرگ

کلاس b به معنی شبکه های متوسط

کلاس c به معنی شبکه های کوچک

کلاس d به معنی پخش چندگانه ارسال و اطلاعات

کلاس e به معنی کارهای جستجو تحقیقاتی وجود دارد

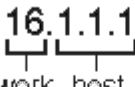

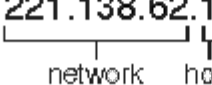
کلاس های آی پی مختلف

A:	۱-۱۲۶	Net ID. Host ID. Host ID. Host ID /8
B:	۱۲۸-۱۹۱	Net ID. Net ID. Host ID. Host ID /16
C:	۱۹۲-۲۲۳	Net ID. Net ID. Net ID. Host ID /24
D:	۲۲۴-۲۳۹	
E:	۲۴۰-۲۵۵	

کلاس های آی پی مختلف

به Station های ثابت در یک شبکه Network ID گفته میشود.

این بخش از آی پی آدرس ها نقش مهمتری را بازی میکند و در واقع وجه تمایز اکتت ها با یکدیگر است بنابراین تفاوت آی پی ها با یکدیگر از بخش دوم یا هاست آی دی مشخص می گردد.

	IP Address	netmask
Class A	16.1.1.1 	255.0.0.0
Class B	172.16.1.1 	255.255.0.0
Class C	221.138.62.1 	255.255.255.0

کلاس های آی پی مختلف

مثلا **10.10.10.1** ip با توجه به اینکه رقم اول آن **10** است نشان دهنده این اسنت که در کلاس **A** می باشد
ip **192.168.10.20** با توجه به اینکه رقم اول آن **192** است نشان دهنده این است که در کلاس **C** می باشد

Loop Back

اگر دقت کرده باشید عدد **127** در کلاسهای فوق نبود به این دلیل است که این عدد برای چک کردن کارت شبکه مورد استفاده قرار میگیرد و اگر بخواهیم از صحت سالم بودن کارت شبکه اطمینان حاصل کنید میتوانید از این آدرس استفاده کنید

ping 127.0.0.1

192.168.1.34

Network ID

Host ID



Binary Notation of IP Address and Subnet

	Network Portion			Host Portion
IP Address	192.168.100.10			
	8 bits	8 bits	8 bits	8 bits
	11000000	10101000	01100100	00001010
Subnet Mask	255.255.255.0			
	8 bits	8 bits	8 bits	8 bits
	11111111	11111111	11111111	00000000

<https://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87&action=edit§ion=1>

https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87_%D8%B4%D8%AE%D8%B5%DB%8C

<https://itposhtiban.com/%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-pan-%DA%86%DB%8C%D8%B3%D8%AA/>

<https://itposhtiban.com/%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-pan-%DA%86%DB%8C%D8%B3%D8%AA/>

https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87_%D8%AE%D8%B5%D9%88%D8%B5%DB%8C_%D9%85%D8%AC%D8%A7%D8%B2%DB%8C

موفق باشید

پایان