

# آموزش تخصصی شبکه (1)

مطالعی که در کلاس CCNA تدریس می شود.



## جلسه دوم

خب، بی مقدمه میریم سر اصل مطلب. فقط قبلش یک نکته بگم. من دقیقا به همان ترتیبی که در کلاس CCNA این مطالب گفته می شود ، خدمتون عرض می کنم و اگر جایی صلاح بدونم نیاز به توضیح بیشتر هست، عکس می گذارم یا بیشتر توضیح میدم.

خب IP ها که در جلسه پیش مقداری در رابطه با آنها توضیح داده شد. به دو دسته تقسیم بندی می شوند.

Private.1

Public.2

## IP Private

آی پی های Private یا Invalid برای آدرس دهی در شبکه شخصی استفاده می شوند که هزینه ای رو در بر ندارند. مشکلی که دارند قابلیت روت (Route) شدن در شبکه های WAN رو ندارند.

نکته دیگر اینکه با استفاده از IP Private نمی توانیم به اینترنت دسترسی داشته باشیم.

A در کلاس IP Private

10.0.0.0

B در کلاس IP Private

172.16.0.0

172.31.0.0

C در کلاس IP Private

192.168.0.0

همینطور IP های رزرو شده

169.254.0.0

127.0.0.0

## IP Public

آی پی public یا Valid ، آی پی هایی هستند که برای استفاده از آنها باید اجاره کنیم.

## سابنتینگ

سابنتینگ یک مفهوم سادست. بگذارید با یک مثال شروع کنیم.

فرض کنید دو شبکه داریم که در هر شبکه 100 هاست قرار گرفته که می خواهیم هر کدام از این شبکه ها در دو Broadcast دامین جدا قرار بگیرد.

اگر شبکه ما از کلاس C باشه پس Subnet Mask به صورت زیر هست.

11111111.11111111.11111111.00000000 درسته؟

ما این شبکه رو به دو تا 128 تا تقسیم می کنیم که بتونیم دو تا برودکست دامین جدا درست کنیم. برای این کار کافیه بیت آخر از اوکتد اول رو یک بار 0 و بار دیگر 1 بگذاریم. یعنی

11111111.11111111.11111111.10000001 تا 11111111.11111111.11111111.10000001

همانطور که می بینید دو تا برودکست دامین جدا جدا برای هر کدام از این 100 هاست ساختیم. بیت اول و آخر برودکست دامین که همانطور که می دانید رزرو شده است. یعنی از 128 تا دو تا کم میشه و هر کدام از این شبکه ها می توانند تا 126 هاست داشته باشند.

این کاری که در بالا کردیم ساده ترین مثال یک سانتینگ ساده از شبکه بود. یعنی تقسیم کردن یک رینج آپیی برای این که حداکثر استفاده رو از آی پی ها شبکه بکنیم و آی پی ها هدر نرود.

میشه این مثالی که در بالا گفته شد رو سخت ترش کرد اما اگر مفهوم کلی رو بلد باشید دیگه سخت نیست.

در این لینک بسیار زیبا این مفهوم توضیح داده شده. می توانید مراجعه کنید.

چون احتمال داره اون سایت یا وبلاگ از دسترس خارج بشه. من مطالبش را عینا در اینجا درج می کنم. البته با ذکر منبع امانت داری هم کردم.

زمانی که میخوایم عملیات subnetting را بر روی یک IP انجام دهیم باید پنج سوال زیر را مد نظر داشته باشیم

1. چه مقدار subnets میتونیم داشته باشیم

2. چه مقدار هاست در هر subnet موجود می باشد

3. چه subnet هایی قابل قبول هستند

4. تعیین broad cast address

5. چه هاست هایی قابل قبول است

در IP 192.168.10.10 و subnet mask 255.255.255.0 میخوایم 55 هاست (دستگاه) به هم شبکه کنیم, عملیات subnetting به فرار زیر می باشد

به دلیل اینکه IP ما در کلاس C میباشد عملیات subnetting را در بیت آخر انجام میدهیم و آن را بسط میدهیم

$192.168.10.2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0$

با توجه به اینکه 55 هاست میخوایم و 55 بین 64 و 32 است  $2^6$  را انتخاب میکنیم در نتیجه 6 بیت به host address تعلق میگیره و 2 بیت به network address

$(2^0=1, 2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, 2^6=64, 2^7=128)$

### 1. چه مقدار subnet میتونیم داشته باشیم

برای بدست آوردن تعداد subnet از فرمول زیر استفاده میکنیم, n تعداد بیتهای تعلق گرفته به قسمت network address است

$2^n \rightarrow 2^2=4$

### 2. چه مقدار هاست در هر subnet موجود میباشد

برای بدست آوردن هاست از فرمول زیر استفاده میکنیم. n تعداد بیت های تعلق گرفته به قسمت Host Address است.

$2^{n-2} \rightarrow 2^{6-2}=62$

در هر subnet شصت و دو هاست موجود میباشد و 2- همان network address و broad cast address میباشد که not valid هستند

### 3. چه subnet هایی قابل قبول هستند

برای بدست آوردن subnet های قابل قبول (block size) از فرمول زیر استفاده میکنیم

$$256 - \text{subnet mask} = \text{block size}$$

با توجه به اینکه الگوی استاندارد را به الگوی غیر استاندارد تبدیل کردیم subnet mask به غیر استاندارد تبدیل میشود و به آن (Customize Subnet Mask) CSN میگوییم  
طریقه بدست آوردن آن به اینصورت است که بیت‌هایی را که به network address در بیت آخر تعلق دارد را جمع میکنیم

$$2^7 + 2^6 = 128 + 64 = 192 \text{ ---> CSN}$$

---

$$256 - 192 = 64 \text{ --> Block size}$$

### 4. تعیین broad cast address برای هر subnet

برودکست آدرس، پیامی است که به تمامی ایستگاهها توزیع میشود.

این آسانترین قسمت است، broad cast address در هر subnet میشود 1 - block size مثلا اگر block size 64 باشد broad cast ما میشود 63 و بطور کامل میشود 192.168.10.63

### 5. چه host هایی قابل قبول است

همیشه اعدادی که بین subnet address و broad cast address می باشند هاستهای قابل قبول هستند

با توجه به عملیات بالا subnetting به قرار زیر می باشد

192.168.10.192	192.168.10.128	192.168.10.64	192.168.10.0	network address
-----	192.168.10.129	192.168.10.65	192.168.10.1	Valid IP
	192.168.10.130	192.168.10.66	192.168.10.2	
	ادامه	ادامه	ادامه	
	ادامه	ادامه	ادامه	
	192.168.10.190	192.168.10.126	192.168.10.62	
	<b>192.168.10.191</b>	<b>192.168.10.127</b>	<b>192.168.10.63</b>	broad cast address
<b>255.255.255.192</b>	<b>255.255.255.192</b>	<b>255.255.255.192</b>	<b>255.255.255.192</b>	customize subnet mask

آپدیت شده در 29 آبان 90: داشتیم در قسمت آمار وبلاگ نگاه می کردم، دیدم که بیشتر جستجو هایی که انجام شده بود و به وبلاگ من منتهی شده بود، بحث سابنتینگ بود.

صلاح دیدم یک مقاله خوب در زمینه سابنتینگ رو در این پست بگذارم تا این بندگان خدا که دنبال یادگیری مقوله سابنتینگ هستند بی نصیب نموند.

- نویسنده آن استاد شریعتی هستند.

- 37 صفحه هست.

- به زبان پارسی هست.

- آموزش کامل مباحث IP Address و Subnet Mask و Subnetting هست.

- سایت نویسنده مقاله <http://alishariaty.ir>

از اینجا دانلود کنید.