

به نام خدا

Subnet mask

استاد راهنما:

خانم حشمتیان

علی نظری

۹۶۳۱۰۷۵

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

پاییز ۱۳۹۶

می دانیم که هر IP با توجه به کلاس IP خود به دو بخش متفاوت به نام های Network ID و Host ID تقسیم بندی میگردد. حال برای اینکه بفهمیم چگونه میتوانیم Octet های ثابت یک IP را یا به اصطلاح Network ID یک ادرس را از Host ID آن تشخیص دهیم باید با Subnet mask آشنا شویم.

Subnet mask در واقع وظیفه تفکیک دو قسمت Host و Network را از یکدیگر دارد و تمایز بین این دو بخش را ایجاد می نماید. Subnet mask یک رشته ۳۲ بیتی میباشد که از چپ به راست دارای بیت های صفر و یک میباشد. بیت هایی که با ارزش "۱" نمایش داده میشوند Network، و بیت هایی که با ارزش "۰" نمایش داده میشوند Host هستند. برای مثال در IP کلاس A که اکت اول Network و ۳ اکت بعدی Host هستند، net mask در نمایش Binary به صورت زیر است:

11111111 00000000 00000000 00000000

Subnet mask در نمایش Decimal برای این کلاس به شکل زیر است:

255.0.0.0

همانطور که متوجه شدید به زبان ساده تر به جای هر Octet ثابت و یا به عبارتی به جای هر Network ID عدد ۲۵۵ قرار میگیرد. پس برای مثال با مشاهده Subnet mask با اعداد 255.0.0.0 به راحتی میتوان پی

Class	Address	# of Hosts	Netmask (Binary)	Netmask (Decimal)
CIDR	/4	240,435,456	11110000 00000000 00000000 00000000	240.0.0.0
CIDR	/5	134,217,728	11111000 00000000 00000000 00000000	248.0.0.0
CIDR	/6	67,108,864	11111100 00000000 00000000 00000000	252.0.0.0
CIDR	/7	33,554,432	11111110 00000000 00000000 00000000	254.0.0.0
A	/8	16,777,216	11111111 00000000 00000000 00000000	255.0.0.0
CIDR	/9	8,388,608	11111111 10000000 00000000 00000000	255.128.0.0
CIDR	/10	4,194,304	11111111 11000000 00000000 00000000	255.192.0.0
CIDR	/11	2,097,152	11111111 11100000 00000000 00000000	255.224.0.0
CIDR	/12	1,048,576	11111111 11110000 00000000 00000000	255.240.0.0
CIDR	/13	524,288	11111111 11111000 00000000 00000000	255.248.0.0
CIDR	/14	262,144	11111111 11111100 00000000 00000000	255.252.0.0
CIDR	/15	131,072	11111111 11111110 00000000 00000000	255.254.0.0
B	/16	65,534	11111111 11111111 00000000 00000000	255.255.0.0
CIDR	/17	32,768	11111111 11111111 10000000 00000000	255.255.128.0
CIDR	/18	16,384	11111111 11111111 11000000 00000000	255.255.192.0
CIDR	/19	8,192	11111111 11111111 11100000 00000000	255.255.224.0
CIDR	/20	4,096	11111111 11111111 11110000 00000000	255.255.240.0
CIDR	/21	2,048	11111111 11111111 11111000 00000000	255.255.248.0
CIDR	/22	1,024	11111111 11111111 11111100 00000000	255.255.252.0
CIDR	/23	512	11111111 11111111 11111110 00000000	255.255.254.0
C	/24	256	11111111 11111111 11111111 00000000	255.255.255.0
CIDR	/25	128	11111111 11111111 11111111 10000000	255.255.255.128
CIDR	/26	64	11111111 11111111 11111111 11000000	255.255.255.192
CIDR	/27	32	11111111 11111111 11111111 11100000	255.255.255.224
CIDR	/28	16	11111111 11111111 11111111 11110000	255.255.255.240
CIDR	/29	8	11111111 11111111 11111111 11111000	255.255.255.248
CIDR	/30	4	11111111 11111111 11111111 11111100	255.255.255.252

به این مطلب برد که IP کلاس C میباشد و ۳ بخش اول آن ثابت بوده و Network نام دارد و بخش آخر متغیر است و Host نامیده میشود. در جدول زیر Subnet mask ها را در ۳ کلاس A, B, C مشاهده میکنید:

همچنین دقت داشته باشید که با توجه به این که هر اکتت ۸ بیت میباشد net mask برای کلاس A به صورت ۸/ برای کلاس B به صورت ۱۶/ و برای کلاس C به صورت ۲۴/ نمایش داده میشود (این اعداد از جمع بیت های Network به دست آمدند)