

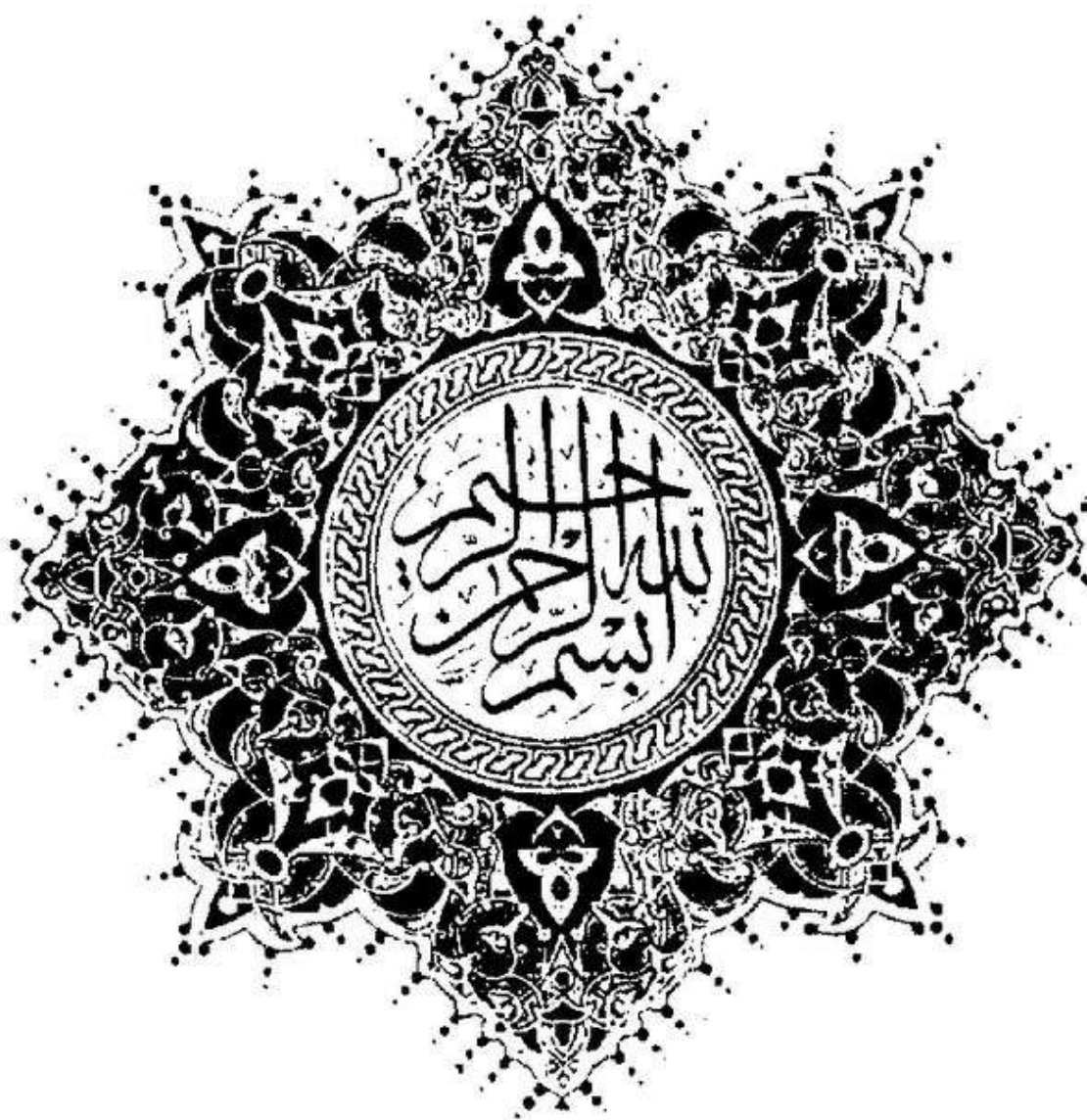
شامل :

جزوه آموزشی

فیلم آموزشی

مرجع کاربردی میکروتیک - فصل یازدهم

[www.bazyar.ir](http://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

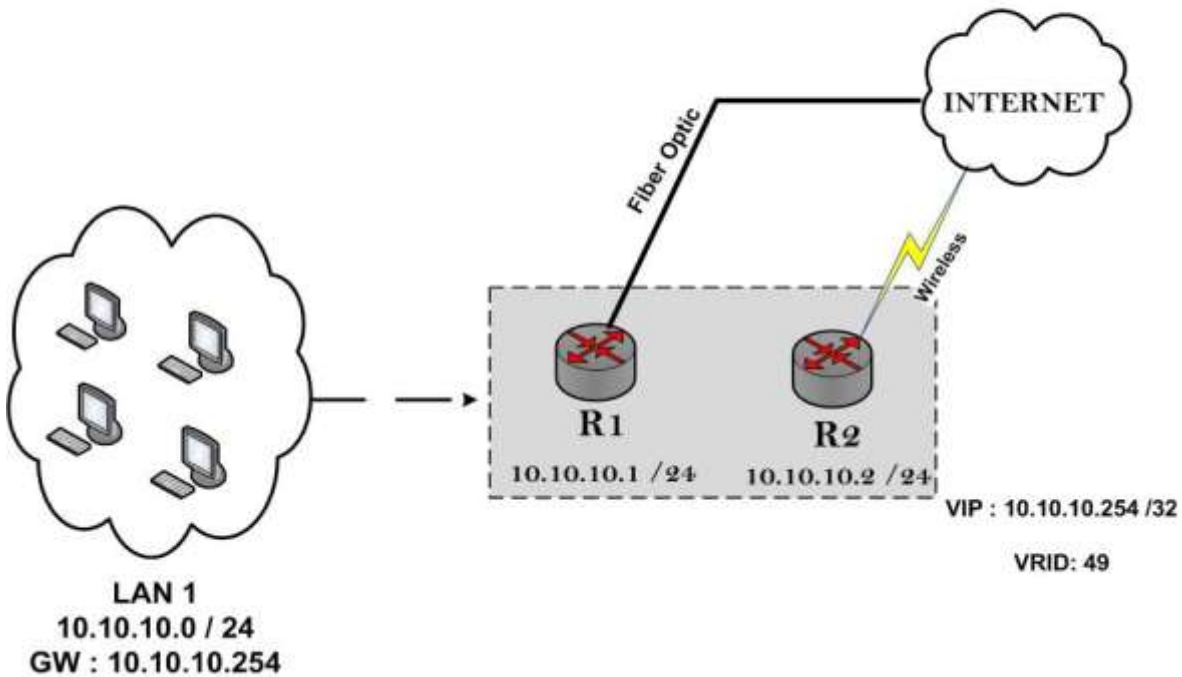
شمع زبانم سخن افروز ساز      شام من از صبح سخن روز ساز

برای نمایش نحوه پیکربندی پروتوکل VRRP سناریویی را بررسی می کنیم :

در این مثال دو خط ارتباطی برای دسترسی به اینترنت وجود دارد. برای اینکه این خطوط پشتیبانی از یکدیگر باشد از پروتوکل VRRP استفاده می کنیم.

در این حالت چنانچه یک مسیر را از دست بدهیم ، مسیر دیگر به صورت خودکار فعال میشود و بسته ها از طریق آن به اینترنت میرسند به عبارتی خطوط بک آپی از یکدیگر هستند و در صورت قطع شدن یک مسیر ، دسترسی به اینترنت قطع نخواهد شد.

### VRRP EXAMPLE



برای پیاده سازی این سناریو :

- دو مسیریاب میکروتیک به عنوان خطوط ارتباطی با اینترنت
- یک سیستم Windows 7 به عنوان کلاینت
- یک مسیریاب میکروتیک به عنوان شبیه سازی اینترنت اجرا می کنیم.

تنظیمات در مسیریاب اول - R1 :

انتساب ip به کارت های شبکه مسیریاب :

```
[admin@mikrotik] > Ip Address Add Address=10.10.10.1/24 Interface=ether1
```

```
[admin@mikrotik] > Ip Address Add Address=162.16.1.1/24 Interface=ether2
```

ایجاد کارت شبکه مجازی برای vrrp :

```
[admin@mikrotik] > Interface vrrp add name=box1 interface=ether1 vrid=49  
priority = 200
```

کاربرد پارامتر های استفاده شده در این دستور به این شرح است :

**Name** : در این Option نام box1 را برای کارت شبکه مجازی مربوط به vrrp اعمال کرده ایم. چنانچه از این Option استفاده نشود به صورت پیش فرض نام vrrp1 برای این کارت شبکه مجازی در نظر گرفته می شود.

**priority** : در این Option اولویت مسیریاب را مشخص کرده ایم. چنانچه از این Option استفاده نکنیم، به صورت پیش فرض priority مسیریاب برابر با 100 می شود.

نکته : چنانچه **Priority** تمام مسیریاب ها یکسان باشد ، اولویت بر اساس **Ip** مشخص می شود .

به این صورت که هر ip ای که بزرگتر باشد، اولویت بالاتری دارد. به طور مثال : ip=10.10.1.100 /16 اولویت

کمتری نسبت به ip=10.10.100.1 /16 دارد. چرا که اولین Octet از حوزه Host Ip از هر دو Ip مقایسه

می شود.

انتساب ip به کارت شبکه مربوط به vrrp :

```
[admin@mikrotik] > Ip Address Add Address=10.10.10.254/24 Interface=box1
```

جهت نمایش مشخصات کارت شبکه مربوط به vrrp از دستور زیر استفاده می کنیم :

```
[admin@mikrotik] > Interface vrrp Print
```

نتیجه دستور به این صورت خواهد بود :

#	NAME	INTERFACE	MAC-ADDRESS	VRID	PRIORITY	INTERVAL
0	<b>B</b> box1	ether1	00:00:5e:00:01:31	49	200	1s

نکته : حرف **B** در ابتدای این رکورد به این دلیل است که این مسیریاب در حالت **Backup** قرار دارد.

توضیح پارامتر های مشاهده شده در نتیجه دستور به این شرح می باشد :

#### : Mac-address

پروتوکل vrrp به صورت اتوماتیک یک MAC Address را به کارت شبکه vrrp اختصاص می دهد. این mac

address مربوط به multicast است و به این صورت ایجاد می شود که 5 octat اول آن 00:00:5e:00:01

می باشد و آخرین octat آن بوسیله vrid ایجاد می شود.

نکته : Mac address مجازی را به صورت دستی نمیتوان ایجاد کرد و یا تغییر داد.

#### : Interval

در این Option بازه زمانی که بسته های Multicast بین مسیریابها رد و بدل می شود را مشخص می کنیم. این

بازه زمانی از 10 میلی ثانیه تا 4 دقیقه و 15 ثانیه متغیر است.

به صورت پیش فرض هر 1 ثانیه یک بار بسته های Multicast بین مسیریاب های موجود در Box منتقل

میشوند.

جهت نمایش ip هایی که به کارت های شبکه موجود در مسیریاب انتساب داده شده است از دستور زیر استفاده می کنیم :

[admin@mikrotik] > Ip Address Print

نتیجه دستور به این صورت خواهد بود :

#	ADDRESS	NETWORK	INTERFACE
0	10.10.10.1/24	10.10.10.0	ether1
1	162.16.1.1/24	162.16.1.0	ether2
2	<b>10.10.10.254/24</b>	<b>10.10.10.0</b>	<b>box1</b>

رکورد آخر، Ip مربوط به کارت شبکه vrrp است.

## تنظیمات در مسیریاب دوم - R2 :

انتساب ip به کارت های شبکه مسیریاب:

```
[admin@mikrotik] > Ip Address Add Address=10.10.10.2/24 Interface=ether1
```

```
[admin@mikrotik] > Ip Address Add Address=162.16.1.2/24 Interface=ether2
```

ایجاد کارت شبکه مجازی برای vrrp :

```
[admin@mikrotik] > Interface vrrp add interface=ether1 vrid=49
```

در این دستور چون برای آن نامی را اختصاص نداده ایم بنابراین به صورت پیش فرض نام vrrp1 برای کارت شبکه مربوط به vrrp در نظر گرفته می شود.

و از آنجا که هیچ مقداری برای Priority در نظر نگرفته ایم مقدار 100 برای آن اعمال می شود که نسبت به مسیریاب R1 اولویت کمتری دارد.

جهت نمایش مشخصات کارت شبکه مجازی مربوط به vrrp از دستور زیر استفاده می کنیم :

```
[admin@mikrotik] > Interface vrrp Print
```

نتیجه دستور به این صورت خواهد بود :

```
Flags: X - disabled, I- Invalid, R - running , M - master , B - backup
```

#	NAME	INTERFACE	MAC-ADDRESS	VRID	PRIORITY	INTERVAL
0	I vrrp1	ether1	00:00:5e:00:01:31	49	100	1s

حرف I در ابتدای این رکورد به معنی Invalid بودن این است. چرا که هنوز برای آن Ip تنظیم نکرده ایم.

انتساب ip به کارت شبکه مجازی مربوط به vrrp :

[admin@mikrotik] > Ip Address Add Address=10.10.10.254/24 Interface=vrrp1

جهت نمایش ip هایی که به کارت های شبکه موجود در مسیریاب انتساب داده شده است از دستور زیر استفاده می کنیم :

[admin@mikrotik] > Ip Address Print

نتیجه دستور به این صورت خواهد بود :

Flags: X - disabled, I- Invalid, D – dynamic			
#	ADDRESS	NETWORK	INTERFACE
0	10.10.10.2/24	10.10.10.0	ether1
1	162.16.1.2/24	162.16.1.0	ether2
<b>2</b>	<b>10.10.10.254/24</b>	<b>10.10.10.0</b>	<b>vrrp1</b>

بعد از تنظیم Ip برای کارت شبکه مجازی مربوط به Vrrp، برای دیدن مشخصات آن از دستور زیر استفاده می کنیم :

[admin@mikrotik] > Interface vrrp Print

نتیجه دستور به این صورت خواهد بود :

Flags: X - disabled, I- Invalid, R – running , M – master , B - backup						
#	NAME	INTERFACE	MAC-ADDRESS	VRID	PRIORITY	INTERVAL
0	<b>B</b> vrrp1	ether1	00:00:5e:00:01:31	49	100	1s

در نتیجه این دستور نشان داده شده است که مسیریاب در حالت backup قرار گرفته است.

چنانچه مجدداً این دستور را در مسیریاب اول وارد کنید مشخص خواهد شد که مسیریاب اول به حالت Master وارد شده است.

Flags: X - disabled, I- Invalid, R – running , M – master , B - backup						
#	NAME	INTERFACE	MAC-ADDRESS	VRID	PRIORITY	INTERVAL
0	<b>RM</b> vrrp1	ether1	00:00:5e:00:01:31	49	100	1s



**تنظیمات در Internet :**

یک سیستم میکروتیک برای شبیه سازی اینترنت در این سناریو در نظر گرفته ایم.

انتساب ip به کارت شبکه میکروتیک :

**[admin@mikrotik] > Ip Address Add Address=162.16.1.10/24 Interface=ether1**

**تنظیمات در Client :**

به عنوان سیستم کلاینت در این سناریو یک سیستم Windows 7 را اجرا کرده ایم و تنظیمات کارت شبکه آن را به این صورت انجام داده ایم:

**Ip : 10.10.10.10**

**Netmask : 255.255.255.0**

**Gateway : 10.10.10.254**

Ip مربوط به Box مجازی را به عنوان Gateway برای کلاینت ها تنظیم کرده ایم.

**تست ارتباط :**

جهت تست ارتباط کلاینت با اینترنت در سیستم کلاینت دستور زیر را در پنجره cmd وارد می کنیم :

Tracert 162.16.1.10

درواقع با این دستور تمام مسیرهای هابی که بین کلاینت تا مقصد قرار گرفته اند و بسته از آنها عبور می کند را نشان می دهد.

نتیجه دستور به این صورت خواهد بود:

Tracing route to 162.16.1.10 over a maximum of 30 hops

```
1 <1 ms <1 ms <1 ms 10.10.10. 1
2 <1 ms <1 ms <1 ms 162.16.1.10
```

Trace complete

در جواب این تست ، کاملا مشخص است که بسته ها ابتدا از R1 عبور می کنند ، سپس به اینترنت می رسند.

حال مسیریاب اول را خاموش می کنیم و دستور مذکور را دوباره وارد می کنیم نتیجه دستور به این صورت خواهد بود:

```
C:\> Tracert 162.16.1.10
```

```
Tracing route to 162.16.1.10 over a maximum of 30 hops
```

```
1 <1 ms <1 ms <1 ms 10.10.10.2
2 <1 ms <1 ms <1 ms 162.16.1.10
```

Trace complete

همان طور که مشخص است زمانی که مسیریابی قادر به سرویس دادن نباشد مسیریاب دیگر به جای آن قرار گرفته و عملیات ارسال بسته ها را انجام خواهد داد.

نکته : چنانچه مسیریاب اول مجددا قادر به ارائه سرویس بشود، به حالت **master** بازمی گردد و مسیریاب دوم در وضعیت **backup** قرار می گیرد.

برای تست این موضوع ، مجددا سیستم **R1** را روشن می کنیم و نتیجه دستور **tracert 162.16.1.10** به صورت زیر خواهد بود.

```
Tracing route to 162.16.1.10 over a maximum of 30 hops
```

```
1 <1 ms <1 ms <1 ms 10.10.10.1
2 <1 ms <1 ms <1 ms 162.16.1.10
```

Trace complete

نکته : چنانچه بخواهید این قابلیت را از **router** بگیرید از **option** ، **Preemption-mode** می توان استفاده کرد.

```
[admin@mikrotik]> Interface vrrp set preemption-mode=no
```

جهت تست این قابلیت مسیریاب **R1** را خاموش کرده و با دستور **tracert 162.16.1.10** مشاهده می کنیم که **R2** بسته ها را به سمت اینترنت ارسال می کند. مجددا **R1** را روشن می کنیم و با دستور **tracert 162.16.1.10** مشخص می کنیم که همچنان بسته ها از سمت **R2** به اینترنت ارسال می شوند. با اینکه **R1** اولویت بالاتری نسبت به **R2** دارد اما وضعیت **master** بودن ، به **R1** منتقل نشده است.