ตัวอย่างการทำ Multi-WAN Load Balancing และ failover บน pfsense 2.0.x

โดยอดิศร ขาวสังข์ จัดทำเมื่อ 22 มิ.ย. 56

บทนำ

ในตัวอย่างนี้มีรูปแบบการเชื่อมต่อดังรูป ซึ่งมี WAN สองทาง จุดประสงค์ของการทำ Load balancing และ Failover มีดังนี้

- 1. ในกรณีที่ WAN อันใดอันหนึ่ง down ต้องสามารถ Switch ไปใช้อีกทางได้
- 2. ในภาวะปกติ (WAN ทั้งสองทาง up) ให้มีการแบ่งทราฟฟิกจากเครือข่ายภายในไปยัง WAN ทั้งสองใน อัตราที่เหมาะสม



ขั้นตอน

1. ไปที่เมนู System --> Routing --> group และสร้าง new group ดังนี้

-- <u>การสร้าง Group สำหรับ Load balancing</u> : เราจะต้องมีการสร้าง Group สำหรับ Load balancing จำนวน 1 group เพื่อให้มีการแยกทราฟฟิกออกไปยัง WAN ทั้งสอง ซึ่งการสร้างให้ใช้ tier เดียวกันและ มี Gateway เป็น 2 ทางดังรูป (ในที่นี้ tier1 มี 2 gateway)

System: Gateways	s: Edit gateway 😒 😵
Edit gateway entry	
Group Name	NoadBalancing Group Name
Gateway Priority	Tier 1 WANGW - Coporate Tier 1 OPT1GW - Broadband Link Priority The priority selected here defines in what order failover and balancing of links will be done. Multiple links of the same priority will balance connections until all links in the priority will be exhausted. If all links in a priority level are exhausted we will use the next available link(s) in the next priority level.
Trigger Level	Packet Loss When to trigger exclusion of a member
Description	Noad Balancing You may enter a description here for your reference (not parsed).
	Save Cancel

-- <u>การสร้าง Group สำหรับ Failover</u> : เราจะต้องมีการสร้าง group สำหรับ Failover จำนวน 2 group นั่นคือ group หนึ่งเป็นการ failover จาก WAN1 ไปยัง WAN2 (OPT1) (เมื่อ WAN1 เกิด down จะต้อง Switch ไปยัง WAN2) และอีก group เป็นการ failover จาก WAN2 ไปยัง WAN1 (เมื่อ WAN2 เกิด down จะต้องมีการ switch ไปยัง WAN1) ซึ่งการสร้างให้เลือก gateway ที่ต่าง tiers กันดังรูป

System: Gatewa	ays: Edit gateway S 📀 📀
Edit gateway entry	
Group Name	Nume Wan1FailoverWAN2
Gateway Priority	Tier 1 WANGW - Coporate Tier 2 OPT1GW - Broadband Link Priority The priority selected here defines in what order failover and balancing of links will be done. Multiple links of the same priority will balance connections until all links in the priority will be exhausted. If all links in a priority level are exhausted we will use the next available link(s) in the next priority level.
Trigger Level	Packet Loss When to trigger exclusion of a member
Description	Number of WAN2 WAN1 failover to WAN2 You may enter a description here for your reference (not parsed).
	Save Cancel

Edit gateway entry	
Group Name	Wan2FailoverWAN1 Group Name
Gateway Priority	Tier 2 WANGW - Coporate Tier 1 OPT1GW - Broadband Link Priority The priority selected here defines in what order failover and balancing of links will be done. Multiple links of the same priority will balance connections until all links in the priority will be exhausted. If all links in a priority level are exhausted we will use the next available link(s) in the next priority level.
Trigger Level	Member Down When to trigger exclusion of a member
Description	WAN2 failover to WAN1 You may enter a description here for your reference (not parsed).
	Save Cancel

S ?

แล้วจะได้ Gateway Groups ดังรูป

System: Gateways: Edit gateway

tem: Gatewa eways Routes G	ay Groups			6
roup Name	Gateways	Priority	Description	E.
adBalancing	WANGW GW_OPT1	Tier 1 Tier 1	Load Balancing	
an1FailoverWAN2	WANGW GW_OPT1	Tier 1 Tier 2	WAN1 failover to WAN2	
an2FailoverWAN1	WANGW GW_OPT1	Tier 2 Tier 1	WAN2 failover to WAN1	
an1FailoverWAN2	GW_OPT1 WANGW GW_OPT1	Tier 2 Tier 2 Tier 1	WAN1 Tailover to WAN2	4

 ไปที่เมนู System --> Routing เพื่อทำการแก้ไข Gateway ของ WAN1 และ WAN2 โดยให้เติมข้อมูลใน ช่อง Alternative monitor IP ซึ่งเป็น IP ที่อยู่ถัดไปจากเครือข่าย WAN1/WAN2 ที่เชื่อถือได้เพื่อใช้ สำหรับโต้ตอบกับ ICMP ping ซึ่งในที่นี้ใช้ IP ที่เป็น Gateway ของทั้ง 2 WAN ดังรูป

stem: Ga	ateways				S (
I The ct	nanges have been ap	plied successfully.			Close
teways Rou	tes Groups				
Name	Interface	Gateway	Monitor IP	Description	6
WANGW (default)	WAN	202.129.16.1	202.129.16.1	Coporate	
					(7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7)

หรืออาจจะใช้ IP ของ OpenDNS ดังรูปถัดไปก็ได้ (แต่ในทางที่ดีควรใช้ IP Address ของคุณเอง)

The changes have been applied successfully.						
teways Rou	tes Groups					
Name	Interface	Gateway	Monitor IP	Description	l (
WANGW (default)	WAN	202.129.16.1	208.67.222.222	Coporate	2	

ทั้งนี้คุณสามารถเซ็ต advanced setting เพื่อเซ็ตค่าเพิ่มเติมเช่น weight (เมื่อมีการใช้ balancing connection ที่มี speed ต่างกัน) , Latency and Packet Loss thresholds, and Down time for the alarm to fire. ดังรูป

Advanced	Weight	1 v Weight for this gateway when used in a Gateway Group.
	Latency thresholds	From To To To These define the low and high water marks for latency in milliseconds.
	Packet Loss thresholds	From To To To These define the low and high water marks for packet loss in %.
	Frequency Probe	This defines how often that an icmp probe will be sent in seconds. Default is 1. NOTE: The quality graph is averaged over seconds, not intervals, so as the frequency probe is increased the accuracy of the quality graph is decreased.
	Down	This defines the number of bad probes before the alarm will fire. Default is 10.
	NOTE: The total time be this is 1*10=10 second	efore a gateway is down is the product of the Frequency Probe and the Down fields. By default s.

 ไปที่ Firewall --> rule --> LAN เพื่อเซ็ตค่า rule สำหรับ direct outbound traffic ไปยัง gateway group ของคุณ ซึ่งเป็นการ Activating การทำ Load balance และ Failover โดยจะต้องสร้าง rule สำหรับ LAN จำนวน 3 Rule <u>และเรียงลำดับความสำคัญ (priority)</u> ดังนี้

-- Rule สำหรับ Load Balancing (กำหนดค่า Gateway ที่ Advanced features เป็น LoadBalancing) -- Rule สำหรับการ Failover จาก WAN1 ไปยัง WAN2 (กำหนดค่า Gateway ที่ Advanced features เป็น Wan1FailoverWan2)

-- Rule สำหรับการ Failover จาก WAN2 ไปยัง WAN1 (กำหนดค่า Gateway ที่ Advanced features เป็น Wan2FailoverWan1) (สระปิดัดระเอริ่ม)

Fire	wall	: Rule	S								60
Floati	ng V	VAN LAI	N OPT1 F	PPTP VPN	I IPsec Ope	nVPN					
	ID	Proto	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	3 F
•		*	*	*	LAN Address	80 22	*	*		Anti-Lockout Rule	
0		*	LAN net	*	*	*	LoadBalancing	none			
0		*	LAN net	*	*	*	Wan1FailoverWAN2	none			
a		*	LAN net	*	*	*	Wan2FailoverWAN1	none			

4. DNS และ Load Balancing

ไปที่เมนู System --> General Settings และต้องให้แน่ใจว่าคุณมีอย่างน้อย 1 DNS สำหรับแต่ละ ISP (แต่ละ WAN) อันนี้เป็นการทำให้มั่นใจว่ายังมี DNS service ในกรณีที่ WAN อันใดอันหนึ่งเกิด down คุณอาจจะจำเป็นต้องเซ็ต static route สำหรับแต่ละ DNS server เว้นเสียแต่ DNS Server ของคุณเป็น WAN1/WAN2 IP address

DNS servers		
	DNS Server	Use gateway
	8.8.88	WAN 💌
	N 208.67.222.222	OPT1 💌
	\sim	None 💌
	\sim	None 💌
	Enter IP addresses to by used forwarder and for PPTP VPN di In addition, optionally select th be at least one unique DNS ser Allow DNS server list to If this option is set, pfSense wi (including the DNS forwarder)	by the system for DNS resolution. These are also used for the DHCP service, DNS ients. The gateway for each DNS server. When using multiple WAN connections there should our per gateway. The be overridden by DHCP/PPP on WAN Ill use DNS servers assigned by a DHCP/PPP server on WAN for its own purposes However they will not be assigned to DHCP and PPTP VPN clients
	Do not use the DNS For By default localhost (127.0.0.1 system can use the DNS forwa servers.	warder as a DNS server for the firewall) will be used as the first DNS server where the DNS forwarder is enabled, so rder to perform lookups. Checking this box omits localhost from the list of DNS

5. สุดท้ายให้ตรวจสอบ Gateway groups ที่ Status-->Gateways ซึ่งจะได้ Gateway/Gateway Groups ดังรป

S	Status: Gateways								
Gateways Gateway Groups									
	Name	Gateway	Monitor	RTT	Loss	Status	Description		
	WANGW	202.129.16.1	202.129.16.1	0.816ms	0.0%	Online	Coporate	L	
	OPT1GW	110.77.128.129	110.77.128.129	0.576ms	0.0%	Online	Broadband		
				0.07.0110				1	

atus: Gatewa	y Groups		
Group Name	Gateways		Description
Vac1EailoverWAN2	Tier 1	Tier 2	WANI Follower to WAN2
WantFalloverWAN2	WANGW, Online	OPT1GW, Gathering data	WANT TANOVER LO WANZ
	Tier 1	Tier 2	
Wan2FailoverWAN1	OPT1GW, Gathering data	WANGW, Online	WAN2 failover to WAN1
	Tier 1		
oadBalancing	WANGW, Online OPT1GW, Gathering data		Load Balancing

6. การทดสอบการทำงานสามารถตรวจสอบกราฟของอินเตอร์เฟสผ่านเมนู Stutus --> Dashboard ได้ดัง รป

ູ້			
Traffic Graphs			PIX
Refresh Interval:	10 💌 Secon	nds	
Note: changing thi	s setting will inc	crease CPU utilization	
Savo Sottings			
Save Sectings			
Current WAN Traff	ìc		
In 986 Kbps	6/23/2013 18:55:58	Switch to bytes/s AutoScole (up)	WAN
		Graph shova lost 1200 seconda	6 Mbps
			4 Mbps
			2 Mbrz
		MIN ML	2 морь
Current LAN Traffi	с		
	-		
Current OPT1 Traf	fic		
In 0 Kbps Out 0 Kbps	6/23/2013 18:55:54	Switch to Bylica/a AutoScolic (up) Graph altrava Jost 1200 accorda	OPT1
			6 Mbps
	1	٨	4 Mbps
	u Mh		2 Mbps
	η, <i>μ</i> η		
M	N. Landa	11	`

จบครับ