

## مروری بر انواع IP و اصلاح یک اشتباه عمومی:

### IP چیست؟

همه ی ما کم و بیش با اصطلاح IP (Internet Protocol) آشنایی داریم. IP آدرسی منطقی است که به یک کامپیوتر یا هر دستگاه دیگر که بتواند در لایه سوم شبکه کار کند داده می شود و به وسیله ی این آدرس مسیر دهی پکت ها به سمت آن وسیله آسانتر انجام می شود. بیشتر کاربرد IP زمانی است که پکت ها از یک شبکه LAN خارج شوند و به یک LAN دیگر ارسال شوند. زیرا تا زمانی که پکت ها در یک LAN جابجا می شوند ارسال و دریافت آنها بوسیله  $mac^1$  آدرس نیز قابل انجام است.  $mac$  آدرس یک آدرس فیزیکی و یکتا است که توسط کارخانه سازنده روی دستگاه مربوطه (مثلا کارت شبکه) قرار داده می شود.

### انواع IPها:

IPها را می توان از جنبه های گوناگون دسته بندی کرد:

- انواع IPها از نظر کلاس: که در اینصورت IPها به کلاس های A,B,C,D,E دسته بندی می شوند.
- انواع IPها از نظر ورژن: که در اینصورت IPها به IPv4 و IPv6<sup>2</sup> دسته بندی می شوند.
- انواع IPها از نظر محدوده اعتبار: در این حالت IPها به Public IP و Private IP تقسیم می شوند.
- انواع IPها از نظر صحت عملکرد: که به دو نوع Valid IP و Invalid IP تقسیم بندی می گردند.

تقریبا تمام IPهایی که ما امروزه می شناسیم و یا آنها کار می کنیم IPهای ورژن ۴ هستند. IPv4 دارای

فرمتی مانند روبرومی باشد: A.B.C.D

که در آن A,B,C,D اعداد یک بایتی هستند. بنابراین IPv4 از ۴ عدد که هر کدام مقداری بین ۰ تا ۲۵۵ دارند تشکیل شده و این اعداد و بوسیله نقطه از هم جدا شده اند. در IPv4 تعداد ۴ بایت (۳۲ بیت) برای نمایش یک آدرس IP به کار می رود. بنابراین در این روش حد اکثر (۲ به توان ۳۲) یعنی حدود ۴ میلیارد آدرس IP قابل دستیابی است.

از آنجا که دستگاهها و تجهیزات شبکه ای روی کره زمین که به آدرس IP نیاز دارند بسیار بیشتر از این تعداد ( ۴ میلیارد) است لذا طراحان به فکر نوعی دیگر از IP افتادند که بوسیله آن بتوان تعداد بسیار بیشتری از تجهیزات کامپیوتری و شبکه ای را آدرس دهی کرد. این سیستم آدرس دهی IP جدید IP ورژن ۶ یا IPv6 نام دارد.

در حال حاضر با استفاده از تکنیک هایی مانند NAT<sup>۳</sup> و استفاده از IP های خصوصی (Private IP) محدودیت های IPv4 از نظر تعداد تا حد زیادی مرتفع گردیده و به همین دلیل است که فعلا پیاده سازی IPv6 به طور جدی دنبال نشده است.

در این گفتار کوتاه سعی داریم تا به انواع IP از نظر عمومی / جهانی بودن (Public یا General) و یا خصوصی بودن (Private) اشاره ای داشته و به اصلاح یک غلط رایج که متأسفانه حتی توسط افراد متخصص در این زمینه نیز بکار می رود بپردازیم.

برطبق تقسیم بندی IANA<sup>۴</sup> (سازمانی که تخصیص و تقسیم IP انجام می دهد) IP ها به دو دسته کلی Public و Private دسته بندی می شوند. IP های نوع Public ( که در برخی مراجع و متون فنی General هم نامیده می شوند) در سراسر کره زمین یکتا و قابل دسترسی و قابل شناسایی بوده و توسط سازمانهایی که دارای مجوز هستند به اشخاص حقیقی یا حقوقی واگذار می شوند. به عنوان مثال در ایران شرکت مخابرات ایران اپراتوری است که دارای مجوز برای تخصیص Public IP به افراد یا شرکت های دارای صلاحیت در سراسر کشور می باشد. IP های عمومی یا جهانی (Public) یکتا هستند پس فقط به یک شخص یا سیستم داده می شوند و نمی توان آنها را به صورت تکراری به بیش از یک موجودیت اختصاص داد. بر خلاف IP های عمومی IP های خصوصی نیاز به مجوز ندارند و در یک LAN می توان هر محدوده ای از آنها را اختصاص داد. بنابر این یک سازمان که شامل چند LAN جدا از هم می باشد می تواند یک محدوده خاص از IP های خصوصی را حتی به صورت تکراری به هر کدام از LAN هایش اختصاص دهد.

IP های Private شامل محدوده زیر بوده و بقیه محدوده های IP ها از نوع Public هستند:

- محدوده IP های Private از کلاس A : ۱۰,۰,۰,۰ تا ۱۰,۲۵۵,۲۵۵,۲۵۵

- محدوده IP های Private از کلاس B : ۱۷۲,۱۶,۰,۰ تا ۱۷۲,۳۱,۲۵۵,۰۵

- محدوده IP های Private از کلاس C : ۱۹۲,۱۶۸,۰,۰ تا ۱۹۲,۱۶۸,۲۵۵,۲۵۵

علاوه بر IP های فوق محدوده IP های ۱۲۷.X.X.X برای کارهای شبکه ای شامل تست کارت شبکه و ... بکار می روند و بقیه ی IP های غیر از محدوده های فوق Public به حساب می آیند.

اما اشتباه بسیار رایجی که معمولاً " اکثریت قریب به اتفاق دست اندازکاران شبکه و IP و حتی برخی از متخصصین در این زمینه مرتکب می شوند استفاده از واژه های Valid و Invalid به ترتیب به جای واژه های Public و Private است. در حالیکه این واژه ها (Valid و Invalid) معنای کاملاً متفاوتی دارند. Valid (به معنای معتبر) به IP ای اطلاق می شود که به درستی set شده باشد و به درستی کار کند. پس یک IP خواه از محدوده ی Private و خواه از محدوده ی Public باشد اگر به درستی set شود و به درستی کار کند Valid است. یک IP خاص می تواند در یک LAN معتبر (Valid) و در عین حال همان IP در یک شبکه محلی دیگر نامعتبر (Invalid) باشد.

به عنوان مثال: IP های ۱۰،۱۰،۱۰۱ و ۲۱۷،۱۰،۱۰،۳ به ترتیب از نوع Private و Public می باشند. هر کدام از این IP ها اگر در شبکه مورد نظر در جای درست set شوند و درست کار کنند Valid می باشند و در غیر این صورت Invalid محسوب می گردند.

به طور کلی Valid یا Invalid بودن یک IP هیچ ارتباطی به Private یا Public بودن آن IP ندارد.

Invalid بودن یک IP می تواند شامل مواردی مانند زیر باشد : set کردن یک IP به صورت تکراری در یک شبکه - set کردن یک IP در یک LAN که خارج از محدوده ی آن LAN باشد - set کردن یک IP به صورت اشتباه (مثلاً subnet mask آن را اشتباه بنویسیم) و ... .

امیدوارم کلیه عزیزانی که به نحوی با کامپیوتر شبکه و IP سرو کار دارند با به کار بردن صحیح این واژه ها زمینه ی اصلاح این اشتباه رایج را که متأسفانه گاهی موجب عدم فهم صحیح از یک مطلب فنی و شبکه ای می شود را فراهم آورند.

با احترام: مسعود میرزا بیگی

E-mail address: mas\_mir2000@yahoo.com

پی نوشتها:

۱- MAC: Media Access Control

۲- IP ورژن ۶ دارای فرمت xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx:xx می باشد که در آن x یک بایت است یعنی

هشت عدد دو بایتی که با علامت : از هم جدا شده اند.

۳- NAT: Network Address Translation

۴- IANA: Internet Assigned Numbers Authority

مراجع:

1. Every Thing about IP v6, Retrieved from: [www.isoc.org/IPv6](http://www.isoc.org/IPv6), April 12, 2011.
2. What Is a Private IP Address, Retrieved from: [www.whatismyipaddress.com/privat-ip](http://www.whatismyipaddress.com/privat-ip), April 12, 2011.
3. Public vs Private IP, Retrieved from: <http://www.linuxquestions.org/questions>, April 12, 2011.
4. How to Find the MAC address of Your Computer, retrieved from: [www.wikihow.com](http://www.wikihow.com), april13, 2011.
5. Format for Literal IP v6 Address in URL, Retrieved from: [www.ietf.org/rfc/rfc2732.txt](http://www.ietf.org/rfc/rfc2732.txt), April 13, 2011.