

مرجع کاربردی میکروتیک - فصل یازدهم

www.bazyar.ir

١

.....

,....



بی رقمت لوح دو عالم عدم

ای دو جهان از قلمت مک ب رقمر

ره به نهان خانه تحقیق ده

من مثعل توفق نه دركف

شام من از صبح سخن روز ساز

•••

شمع زبانم تتحن افروز ساز

در سناریو قبل ، همیشه یک مسیریاب در حالت بیکار میباشد تا زمانی که مسیریاب اول قادر به سرویس دادن نباشد. در این وضعیت در حقیقت از منابع موجود به خوبی استفاده نمیشود در ادامه سناریویی را بررسی میکنیم که در آن واحد از تمام مسیریاب ها استفاده بشود و همچنین ، چنانکه مسیریابی قادر به ارائه سرویس نباشد مسیریاب دیگری جایگزین آن شده و به کلاینت ها سرویس دهد.

این سناریو را همراه با عملیات در WinBox پیاده سازی میکنیم :



در این سناریو :

•••

- دو عدد مسیریاب میکروتیک برای نشان دادن Router ها
 - Internet یک مسیریاب میکروتیک برای نشان دادن
- دو سیستم Windows 7 به عنوان کلاینت موجود در شبکه ها پیاده سازی میکنیم.

به صورت کلی برای پیاده سازی این عملیات باید به ازای هر مسیریاب یک box مجازی ایجاد شود.و هر مسیریاب در یک box به عنوان Master و در مابقی box ها به عنوان Backup معرفی شود.که این کار با تغییر اولویت (priority) امکان پذیر است.

•

•

•

نکته : یک مسیریاب میتواند در آن واحد، عضو چندین box باشد و همچنین یک یا چند vrid به هر مسیریاب میتوان اختصاص داد.

تنظیمات در مسیریاب اول – R1

تغییر نام سیستم به Router 1 :

•

[admin@mikrotik] > System identity Set Name= Router1

انتساب ip به کارت های شبکه مسیریاب :

[admin@ Router1] > Ip	Address Add	Address=10.10.10.1/24	Interface=ether1
[admin@ Router1] > Ip	Address Add	Address=162.16.1.1/24	Interface=ether2

ایجاد کارت شبکه مجازی برای vrrp اول و دوم :

در این دستورات مسیریاب R1 را در Box1 به عنوان Master و در Box2 به عنوان Backup پیکربندی می کنیم.

[admin@ Router1] > Interface vrrp add name=box1 interface=ether1 vrid=10 priority = 200

[admin@ Router1] > Interface vrrp add name=box2 interface=ether1 vrid=20

انتساب ip به کارت های شبکه مجازی مربوط به vrrp :

[admin@ Router1] > Ip Address Add Address=10.10.10.100/24 Interface=box1

[admin@ Router1] > Ip Address Add Address=10.10.10.200/24 Interface=box2

تنظیمات در R2

تغییر نام سیستم به Router 2 :

[admin@mikrotik] > System identity Set Name= Router2

انتساب ip به کارت های شبکه مسیریاب:

[admin@ Router2] > Ip Address Add Address=10.10.10.2/24 Interface=ether1 [admin@ Router2] > Ip Address Add Address=162.16.1.2/24 Interface=ether2

ایجاد کارت شبکه[©] مجازی برای vrrp اول و دوم :

در این دستورات مسیریاب R1 را در Box1 به عنوان Master و در Box2 به عنوان Backup پیکربندی می کنیم.

[admin@ Router2] > Interface vrrp add name=box1 interface=ether1 vrid=10

[admin@ Router2] > Interface vrrp add name=box2 interface=ether1 vrid=20 priority = 200

انتساب ip به کارت های شبکه های مربوط به vrrp :

[admin@ Router2] > Ip Address Add Address=10.10.10.100/24 Interface=box1

[admin@ Router2] > Ip Address Add Address=10.10.10.200/24 Interface=box2

جهت نمایش مشخصات کارت شبکه مجازی مربوط به vrrp در مسیریاب R1 از دستور زیر استفاده میکنیم :

[admin@ Router1] > Interface vrrp Print

••••

نتيجه دستور به اين صورت خواهد بود :

Flags:	X - disał	oled, I- Invalid, R	– running , M – mas	ter , B - 1	backup	
#	NAME	INTERFACE	MAC-ADDRESS	VRID	PRIORITY	INTERVAL
0 RM	box1	ether1	00:00:5e:00:01:0A	10	200	1s
1 B	box2	ether1	00:00:5e:00:01:14	20	100	1s

همان طور که در نتیجه دستور مشخص است R1 در Box1 به عنوان Master و در Box2 به عنوان Backup در نظر گرفته شده است.

جهت نمایش مشخصات کارت شبکه مجازی مربوط به vrrp در مسیریاب R2 از دستور زیر استفاده میکنیم :

[admin@ Router2] > Interface vrrp Print

نتيجه دستور به اين صورت خواهد بود :

•

•

Flags: X	- disable	d, I- Invalid, R	– running, M – master, B - backup
# NA	AME I	NTERFACE	MAC-ADDRESS VRID PRIORITY INTERVAL
0 B	box1	ether1	00:00:5e:00:01:0A 10 100 1s
1 RM	box2	ether1	00:00:5e:00:01:14 20 200 1s

همان طور که در نتیجه دستور مشخص است R2 در Box1 به عنوان Backup و در Box2 به عنوان Master در نظر گرفته شده است.

تنظیمات در Internet

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

: Internet تغییر نام سیستم به

[admin@mikrotik] > System identity Set Name= Internet

انتساب ip به کارت شبکه میکروتیک :

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

ایجاد Gateway برای مسیریاب :

[admin@ Internet] > Ip Route Add Gateway=162.16.1.1,162.16.1.2

تنظیمات در Client1

به عنوان سیستم کلاینت در Subnet 1 یک سیستم Windows 7 را اجرا کرده ایم و تنظیمات کارت شبکه آن را به این صورت

انجام داده ایم:

Ip : 10.10.10 Netmask : 255.255.255.0 Gateway : 10.10.10.100

•••

•••

Ip مربوط به Box1 را به عنوان Gateway برای کلاینت ها در 1# Subnet تنظیم کرده ایم.

تست ارتباط :

•

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

Tracert 162.16.1.10

نتيجه دستور به اين 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 ، کاملاً مشخص است که بسته ها ابتدا از R1 عبور میکنند ، سپس به اینترنت میرسند.

حال مسیریاب اول را خاموش میکنیم و دستور مذکور را دوباره وارد میکنیم 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

Client2 تنظیمات در

به عنوان سیستم کلاینت در Subnet 2 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 : 10.10.10.200

Ip مربوط به Box2 را به عنوان Gateway برای کلاینت ها در Bubnet #2 تنظیم کرده ایم.



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

Tracert 162.16.1.10

نتيجه دستور به اين صورت خواهد بود:

Tracing route to 162.16.1.10 over a maximum of 30 hops

1 <1 ms <1 ms <1 ms 10.10.10.2

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 R2 عبور میکنند ، سپس به اینترنت میرسند.

حال مسیریاب دوم را خاموش میکنیم و دستور مذکور را دوباره وارد میکنیم 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 10.10.10.1

2 <1 ms <1 ms <1 ms 162.16.1.10

Trace complete

نکته : همان طور که مشخص است با این پیکربندی هر دو مسیریاب درحال سرویس دادن میباشند و چنانچه یکی از آنها قادر به ارائه سرویس نباشد ، مسیریاب دیگر جایگزین آن میشود.

پیادہ سازی در WinBox

Router 1

•

•

۱) انتساب ip به کارت های شبکه موجود در Router اول:

🍥 برای پیاده سازی عملیات از طریق WinBox ابتدا به مسیریاب اول وصل میشویم و تنظیمات Ip را مطابق شکل زیر انجام میدهیم:

از منوی اصلی گزینه IP را انتخاب کرده ، از زیرمنوی باز شده Address را انتخاب میکنیم و در پنجره Address List بر روی علامت ADD کلیک کرده و Ip مربوط به کارت های شبکه های سیستم را مطابق شکل زیر وارد میکنیم :

빌 꼬[쯔][6			Fin	U
Address	Network	Interface	1.	
宁 10.10.10.1/24	10.10.10.0	ether1		
162.16.1.1/24	162.16.1.0	ether2		

۲) ایجاد کارت شبکه مجازی برای vrrp اول و دوم :

Sete Made			94	ule Planetric
Approx. 1				
Vindana				
divisor.				
100	Testing Lat			
Red	a metere diverse but terret if t	Lover ORE fame VLAN VERY	hrong LTE	
# E		Werten in Gestin in 1944	Feb	-
P4 F	Term Term	WTO LOWTH TO	Se Table Jabe	
MPLS 1	1000		La la casa da c	
Ruting T				
Sectors (
Gutum				
Res				
log				
Refut				
Tech				
New Tennul				
10% Otavrah				
KLM .				•
New Second #	Others and of Z			
Perce				
14				

از منوی اصلی گزینه Interface را انتخاب کرده از پنجره Interface List،سربرگ VRRP را انتخاب میکنیم و بر روی علامت ADD برای اضافه کردن کارت شبکه مربوط به Vrrp کلیک میکنیم.پنجره New Addresses نشان داده خواهد شد.

Vew Interfa	ce.		
General	VRRP Scripts Traffic	1	ОК
Na	me: box1		Cancel
T	pe: VRRP		Apply
М	TU: 1500		Disable
L2 M	TU: [Comment
MAC Addr	ess: 00:00:00:00:00:00	10.00	Сору
A	RP: enabled		Remove
			Torch
	24		

در پنجره New Interface ، به سربرگ General وارد شده، در قسمت Name نام مورد نظر برای کارت شبکه مربوط به vrrp را ا انتخاب میکنیم این نام به صورت پیش فرض Vrrp X است. (X به ازای هر کارت شبکه یکی به آن اضافه میشود)

به طور مثال اولین کارت شبکه مربوط به vrrp به نام vrrp1 و دومین کارت شبکه مربوط به vrrp به نام vrrp2 و... نام گذاری میشود.

•

.....

در این سناریو برای این کارت شبکه نام box1 را انتخاب میکنیم .

در سربرگ VRRP ، اطلاعات خواسته شده را همانند شکل زیر وارد میکنیم و در نهایت برای ثبت اطلاعات بر روی OK کلیک میکنیم.

Interface:	ether1	
o VRID:	10	Apply
∠ Priority:	200	Disable
Interval:	1.00	s Commer
		Сору
Authenticat Inone	ion C simple C ah	Remove
Password:		Torch
Version:	3	Ŧ
/3 Protocol:	IPv4	Ŧ

برای ایجاد کارت شبکه مربوط به Box 2 ، از پنجره Interface List، سربر ک VRRP را انتخاب میکنیم و بر روی علامت ADD برای اضافه کردن کارت شبکه مربوط به Vrrp کلیک میکنیم. در پنجره New Interface ، به سربر گ General وارد شده، در قسمت Name نام کارت شبکه را Box2 انخاب کرده و به سربر ک Vrrp وارد میشویم.

اطلاعات در این قسمت را به این صورت وارد میکنیم :

an interrace	A		
ieneral VI	RP Scripts Traffic		ОК
Interface:	ether1	Ŧ	Cancel
VRID:	20		Apply
Priority:	100		Disable
Interval:	1.00	s	Comment
	Preemption Mode		Сору
Authentica	ion Cs	mple C ah	Remove
Password:		 •	Torch
Version:	3	Ŧ	
Version: '3 Protocol:	3 IPv4	Ŧ	
Version: '3 Protocol:	3 IPv4		

.....

در نهایت برای نمایش این تنظیمات از منوی اصلی گزینه Interface را انتخاب کرده در پنجره Interface List به سربر گ VRRP وارد میشویم . اطلاعات ثبت شده به این صورت خواهد بود:

Interfo	ene List																		
Inter	ace Ethernet	EolP Tunnel	IP Turnel	GRE Tunne	VLAN	VRRP	Bonding	LTE											
+	- 2 11	07																	Fina
	Name	Type		MTU	L2 MTU	Tx	Fix		Tx Pac	Rx Pac	Tx Drops	Rx Drops	Tx Errors	Rx Errors	VRID	Priority	Authentic .	Password	
8	4 box1	VARP		1500		0	(bpx)	Obpe								10	100 none		
1	4Pboul	VHHP		1500			(pbe	0 bps		<u>,</u> 1	1	9. C	1	0		10	200 none		
-	1000																		
2.001	is out of 4																		

همان طور که در شکل مشخص است کارت های شبکه مربوط به Vrrp به صورت invalid (غیر معتبر) هستند برای Valid(معتبر) کردن این کارت های شبکه باید به آنها ip اختصاص داده شود.

.....

۳) انتساب ip به کارت های شبکه مربوط به vrrp :

جهت انتساب Ip به کارت های شبکه Vrrp ، از منوی اصلی گزینه IP را انتخاب کرده از زیر منوی باز شده گزینه Addresses را انتخاب میکنیم. در پنجره Address List بر روی علامت ADD کلیک کرده و در پنجره New Address اطلاعات Ip را برای کارت های شبکه مربوط به 1 Box و 2 Box به این صورت وارد میکنیم:

lew Address		New Address	
Address: 10.10.10.100	ОК	Address: 10.10.10.200	ОК
Network: 255.255.255.0	Cancel	Network: 255.255.255.0	Cancel
Interface: bax1	Apply	Interface: bax2 T	Apply
	Disable		Disable
	Comment	\sim	Comment
	Сору		Сору
Box 1	Remove	Box 2	Remove

Router 2

....

انتساب ip به کارت شبکه میکروتیک :

New Address				New Addre	155		
Address: 10	0.10.10.2		ОК	Address:	162.16.1.2		ОК
Network: 2	55.255.255.0	•	Cancel	Network:	255.255.255.0	•	Cancel
Interface: et	her1	Ŧ	Apply	Interface:	ether2	Ŧ	Apply
			Disable				Disable
			Comment				Comment
			Сору				Copy
			Remove				Remove
enabled				enabled			

.....

۲) ایجاد کارت شبکه مجازی برای vrrp اول و دوم :

تنظیمات را دقیقا مشابه تصویر زیر وارد کنید.

.....

			New Interface		
RP Scripts Traffic		ок	General VRRP Scripts Tra	ffic	ОК
ether1	Ŧ	Cancel	Interface: ether1		Cancel
10		Apply	VRID: 20		Apply
100		Disable	Priority: 200		Disable
1.00	s	Comment	Interval: 1.00	S	Comment
Preemption Mode	8	Conv	Preemption M	ode	Conv
ionC simple C ;	ah	Remove	- Authentication	C simple C ah	Remove
-]•	Torch	Password:		Torch
3	Ŧ		Version: 3	Ŧ	
IPv4	Ŧ		V3 Protocol: IPv4	T	
Box 1			Box 2)	
	RP Scripts Traffic ether1 10 100 100 ✓ Preemption Mode on	RP Scripts Traffic ether1 ▼ 10 100 100 s 100 s 100 s Invalue C Simple C Inv4 ▼	RP Scripts Traffic OK ether1	RP Scripts Traffic OK General VRRP Scripts Traffic ether1	RP Scripts Traffic ether1 10 10 10 100

۳) انتساب ip به کارت های شبکه های مربوط به vrrp :

New Address		New Address	
Address: 10.10.10.100	ОК	Address: 10.10.10.200	ОК
Network: 255.255.255.0	Cancel	Network: 255.255.255.0	Cancel
nterface: bax1	Apply	Interface: bax2 T	Apply
	Disable	20°	Disable
-	Comment		Comment
	Сору		Сору
Box 1	Remove	Box 2	Remove

•

۴) نمایش اطلاعات مربوط به کارت های شبکه های VRRP :

•

Interfac	e List																		×
Interfa	ce Ethe	met EoIP Tunnel	IP Tunnel	GRE Tunne	VLAN	VRRP Bor	nding LTE												
+ -	- 🖉	× 🖻 🍸				\sim												Find	
Ν	ame	∠ Туре		MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Pac	Rx Pac	Tx Drops	Rx Drops	Tx Errors	Rx Errors	VRID	Priority		Authentic	Password	•
В	box1	VRRP		1500		12.0 kbps	400 bps	2	1	34	0	0	0	1	0	100	none		
RM	PD0X2	VRRP		1500		U bps	U bps	0	0	32	0	0	0	2	U	200	none		
2 items	out of 4																		