

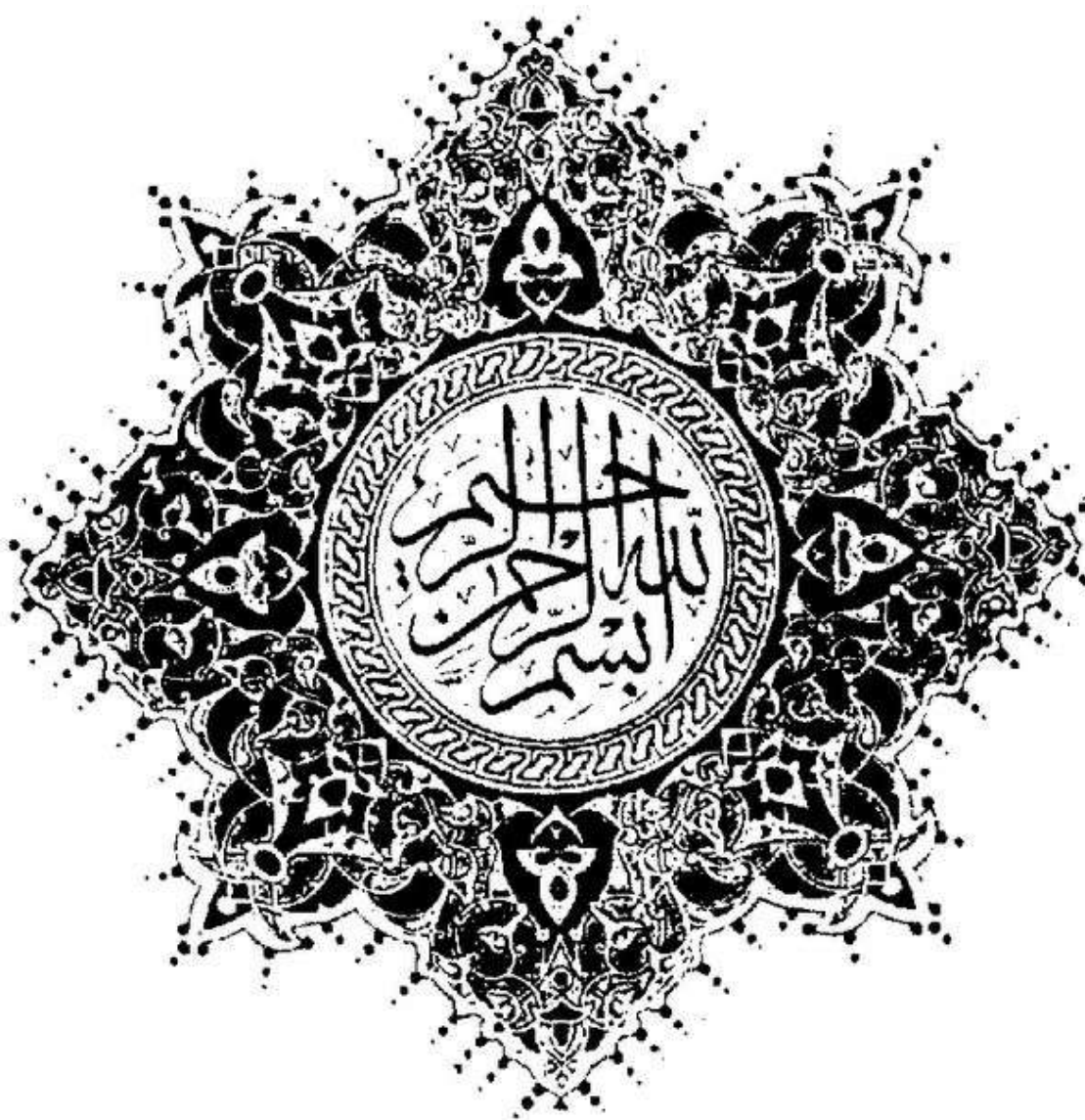
شامل :

جزوه آموزشی

فیلم آموزشی

مرجع کاربردی میکروتیک - فصل پنجم

www.bazyar.ir



ای دو جهان از قلمت یک رقم بی رقت لوح دو عالم عدم

در کف من مشعل توفیق نه ره به نهان خانه تحقیق ده

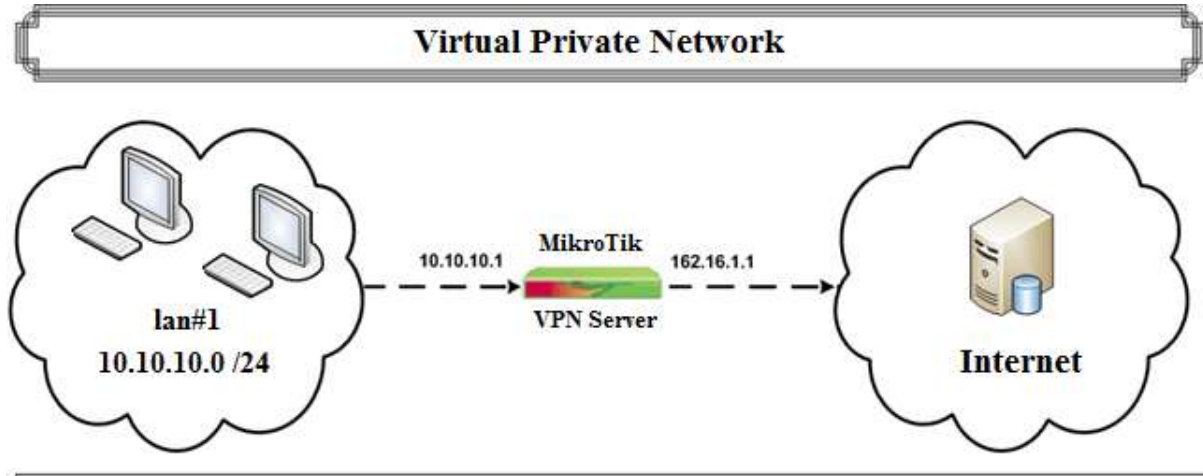
شمع زبانم سخن افروز ساز شام من از صبح سخن روز ساز

آنچه در این فصل می خوانید:

- ۵ VPN چیست
- ۵ انواع پروتکل های VPN
- ۶ PPTP
- ۷ Proxy arp
- ۹ لابراتوار ۱ ، بررسی پروتکل PPTP به همراه پیاده سازی در محیط گرافیکی
- ۱۳ لابراتوار ۲ ، بررسی Site to Site VPN به همراه پیاده سازی در محیط گرافیکی

Virtual Private Network

میکروتیک را می توان به عنوان یک vpn server در شبکه مورد استفاده قرار داد .



Vpn به صورت کلی فرایندی است که توسط آن از vpn Client به vpn Server یک secure tunnel (تونل امن) برقرار می شود. این tunnel مانند یک کابل شبکه مجازی ، از کلاینت به vpn Server یک ارتباط امن را ایجاد می کند. و از این به بعد داده ها از درون این connection منتقل می شوند.

client می تواند از لحاظ جغرافیایی نزدیک vpn Server باشد (در یک lan باشند) و یا از vpn Server دور باشد (به طور مثال در یک شهر و یا کشور دیگری باشد) که در این حالت برای برقراری ارتباط آنها ، بر روی بستر اینترنت ، connection برقرار می شود.

شرکت ها از تکنولوژی vpn برای این موضوع استفاده می کنند که شعبه های مختلف آن ها بتوانند به منابع یکدیگر دسترسی داشته باشند. به طور مثال فرض کنید که در شعبه مرکزی یک شرکت ، یک سرور اتوماسیون اداری وجود داشته باشد ، حال شعبه های مختلف این شرکت که از لحاظ جغرافیایی دورتر از شعبه مرکزی هستند می توانند با برقراری اتصال vpn از این منابع استفاده کنند.

tunnel در vpn میتواند با استفاده از پروتوکل های مختلفی پیاده سازی شود. مانند : PPTP ، L2TP ، IPsec ، SSTP و ...

برای این که این connection (ارتباط) برقرار شود، کلاینت و سرور باید پروتکل Tunneling یکسانی را مورد استفاده قرار دهند.

در ادامه به تفکیک ، این پروتوکل ها را بررسی می کنیم.

Point to Point Tunneling Protocol

یکی از انواع پروتوکل های vpn، PPTP می باشد. این پروتوکل مخفف عبارت Point to Point Tunneling Protocol است.

PPTP از پروتوکل PPP (Point To Point Protocol) برای encapsulation داده ها استفاده می کند. به عبارتی چنانچه tunnel از نوع Point to Point (نظیر به نظیر) باشد، داده ها درون بسته های PPP قرار می گیرد و فرستاده می شوند.

برای تبدیل میکروتیک به یک vpn server در قدم اول باید این قابلیت را روی آن فعال کنیم و سپس تنظیمات مربوطه برای اتصال کاربران به این سرور را تعیین می کنیم. روش کلی برای فعال سازی و استفاده از پروتوکل pptp در vpn server به این صورت است:

دستور فعال سازی سرویس pptp:

```
[admin@pptp server] > interface pptp-server server set enabled=yes
```

برای پیاده سازی tunnel ابتدا سیستم کلاینت، درخواست برقراری ارتباط را به سرور ارائه می دهد، سپس سرور معیارهای احراز هویت کلاینت که شامل نام کاربری و رمز عبور می باشد را بررسی میکند و در صورت تصدیق صحت این موارد ارتباط برقرار می شود.

بنابراین در اقدام بعد باید تنظیمات مربوط به سرور که شامل موارد ذیل می باشد را انجام دهیم:

تعریف نام کاربری و رمز عبور معتبر - پروتوکل مورد استفاده - Ip معتبری که کلاینت از طریق آن می تواند به شبکه مقصد متصل شود و همچنین Ip ای که بعد از اتصال کلاینت، به آن اختصاص داده می شود.

تنظیمات مربوط به سرور:

```
[admin@pptp server] > ppp secret add name =<UserName> Password=<password>
service=<service type> local-address=<router-ip> remote-address=<assigned ip after
connect>
```

کاربرد پارامتر های مورد استفاده در این دستور به این شرحند:

name = [UserName] Password = [Password]

در این پارامتر ها نام کاربری و رمز عبور معتبری برای اتصال کاربران به vpn server را معرفی می کنیم.

: Service

در این پارامتر پروتوکلی که کلاینت ها می توانند توسط آن به vpn server متصل شوند را مشخص می کنیم.

به طور مثال `service=pptp` به این معنی است که کلاینت می تواند از طریق پروتوکل pptp به این vpn server متصل شود .

: local-address

در این پارامتر ، مشخص می کنیم که کلاینت ها از طریق کدام کارت شبکه مربوط به vpn server به محدوده داخلی شبکه Lan دسترسی داشته باشند.

به عبارتی ip کارت شبکه ای از میکروتیک را که می خواهیم بسته ها از طریق آن وارد Lan شوند را مشخص می کنیم.

: remote-address

در این پارامتر ، آدرس Ip ای که به کلاینت بعد از اتصال به vpn server انتساب داده می شود را مشخص می کنیم.

این Ip هم می تواند از محدوده شبکه مقصد باشد (به طور مثال : 192.168.1.X)

و هم از محدوده ای غیر از شبکه مقصد (به طور مثال : 20.20.20.20)

نکته : در صورتی که این پارامتر از محدوده Ip های شبکه مقصد انتخاب شود ، مانند این است که کلاینت را درون شبکه مقصد آورده ایم . در این حالت نیاز است که نماینده ای برای بسته های arp در نظر بگیریم .

: Proxy-ARP

پروتوکل PPTP ، از پورت TCP / 1723 به همراه پروتوکل GRE (Generic Routing Encapsulation) پروتوکل شماره 47 ، برای برقراری ارتباط استفاده می کند. که این ارتباط ، Connection Oriented می باشد ، به این معنی که بعد از ارسال بسته اطلاعاتی ، فرستنده منتظر پاسخ بسته از سمت گیرنده می ماند.

از آنجا که در پروتوکل PPP ، بخاطر ماهیت نقطه به نقطه بودن (point to point) آن، فیلد mac address در بسته های ارسالی وجود ندارد. زمانی که بسته ای ارسال می شود ، گیرنده آن بسته ، آدرس mac سیستم مبدا را نمی داند. بنابراین جوابی برای فرستنده برگشت داده نمی شود.

برای تست این موضوع یک بسته icmp را با استفاده از دستور Ping از pc به server موجود در شبکه مقصد ارسال می کنیم :

در پاسخ پیغام Request Time Out به معنی عدم برقراری ارتباط با مقصد نشان داده می شود .

به این دلیل که بسته ارسال می شود اما هنگام برگشت بسته جواب ، فرستنده را پیدا نمی کند تا جواب بسته به آن تحویل داده شود .

برای رفع این مشکل باید سیستمی را به عنوان نماینده معرفی کنیم تا این نماینده mac address خود را درون بسته قرار دهد و به سمت مقصد ارسال کند. در این حالت سیستم مقصد جواب بسته را برای سیستم نماینده می فرستد.

به عبارتی نماینده ، واسطی بین سیستم مبدا و مقصد می شود.

این نماینده را vpn server تعیین می کنیم و به آن می گوییم که هر بسته ای که به سمت شبکه داخلی ارسال می شود ، mac address خود را به جای mac سیستم فرستنده قرار دهد.

به این تکنیک Proxy - Arp گفته می شود و به معنای تعیین نماینده برای بسته های ARP است.

دستور تعیین نماینده بسته های ARP (proxy_arp) :

```
[admin@pntp server] > Interface Ethernet Set ether2 arp=proxy-arp
```

در این دستور مشخص شده است که کارت شبکه ether2 که به سمت شبکه داخلی می باشد و بسته ها از طریق آن به شبکه مقصد ارسال می شوند آدرس mac خود را به جای آدرس mac سیستم فرستنده قرار دهد.

بعد از معرفی نماینده (Proxy) ، برای تست ارتباط یک بسته icmp را با استفاده از دستور ping به سیستم موجود در شبکه مقصد ارسال می کنیم:

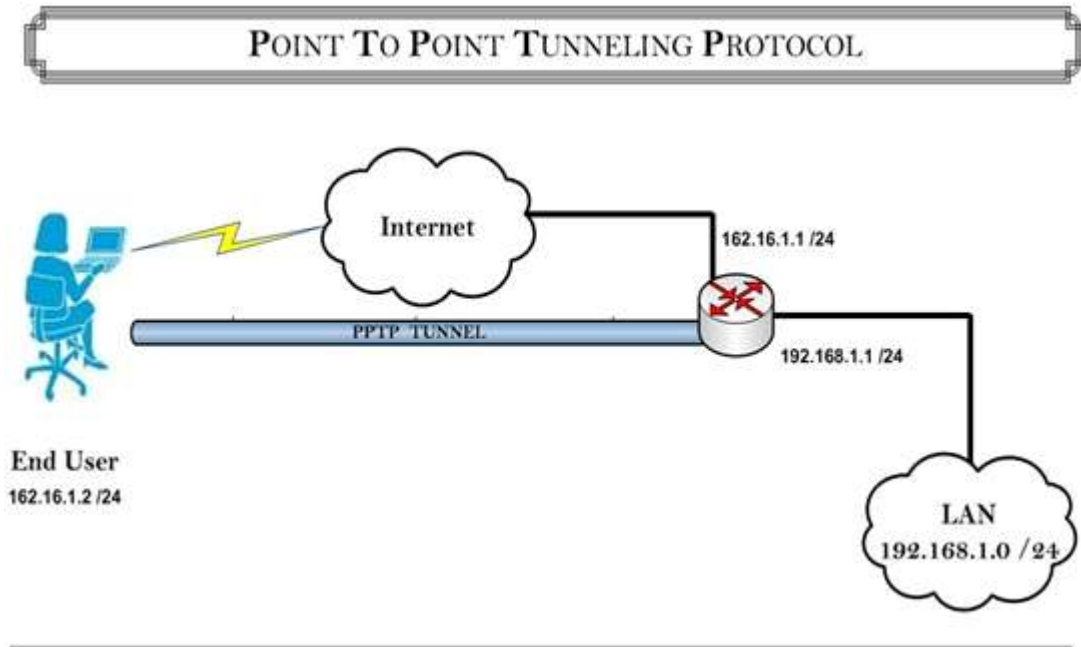
در پاسخ پیغام زیر به معنی برقراری ارتباط با مقصد نشان داده می شود :

```
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time <1ms TTL=127
```

از آنجا که سیستم نماینده به عنوان روتر در نظر گرفته می شود TTL در این بسته ها 127 می باشد.

لابراتوار ۱ :

هدف از بررسی این لابراتوار پیاده سازی پروتوکل pptp می باشد .



در این لابراتوار ، کاربر از طریق اینترنت یک کانال امن به صورت نقطه به نقطه با استفاده از پروتوکل PPTP به مسیریاب موجود در شبکه ای دیگر برقرار می کند و از این طریق به شبکه محلی مقصد دسترسی خواهد داشت.

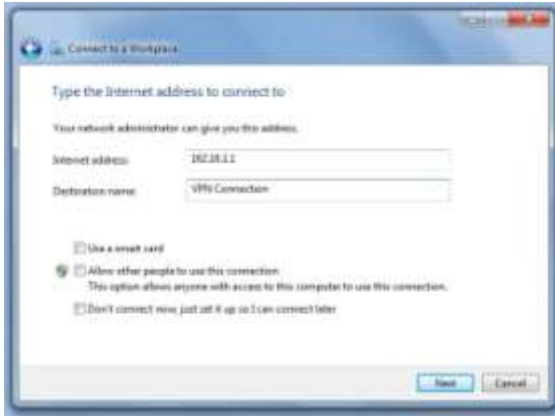
برای پیاده سازی این سناریو :

- یک سیستم Windows 7 به عنوان کلاینت راه اندازی می کنیم .
- یک مسیریاب میکروتیک به عنوان مسیریاب شبکه مقصد اجرا می کنیم.

تنظیمات کلاینت :

در سیستم کلاینت (windows 7) یک vpn connection را تنظیم می کنیم ،ابتدا به مسیر زیر رفته و تنظیمات را مطابق شکل (۱) و شکل (۲) انجام می دهیم.

Control Panel\Network and Sharing Center\Setup a New Connection Or Network\Connect To a Workplace\No,Create a New Connection\Use My Internet Connection (VPN)



شکل (۱)



شکل (۲)

تنظیمات در مسیریاب :

تغییر نام سیستم :

```
[admin@mikrotik] > system identity set name=pptp server
```

انتساب Ip به کارت شبکه های مسیریاب :

```
[admin@pptp server] > Ip Address Add Address=162.16.1.1/24 Interface=ether1
```

```
[admin@pptp server] > Ip Address Add Address=192.168.1.1/24 Interface=ether2
```

فعال سازی سرویس pptp :

```
[admin@pptp server] > interface pptp-server server set enabled=yes
```

تنظیمات مربوط به سرور :

```
[admin@pptp server] > ppp secret add name=user Password=123 service=pptp
local-address=192.168.1.1 remote-address= 205.1.2.5
```

نکته : چنانچه در پارامتر های Local-Address و Remote-Address از IP ای متفاوت از محدوده آدرس های

IP شبکه مقصد استفاده کنیم vpn client به عنوان یک کلاینت جدا از مقصد شناخته می شود.

```
[admin@pptp server] > ppp secret add name=user Password=123 service=pptp
```

```
local-address=20.20.20.20 remote-address=20.20.20.10
```

: local-address

در این حالت ، یک آدرس مجازی برای کارت شبکه Vpn server در نظر می گیریم.

: Remote-address

IP ای که به کلاینت بعد از اتصال از طریق vpn اختصاص داده می شود را در این پارامتر مشخص می کنیم.

چنانچه تنظیمات مربوط به پارامتر های local-address و remote address از محدوده ip های شبکه مقصد نباشد ، در واقع یک Tunnel مجازی را بین vpn-server و vpn-client ایجاد کرده ایم که بعد از برقراری این connection اطلاعات بر روی آن منتقل می شود.

در این حالت احتیاج به تعریف proxy-arp نمی باشد و چنانچه client بخواهد به شبکه مقصد دسترسی داشته باشد ، امکان پذیر است.

برای تست این موضوع ، یک بسته icmp را با استفاده از دستور 192.168.1.100 Ping به سیستم موجود در شبکه مقصد ارسال می کنیم .

در پاسخ پیغام زیر به معنی برقراری ارتباط با مقصد نشان داده می شود :

Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time<1ms TTL=127

نکته : بعد از اتصال کاربر (از طریق vpn connection) به شبکه مقصد، در vpn server (میکروتیک) با استفاده

از دستور زیر می توان نام کاربر و آدرس ip سیستم هایی که به vpn server وصل شده اند را مشاهده کنیم.

[admin@pptp server] > ppp Active Print

خروجی دستور مذکور به صورت جدول زیر نشان داده می شود :

Flags: X - disabled, D - dynamic, R - running

#	NAME	USER	MTU	CLIENT-ADDRESS	UPTIME	ENCODING
0	DR <pptp-user>	user	1400	162.16.1.2	14s	MPPE128 stateless

: مشخص کننده شماره رکورد است.(به ازای هر سیستم که به این vpn server متصل شوند،یک رکورد نشان داده می

شود)

DR : حرف D به معنی dynamic وحرف R به معنی درحال اجرا بودن این رکورد می باشد.

- Name** : نام کارت شبکه مربوط به کانکشن vpn را نشان می دهد.
- User** : نام کاربری که به vpn server وصل شده است را نشان می دهد.
- MTU** : سایز بسته اطلاعاتی را نشان می دهد.
- Client -Address** : Ip سیستمی که به vpn server وصل شده است.
- Uptime** : مدت زمان اتصال یوزر به vpn server بر حسب ثانیه می باشد.
- Encoding** : الگوریتم رمز کردن داده ها را نشان می دهد.

کانکشن vpn به صورت یک کارت شبکه مجازی نشان داده می شود. برای مشاهده این کانکشن از دستور زیر استفاده کنید :

[admin@pptp server] > Ip Address Print

خروجی این دستور به این صورت خواهد بود :

#	ADDRESS	NETWORK	INTERFACE
0	162.16.1.1 /24	162.16.1.0	ether1
1	192.168.1.1/24	192.168.1.0	ether2
2 D	192.168.1.1/32	192.168.1.10	<pptp-user>

Address : آدرس IP کارت شبکه های vpn-server را نشان می دهد.

هم آدرس IP کارت های شبکه سرور و هم آدرس IP مربوط به کانکشن vpn ، نشان داده می شود.

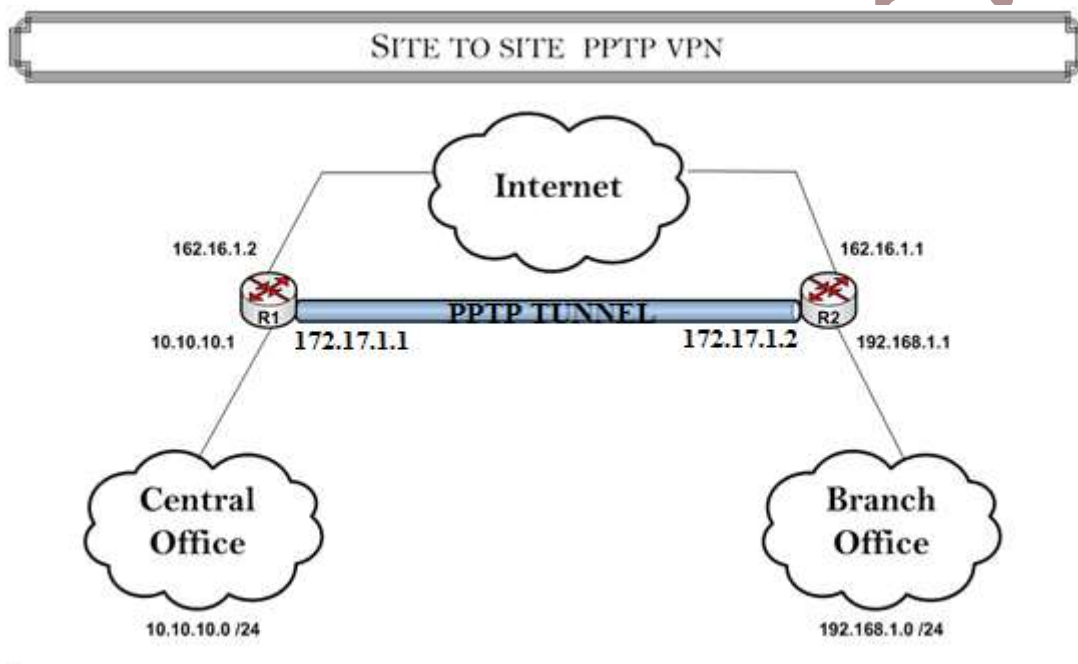
Network : آدرس شبکه ای است که مستقیماً به هر کدام از کارت های شبکه سرور متصل هستند. و همچنین آدرس ip سیستم هایی که به صورت vpn به سرور وصل شده اند، نشان داده می شود.

Interface : اسم کارت شبکه ها را نشان می دهد. از آنجا که اتصال vpn نیز به صورت یک کارت شبکه مشخص می شود. بنابراین در این پارامتر اسم این کارت شبکه به این صورت نشان داده می شود : **< PPTP-UserName >**

لابراتوار ۲ :

در سناریو قبل ، روش اتصال یک کلاینت به VPN Server از طریق پروتوکل PPTP را بررسی کردیم. در ادامه روشی را مورد بحث قرار می دهیم که با استفاده از پروتوکل PPTP دو شبکه محلی بتوانند به یکدیگر متصل شوند. در این روش مسیریاب های دو شبکه از طریق VPN به یکدیگر متصل می شوند و ارتباط شبکه های داخلی آن ها با یکدیگر برقرار می شود .

هدف از بررسی این لابراتوار پیاده سازی تکنیک site to site از طریق پروتوکل pptp به همراه پیاده سازی در نرم افزار winbox می باشد.



برای پیاده سازی site to site با استفاده از پروتوکل PPTP سناریو زیر را بررسی می کنیم :

به طور مثال فرض کنید در شعبه مرکزی یک شرکت یک سرور اتوماسیون اداری وجود دارد .

این سرور یک Invalid IP از محدوده Ip های شبکه داخلی دارد، چنانچه بخواهیم کلاینت های موجود در بقیه شعبه های شرکت نیز بتوانند به این سرور متصل شوند (با استفاده از همان Invalid IP) از تکنیک site to site vpn استفاده می کنیم.

برای پیاده سازی این سناریو :

- دو مسیریاب میکروتیک را به عنوان مسیریاب های هر شبکه در نظر گرفته
- یک سیستم windows 7 را به عنوان کلاینت موجود در شعبه شرکت راه اندازی می کنیم .
- یک سیستم Windows Server 2008 به عنوان سرور در دفتر مرکزی شرکت اجرا می کنیم.

تنظیمات در R1 - (VPN - Server):

نکته: مسیریاب موجود در دفتر مرکزی را به عنوان vpn server در نظرمی گیریم.

۱. تغییر نام سیستم:

```
[admin@mikrotik] > system identity set name=pptp server
```

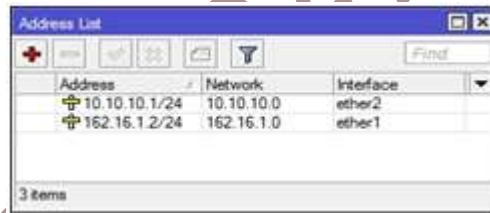
۲. انتساب Ip به کارت های شبکه مسیریاب:

```
[admin@pptp server] > Ip Address Add Address=162.16.1.2/24 Interface=ether1
```

```
[admin@pptp server] > Ip Address Add Address=10.10.10.1/24 Interface=ether2
```

انتساب Ip به کارت های شبکه مسیریاب از طریق نرم افزار winbox:

در نرم افزار WinBox برای انتساب Ip به کارت های شبکه مسیریاب، از منوی اصلی گزینه IP، از زیر منوی باز شده Adresses را کلیک می کنیم. در پنجره Address List بر روی علامت ADD کلیک کرده و IP های مورد نظر را وارد می کنیم. در نهایت تنظیمات به این صورت خواهد بود.

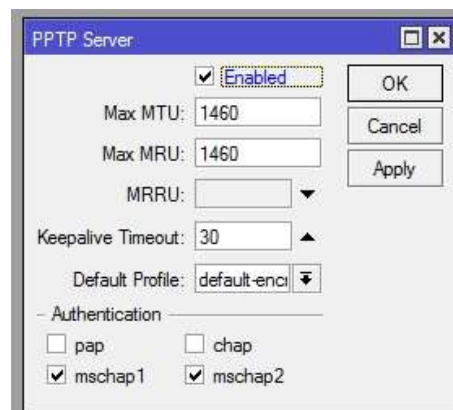


۳. فعال سازی سرویس pptp:

```
[admin@pptp server] > interface pptp-server server set enabled=yes
```

فعال سازی سرویس pptp از طریق نرم افزار winbox:

از منوی اصلی بر روی PPP کلیک کرده در پنجره PPP، PPTP Server را کلیک کرده و در پنجره PPTP Server گزینه Enabled را به حالت انتخاب در می آوریم.



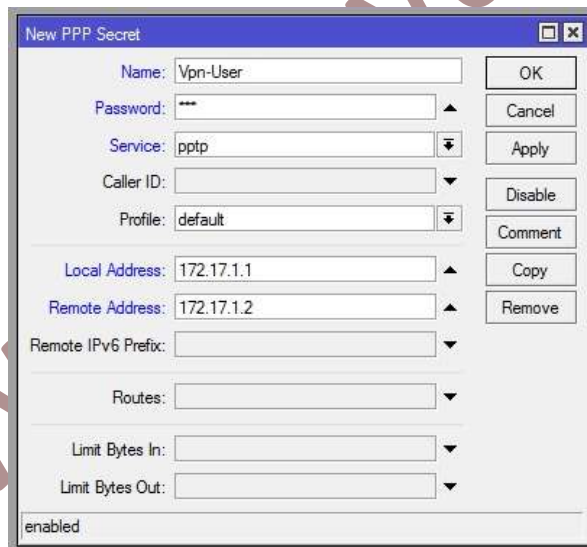
۴. تنظیمات مربوط به سرور:

این تنظیمات شامل: یک نام کاربری و رمز عبور معتبر، برای سیستم هایی که می خواهند از طریق VPN به این سرور متصل شوند. همچنین پروتوکل مورد استفاده برای برقراری ارتباط و آدرس IP که به سرور و کلاینت بعد از برقراری ارتباط، انتساب داده می شود را مشخص می کنیم.

```
[admin@pptp server] > ppp secret add name =Vpn_User password=123 service=pptp
local-address=172.17.1.1 remote-address=172.17.1.2
```

تنظیمات مربوط به سرور از طریق نرم افزار winbox:

برای تنظیمات مربوط به سرور در نرم افزار WinBox، از منوی اصلی بر روی PPP کلیک کرده، در صفحه PPP، سربرگ Secrets را انتخاب می کنیم. برای اضافه کردن مشخصات مورد نظر بر روی علامت ADD کلیک کرده و در صفحه New PPP Secret مشخصات مورد نظر خود را وارد می کنیم.



بعد از این تنظیمات، برای مسیریاب مشخص می کنیم که بسته های مربوط به شبکه مقابل را از درون PPTP Tunnel منتقل کند.

۵. دستور مسیریابی بسته ها در مسیریاب اول:

```
[admin@pptp server]>Ip Route Add Dst-address=192.168.1.0/24 Gateway=172.17.1.2
```

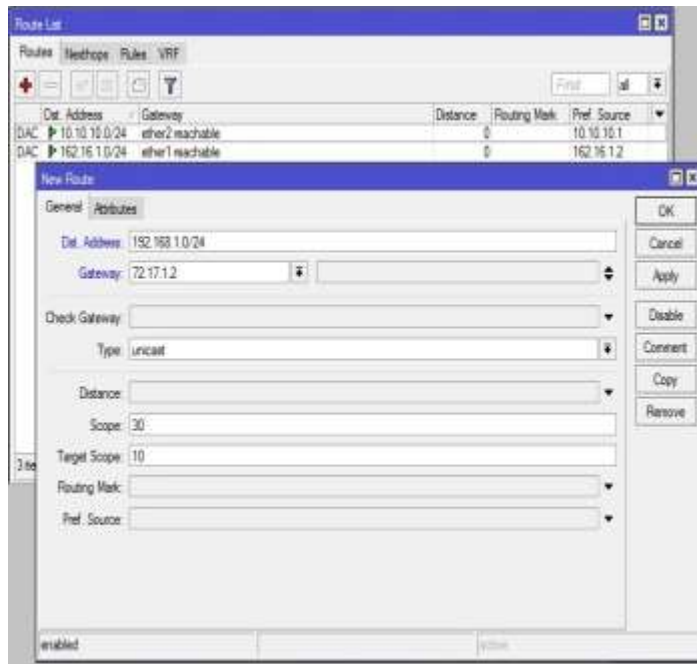
کاربرد پارامتر های استفاده شده در این دستور به این شرحند:

Dst-address: در این پارامتر آدرس شبکه مقصد را مشخص می کنیم.

Gateway : در این پارامتر آدرس کارت شبکه مجازی مربوط به VPN-Client را وارد می کنیم. آدرسی که به صورت مجازی بعد از اتصال به vpn server به آن اختصاص داده شده است.

دستور مسیریابی بسته ها در مسیریاب اول از طریق نرم افزار **winbox** ::

در نرم افزار WinBox برای مسیریابی بسته ها ، از منوی اصلی گزینه IP و از زیر منوی باز شده ، Routes را انتخاب می کنیم. در صفحه Route List بر روی علامت ADD کلیک کرده و مشخصات مورد نظر را وارد می کنیم



تنظیمات در R2 - (VPN Client) :

این مسیریاب را به عنوان vpn client در نظرمی گیریم.

۱. تغییر نام سیستم :

```
[admin@mikrotik] > system identity set name=pptp client
```

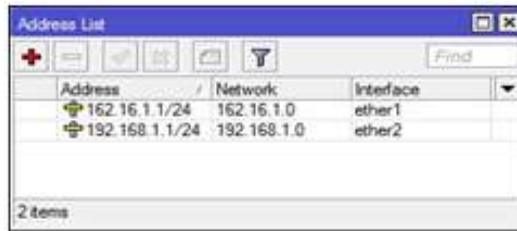
۲. انتساب Ip به کارت های شبکه مسیریاب :

```
[admin@pptp Client] > Ip Address Add Address=162.16.1.1/24 Interface=ether1
```

```
[admin@pptp Client] > Ip Address Add Address=192.168.1.1/24 Interface=ether2
```


انتساب Ip به کارت های شبکه مسیریاب از طریق نرم افزار winbox :

در نرم افزار WinBox برای انتساب Ip به کارت های شبکه مسیریاب ، از منوی اصلی گزینه IP ، از زیر منوی باز شده Adresses را کلیک می کنیم . در پنجره Adress List بر روی علامت ADD کلیک کرده و IP های مورد نظر را وارد می کنیم. در نهایت تنظیمات به این صورت خواهد بود.

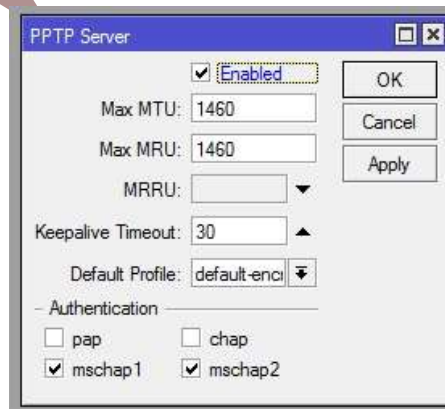


۳ . فعال سازی سرویس ptp :

[admin@pntp Client] > interface pntp-server server set enabled=yes

فعال سازی سرویس ptp از طریق نرم افزار winbox :

برای فعال سازی سرویس ptp در نرم افزار WinBox ، از منوی اصلی بر روی PPP کلیک کرده در پنجره PPP ، PPTP Server را کلیک کرده و در پنجره PPTP Server گزینه Enabled را به حالت انتخاب در می آوریم.



۴ . تنظیمات برای تبدیل این مسیریاب به vpn-client :

[admin@pntp Client] > Interface pntp-client add name =To-R1 User= Vpn_User
Password=123 Connect-to=162.16.1.2 Disabled=No

کاربرد پارامترهای استفاده شده در این دستور به این شرحند :

: pptp-client

در این پارامتر مشخص می کنیم که این مسیریاب به عنوان vpn client برای vpn server (که همان R2 باشد) در نظر گرفته شود .

: Name

در این پارامتر یک نام برای این connection در نظر می گیریم. بدیهی است این نام در روند پیکربندی تاثیری ندارد.

: name =[UserName] Password=[Password]

در این option دقیقاً همان نام و رمز عبور معتبری که در تنظیمات vpn server مشخص شده است را وارد می کنیم. چرا که به کوچک یا بزرگ بودن حروف حساس است.

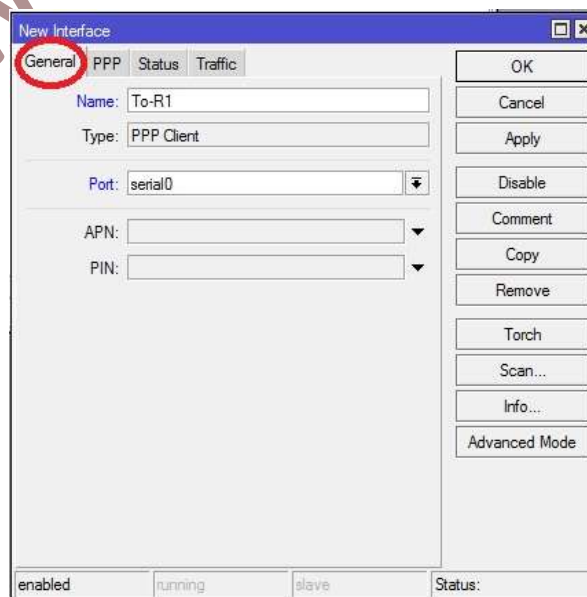
: Connect-to

در این option ، آدرس IP مربوط به vpn-server که می خواهیم به آن متصل شویم را وارد می کنیم.

Disabled : به صورت پیش فرض این connection ، Disable است. بنابراین با disabled=no آن را فعال می کنیم.

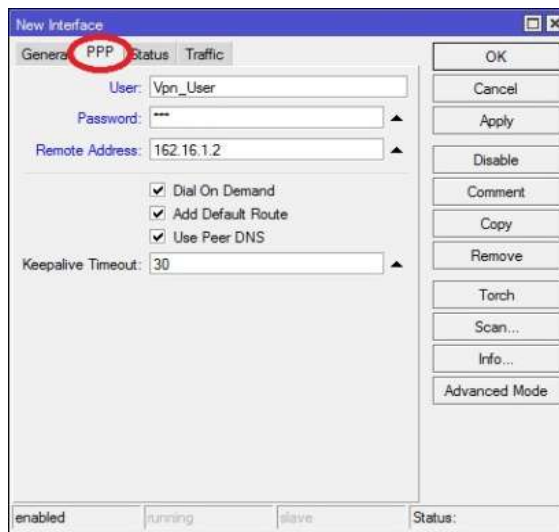
: winbox تنظیمات برای تبدیل این مسیریاب به vpn-client از طریق نرم افزار

برای تبدیل این مسیریاب به VPN Client در نرم افزار WinBox ، از منوی اصلی بر روی Interface کلیک کرده در پنجره Interface List ، بر روی علامت ADD کلیک کرده و از زیر منوی باز شده گزینه PPTP Client را انتخاب می کنیم در سربرگ general از صفحه NewInterface یک نام به این کارت شبکه مجازی انتساب می دهیم



سپس به سربرگ PPP رفته و مشخصات مربوط به نام کاربری و رمز عبور و آدرس IP مربوط به مسیریاب مقابل را وارد می

کنیم .



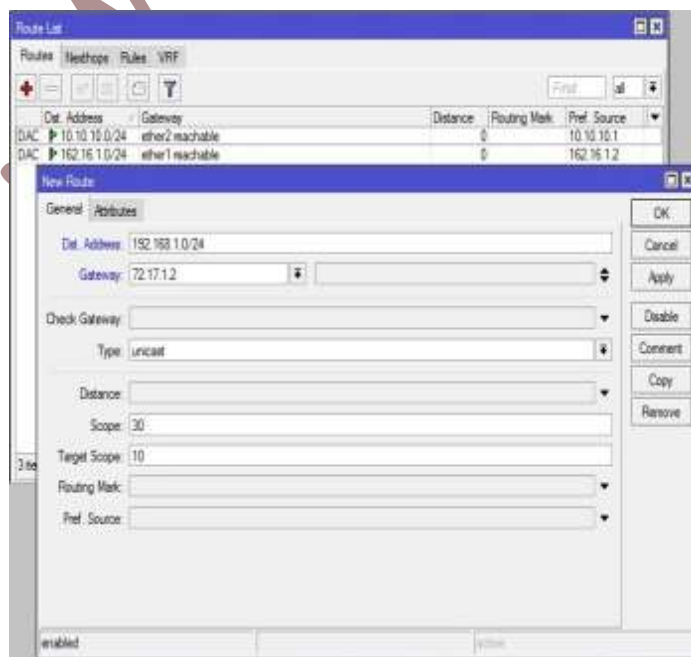
۵. دستور مسیریابی بسته ها در مسیریاب دوم :

[admin@popt Client]>Ip Route Add Dst-address=10.10.10.0/24 Gateway=172.17.1.1

دستور مسیریابی بسته ها در مسیریاب دوم از طریق نرم افزار **winbox** :

برای مسیریابی بسته ها از طریق نرم افزار WinBox ، از منوی اصلی بر روی IP کلیک کرده . از زیر منوی باز شده ، Routes را انتخاب می کنیم . در صفحه Route List بر روی علامت ADD کلیک کرده و مشخصات مورد نظر را مطابق

شکل روبرو وارد می کنیم



تنظیمات کلاینت موجود در شعبه شرکت به این صورت می باشد :

IP=192.168.1.10
Subnetmask=255.255.255.0
Gateway=192.168.1.1

تنظیمات سرور موجود در دفتر مرکزی به این صورت می باشد :

IP=10.10.10.10
Subnetmask=255.255.255.0
Gateway=10.10.10.1

تست ارتباط :

۱. برای نمایش connection هایی که از طریق vpn به سرور متصل شده اند ، این دستور را در vpn server (R1) وارد می کنیم:

[admin@pptp server] > Ip Address Print

خروجی این دستور به این صورت می باشد :

Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic

#	ADDRESS	NETWORK	INTERFACE
0	162.16.1.2 /24	162.16.1.0	ether1
1	10.10.10.1/24	192.168.1.0	ether2
2 D	172.17.1.1/32	172.17.1.2	<pptp - Vpn_User >

در این خروجی مشخص شده است که کاربری با نام Vpn_User از طریق پروتکل PPTP به سروری که آدرس IP آن 172.17.1.1 می باشد متصل شده است. و آدرس IP ، 172.17.1.2 به آن انتساب داده شده است.

۲. برای تست ارتباط کلاینت های موجود در شعبه شرکت با VPN_Server دستور 172.17.1.1 Ping را در کلاینت وارد می کنیم :

در پاسخ پیغام زیر به معنی برقراری ارتباط با مقصد نشان داده می شود :

Reply from 172.17.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=63

۳. برای تست ارتباط کلاینت های موجود در شعبه شرکت با سرور موجود در دفتر مرکزی دستور Ping 10.10.10.10 را در کلاینت وارد می کنیم :

در پاسخ پیغام زیر به معنی برقراری ارتباط با مقصد نشان داده می شود :

Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time <1ms TTL=126

۴. برای تست ارتباط سرور موجود در دفتر مرکزی با کلاینت موجود در شعبه شرکت دستور Ping 192.168.1.10 را در سرور وارد می کنیم :

در پاسخ پیغام زیر به معنی برقراری ارتباط با مقصد نشان داده می شود :

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time <1ms TTL=126