Статическая маршрутизация

🧭 Успешно сдайте бесплатный сертификационный экзамен в Академии "Инфинет" и получите статус сертифицированного инженера Инфинет.

Пройти сертификационный экзамен

Содержание

- Устройства семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2, InfiLINK Evolution, InfiMAN Evolution
 - Настройка маршрутизации для трафика управления
 - Настройка маршрутизации для трафика данных в схеме "точка-точка"
 - Настройка маршрутизации трафика данных в схеме "точка-многоточка"
- Устройства семейств InfiLINK XG, InfiLINK XG 1000
 - Настройка маршрутизации трафика управления
- Устройства семейств Vector 5, Vector 6, Vector 70
- Настройка маршрутизации трафика управления
- Дополнительные материалы
 - Онлайн-курсы
 - Вебинары
 - Прочее

В этой части статьи будут рассмотрены сценарии настройки маршрутизации для различных задач. Для того, чтобы сосредоточиться на тематике статьи, примем следующие допущения, справедливые для всех сценариев:

- между беспроводными устройствами организован радиоканал;
- на конечных устройствах в качестве шлюза (GW) указаны адреса беспроводных устройств, к которым они непосредственно подключены. После указания шлюза, конечные устройства добавляют в таблицу маршрутизации маршрут по умолчанию;
- на устройствах семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2, InfiLINK Evolution, InfiMAN Evolution отключена коммутация;
- в примерах для устройств семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2, InfiLINK Evolution, InfiMAN Evolution IP-адреса назначаются физическим интерфейсам, однако вместо них могут использоваться виртуальные, например, интерфейсы типа vlan.

Устройства семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2, InfiLINK Evolution, InfiMAN Evolution

Настройка маршрутизации для трафика управления

Рассмотрим задачу настройки маршрутизации для трафика управления (рис. 1). В рамках этой задачи интерфейс управления устройства Slave должен быть доступным инженеру, работающему за ПК, причём устройства ПК и Slave принадлежат разным подсетям.



Рисунок 1 - Схема настройки маршрутизации трафика управления для устройств семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2, InfiLINK Evolution, InfiMAN Evolution

Выполним пошаговую настройку устройств Master и Slave с использованием Web-интерфейса:

Этап 1

Описание	Добавим IP-адреса на интерфейсы устройств в соответствии со схемой.
Master	✓ Настройки сети ✓ ебо 192.168.1.1 ✓ гб.0 192.168.1.1 ✓ гб.0 172.16.0.1 ✓ ир: ✓ Описание: ✓ Онсение: ОнСР: № ИМ ТИ: 1500 Резона: авто ✓ сгеаte PRE: Создать LAG Создать VLAN Создать LAG Создать TAP
Slave	→ eth0 192.168.2.2) Up: ♥ Описание: DHCP: IPv4 MTU: 1500 Режин: авто ▼ ▶ rt5.0 172.16.0.2) Up: ♥ Onuccanne: DHCP: IPv4 MTU: 1500 ▼ Create PRF Создать LAG Создать Switch Virtual Interface Создать TAP

Этап 2

Описание	Проанализируем таблицу маршрутизации: после добавления IP-адресов на интерфейсы устройств таблица маршрутизации была дополнена записями о connected-сетях (флаг C).							
Master	Master#1> netstat Routing tables Destination	-r Gateway	Flags	Refs	Use	Interface		
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	Θ	0	loO		
	172.16.0.0/29	link#3	UC	Θ	0	rf5.0		
	192.168.1.0/24	link#2	UC	Θ	0	eth0		
	192.168.1.101	00:0c:29:40:72:d0	UHL	1	974	eth0		
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	0	lo0		
Slave	Slave#1> netstat · Routing tables	٠r						
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface		
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	0	0	100		
	172.16.0.0/29	link#3	UC	0	0	rf5.0		
	192.168.2.0/24	link#2	UC	Θ	0	eth0		
	192.168.2.102	00:0c:29:6c:b8:ad	UHL	1	1244	eth0		
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	Θ	lo0		

Этап 3

Описание	Добавим статические маршруты для связи ПК и Slave.
Master	Устройство Master является промежуточным на пути пакетов между ПК и Slave. В таблицу маршрутизации Master (см. этап 2) добавлены маршруты к ПК и к Slave, поэтому необходимость в добавлении статических записей отсутствует.
Slave	Параметры маршрутизации Шлюз по умолчанию
	Сеть Шлюз 192 168 1 0 / 24 X 172 16 0 .1 X +

Этап За

Описание	Вместо маршрута к сети ПК, на устройстве Slave может быть настроен маршрут по умолчанию.
----------	--



Этап 4

Описание	Проанализируем таблицу маршрутизации: в таблицу маршрутизации Slave добавлена статическая запись (флаг S).								
Master	см. этап 2								
Slave	Slave#1> netstat Routing tables	- r							
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface			
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	Θ	0	loO			
	172.16.0.0/29	link#3	UC	Θ	0	rf5.0			
	172.16.0.1	link#3	UHL	1	0	rf5.0			
	192.168.1.0/24	172.16.0.1	UGS	0	0	rf5.0			
	192.168.2.0/24	link#2	UC	Θ	0	eth0			
	192.168.2.102	00:0c:29:6c:b8:ad	UHL	0	1266	eth0			
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	0	0	loO			

Этап 4а

Описание	Если на этапе За добавлен	сли на этапе За добавлен маршрут по умолчанию, то в таблицу маршрутизации будет добавлена соответствующая запись (флаг S).							
Master	см. этап 2								
Slave	Slave#1> netstat Routing tables	- r							
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface			
	default	172.16.0.1	UGS	Θ	0	rf5.0			
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	0	0	loO			
	172.16.0.0/29	link#3	UC	Θ	0	rf5.0			
	172.16.0.1	link#3	UHL	1	0	rf5.0			
	192.168.2.0/24	link#2	UC	Θ	0	eth0			
	192.168.2.102	00:0c:29:6c:b8:ad	UHL	Θ	18	eth0			
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	0	lo0			

Master			
1			
ifc eth0 192	.168.1.1/24		
ifc rf5.0 17	2.16.0.1/29		
2			
netstat -r			
4			
netstat -r			
Slave			
1			
ifc rf5.0	72.16.0.2/29		
2			
netstat -r			
3			
route add 19	2.168.1.0/24 172.16.0.1		
3			
route add de	fault 172.16.0.1		
4			
netstat -r			
4			
netstat -r			

Настройка маршрутизации для трафика данных в схеме "точка-точка"

Рассмотрим задачу настройки маршрутизации трафика данных в схеме "точка-точка" (рис. 2). В рамках этой задачи должна быть организована связность устройств ПК-1 и ПК-2 средствами маршрутизации, причём ПК-1 и ПК-2 принадлежат разным подсетям.



Рисунок 2 - Схема настройки маршрутизации трафика данных для устройств семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2, InfiLINK Evolution, InfiMAN Evolution

Рассмотрим пошаговую настройку устройств Master и Slave с использованием Web-интерфейса:

Описание	Добавим IP-адреса на интерфейсы устройств в соответствии со схемой.
Master	Настройки сети 192.168.1.1 Up: Onucawe: DHCP: PV4 MTU: 1500 Режии: аато 172.16.0.1 Up: Onucawe: DHCP: PV4 MTU: 1500 Create PRF (Создать VLAN) (Создать LAG) (Создать Switch Virtual Interface) (Создать Турнель) (Создать ТАР)
Slave	Настройки сети 192.168.2.2 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: 1500 Режии: авто т 172.16.0.2 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: 1500

Описание	Проанализируем таблицу маршрутизации: после добавления IP-адресов на интерфейсы устройств таблица маршрутизации была дополнена записями о connected-ceтях (флаг C).						
Master	Master#1> netstat Routing tables Destination 127.0.0.1 172.16.0.0/29 192.168.1.0/24 192.168.1.101 224.0.0.0/8	-r Gateway 127.0.0.1 link#3 link#2 00:0c:29:40:72:d0 127.0.0.1	Flags UH UC UC UHL UGS	Refs 0 0 0 1 0	Use 0 0 974 0	Interface lo0 rf5.0 eth0 eth0 lo0	
Slave	Slave#1> netstat - Routing tables Destination 127.0.0.1 172.16.0.0/29 192.168.2.0/24 192.168.2.102 224.0.0.0/8	Gateway 127.0.0.1 link#3 link#2 00:0c:29:6c:b8:ad 127.0.0.1	Flags UH UC UC UHL UGS	Refs 0 0 0 5 0	Use 0 0 1125 0	Interface lo0 rf5.0 eth0 eth0 lo0	

Этап 2

Этап 3



Этап За





Этап 4

Описание	Проанализируем таблицу маршрутизации: в таблицу маршрутизации устройств Master и Slave добавлена статическая запись (флаг S).								
Master	Master#1> netstat	- r							
	Destination 127.0.0.1	Gateway 127.0.0.1 lipk#3	Flags UH UC	Refs 0 0	Use 0	Interface lo0 rf5 0			
	172.16.0.2 172.16.0.2	link#3 link#3 link#2	UHL	1	0	rf5.0			
	192.168.1.101 192.168.2.0/24	00:0c:29:40:72:d0		<u>1</u> 0	<u>40</u>	eth0 rf5.0			
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	0	0	lo0			
Slave	Slave#1> netstat Routing tables	- r							
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface			
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	Θ	Θ	loO			
	172.16.0.0/29	link#3	UC	Θ	0	rf5.0			
	172.16.0.1	00:04:35:13:72:4f	UHL	11	0	rf5.0			
	192.168.1.0/24	172.16.0.1	UGS	Θ	2	rf5.0			
	192.168.2.0/24	link#2	UC	0	0	etho			
	192.168.2.102	00:0c:29:6c:b8:ad	UHL	6	1097	eth0			
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	065	0	0				

Этап 4а

Master Master#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface default 172.16.0.2 UGS 1 13 rf5.0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 0 0 100 172.16.0.2 0:04:35:10:a2:89 UHL 1 0 rf5.0 192.168 1.0/24 lipk#2 UC 0 0 eth0	Описание	Если на этапе За добавлен маршрут по умолчанию, то в таблицу маршрутизации будет добавлена соответствующая запись (флаг S).							
DestinationGatewayFlagsRefsUseInterfacedefault172.16.0.2UGS113rf5.0127.0.0.1127.0.0.1UH00100172.16.0.0/29link#3UC00rf5.0172.16.0.200:04:35:10:a2:89UHL10rf5.01921680/24link#2UC00eth0	Master	Master#1> netstat Routing tables	-r						
default 172.16.0.2 UGS 1 13 rf5.0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 0 0 100 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 172.16.0.2 00:04:35:10:a2:89 UHL 1 0 rf5.0 192.168.1.0/24 link#2 UC 0 0 etb0		Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	<u>Interf</u> ace		
127.0.0.1 127.0.0.1 UH 0 0 100 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 172.16.0.2 00:04:35:10:a2:89 UHL 1 0 rf5.0 192.168.1.0/24 link#2 UC 0 0 etb0		default	172.16.0.2	UGS	1	13	rf5.0		
172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 172.16.0.2 00:04:35:10:a2:89 UHL 1 0 rf5.0 192.168.1.0/24 link#2 UC 0 0 etb0		127.0.0.1	127.0.0.1	UH	Θ	0	lo0		
172.16.0.2 00:04:35:10:a2:89 UHL 1 0 rf5.0		172.16.0.0/29	link#3	UC	Θ	0	rf5.0		
192 168 1 0/24 link#2 UC 0 0 eth0		172.16.0.2	00:04:35:10:a2:89	UHL	1	0	rf5.0		
		192.168.1.0/24	link#2	UC	Θ	0	eth0		
192.168.1.101 00:0c:29:40:72:d0 UHL 0 35 eth0		192.168.1.101	00:0c:29:40:72:d0	UHL	Θ	35	eth0		
224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 0 lo0		224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	0	lo0		

Slave	Slave#1> netstat	- r				
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface
	default	172.16.0.1	UGS	Θ	0	rf5.0
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	Θ	0	lo0
	172.16.0.0/29	link#3	UC	Θ	0	rf5.0
	172.16.0.1	link#3	UHL	1	0	rf5.0
	192.168.2.0/24	link#2	UC	Θ	0	eth0
	192.168.2.102	00:0c:29:6c:b8:ad	UHL	Θ	6	eth0
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	0	lo0

Этап 5

Описание

Задача решена: связность между ПК-1 и ПК-2 успешно организована. Следует отметить, что вместе с маршрутизацией трафика данных, организована маршрутизация трафика управления.

 \odot Решение задачи с использованием CLI

```
Master
1
ifc eth0 192.168.1.1/24
ifc rf5.0 172.16.0.1/29
2
netstat -r
3
route add 192.168.2.0/24 172.16.0.2
3
route add default 172.16.0.2
4
netstat -r
4
netstat -r
 Slave
1
ifc eth0 192.168.2.2/24
ifc rf5.0 172.16.0.2/29
2
netstat -r
3
route add 192.168.1.0/24 172.16.0.1
3
route add default 172.16.0.1
4
netstat -r
4
netstat -r
```

Настройка маршрутизации трафика данных в схеме "точка-многоточка"

Рассмотрим задачу настройки маршрутизации трафика данных в схеме "точка-точка" (рис. 2). В рамках этой задачи должна быть организована связность устройств ПК-1, ПК-2, ПК-3 и ПК-4 средствами маршрутизации, причём все ПК принадлежат разным подсетям.



Рисунок 3 - Схема настройки маршрутизации трафика данных для устройств семейств InfiMAN 2x2, InfiMAN Evolution

Рассмотрим пошаговую настройку устройств беспроводных устройств с использованием Web-интерфейса:

Описание	Добавим IP-адреса на интерфейсы устройств в соответствии со схемой.
БС	Настройки сети 192.168.1.1 Up: Onicasse: DHCP: □ IPv4 MTU: 1500 Режин: авто • if5.0 172.16.0.1 Up: Onicasse: □ DHCP: □ IPv4 MTU: 1500 Create PRF Cosgate VLAN Cosgate LAG Cosgate Switch Virtual Interface Cosgate Typhene Cosgate TAP
AC2	✓ Настройки сети ✓ ећо 192.168.2.2 ∪р: ✓ Описание: > rf5.0 172.16.0.2 ∪р: ✓ Описание: → rf5.0 172.16.0.2 ∪р: ✓ Описание: → rf5.0 172.16.0.2
AC3	• Настройки сети • eth0 192.168.3.3 Up: ♥ Описание: DHCP: IPv4 MTU: I500 • • rf5.0 172.16.0.3 Up: ♥ Onucanue: DHCP: IPv4 MTU: I500 • Create PRF Создать VLAN Создать Switch Virtual Interface Создать TAP Создать TAP

AC4	▼Настройки сети
	▶ eth0 192.168.4.4 Up: ✓ Олисание: DHCP: IPv4 MTU: [1500 Режин.: авто •
	▶ rf5.0 172.16.0.4 Up: Onwcakwe:
	Create PRF Cosgate VLAN Cosgate LAG Cosgate Switch Virtual Interface Cosgate Tynnene Cosgate TAP

Этап 2

Описание	Проанализируем таблицу маршрутизации: после добавления IP-адресов на интерфейсы устройств таблица маршрутизации была дополнена записями о connected-ceтях (флаг C).					
БС	Master#1> netstat Routing tables Destination 127.0.0.1 172.16.0.0/29 192.168.1.0/24 192.168.1.101 224.0.0.0/8	-r Gateway 127.0.0.1 link#3 link#2 00:0c:29:40:72:d0 127.0.0.1	Flags UH UC UC UHL UGS	Refs 0 0 0 1 0	Use 0 0 974 0	Interface lo0 rf5.0 eth0 eth0 lo0
AC2	Slave#1> netstat - Routing tables Destination 127.0.0.1 172.16.0.0/29 192.168.2.0/24 192.168.2.102 224.0.0.0/8	r Gateway 127.0.0.1 link#3 link#2 00:0c:29:6c:b8:ad 127.0.0.1	Flags UH UC UC UHL UGS	Refs 0 0 0 5 0	Use 0 0 1125 0	Interface lo0 rf5.0 eth0 eth0 lo0
AC3	Slave_3#1> netstat Routing tables Destination 127.0.0.1 172.16.0.0/29 192.168.3.0/24 192.168.3.103 224.0.0.0/8	-r Gateway 127.0.0.1 link#3 link#2 00:0c:29:15:29:b7 127.0.0.1	Flags UH UC UC UHL UGS	Refs 1 0 0 2 0	Use 0 0 1169 0	Interface lo0 rf5.0 eth0 lo0
AC4	Slave_4#1> netstat Routing tables Destination 127.0.0.1 172.16.0.0/29 192.168.4.0/24 192.168.4.104 224.0.0.0/8	-r Gateway 127.0.0.1 link#3 link#2 00:0c:29:29:4b:b9 127.0.0.1	Flags UH UC UC UHL UGS	Refs 1 0 0 2 0	Use 0 0 1900 0	Interface lo0 rf5.0 eth0 lo0

Этап З

Описание	Добавим статические маршруты для связи ПК.
	На каждом из беспроводных устройств требуется добавить по три статических маршрута.

БС	Параметры маршрутизации
	Шлюз по умолчанию
	192 ,168 ,2 ,0 / 24 X 172 ,16 ,0 ,2 X +
	192 ,168 ,3 ,0 / 24 X 172 ,16 ,0 ,3 X +
AC2	Параметры маршрутизации
	Шлюз по умолчанию
	192 (168) (1) (0 / 24 X 172) (16) (0) (1 X +
	192 168 3 0 / 24 X 172 16 0 3 X +
	192 168 4 10 1 24 X 172 16 0 4 X +
AC3	Параметры маршрутизации
	Шлюз по умолчанию
	Сеть Шлюз [192], [168], [1], [0], [24], [X], [172], [16], [0], [1], [X], [+], [16], [0], [1], [X], [+], [16], [1
	192 168 2 0 / 24 X 172 16 0 2 X +
	192 168 4 0 1 24 X 172 16 0 4 X +
AC4	Параметры маршрутизации
	Шлюз по умолчанию
	Сеть Шлюз 192 168 1 0 / 24 X 172 16 0 1 X +
	192 168 2 0 / 24 X 172 16 0 2 X +
	192 168 3 0 1 24 X 172 16 0 3 X +
Этап За	

Описание	Поскольку данные от любой АС к БС или между собой следуют через БС, то таблицу маршрутизации АС можно оптимизировать. Для этого вместо трёх статических записей можно добавить один маршрут по умолчанию. Оптимизировать таблицу маршрутизации на БС не получится, т.к. БС имеет каналы связи с каждой из АС.
БС	-

AC2	Параметры маршрутизации
	Шлюз по умолчанию 172 16 0 1 X +
AC3	Параметры маршрутизации
	Шлюз по умолчанию 172 .16 .0 .1 X +
	Сеть Шлюз
AC4	Параметры маршрутизации
	Шлюз по умолчанию 172 .16 .0 .1 X +
	Сеть Шлюз

Описание	Проанализируем таблицу м	аршрутизации: в таблицу мар	шрутизации к	аждого из устр	ойств доб	авлены три статические записи (флаг S).
БС	BS#1> netstat -r Routing tables					
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	Θ	0	lo0
	172.16.0.0/29	link#3	UC	Θ	0	rf5.0
	172.16.0.2	link#3	UHL	1	0	rf5.0
	172.16.0.3	link#3	UHL	1	0	rf5.0
	172.16.0.4	link#3	UHL	1	0	rf5.0
	192.168.1.0/24	link#2	UC	Θ	0	eth0
	192.168.1.101	00:0c:29:40:72:d0	UHL	1	62	eth0
	192.168.2.0/24	172.16.0.2	UGS	Θ	0	rf5.0
	192.168.3.0/24	172.16.0.3	UGS	Θ	0	rf5.0
	192.168.4.0/24	172.16.0.4	UGS	Θ	0	rf5.0
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	0	Θ	lo0

AC2	AS_2#1> netstat -r Bouting tables					
	Destination	Gateway	Flags	Refs	llse	Interface
	127.0.0.1	127.0.0.1	IIH	0	0	100
	172.16.0.0/29	link#3	UC	õ	õ	rf5.0
	172.16.0.1	link#3	UHL	1	õ	rf5.0
	172.16.0.3	link#3	UHL	1	õ	rf5.0
	172.16.0.4	link#3	UHL	1	0	rf5.0
	192.168.1.0/24	172.16.0.1	UGS	0	0	rf5.0
	192.168.2.0/24	link#2	UC	0	0	eth0
	192.168.2.102	00:0c:29:6c:b8:ad	UHL	1	92	eth0
	192.168.3.0/24	172.16.0.3	UGS	0	0	rf5.0
	192.168.4.0/24	172.16.0.4	UGS	0	0	rf5.0
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	0	0	100
AC3	AS 3#1> netstat -r					
	Routing tables					
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	1	0	100
	172.16.0.0/29	link#3	UC	- O	0	rf5.0
	172.16.0.1	link#3	UHL	1	0	rf5.0
	172.16.0.2	link#3	UHL	1	0	rf5.0
	172.16.0.4	link#3	UHL	1	0	rf5.0
	192.168.1.0/24	172.16.0.1	UGS	0	0	rf5.0
	192.168.2.0/24	172.16.0.2	UGS	Θ	0	rf5.0
	192.168.3.0/24	link#2	UC	0	0	eth0
	192.168.3.103	00:0c:29:15:29:b7	UHL	1	89	eth0
	192.168.4.0/24	172.16.0.4	UGS	Θ	0	rf5.0
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	0	lo0
AC4	AS_4#1> netstat -r					
	Routing tables					
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	1	0	lo0
	172.16.0.0/29	link#3	UC	Θ	0	rf5.0
	172.16.0.1	link#3	UHL	1	0	rf5.0
	172.16.0.2	link#3	UHL	1	0	rf5.0
	172.16.0.3	link#3	UHL	1	0	rf5.0
	192.168.1.0/24	172.16.0.1	UGS	Θ	0	rf5.0
	192.168.2.0/24	172.16.0.2	UGS	Θ	Θ	rf5.0
	192.168.3.0/24	172.16.0.3	UGS	Θ	0	rf5.0
	192.168.4.0/24	link#2	UC	0	0	eth0
	192.168.4.104	00:0c:29:29:4b:b9	UHL	1	62	eth0
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	0	Loo

Этап 4а

Описание	Если на этапе 3а добавлен маршрут по умолчанию, то в таблицу маршрутизации будет добавлена соответствующая запись (флаг S).
БС	Изменения не требуются.

Title	

AC2	AS_2#1> netstat -r						
	Routing tables	C -+	F 1		11	T	
	Destination		Flags	<u> </u>	Use	Interface	
	detault	1/2.16.0.1	UGS	<u> </u>	327	rt5.0	
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	0	0	LOO	
	172.16.0.0/29	link#3	UC	Θ	0	rf5.0	
	172.16.0.1	00:04:35:13:72:4f	UHL	1	0	rf5.0	
	192.168.2.0/24	link#2	UC	Θ	Θ	eth0	
	192.168.2.102	00:0c:29:6c:b8:ad	UHL	0	644	eth0	
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	0	lo0	
4.00	Λc^{-} 2#1> potetat r						
AC3	Routing tobloc						
	Doctination	Catoway	Flage	Pofe	llco	Intorfaco	
				1	- 050	rfs o	
				1	/	100	
		127.0.0.1 link#2		1	0	rff 0	
	172.10.0.0/29	LINK#3		0	0		
		00:04:35:13:72:41	UHL	1	0	FT5.0	
	192.168.3.0/24	l1nk#2	UC	0	0	etho	
	192.168.3.103	00:0c:29:15:29:b7	UHL	0	568	eth0	
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	0	0	lo0	
AC4	AS 4#1> netstat -r						
	Routing tables						
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	<u>Interf</u> ace	
	default	172.16.0.1	UGS	Θ	11	rf5.0	
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	1	0	LO0	
	172.16.0.0/29	link#3	UC	Θ	0	rf5.0	
	172.16.0.1	00:04:35:13:72:4f	UHL	1	Θ	rf5.0	
	192.168.4.0/24	link#2	UC	Θ	0	eth0	
	192.168.4.104	00:0c:29:29:4b:b9	UHL	1	81	eth0	
	224.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	0	loO	

Описание	Задача решена: связность между ПК-1, ПК-2, ПК-3 и ПК-4 успешно организована. Следует отметить, что вместе с маршрутизацией
	трафика данных, организована маршрутизация трафика управления.

```
Решение задачи с использованием CLI
         BS
         1
        ifc eth0 192.168.1.1/24
        ifc rf5.0 172.16.0.1/29
         2
        netstat -r
        3
        route add 192.168.2.0/24 172.16.0.2
        route add 192.168.3.0/24 172.16.0.3
        route add 192.168.4.0/24 172.16.0.4
         4
        netstat -r
         AS-2
         1
        ifc eth0 192.168.2.2/24
        ifc rf5.0 172.16.0.2/29
         2
        netstat -r
         3
        route add 192.168.1.0/24 172.16.0.1
        route add 192.168.3.0/24 172.16.0.3
        route add 192.168.4.0/24 172.16.0.4
        3
        route add default 172.16.0.1
         4
        netstat -r
         4
        netstat -r
         AS-3
         1
        ifc eth0 192.168.3.3/24
        ifc rf5.0 172.16.0.3/29
         2
        netstat -r
        3
        route add 192.168.1.0/24 172.16.0.1
        route add 192.168.2.0/24 172.16.0.2
        route add 192.168.4.0/24 172.16.0.4
         3
        route add default 172.16.0.1
         4
        netstat -r
        4
        netstat -r
         AS-4
         1
        ifc eth0 192.168.4.4/24
        ifc rf5.0 172.16.0.4/29
         2
        netstat -r
         3
        route add 192.168.1.0/24 172.16.0.1
        route add 192.168.2.0/24 172.16.0.2
        route add 192.168.3.0/24 172.16.0.3
         3
        route add default 172.16.0.1
         4
        netstat -r
         4
        netstat -r
```

Устройства семейств InfiLINK XG, InfiLINK XG 1000

Настройка маршрутизации трафика управления

Рассмотрим задачу настройки маршрутизации для трафика управления (рис. 4). В рамках этой задачи интерфейс управления устройства Slave должен быть доступным инженеру, работающему за ПК, причём устройства ПК и Slave принадлежат разным подсетям.



Рисунок 4 - Схема настройки маршрутизации трафика управления для устройств семейств InfiLINK XG, InfiLINK XG 1000

Выполним пошаговую настройку устройств Master и Slave с использованием Web-интерфейса:

Этап 1

Описание	Добавим IP-адреса на интерфейсы устройств в соответствии со схемой. В отличии от описанных выше устройств, IP-адрес назначается не физическ аздел Коммутатор).	ким интерфейсам, а виртуальному интерфейсу управления (см. Р
Master	Настройки сети	
	IP-адрес	Vlan VLAN ID DHCP
	192 . 168 . 1 . 1 / 24 <table-cell> 🖽</table-cell>	
	172 16 0 1 / 29	
Slave	Настройки сети	
	IP-адрес	VIan VLAN ID DHCP
	10 10 10 2 / 24	
	172 16 0 2 / 29	

Описание	Проанализируем таблицу маршрутизации: после добавления IP-адресов на интерфейсы устройств таблица маршрутизации была дополнена записями о connected-ceтях (флаг C).						
Master	#1> netstat -r Routing tables Destination 127.0.0.1 172.16.0.0/29 192.168.1.0/24 192.168.1.101 224.0.0.0/8	Gateway 127.0.0.1 link#2 link#2 00:0c:29:40:72:d0 127.0.0.1	Flags UH UC UC UHL UGS	Refs 0 0 0 7 0	Use 0 0 3196 0	Interface lo0 mgmt mgmt lo0	

Slave	#1> netstat -r Routing tables					
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface
	10.10.10.0/24	link#2	UC	Θ	0	mgmt
	10.10.10.102	00:0c:29:6c:b8:ad	UHL	1	3637	mgmt
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	0	0	100
	172.16.0.0/29	link#2	UC	Θ	0	mgmt
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	Θ	LOU

Этап З

Описание	Добавим статические маршруты для связи ПК и Slave.			
Master	Устройство Master является промежуточным на пути пакетов между ПК и Slave. В таблицу маршрутизации Master (см. этап 2) добавлены маршруты к ПК и к Slave, поэтому необходимость в добавлении статических записей отсутствует.			
Slave	Статические маршруты			
	Сеть Шлюз 192 168 1 0 / 24 172 16 0 1			

Этап За

Описание	Вместо маршрута к сети ПК, на устройстве Slave может быть настроен маршрут по умолчанию.
Master	Изменения не требуются.
Slave	Настройки маршрутизации
	Шлюз по умолчанию
	172 16 0 1

Этап 4

Описание	Проанализируем таблицу	маршрутизации: в таблицу мар	шрутизации	Slave добавле	на статичес	жая запись (флаг
Master	см. этап 2					
Slave	<pre>#1> netstat -r Routing tables Destination 10.10.10.0/24 10.10.10.102 127.0.0.1 172.16.0.0/29 172.16.0.1 192.168.1.0/24 224 0 0 0/8</pre>	Gateway link#2 00:0c:29:6c:b8:ad 127.0.0.1 link#2 00:04:35:07:a8:3a 172.16.0.1	Flags UC UHL UH UC UHL UGS	Refs 0 7 0 1 0	Use 0 4279 0 0 4 115	Interface mgmt mgmt lo0 mgmt mgmt ho0

Этап 4а

Описание	Если на этапе 3а добавлен маршрут по умолчанию, то в таблицу маршрутизации будет добавлена соответствующая запись (флаг S).
Master	см. этап 2

Slave	#1> netstat -r Routing tables					
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	<u>Inter</u> face
	default	172.16.0.1	UGS	Θ	88	mgmt
	10.10.10.0/24	link#2	UC	0	0	mgmt
	10.10.10.102	00:0c:29:6c:b8:ad	UHL	1	4603	mgmt
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	Θ	0	lo0
	172.16.0.0/29	link#2	UC	Θ	0	mgmt
	172.16.0.1	00:04:35:07:a8:3a	UHL	1	4	mgmt
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	0	lo0

Этап 5

Описание Задача решена: инженер, работающий за ПК, имеет доступ к интерфейсу управления устройства Slave.



Устройства семейств Vector 5, Vector 6, Vector 70

Настройка маршрутизации трафика управления

Рассмотрим задачу настройки маршрутизации для трафика управления (рис. 5). В рамках этой задачи интерфейс управления устройства Slave должен быть доступен инженеру, работающему за ПК, причём устройства ПК и Slave принадлежат разным подсетям.



Рисунок 5 - Схема настройки маршрутизации трафика управления для устройств семейств Vector 5, Vector 6, Vector 70

Выполним пошаговую настройку устройств Master и Slave с использованием Web-интерфейса:

Этап 1

Описание	Добавим IP-адреса	а на интерфейсы устройс	ств в соответствии со сх	емой.		
	В отличии от устро управления (см. Н	ойств семейств InfiLINK 2: астройка коммутации).	x2, InfiMAN 2x2, IP-адре	ес назначается не физич	еским интерфейсам, а	виртуальному интерфейсу
Master	Сетевой	доступ				
	Сетевые пара	аметры				
	ІР-адрес	Маска подсети	VLAN ID	DHCP		
	172.16.0.1	/ 29	Выключен	Выключен	/ ×	
	192.168.1.1	/ 24	Выключен	Выключен	/ ×	
			+ Добавить IP-адрес	ς		
	i					
Slave	Сетевой ,	доступ				
	Сетевые пара	метры				
	ІР-адрес	Маска подсети	VLAN ID	DHCP		
	10.10.10.2	/ 24	Выключен	Выключен	×	
	172.16.0.2	/ 29	Выключен	Выключен	×	
			+ Добавить ІР-адрес	:		
	L					

Описание	Проанализируем таблицу маршрутизации: после добавления IP-адресов на интерфейсы устройств таблица маршрутизации была
	дополнена записями о connected-сетях (флаг C).

Master	#1> netstat -r Routing tables					
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	Θ	0	<u>lo0</u>
	172.16.0.0/29	link#2	UC	Θ	0	eth0
	192.168.1.0/24	link#2	UC	Θ	0	eth0
	192.168.1.101	00:0c:29:40:72:d0	UHL	13	6705	eth0
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	Θ	lo0
Slave	#1> netstat -r					
	Routing tables					
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface
	default	172.16.0.1	UGS	Θ	0	eth0
	10.10.10.0/24	link#2	UC	Θ	0	eth0
	10.10.10.101	00:0c:29:40:72:d0	UHL	10	10752	eth0
	10.10.10.102	00:0c:29:6c:b8:ad	UHL	5	9876	eth0
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	Θ	0	loO
	172.16.0.0/29	link#2	UC	0	0	eth0
	172.16.0.1	00:04:35:0a:b1:67	UHL	1	0	eth0
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	0	0	lo0

Этап З

Описание	Добавим статические маршруты для связи IIK и Slave.									
	Устройства семейств Vector 5, Vector 6 и Vector 70 позволяют добавить только статический маршрут по умолчанию.									
Master	Устройство Master является промежуточным на пути пакетов между ПК и Slave. В таблицу маршрутизации Master (см. этап 2) добавлены маршруты к ПК и к Slave, поэтому необходимость в добавлении статических записей отсутствует.									
Slave	Slave Сетевой доступ									
	Сетевые параметры									
	ІР-адрес		Маска подсети VLAN ID		DH	DHCP				
	10.10.10.2		24	Выключен	Выключен		1	×		
	172.16.0.2		29	Выключен	Вык	ключен	1	×		
				+ Добавить ІР-адрес						
	Шлюз по умолчан	ию:				172.16.0.1				
									1	

Этап 4

Описание	Проанализируем таблицу маршрутизации: в таблицу маршрутизации Slave добавлена статическая запись (флаг S).					
Master	см. этап 2					

Title

Slave	#1> netstat -r Routing tables					
	Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface
	default	172.16.0.1	UGS	Θ	56	eth0
	10.10.10.0/24	link#2	UC	Θ	0	eth0
	10.10.10.101	00:0c:29:40:72:d0	UHL	7	13277	eth0
	10.10.10.102	00:0c:29:6c:b8:ad	UHL	8	12871	eth0
	127.0.0.1	127.0.0.1	UH	Θ	0	lo0
	172.16.0.0/29	link#2	UC	Θ	0	eth0
	172.16.0.1	00:04:35:0a:b1:67	UHL	1	1	eth0
	224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	Θ	0	lo0

Этап 5

Описание Задача решена: инженер, работающий за ПК, имеет доступ к интерфейсу управления устройства Slave.

```
Peшение задачи с использованием CLI
```

```
1
ifc eth0 192.168.1.1/24
ifc eth0 172.16.0.1/29
2
netstat -r
4
netstat -r
Slave
1
ifc eth0 172.16.0.2/29
2
netstat -r
3
route add default 172.16.0.1
4
netstat -r
```

Продолжение статьи

Продолжение статьи доступно по ссылке: Динамическая маршрутизация.

Дополнительные материалы

Онлайн-курсы

- 1. Vector 5 / Vector 6: установка и настройка.
- 2. Устройства семейства InfiLINK XG.
- 3. Предварительная настройка и установка устройств семейств InfiLINK 2x2 и InfiMAN 2x2.

Вебинары

1. Типовые сценарии настройки маршрутизации в устройствах Инфинет. Часть 1.

Прочее

- 1. Настройка устройств семейства Vector 5 / Vector 6.
- 2. Настройка устройств семейства InfiLINK XG, InfiLINK XG 1000.
- 3. Настройка сети через Web-интерфейс в устройствах семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2.
- 4. Настройки сети через Web-интерфейс в устройствах семейств InfiLINK Evolution, InfiMAN Evolution.
- 5. Команда ifconfig (настройка интерфейсов)

6. Команда route (статические маршруты)