

تمرین سری اول :

(۱) برای جلوگیری از هدردهی آدرس های IP در هر کلاس، یک محدوده برای شبکه های خصوصی مثل ادارات، شرکت ها، ارگان ها و ... در نظر گرفته شده است که به این آدرس ها IP Private گفته می شود. این IP ها قابل استفاده در شبکه اینترنت نیستند. مابقی IP ها که در کلاس های A,B,C هستند و در رنج IP های Private نیستند IP Public نام دارند.

(۲) به صورت کلی حداقل ۰ و حداکثر ۲۵۵ مقدار هایی هستند که در اکتت های IPv4 وجود دارند. اما با توجه به کلاس بندی ها و اینکه در هر کلاس اولین و آخرین آدرس به ترتیب مشخص کننده network address و broadcast address هستند رنج Valid IPs در کلاس های A,B,C به شرح زیر است :

A : 1.0.0.1 ~ 126.255.255.254

B : 128.0.0.1 ~ 191.255.255.254

C : 192.0.0.1 ~ 223.255.255.254

(۳) با IPv4 که ۳۲ بیتی است می توانیم حداکثر 2^{32} آدرس متمایز بسازیم. با توجه به افزایش چشمگیر شمار دستگاه های موجود در شبکه اینترنت، IPv4 بزودی دیگر پاسخگوی نیاز ها نخواهد بود. در عوض، با IPv6 که یک رشته ۱۲۸ بیتی است میتوانیم 2^{128} آدرس متمایز بسازیم که به نظر میرسد مشکل کمبود IP که در ورژن ۴ شاهد آن هستیم، برای همیشه حل خواهد شد.

(۴) از سویچ برای اتصال چند سیستم و ایجاد شبکه های کوچک و نهایتا اتصال چند شبکه کوچک استفاده می شود. اما از روتر برای مسیریابی و اتصال شبکه های مختلف به یکدیگر استفاده می شود. طبق مدل OSI سویچ ها معمولا در لایه ۲ و بر اساس mac address کار می کنند. اما روتر ها در لایه ۳ و بر اساس IP address کار می کنند.

192.168.1.0/24 → 5 subnets

$N = 5$

$\text{Min}(2^x \geq 5) = 3$

۸ بیت در اختیار داریم (۳۲-۲۴). ۳ بیت را برای آدرس دادن به سابنت ها در نظر میگیریم. در نتیجه CIDR نهایی از ۲۴ به ۲۷ تغییر پیدا می کند. از ۵ بیت باقیمانده (۳-۸) برای ساخت ۳۲ آدرس آی پی متمایز در هر سابنت استفاده می کنیم. ($2^5 = 32$). در نهایت ۵ سابنت ۳۲ تایی خواهیم داشت.

Subnet 0 : 192.168.1.0/27

192.168.1.0 ~ 192.168.1.31

Subnet 1 : 192.168.1.32/27

192.168.1.32 ~ 192.168.1.63

Subnet 2 : 192.168.1.64/27

192.168.1.64 ~ 192.168.1.95

Subnet 3 : 192.168.1.96/27

192.168.1.96 ~ 192.168.1.127

Subnet 4 : 192.168.1.128/27

192.168.1.128 ~ 192.168.1.159

Final Subnet Mask = $255.255.255.255 - (2^{(32 - 27)} - 1) = 255.255.255.255 - 31 \rightarrow$

255.255.255.224