

Настройка протокола ODR



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

[Пройти сертификационный экзамен](#)

Содержание

- [Постановка задачи](#)
- [Решение](#)
 - [Предварительная настройка](#)
 - [Конфигурация ODR](#)
 - [Добавление статических маршрутов](#)
 - [Экспорт статических маршрутов](#)
 - [Применение ACL](#)
- [Дополнительные материалы](#)
 - [Онлайн-курсы](#)
 - [Вебинары](#)
 - [Прочее](#)

Постановка задачи

Рассмотрим пример конфигурации ODR с использованием следующей схемы (рис. 1):

- между устройствами BC1, AC2 и AC3 организованы беспроводные каналы связи, BC1 назначен ведущим, AC2, AC3 - ведомыми;
- каждое из беспроводных устройств подключено к проводному сегменту сети, в каждом сегменте используется своя IP-адресация;
- к LAN-3, помимо AC3, подключен маршрутизатор R1, который также подключен к сетям LAN-6, LAN-7, LAN-8;
- необходимо организовать связность между всеми сетями, выполнив настройку протокола ODR на беспроводных устройствах BC1, AC2 и AC3.

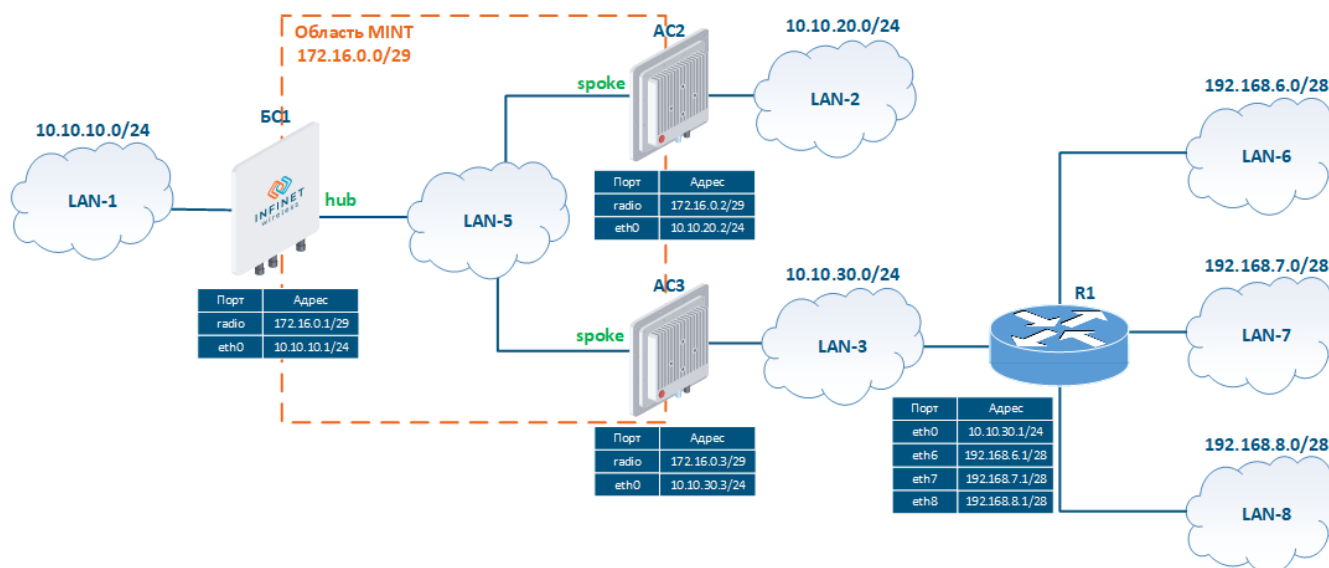


Рисунок 1 - Схема сети для демонстрации примера настройки ODR

Решение

Выполним поэтапную конфигурацию устройств в соответствии с поставленной задачей. Помимо конфигурации ODR будем использовать статическую маршрутизацию (см. [Статическая маршрутизация](#)) для организации связи с LAN-6, LAN-7, LAN-8.

Конфигурация ODR будет выполняться с помощью CLI, после каждого этапа будет представлен вывод маршрутной информации для проведения анализа.

**ВНИМАНИЕ**

Пример конфигурации приведён для устройств семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2, при внедрении данной схемы, обратите внимание на название интерфейса радио на ваших устройствах.

Предварительная настройка

Описание	Выполним предварительную настройку устройств: установим радиоканал.
БС1	<pre>IP- ifc eth0 10.10.10.1/24 ifc rf5.0 172.16.0.1/29 switch stop rf rf5.0 band 20 rf rf5.0 freq 5000 mint rf5.0 -name "BS_1" mint rf5.0 -type master</pre>
АС2	<pre>IP- ifc eth0 10.10.20.2/24 ifc rf5.0 172.16.0.2/29 switch stop mint rf5.0 -name "AS_2" mint rf5.0 -type slave mint rf5.0 prof 1 -band 20 -freq 5000 -type slave</pre>
АС3	<pre>IP- ifc eth0 10.10.30.3/24 ifc rf5.0 172.16.0.3/29 switch stop mint rf5.0 -name "AS_3" mint rf5.0 -type slave mint rf5.0 prof 1 -band 20 -freq 5000 -type slave</pre>

Описание	Проанализируем таблицу маршрутизации на каждом из устройств. Появились две записи для непосредственно присоединённых сетей, ассоциированных с интерфейсами eth0 и радио.
-----------------	--

БС1	<pre>BS_1#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface 10.10.10.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 473 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 15780 lo0</pre>
AC2	<pre>AS_2#2> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface 10.10.20.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 432 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 18457 lo0</pre>
AC3	<pre>AS_3#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface 10.10.30.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 560 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 10686 lo0</pre>

Конфигурация ODR

Описание	Активируем работу протокола ODR на беспроводных устройствах: устройству БС1 назначим роль hub, устройствам AC2, AC3 - spoke.
БС1	<pre>mint rf5.0 -odr hub</pre>
AC2	<pre>mint rf5.0 -odr spoke</pre>
AC3	<pre>mint rf5.0 -odr spoke</pre>
Описание	<p>Проанализируем вывод информации о работе протокола ODR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • БС1: в списке устройств с ролью spoke присутствуют два абонентских устройства AC2, AC3. Устройство не экспортирует ни одного маршрута, т.к. для него установлена роль hub. • AC2: в списке устройств с ролью hub присутствует БС1, список устройств с ролью spoke отсутствует, что соответствует логике работы протокола. Устройство экспортирует маршрут к сети 10.10.20.0/24, однако не экспортирует сеть 172.16.0.0/29. Это связано с тем, что протокол ODR запущен на интерфейсе радио, который ассоциирован с сетью 172.16.0.0/29. • AC3: аналогично AC2.

БС1	<pre>BS_1#1> mint rf5.0 -odr show rf5.0: ODR state - HUB List of active Spokes: 00043513724E "AS_3" 10.10.30.3/24 000435109CC0 "AS_2" 10.10.20.2/24 Total Spokes: 2</pre>
АС2	<pre>AS_2#2> mint rf5.0 -odr show rf5.0: ODR state - SPOKE Preffered HUB: 00043510E5B9 "BS_1" List of HUBs: 00043510E5B9 "BS_1", cost 51, hops 1 Exported routes: 10.10.20.2/24</pre>
АС3	<pre>AS_3#1> mint rf5.0 -odr show rf5.0: ODR state - SPOKE Preffered HUB: 00043510E5B9 "BS_1" List of HUBs: 00043510E5B9 "BS_1", cost 51, hops 1 Exported routes: 10.10.30.3/24</pre>
Описание	<p>Проанализируем таблицу маршрутизации беспроводных устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> • БС1: в таблицу маршрутизации добавлены две новые записи для сетей 10.10.20.0/24 и 10.10.30.0/24. Данная маршрутная информация получена от абонентских станций и в качестве шлюза для каждой из этих записей указан MAC-адрес соответствующего беспроводного устройства. • АС2: в таблицу маршрутизации добавлен маршрут по-умолчанию, в качестве шлюза используется БС1. Следует иметь в виду, что АС2 не обладает маршрутной информацией о сетях 10.10.30.0/24 и 10.10.40.0/24, подключенных к АС3 и АС4 соответственно. • АС3: аналогично АС2.
БС1	<pre>BS_1#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface 10.10.10.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 10.10.20.0/24 00:04:35:10:9c:c0 ULO 0 0 rf5.0 10.10.30.0/24 00:04:35:13:72:4e ULO 0 0 rf5.0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 473 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 15780 lo</pre>
АС2	<pre>AS_2#2> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface mintGateway BS_1 rf5.0 10.10.20.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 432 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 18457 lo</pre>

AC3	<pre>AS_3#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface mintGateway BS_1 rf5.0 10.10.30.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 560 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 10686 lo</pre>					
------------	--	--	--	--	--	--

Добавление статических маршрутов

К маршрутизатору R1 подключены сегменты сетей LAN-6, LAN-7, LAN-8, при этом у AC3 отсутствует интерфейсы подключения к данным сетям, поэтому в таблице маршрутизации отсутствует маршрутная информация о данных сетях. Один из способов исправить это - добавить статические записи в таблицу маршрутизации AC3 и R1. В рамках данного документа считаем, что конфигурация R1 уже выполнена, поэтому осталось внести изменения в конфигурацию AC3.

Описание	Добавим статические маршруты в таблицу маршрутизации AC3 для сетей LAN-6, LAN-7 и LAN-8.
БС1	Изменения не требуются.
AC2	Изменения не требуются.
AC3	<pre>route add 192.168.6.0/28 10.10.30.1 route add 192.168.7.0/28 10.10.30.1 route add 192.168.8.0/28 10.10.30.1</pre>

Описание	Проанализируем изменения в таблицах маршрутизации устройств: <ul style="list-style-type: none"> • БС1: без изменений. • AC2: без изменений. • AC3: появление трёх новых статических записей для сетей LAN-6, LAN-7, LAN-8.
БС1	<pre>BS_1#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface 10.10.10.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 10.10.20.0/24 00:04:35:10:9c:c0 ULO 0 0 rf5.0 10.10.30.0/24 00:04:35:13:72:4e ULO 0 0 rf5.0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 473 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 15780 lo</pre>
AC2	<pre>AS_2#2> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface mintGateway BS_1 rf5.0 10.10.20.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 432 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 18457 lo0</pre>

AC3	<pre>AS_3#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface mintGateway BS_1 rf5.0 10.10.30.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 560 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 192.168.6.0/28 10.10.30.1 UGS 0 0 eth0 192.168.7.0/28 10.10.30.1 UGS 0 0 eth0 192.168.8.0/28 10.10.30.1 UGS 0 0 eth0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 10686 lo0</pre>					
------------	---	--	--	--	--	--

Экспорт статических маршрутов

Для того, чтобы все беспроводные устройства получили маршрутную информацию о LAN-6, LAN-7 и LAN-8 необходимо экспортировать статические записи в ODR. Данную операцию можно осуществить с помощью конфигурации AC3, т.к. в таблице маршрутизации этого устройства присутствуют статические записи и радио-интерфейс поддерживает работу ODR.

Описание	Выполним экспорт статических маршрутов в ODR.
BC1	Изменения не требуются.
AC2	Изменения не требуются.
AC3	<pre>mint rf5.0 -odr spoke kernel</pre>

Описание	Проанализируем информацию о работе протокола ODR на AC3. В список экспортируемых маршрутов добавились пути к сетям 192.168.6.0/28, 192.168.7.0/28 и 192.168.8.0/28.
BC1	Изменения не требуются.
AC2	Изменения не требуются.
AC3	<pre>AS_3#1> mint rf5.0 -odr show rf5.0: ODR state - SPOKE Preffered HUB: 00043510E5B9 "BS_1" List of HUBs: 00043510E5B9 "BS_1", cost 51, hops 1 Exported routes: 10.10.30.3/24 192.168.6.0/28 192.168.7.0/28 192.168.8.0/28</pre>

Описание	Проанализируем изменения в таблицах маршрутизации устройств: <ul style="list-style-type: none"> • BC1: в таблицу маршрутизации добавлены три новые записи о сетях LAN-6, LAN-7 и LAN-8. В качестве шлюза для этих сетей указан MAC-адрес AC3. • AC2: без изменений. Путь от AC2 к любой из сетей LAN-6, LAN-7 или LAN-8 лежит через BC1, поэтому нет необходимости в добавлении этих записей в таблицу маршрутизации. Это соответствует логике протокола ODR, т.к. spoke отправляют маршрутную информацию только устройствам с ролями hub. • AC3: без изменений.
-----------------	--

БС1	<pre> BS_1#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface 10.10.10.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 10.10.20.0/24 00:04:35:10:9c:c0 ULO 0 0 rf5.0 10.10.30.0/24 00:04:35:13:72:4e ULO 0 0 rf5.0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 473 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 192.168.6.0/28 00:04:35:13:72:4e ULO 0 0 rf5.0 192.168.7.0/28 00:04:35:13:72:4e ULO 0 0 rf5.0 192.168.8.0/28 00:04:35:13:72:4e ULO 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 15780 lo </pre>
АС2	<pre> AS_2#2> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface mintGateway BS_1 rf5.0 10.10.20.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 432 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 18457 lo </pre>
АС3	<pre> AS_3#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface mintGateway BS_1 rf5.0 10.10.30.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 560 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 192.168.6.0/28 10.10.30.1 UGS 0 0 eth0 192.168.7.0/28 10.10.30.1 UGS 0 0 eth0 192.168.8.0/28 10.10.30.1 UGS 0 0 eth0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 10686 lo </pre>

Применение ACL

К маршрутной информации, которую экспортируют устройства с ролью spoke, могут быть применены фильтры. Рассмотрим примеры фильтрации экспортируемой информации.

Описание	Настроим фильтрацию маршрутной информации на АС3 таким образом, чтобы устройство экспортировало только статический маршрут к сети 192.168.6.0/28.
БС1	Изменения не требуются.
АС2	Изменения не требуются.
АС3	<pre> acl add \$ODR net 192.168.6.0/28 mint rf5.0 -odr spoke kernel \$ODR </pre>
Описание	<p>Проанализируем информацию о работе протокола ODR на АС3. Из списка экспортируемых маршрутов удалены записи о сетях 192.168.7.0/28 и 192.168.8.0/28, т.к. они попали под фильтр.</p> <p>Информация о сети 10.10.30.0/24 экспортируется, т.к. созданный фильтр был применён только к статическим маршрутам (тип kernel), а сеть 10.10.30.0/24 является непосредственно подключенной.</p>
БС1	Изменения не требуются.

AC2	Изменения не требуются.
AC3	<pre>AS_3#1> mint rf5.0 -odr show rf5.0: ODR state - SPOKE Preffered HUB: 00043510E5B9 "BS_1" List of HUBs: 00043510E5B9 "BS_1", cost 51, hops 1 Exported routes: 10.10.30.3/24 192.168.6.0/28</pre>

Описание	<p>Проанализируем изменения в таблицах маршрутизации устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BC1: из таблицы маршрутизации удалены маршруты к сетям 192.168.7.0/28 и 192.168.8.0/28. • AC2: без изменений. • AC3: без изменений.
BC1	<pre>BS_1#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface 10.10.10.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 10.10.20.0/24 00:04:35:10:9c:c0 ULO 0 0 rf5.0 10.10.30.0/24 00:04:35:13:72:4e ULO 0 0 rf5.0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 473 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 192.168.6.0/28 00:04:35:13:72:4e ULO 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 15780 lo</pre>
AC2	<pre>AS_2#2> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface mintGateway BS_1 rf5.0 10.10.20.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 432 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 18457 lo</pre>
AC3	<pre>AS_3#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface mintGateway BS_1 rf5.0 10.10.30.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 560 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 192.168.6.0/28 10.10.30.1 UGS 0 0 eth0 192.168.7.0/28 10.10.30.1 UGS 0 0 eth0 192.168.8.0/28 10.10.30.1 UGS 0 0 eth0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 10686 lo</pre>

Описание	<p>Рассмотрим обратную ситуацию.</p> <p>Настроим фильтрацию маршрутной информации на AC3 таким образом, чтобы устройство экспортировало все статические маршруты, кроме маршрута к сети 192.168.6.0/28.</p>
-----------------	---

БС1	Изменения не требуются.
АС2	Изменения не требуются.
АС3	<pre>mint rf5.0 -odr spoke -kernel \$ODR</pre>
Описание	Проанализируем информацию о работе протокола ODR на АС3. АС3 экспортирует статические маршруты о сетях 192.168.7.0/28 и 192.168.8.0/28 и фильтрует маршрутную информацию о 192.168.6.0/28.
БС1	Изменения не требуются.
АС2	Изменения не требуются.
АС3	<pre>AS_3#1> mint rf5.0 -odr show rf5.0: ODR state - SPOKE Preffered HUB: 00043510E5B9 "BS_1" List of HUBs: 00043510E5B9 "BS_1", cost 51, hops 1 Exported routes: 10.10.30.3/24 192.168.7.0/28 192.168.8.0/28</pre>
Описание	<p>Проанализируем изменения в таблицах маршрутизации устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> • БС1: из таблицы маршрутизации удален маршрут к сетям 192.168.6.0/28 и добавлены маршруты к сетям 192.168.7.0/28 и 192.168.8.0/28. • АС2: без изменений. • АС3: без изменений.
БС1	<pre>BS_1#1> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface 10.10.10.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 10.10.20.0/24 00:04:35:10:9c:c0 ULO 0 0 rf5.0 10.10.30.0/24 00:04:35:13:72:4e ULO 0 0 rf5.0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 473 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 192.168.7.0/28 00:04:35:13:72:4e ULO 0 0 rf5.0 192.168.8.0/28 00:04:35:13:72:4e ULO 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 15780 lo0</pre>
АС2	<pre>AS_2#2> netstat -r Routing tables Destination Gateway Flags Refs Use Interface mintGateway BS_1 rf5.0 10.10.20.0/24 link#2 UC 0 0 eth0 127.0.0.1 127.0.0.1 UH 1 432 lo0 172.16.0.0/29 link#3 UC 0 0 rf5.0 224.0.0.0/8 127.0.0.1 UGS 0 18457 lo0</pre>

AC3

AS_3#1> netstat -r

Routing tables

Destination	Gateway	Flags	Refs	Use	Interface
mintGateway	BS_1			rf5.0	
10.10.30.0/24	link#2	UC	0	0	eth0
127.0.0.1	127.0.0.1	UH	1	560	lo0
172.16.0.0/29	link#3	UC	0	0	rf5.0
192.168.6.0/28	10.10.30.1	UGS	0	0	eth0
192.168.7.0/28	10.10.30.1	UGS	0	0	eth0
192.168.8.0/28	10.10.30.1	UGS	0	0	eth0
224.0.0.0/8	127.0.0.1	UGS	0	10686	lo0

Дополнительные материалы

Онлайн-курсы

1. [Предварительная настройка и установка устройств семейств InfiLINK 2x2 и InfiMAN 2x2.](#)
2. [Коммутация в устройствах семейств InfiLINK 2x2 и InfiMAN 2x2.](#)

Вебинары

1. [Типовые сценарии настройки маршрутизации в устройствах "Инфинет". Часть I.](#)

Прочее

1. [Настройка сети через Web-интерфейс в устройствах семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2.](#)
2. [Настройки сети через Web-интерфейс в устройствах семейств InfiLINK Evolution, InfiMAN Evolution.](#)
3. [Команда ifconfig \(настройка интерфейсов\)](#)
4. [Команда route \(статические маршруты\)](#)
5. [Команда mint в версии MINT](#)
6. [Команда mint в версии TDMA](#)