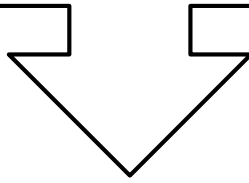


بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

عنوان تحقیق

آشنایی با تکنولوژی DMVPN – Dynamic Multipoint VPN



استاد محترم: جناب آقای مهندس منصور

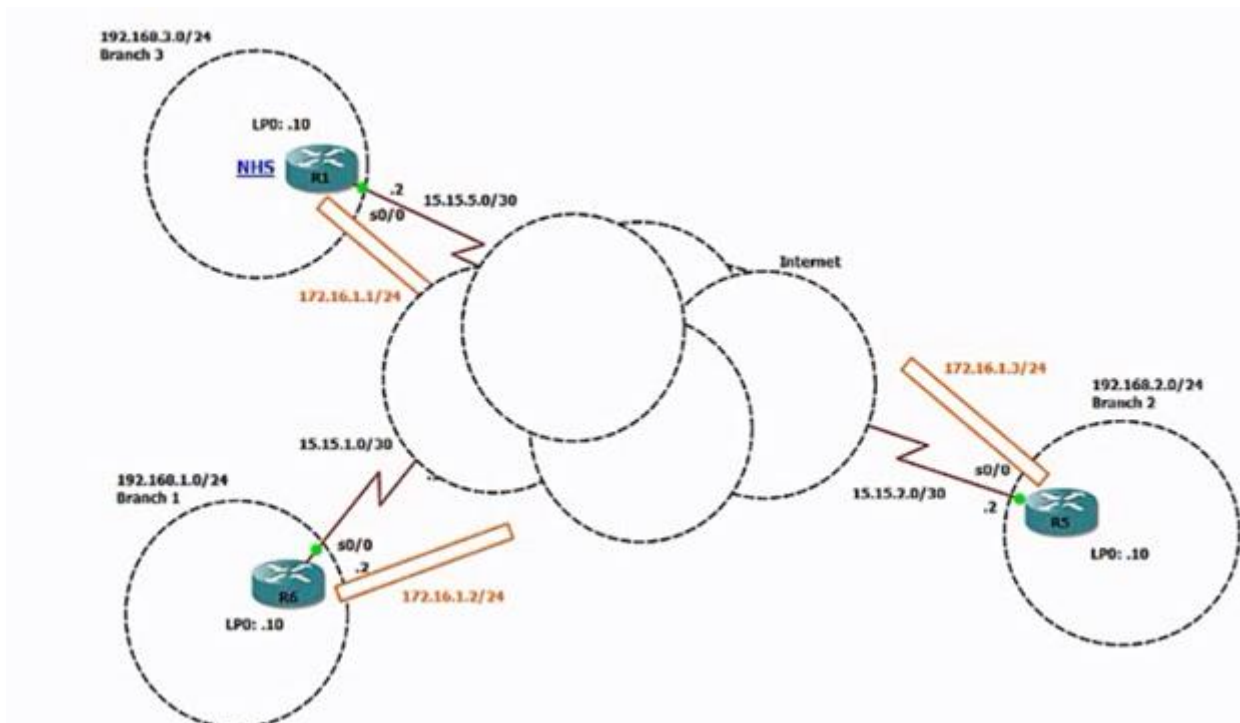
نگارنده: یوسف رشید

جهت درس: CCNP



مجمع فنی مهندسان

در این مطلب ، قصد آشنایی با تکنولوژی DMVPN را داریم ، پس با ما همراه باشید.



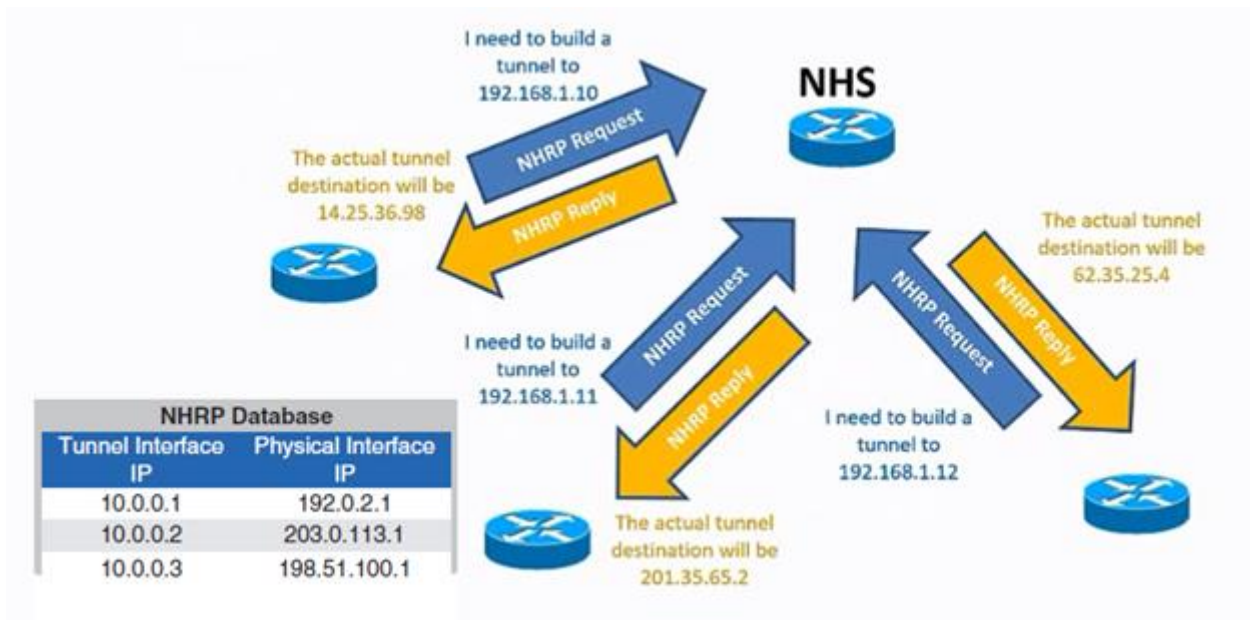
سناریو بالا را در نظر بگیرید، در GRE ما به راحتی می توانستیم بین ۲ روتر Tunnel خود را پیاده سازی و اجرا کنیم ، اما وقتی تعداد روتر های از ۲ عدد بیشتر باشد ، در صورتی که بخواهیم از GRE استفاده کنیم می بایستی یک فول مش تانل برای خودمون ایجاد کنیم ، یعنی از هر روتر ، به هر روتر دیگری که در شبکه قرار دارد tunnel بزیم ، در سناریو های کوچک ممکنه که ساده بنظر بیاد اما وقتی حجم و بزرگیه شبکه و تعداد روتر ها زیاد می شود ، استفاده از روش گفته شده ، کاملا اشتباه است. چراکه شبکه را بسیار پیچیده می کند و از طرف دیگر سختی بسیاری را در tshoot (خطایابی) به همراه دارد. در اینجا ایده ی DMVPN مطرح می شود. در ابتدا این ایده بدین صورت مطرح شد که یک روتر رو به عنوان HUB برای Tunneling در نظر بگیریم و از تمام روتر های شبکه بجای اینکه به همه ی روتر های دیگر تانل بزیم ، فقط یک تانل به hub اصلی بزیم . کمی

داستان ساده تر شد ، اما در اینجا مشکلات جدیدتری ایجاد می شد، یکی اینکه به عنوان مثال اگر در سناریو بالا ، هاب اصلی من R1 باشد و من قصد استفاده متصل شدن به R5 از طریق R6 را داشته باشم، بسته ی من کلی مسیر را تا R1 طی می کند و بعد به R6 می رسد، این برای موارد حساس مثل IP Phone های که delay sensitive (حساس به تاخیر) هستند بسیار بد است و از طرف دیگر من دارم load اضافه روی روتر دیگری ایجاد می کنم و مشکلات دیگر. ...

پس این راهکار زیاد خوب نبود و نیاز به تغییرات داشت. در اینجا راهکاری که ارائه شد بدین صورت بود که ما همچنان یک روتر اصلی را به عنوان هاب در نظر بگیریم(در ادامه به این روتر NHS می گوئیم و از طرف تمام روتر ها به این هاب ، پروتکلی اجرا کنیم به نام NHRP) درمورد این پروتکل در ادامه توضیح خواهیم داد) که هر زمان دو روتر نیاز به ارتباط با همدیگر داشتند، بیاید اطلاعات مورد نیاز را از NHS دریافت کنند و بصورت خودکار بین خودشان Dynamic Tunnel ایجاد کند.

### (DMVPN Tunnel: Dynamic Multipoint VPN Tunnel)

(همانطور که میدانید در GRE ما می بایستی Destination را بصورت manual در دستورات پیکربندی معرفی میکردیم، در اینجا منظور از اطلاعات مورد نیاز ، همین مورد است. چراکه روتر درحالت عادی اطلاعی از مقصد و شماره آپیی ها نخواهد داشت)



- DMVPN از ترکیب چند پروتکل مثل MGRE (Multipoint GRE) و NHRP

(Next Hop Resolution Protocol) ایجاد شده است.

- NHRP پروتکلی است که درخواست دریافت می کند و پاسخ برمی گرداند.

در ابتدا روتر دلخواه خودتون رو به NHS تبدیل می کنید ، سپس هر زمان که روتر جدیدی وارد شبکه می شود یا اگر از قبل روتری در داخل شبکه قرار دارد ، کافی است تنظیمات مربوطه رویه آن روتر ها پیاده سازی شود و NHS بهش معرفی شود. در داخل NHS جدولی حاوی آپی Interface های فیزیکی (تصویر بالا سمت چپ) ایجاد می شود و هر زمان روتری نیاز به اتصال به روتری دیگر در شبکه داشت ، با NHRP Request آپی مقصدش را از NHS می پرسد و پاسخ از جدول خوانده

و ارسال می شود (تصویر بالا)، سپس خودش با روتر مقصد **tunnel** تشکیل می دهد و به تبادل داده می پردازد.

- نکته ۱: شما فقط کافی است یکبار **NHS** یا همون **NHRP** سرور را کانفیگ کنید و هر بار که روتر جدیدی در شبکه قصد استفاده از **DMVPN** را داشته باشد، نیازی نیست پیکربندی ای روی **NHS** انجام شود و تمام موارد لازم فقط روی روتره جدید اعمال می شود.

- نکته ۲: **DMVPN** بصورت پیشفرض دارای **Encryption** (رمزنگاری) نمی باشد. ولی میتوانید آنرا در قالب **IPsec** پیکربندی کنید.

- نکته ۳: با دستور **tunnel key** در روتر **NHS** می توانید رمزی تعیین کنید که هر روتری که قصد اتصال یا استفاده از **NHRP** را داشت، باید این رمز را برای اتصال داشته باشد (توجه داشته باشید که این رمز **encrypt** نمی شود و به راحتی میشه با نرم افزارهایی مثل **wire shark**، کلید را مشاهده کرد.

- نکته ۴: **network-id** که در **NHS** به **NHRP** اختصاص می دهید، باید در تمام روترهایی که قصد اتصال به این **NHS** را دارند یکسان باشد.

- نکته ۵: شما می توانید یک رمز (برای مرحله ی دوم احراز هویت) برای **NHRP** اختصاص دهید **encrypt** نمی شود.

- نکته ۶: پیشنهاد می شود در زمان پیکربندی، بجای استفاده از دستور (**path\_mtu\_discovery**) این دستور بصورت داینامیک، با **negotiate** کردن، **mtu** خودش را با **mtu** مقصدش

یکی می کند) ، بیایید و بصورت دستی **mtu** را تعیین کنید، چراکه ممکن است مشکلات زیادی در زمان استفاده از این دستور براتون پیش بیاد.

- نکته ۷: در روتری که قصد استفاده از **DMVPN** را دارد، در زمان پیکربندی ، در دستور **IP NHRP NHS** می بایستی **IP خصوصی (Private IP)** تانل رو بهش معرفی کنید، نه آپی عمومی (هرزمان که از شما **NBMA** خواسته شد، یعنی آپی عمومی باید وارد شود، در غیر این صورت آپی خصوصی را وارد کنید)
- نکته ۸: اگر در بین روتر های خود **Routing Protocol** اجرا کردید، برای اینکه **split-horizon** در روند مسیریابی شما مشکلی ایجاد نکند، **split-horizon** رو می بایستی روی **NHS** غیر فعال کنید.