سر تیتر ها

[تعریف و مفهوم IP](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#ip)
[انواع کلاس های ip address](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#class)
[کلاس A](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#a%20class)
[کلاس B](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#b%20class)
[کلاس C](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#c%20class)
[کلاس D](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#d%20class)
[کلاس E](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#e%20class)
[مفهوم آدرس خصوصی و عمومی](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#private%20public%20address)
[ID های شبکه](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#network%20id)
[مفهوم subnet mask](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#subnet%20mask)
[مفهوم اعداد باینری](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#binary)
[مفهوم SUBNETTING](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#subnetting)
[مفهوم CIDR](http://www.subnet.ir/ccna-cisco/ip-addressing.html#cidr)

**IP** Address(**I**nternet **P**rotocol Address)

**ای پی** (IP) یک آدرس منطقی که برای مشخص کردن دستگاه در ارتباط بین شبکه ها تعیین میشود
از چهار رقم تشکیل شده است که با نقطه از هم جدا میشوند بطور مثال 192.168.10.20
هر عدد هشت بیت است که در مجموع میشود 32 بیت 32=8\*4
اعداد  بکاربرده شده دسیمال هستند و بین 255-0 می باشند

همانطور که گفته شد هر ip address از 32 bit تشکیل شده است و هر ip از چهار بخش تشکیل شده است که به هر بخش octet نیز گفته میشود بطور مثال 192 یک octet میباشد

* **IP Address Classes**

متخصصان شبکه با توجه به نیاز شبکه تصمیم به استاندارد سازی و ایجاد کلاسهای مختلف شبکه نموده اند که با توجه به نیاز هر شبکه باید از آن استفاده نمود
ای پی آدرسها در 5 کلاس رده بندی میشوند و عدد اول هر آدرس نشان دهنده کلاس آن آدرس است

|  |  |
| --- | --- |
| **Class A** | 1-126 |
| **Class B** | 128-191 |
| **Class C** | 192-223 |
| **Class D** | 224-239 |
| **Class E** | 240-254 |

مثلا  ip **10**.10.10.1 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 باشین 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

**کلاس A**
شبکه های کلاس A برای شبکه هایی که تعداد شبکه هایشان کم ,ولیکن تعداد میزبانهایشان زیاد است و معمولا برای استفاده توسط انستیتوهای دولتی و آموزشی انتخاب میشوند مناسب هستند
در یک آدرس شبکه کلاس A ,بخش نخست آن نشان دهنده آدرس شبکه (network address) و سه بخش دیگر نیز نشاندهنده آدرس میزبان (host address) در شبکه است.بطور مثال IP 10.20.20.20 عدد 10 به آدرس شبکه و عدد 20.20.20 به آدرس میزبان تعلق دارد
در آدرس دهی کلاس A اولین بیت صفر میباشد

01111111 = 0 + 64 + 32+ 16+ 8+ 4+ 2+ 1 = 127

**کلاس B**
شبکه های کلاس B برای شبکه هایی که تعداد شبکه هایشان بین شبکه های بسیار بزرگ و بسیار کوچک است در نظر گرفته شده است
در یک آدرس شبکه کلاس B دو بخش نخست آن نشان دهنده آدرس شبکه و دو بخش دیگر نشاندهنده آدرس میزبان است
بطور مثال IP 172.16.10.10 عدد 172.16 به آدرس شبکه تعلق دارد و عدد 10.10 به آدرس میزبان تعلق دارد
ِدر آدرس دهی کلاس B دومین بیت صفر میباشد

10111111 = 128+ 0+ 32+ 16+ 8+ 4+ 2+ 1 = 191

**کلاس C**
شبکه های کلاس C برای شبکه هایی که تعداد شبکه های زیادی دارند اما میزبان کمتری دارند تدارک داده شده است
در یک آدرس شبکه کلاس C , سه بخش نخست آن نشان دهنده آدرس شبکه و بخش آخر به آدرس میزبان تعلق دارد
بطور مثال IP 192.168.10.20 عدد 192.168.10 به آدرس شبکه و 20 به آدرس میزبان تعلق دارد
در ای پی آدرس دهی کلاس C , سومین بیت صفر میباشد

11011111 = 128 + 64+ 0+ 16+ 8+ 4 + 2+ 1 = 223

**کلاس D**
آدرس کلاس D برای Multicasting استفاده میشود
بدلیل اینکه این آدرس رزو شده است بهمین دلیل از بحث درباره آن خوداری میکنیم
در کلاس D چهارمین بیت صفر میباشد

11101111= 128+64+32+0+8+4+2+1=239

**Multicasting**
فرایند ارسال یک پیام,همزمان به بیش از یک مقصد در شبکه را گویند

**کلاس E**
آدرسهای کلاس E برای research and Development استفاده میشود

در هر کلاس دو نوع IP Address(آدرس ای پی ) موجود میباشد

آدرس ای پی خصوصی **Private address**
آدرس ای پی عمومی **public address**

**Private address**
برای تعیین شبکه های محلی استفاده میشود و برای استفاده از آنها احتیاج به هیچ مجوزی نیست
**public address**
برای تعیین شبکه های عمومی استفاده میشود و باید از سازمان **IANA** مجوز داشت

**IANA**(**I**nternet **A**ssigned **N**umbers **A**uthority)

**چگونه میتوان تشخیص داد ای پی عمومی است یا خصوصی ؟**
برای IP های خصوصی یک رنج موجود میباشد اگر IP در آن رنج بود خصوصی است در غیر اینصورت IP عمومی است

|  |
| --- |
| **PRIVATE  IP  ADDRESS** |
| **Class A** | **10**.0.0.0 | 10.**255.255.255** |
| **Class B** | **172.16**.0.0 | 172.**31.255.255** |
| **Class C** | **192.168**.0.0 | 192.168.**255.255** |

**ID****های شبکه**
فرض کنید شما در این آدرس سکونت دارید:اهواز کیانپارس خیابان ده پلاک 60 .اگر بخواهم یک نامه را از هند یه شما بفرستم نمیتوانم فقط خیابان ده پلاک 60 را بنویسم حتی اگر آن قسمت نمایانگر منزل شما باشد واداره پست در ایران هم کمک نمیکند و برای اطمینان از صحت تحویل نامه آدرسهای پستی به ناحیه هایی تقسیم شده اند که کار را برای تحویل آن آسان میکند.آدرسهای IP نیز به این روش مشابه کار میکنند
هر IP از دو قسمت تشکیل شده است که قسمت اول متعلق به آدرس شبکه (**network address**)و قسمت دوم متعلق به آدرس میزبان (**host**) است
**Network Address** هر سیستم موجود بر روی شبکه مشابه , به عنوان بخشی از آدرس IP آن در نظر گرفته میشود.بطور مثال IP 10.20.20.20 با توجه به اینکه IP از کلاس A میباشد عدد 10 مشخص کننده آدرس شبکه در این IP است

**Host Address** هر سیستم موجود بر روی شبکه را مشخص میکند آدرس هاست بصورت منحصر بفرد میباشد زیرا این آدرس نشان دهنده یک سیستم خاص بر روی شبکه میباشد .بطور مثال IP 10.20.20.20 اعداد 20.20.20 آدرس هاست را نشان میدهد



**SUBNET MASK**
این آدرس نشان میدهد چه مقدار بیت متعلق به آدرس شبکه و چه مقداربیت  متعلق به آدرس میزبان(هاست) است
دو الگو برای subnet mask داریم الگوی استاندارد و الگوی غبر استاندارد
در الگوی استاندارد با توجه به کلاس هر  subnet mask ,IPاستانداردی برای آن ای پی داریم بطور مثال
ُ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Class** | **A** | **B** | **C** |
| **IP** | 10.10.10.1 | 172.168.88.98 | 192.168.100.3 |
| **Subnet Mask** | 255.0.0.0 | 255.255.0.0 | 255.255.255.0 |

قسمتی که 255 است متعلق به network  و قسمتی که 0 است متعلق به host می باشد

بوسیله این فرمول میتوانیم تشخیص دهیم چه مقدار host و network در یکIP address موجود میباشد

**2^n - 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **class** | **تعداد بیتهای شبکه** | **تعداد بیتهای میزبان** |  | **تعداد میزبان** |
| **A** | 8 | 24 |   | 2^24-2=16777214 |
| **B** | 16 | 16 |   | 65534 |
| **C** | 24 | 8 |   | 254 |

الگوی غیراستاندارد
الگوهایی هستند که دقیقابامحدودیتهای هشتایی مطابقت نمیکنند و در عوض برای نیازهای خاص طراحی شده اند,به این عملیات subnetting میگویند
SUBNETTING
قرض دادن بیتهای هاست را به بیتهای شبکه subnetting میگویند

برای انجام دادن عملیات subnetting میبایست کار با عملیت باینری را بدانیم

**اعداد باینری**
اعدادباینری را برای نمایش آدرسها استفاده میکنند.اعداد باینری فرم اصلی نمایش اطلاعات روی یک ابزار کامپیوتر است.اعداد باینری فقط شامل صفر و یک هستند که یک حالت ON و صفر حالت OFF در نظر گرفته میشود
سیستم باینری فقط یک روش متفاوت نمایش اعداد است
برای بدست آوردن عدد در مبنای باینری میبایست عدد را در مینای دو تقسیم کرد و دوباره خارج قسمت را بر دو تقسیم کرد

عدد 4 را میخواهیم به عدد باینری تبدیل کنیم

4/2=2 --->باقیمانده=**0**

2/2=**1** ---> باقیمانده=**0**

از بالا شروع میکنیم **100**
برای محاسبه از اولین باقیمانده شروع میکنم تا به آخری برسیم البته آخرین خارج قسمت را هم حساب میکنیم

تقسیم کردن اعداد بزرگ میتواند خسته کننده باشد بهمین جهت یک راه حل خیلی آسان و سریع ارائه میدهم
این اعداد را مدنظر داشته باشید

128 64 32 16 8 4 2 1

شما بفرض میخواهید عدد 10 را به باینری تبدیل کنید.دقت کنید مجموع کدام از اعداد بالا ده میشود و جای آن اعداد یک و جای بقیه صفر قرار میدهیم

**10**=2+8                ------> **00001010**
**168**=128+32+8     ---------> **10101000**
**192**=128+64         ----------> **11000000**
**255**=128+64+32+16+8+4+2+1  -----> **11111111**