Использование протокола VRRP в L3коммутаторах Моха

Настройка дублирования шлюза по умолчанию с помощью протокола VRRP

VRRP (Virtual Redundancy Protocol) Router сетевой протокол, увеличения маршрутизаторов, предназначенный доступности для выполняющих роль шлюза ПО умолчанию. Это достигается путём объединения группы маршрутизаторов в один виртуальный маршрутизатор и назначения им общего IP-адреса, который и будет использоваться как шлюз по умолчанию для компьютеров в сети.

Основные понятия:

- VRRP-маршрутизатор (VRRP Router) маршрутизатор, на котором работает протокол VRRP. Он может участвовать в одном или более виртуальных маршрутизаторах.
- Виртуальный маршрутизатор (Virtual Router, VR) абстрактный объект, которым управляет VRRP. Выполняет роль маршрутизатора по умолчанию для компьютеров в сети. Фактически, виртуальный маршрутизатор это группа интерфейсов маршрутизаторов, которые находятся в одной сети и разделяют Virtual Router Identifier (VRID) и виртуальный IP-адрес.
- Владелец IP-адреса (IP Address Owner) VRRP-маршрутизатор, который использует IP-адрес, назначенный виртуальному маршрутизатору, как реальный IP-адрес присвоенный интерфейсу.
- VRRP-объявление (ADVERTISEMENT) сообщения, которые отправляет Master-маршрутизатор.
- Виртуальный IP-адрес (Virtual IP address) это IP-адрес присвоенный интерфейсу одному из маршрутизаторов, которые составляют Virtual Router. Используется также название основной IP-адрес (Primary IP Address). В VRRP-объявлениях в качестве адреса отправителя всегда используется виртуальный IP-адрес.
- Virtual Router Master или VRRP Master router VRRP-маршрутизатор, который отвечает за отправку пакетов, отправленных на IP-адрес, который ассоциирован с виртуальным маршрутизатором и за ответы на ARP-запросы

отправленные на этот адрес. Если владелец IP-адреса доступен, то он всегда становится Master.

- Virtual Router Backup или VRRP Backup router это группа маршрутизаторов, которые находятся в режиме ожидания и готовы взять на себя роль VRRP Master router, как только текущий VRRP Master router станет недоступным.
- Виртуальный MAC-адрес (Virtual MAC) 0000:5E00:01xx, где xx номер группы VRRP.

Оборудование:

- 2 коммутатора L3 Moxa PT-7828,
- 2 модуля МОХА РМ-7200-8ТХ (по одному на каждый коммутатор),
- 2 неуправляемых коммутатора EDS-G205A (можно заменить любым коммутатором L2),
- 2 компьютера.

Настройка оборудования

- 1. Все коммутаторы МОХА по умолчанию имеют IP-адрес 192.168.127.253, поэтому для их настройки необходимо компьютеру, с помощью которого будет происходить управление, присвоить IP-адрес из той же подсети. Например, IP-адрес: 192.168.127.1, Маска подсети: 255.255.255.0.
- Подключить компьютер к одному из коммутаторов РМ-7200-8ТХ. Открыть WEB-браузер и в адресной стоке набрать IP-адрес коммутатора: 192.168.127.253. Логин по умолчанию – admin, поле «пароль» оставить пустым. В результате отобразиться WEB-интерфейс коммутатора (рис 1).

ΜΟΧΛ°

PowerTrans PT-7828 Series

🔄 Main Menu 🔷	Welcome to the Web Console					
··· Overview						
🖻 🔄 Basic Settings	See below for a brief description of each function groups, and then click on the item in the left pane to access the item.					
	Basic Settings	- Basic settings for network management parameters and system configurations.				
Password	Port Trunking	- Allows multiple-ports to be appreciated as a link				
<u>Accessible IP</u>	SNMP Settings	- The settings for SNMP.				
- Port	Communication Redundancy	- Establish Ethernet communication redundant path.				
Network	Traffic Prioritization	- Prioritize Ethernet traffic to increase determinism				
🖻 🔄 Time	Virtual LAN	- Set up a VLAN by IEEE 802.1Q VLAN				
System Time	Multicast Filtering	- Enable the multicast filtering capability.				
PTP Settings	Bandwidth Management	- Restrict unpredictable network traffic.				
🖻 🔄 System File Update	Port Access Control	- Port-based access control by IEEE 802 1X or Static Port Lock				
Remote TFTP	IP Filter	- The settings for IP Filter				
Local Import/Export	Auto Warning	- Send email warning automatically				
Backup Media	Line-Swap East Recovery	- Fast recovery after moving devices to different ports				
Restart	Set Device IP	- Assign IP addresses to connected devices				
Factory Default	Diagnosis	- The Settings for Mirror port TLDP and use Ping command to test network integrity				
Port Trunking	Monitor	- Monitor nort and network status				
Trunk Setting	MAC Address Table	- The complete list of Ethernet MAC Addresses				
Trunk Table	Laver 3 Settings	- Laver 3 settings for interfaces and routing protocols				
SNMP Settings	System lon	- The settings for Syston and Event Ion				
Communication Redundancy	Cystem log	The beamings for by stog and Erenk log.				
Traffic Prioritzation						
UoS Classification						
CoS Mapping						

Рис. 1

3. Заменить IP-адрес коммутатора на 192.168.127.111. Для чего выбрать пункт меню Basic Settings/Network (Рис. 2)

🔄 Main Menu	Network Parameters	
<u>Overview</u>	General Settings	
	Auto IP Configuration	Disable 🔽
<u>System</u>	Switch ID Address	100 100 107 111
Assessible IP	Switch IP Address	192.188.127.111
Port	Switch Subnet Mask	255.255.255.0
Network	Default Gateway	
🖻 🔄 Time	1st DNS Server IP Address	
- System Time	2nd DNS Server IP Address	
PTP Settings		
🖻 😋 System File Update		Activate
Remote TFTP		
Backup Media		
💼 Restart		
Factory Default		
🖻 🔄 Port Trunking		
Trunk Setting		
Trunk Table		
SNMP Settings		
Communication Redundancy		

Рис.2

4. Далее необходимо на двух портах коммутатора организовать две виртуальные локальные сети (VLAN). Для этого в меню выбрать пункт Virtual LAN/VLAN Settings. В появившемся окне порту №1 присвоить VLAN 10, порту №2 присвоить VLAN 20. Номера VLAN можно выбрать произвольно, кроме 1.

Trunk Table	[≏] 802.1Q \	'LAN Set	tings					
SNMP Settings	Management V/ AN ID 1							
Communication Redundancy	inianageni							
Traffic Prioritization	Enable G	/RP		<u> </u>				
OoS Classification	Port	Туре	PVID	Fixed VLAN (Tagged)	Forbidden VLAN			
Cos Mapping	1-1	Access V	10					
ToS/DiffServ Mapping		7400033	10					
Carl Virtual LAN	1-2	Access 💙	20					
VLAN Settings	1-3	Access 🛩	1					
WLAN Table	1.4		4					
🔄 Multicast Filtering	1-4	Access 👻	<u> </u>					
GMP Snooping	1-5	Access 🛩	1					
IGMP Snooping Setting	1-6	Access 💌	1] [
IGMP Table								
Static Multicast MAC	1-7	Access 🚩	1					
	1-8	Access 💌	1					
GMRP Setting					,			
GMRP Table								
Multicast Filtering Behavior								
🖳 Bandwidth Management					Activate			
Broadcast Storm Protection					Activate			



5. Присвоить каждой VLAN IP-адрес. В рассматриваемом примере: VLAN 10 – 192.168.10.171, VLAN 20 – 192.168.20.31. Выбрать пункт меню Layer 3 Settings/Interface. В поле Interface Name записать имя интерфейса (выбирается произвольно). В соответствующие поля ввести IP-адрес и маску подсети. В выпадающем меню VLAN ID выбрать виртуальную локальную сеть, для которой производятся настройки и нажать кнопку Add. В таблице IP Interface Table должна появиться строка, содержащая информацию о созданной VLAN. Повторить все действия пункта 5 для VLAN 20. Нажать кнопку Activate.

Communication Redundancy	AID Interface Setting							
🗄 💼 Traffic Prioritization	ir interface Setting							
🖻 🚖 Virtual LAN	ID Interface Entry							
VLAN Settings	IF Interface Entry							
OinO Settings	Interfac	e Name						
VLAN Table	IP Addr	ess						
🗄 🧰 Multicast Filtering	Subnet	Maek						
🕂 🧰 Bandwidth Management	Gabliet	-						
IP Filter	VLAN I)	10	10 💌				
🗄 🦲 Auto Warning	Proxy A	ARP		nable				
Line-Swap Fast Recovery		Add D	elete Modif	/				
🗉 🧰 Set Device IP	IP Interface Table							
🖹 🧰 Diagnosis								
🕂 🧰 Monitor	• A	II Interface Name	IP Address	Subnet Mask	VLAN ID	Proxy ARP		
MAC Address Table		VLAN10	192.168.10.171	255.255.255.0	10	Disabled		
🗄 🧰 Access Control List		VLAN20	192.168.20.31	255.255.255.0	20	Disabled		
🖹 😋 Layer 3 Settings								
IP Interface Setting								
🖻 🧰 Routing								

Рис. 4

- 6. Проделать пункты 2 5 для второго коммутатора L3 со следующими параметрами: адрес коммутатора заменить на 192.168.127.222, VLAN 10 192.168.10.172, VLAN 20 192.168.20.32.
- 7. Выбрать пункт меню Layer 3 Settings/Gateway Redundancy/VRRP Setting. В таблице VRRP Interface Table поставить галочку в первом столбце напротив VLAN 10. Далее отметить галочками пункты VRRP Enable и VRRP

Interface Setting Entry Enable. В поле Virtual IP записать виртуальный IP-адрес шлюза (он должен принадлежать той же подсети, что и интерфейсы VLAN 10 обоих коммутаторов L3). В поле Virtual Router ID указать любое число от 1 до 255. Значение Priority оставить по умолчанию. Нажать кнопку Modify.

- 8. Проделать пункт 7 для VLAN 20. Значение поля Virtual Router ID должно отличаться от значения, присвоенного в VLAN 10. Нажать кнопку Activate.
- 9. Проделать пункты 7 и 8 для второго коммутатора L3. Следует обратить внимание на то, что значения Virtual IP и Virtual Router ID для одной и той же VLAN на обоих коммутаторах L3 должны совпадать. В результате таблицы VRRP Interface Table коммутаторах IP на с 192.168.127.111 и 192.168.127.222 должны выглядеть, как показано на рисунках 5 и 6 соответственно.



Рис. 5



10. Подключить коммутаторы и конечные устройства по следующей



Рис.7

11. Компьютеры из противоположных сетей должны видеть друг друга. Для проверки используйте команду Ping. Выключите один из коммутаторов L3. Через некоторое время связь восстановится (см. рис. 8).Это время необходимо для перестроения маршрута.

œv C:\	WIN	DOWS\system32\cmd.	exe				_ 🗆	×
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: ч	ИСЛО	баи́т=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: ч	исло	баи́т=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: ч	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Превы	шен	интервал ожидания	і для	запроса.				
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время=8мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: ч	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		_
Ответ	ОТ	192.168.10.168: 4	исло	байт=32	время<1мс	TTL=63		•

Рис. 8

Необходимо учесть тот факт, что в том случае, если приоритет для каждого то Master и Backup коммутатора задан одинаковым, выбираются

автоматически. Если нужно принудительно задать Master, то значение поля Priority у этого коммутатора должно быть меньше, чем у Backup.