

۱. آدرس‌های IP خصوصی (Private IP) برای دستگاه‌هایی درون یک شبکه محلی استفاده می‌شوند و توسط روترها برای شناسایی دستگاه‌ها در شبکه به کار می‌روند. این آدرس‌ها نمی‌توانند به طور مستقیم از اینترنت دسترسی پیدا کنند و فقط در داخل شبکه قابل دسترسی هستند.

آدرس‌های IP عمومی (Public IP) به منظور ارتباط با اینترنت استفاده می‌شوند و به صورت یکتا به هر دستگاه در شبکه اختصاص داده می‌شوند. این آدرس‌ها قابلیت دسترسی از سراسر اینترنت را دارند و به عنوان مبدا و مقصد برای ارسال و دریافت داده‌ها استفاده می‌شوند.

به طور کلی، تفاوت اصلی بین آدرس‌های IP خصوصی و عمومی در دسترسی و قابلیت ارتباط با اینترنت است.

۲.

Min = 0
Max = 255

۳. به دلیل اینکه آدرس‌دهی در IPv4 با توجه 32 بیتی بودن و به دلیل گسترش اینترنت و افزایش جمعیت و طبیعتاً افزایش تعداد دستگاه‌های شخصی هر فرد (لپ‌تاپ، موبایل، تلویزیون و...)، با مشکل روبرو می‌شود و حداکثر تا 4 میلیارد آی‌پی منحصر به فرد را پوشش می‌دهد پس به IPv6 نیاز داریم.

۴. روتر و سوئیچ دو دستگاه شبکه هستند که برای اهداف مختلف استفاده می‌شوند. روتر به عنوان یک دستگاه اتصال شبکه استفاده می‌شود که بسترهای شبکه مختلف را به یکدیگر متصل می‌کند و بسترهای مختلفی از جمله LAN (شبکه محلی) و WAN (شبکه‌های گسترده) را مدیریت می‌کند. به طور کلی، روتر بسترهای شبکه مختلف را با هم متصل می‌کند و ترافیک بین آنها را مدیریت می‌کند.

در مقابل، سوئیچ یک دستگاه شبکه است که برای اتصال دستگاه‌ها و کامپیوترها در یک شبکه محلی (LAN) استفاده می‌شود. سوئیچ به عنوان یک نقطه مرکزی برای ارسال و دریافت داده بین دستگاه‌ها در یک LAN عمل می‌کند و این کار را با استفاده از آدرس‌دهی MAC انجام می‌دهد.

بنابراین، تفاوت اصلی بین روتر و سوئیچ در نحوه عملکرد و کاربردهای آنهاست، با اینکه هر دو ابزار مهمی در زیرساخت شبکه هستند.

۵.

$(192.168.1.0/24) / 5 \Rightarrow$
 $2^x \geq 5 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow 192.168.1.0/27 \Rightarrow 255.255.255.32/27$

Original Subnetmask: 11111111.11111111.11111111.00000000

Final Subnetmask: 11111111.11111111.11111111.11100000

Last bit: $2^5 \Rightarrow 255.255.255.32$

Ranges:

192.168.1.0 - 192.168.1.31

192.168.1.32 - 192.168.1.63

192.168.1.64 - 192.168.1.95

192.168.1.96 - 192.168.1.127

192.168.1.128 - 192.168.1.159

192.168.1.160 - 192.168.1.191

192.168.1.192 - 192.168.1.223

192.168.1.224 - 192.168.1.255