

Удаленное управление устройствами InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2, InfiLINK Evolution и InfiMAN Evolution



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

[Пройти сертификационный экзамен](#)

В этом разделе описана процедура удаленного управления устройствами семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2, InfiLINK Evolution и InfiMAN Evolution с помощью интерфейсов SVI и VLAN.

- [Процесс коммутации в WANFlex](#)
- [Способы настройки управления и передачи трафика](#)
 - [Рекомендуемый способ](#)
 - [Альтернативный способ - не рекомендуется](#)

Процесс коммутации в WANFlex

Устройства семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2, InfiLINK Evolution и InfiMAN Evolution используют протокол собственной разработки MINT, который относительно сетевой модели OSI выше уровня 2 и ниже уровня 3.



Рисунок - Положение MINT в модели OSI

MINT - это технология построения сетей с произвольными связями.

Важной особенностью архитектуры MINT является её способность представлять любую беспроводную сеть (иногда даже и проводную) в виде Ethernet-сегмента. Так радио интерфейс, подключенный к этой сети, будет работать, как обычный интерфейс Ethernet (виртуальный).

Протокол MINT имеет встроенную возможность устанавливать связи и обмениваться информацией с подключенными MINT соседями, при этом настройка и регулировка параметров протокола MINT не требуется. Способность выбирать оптимальные маршруты в сети с несколькими узлами и соединениями является уникальной особенностью MINT. Каждое соседнее соединение может быть оценено особым значением, таким как "Стоимость". Физический смысл этого значения заключается в следующем: расчетное время доставки пакета измеряется в условных единицах, чем меньше "Стоимость", тем выше вероятность того, что будет выбран этот маршрут. "Стоимость" каждого соединения постоянно меняется в зависимости от параметров канала, включая значения радио (сигнал-шум), используемую скорость схемы модуляции, количество ошибок и повторных попыток, нагрузку на тракт и другие параметры, которые позволяют быстро переключаться на альтернативный маршрут, если значение "Стоимости" будет ниже, чем на текущем маршруте.

Процесс коммутации осуществляется протоколом MINT, при этом коммутация выполняется только между двумя и более устройствами. Каждый раз, когда у вас есть какие-либо данные для коммутации, вы должны рассматривать по крайней мере два устройства в качестве единого маршрута коммутации. В случае, когда два устройства, поддерживающие протокол MINT, взяты в качестве виртуального "пространственного" коммутатора с двумя физическими портами Ethernet, весь трафик передается между двумя портами Ethernet.

Однако при наличии более двух устройств и более одного типа трафика необходимо использовать VLAN-тегирование для того, чтобы различать трафик и его назначение. В протоколе MINT для этого используется идентификация групп коммутации. Именно поэтому все метки VLAN (или любые другие критерии фильтра) следует использовать для назначения трафика на разные группы коммутации. По мере того, как трафик находится в домене MINT, он будет передаваться только между устройствами семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2, InfiLINK Evolution и InfiMAN Evolution с настроенной группой коммутации с одинаковым идентификационным номером. Группа коммутации - это логический объект, который позволяет переключаться между физическими портами.

Таким образом, весь трафик, предназначенный для коммутации, передается протоколом MINT в специальных группах коммутации. Группа коммутации в основном используется как контейнер для передачи VLAN-тегированного трафика через сеть MINT. Поэтому сеть MINT можно рассматривать, как один виртуальный коммутатор, где граничные узлы ведут себя, как внешние порты виртуального коммутатора. Задача коммутатора состоит в прозрачной передаче пакетов от одного внешнего порта на другой. Важно понимать, что группы коммутации должны создаваться только на узлах, на которых пакеты поступают из "внешней" сети ("внешней" относительно MINT).

Если создать группу коммутации с добавленными портами Ethernet и радио (например, "eth0" и "rf5.0"), коммутация будет происходить от "eth0" к "rf5.0" и наоборот.

SVI - это специальные логический интерфейс, который может быть назначен группе коммутации, вследствие чего можно будет получить доступ и управлять устройством с помощью назначенной группы коммутации и VLAN.



ВНИМАНИЕ

Более подробная информация о протоколе MINT описана в документе "R5000 series - MINT & Mobility" - White paper, который можно скачать по ссылке: <https://academy.infinetwireless.com/ru/documents> (необходимо пройти бесплатную регистрацию).

Так же рекомендуем изучить курс по коммутации в устройствах семейств InfiLINK 2x2 и InfiMAN 2x2: <https://academy.infinetwireless.com/ru/online-education/kommutaciya-v-ustrojstvax-semejstv-infilink-2x2-i-infiman-2x2/1>

Способы настройки управления и передачи трафика

Рекомендуемый способ

В настройках в разделе "Коммутатор (MAC Switch)" по умолчанию доступна группа коммутации "Группа #1" с интерфейсами "eth0" и "rf5.0" без каких-либо дополнительных правил. В этом случае все кадры, приходящие на устройство с локального интерфейса Ethernet, будут доставляться на удаленную сторону соединения и передаваться на Ethernet интерфейс удаленного устройства, и наоборот. Такая простая конфигурация будет обеспечивать прозрачную коммутацию - все пакеты будут проходить по этому каналу без изменений: "VLAN-теги" и поля "QoS" будут сохранены.

Тем не менее, в случае удаленного VLAN управления, чтобы отделить пользовательский трафик от служебного, необходимо использовать две группы коммутации: одну - для управляющего трафика, вторую - для трафика данных.

В данном примере в качестве группы для управляющего трафика будет использована группа коммутации с номером 100, управление будет осуществляться посредством VLAN с тем же номером. Для трафика данных используем группу коммутации с номером 1, созданную по умолчанию.

Шаг 1

Создайте интерфейс VLAN с номером 100, в разделе "Основные настройки" -> "Настройки сети" нажатием кнопки "Создать VLAN"

▼ Настройки сети

The screenshot shows a network configuration interface with a table of interfaces and a modal dialog box for creating a VLAN. The table lists interfaces eth0, eth1, and rf5.0 with their IP addresses and status. The modal dialog box is titled "Имя устройства VLAN:" and has a text input field containing "100". Below the input field are "Ok" and "Закрыть" buttons. At the bottom of the interface, there are several buttons: "Create PRF", "Создать VLAN" (highlighted with an orange box), "Создать LAG", "Создать Switch Virtual Interface", "Создать туннель", and "Создать TAP".

Шаг 2

Назначьте требуемый VLAN ID и осуществите привязку к родительскому интерфейсу "eth0"

Группа #	Состояние	Интерфейсы	STP	Repeater	IGMP	Флуд	Inband	Режим	Описание
100	Работает	rf5.0 pass vlan100 pass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Normal	

Правила
 Стандартное действие: разр. Default QM Channel: Стандартный приоритет: Up to
 Создать L3 интерфейс Удалить группу

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В версиях ПО до "MINTv1.90.33" / "TDMAv2.1.7" кнопка "Создать управление" не используется для данного способа настройки, поэтому вместо описанного выше шага, необходимо создать интерфейс "svi100" вручную в разделе "Основные настройки" -> "Настройки сети" и добавить его в группу коммутации 100.

Настройки сети

eth0 10.10.10.15 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: 1500 Режим: авто

eth1 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: 1500 Режим: авто POE:

rf5.0 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: 1500

vlan100 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: Родитель: eth0 Vlan ID: 100 QinQ: Nc

svi100 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: Группа коммутации: 100

Удалить интерфейс

Создать псевдо-RF Создать VLAN Создать LAG Создать Switch Virtual Interface Создать туннель Создать TAP

Шаг 7

В разделе "Основные настройки" -> "Настройки сети" назначьте IP-адрес автоматически созданному интерфейсу "svi100" (не забудьте про маску сети)

Настройки сети

eth0 10.10.10.15 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: 1500 Режим: авто

eth1 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: 1500 Режим: авто POE:

rf5.0 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: 1500

vlan100 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: Родитель: eth0 Vlan ID: 100 QinQ: None

svi100 192.168.103.35 Up: Описание: DHCP: IPv4 MTU: Группа коммутации: 100

Удалить интерфейс

192.168.103.35/24 X +

Create PRF Создать VLAN Создать LAG Создать Switch Virtual Interface Создать туннель Создать TAP

Шаг 8 (Необязательный)

Назначьте IP-адрес шлюзу

Параметры маршрутизации

Шлюз по умолчанию

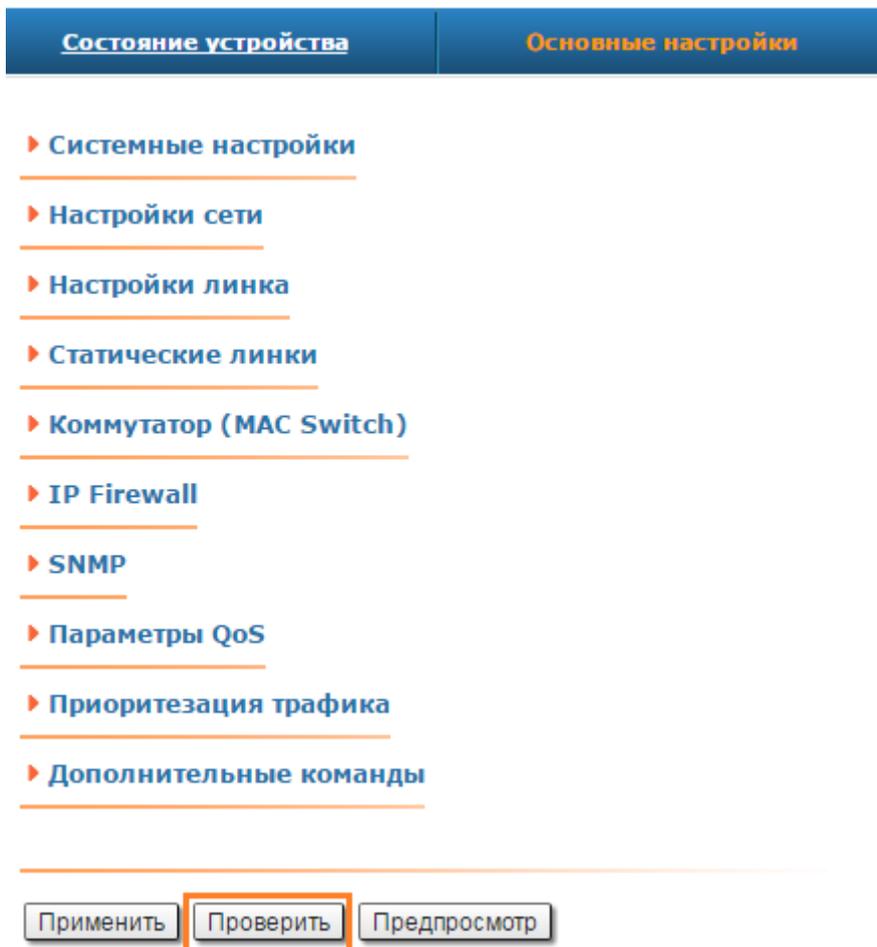
10.1.30.1 X +

Шаг 9

Прежде, чем сохранить текущую конфигурацию, убедитесь, что вы имеете доступ к устройству через VLAN 100. Если устройство подключено напрямую к компьютеру, установите VLAN 100 для исходящего трафика на сетевом интерфейсе

- Шаг 10

Протестируйте новую конфигурацию, нажав на кнопку "Проверить"



- Шаг 11

Если всё работает корректно, вы можете сохранить произведенные настройки во всех разделах вкладки "Основные настройки", нажав на кнопку «**Зафиксировать**»

Время до восстановления: 152 секунд.



В результате выполненных действий, мы создали группы коммутации для служебного и пользовательского трафиков, интерфейс VLAN и назначили IP-адрес управляющему интерфейсу svi. Подключение к устройству будет производиться через svi100.

Теперь необходимо сделать такие же настройки на втором устройстве и проверить возможность соединения через VLAN 100 с каждым из устройств.

Альтернативный способ - не рекомендуется

Данный способ может быть использован при настройке управления на устройствах семейств InfiLINK 2x2, InfiMAN 2x2 с версией ПО до "MINTv1.90.33" / "TDMAv2.1.7".

В настройках в разделе "Коммутатор (MAC Switch)" по умолчанию доступна группа коммутации "Группа #1" с интерфейсами "eth0" и "rfx.0" без каких-либо дополнительных правил. В этом случае все кадры, приходящие на устройство с локального интерфейса Ethernet, будут доставляться на удаленную сторону соединения и передаваться на интерфейс Ethernet удаленного устройства, и наоборот. Такая простая конфигурация будет обеспечивать прозрачную коммутацию - все пакеты будут проходить по этому каналу без изменений: "VLAN-теги" и поля "QoS" будут сохранены.

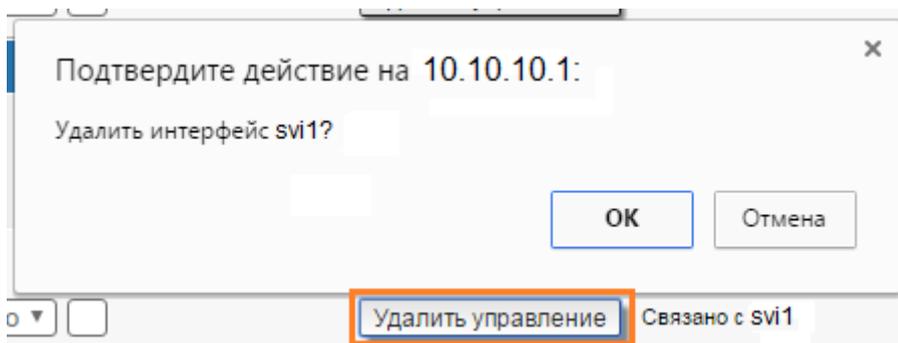
Title

Тем не менее, в случае удаленного VLAN управления, чтобы отделить пользовательский трафик от служебного, необходимо использовать две группы коммутации: одну - для служебного, другую - для пользовательского трафика.

В данном примере в качестве группы для управляющего трафика будет использована группа коммутации с номером 100, управление будет осуществляться посредством VLAN с тем же номером. Для трафика данных используем группу коммутации с номером 1, созданную по умолчанию.

Шаг 1

Чтобы удалить интерфейс "svi1", доступный в группе коммутации #1, во вкладке "Основные настройки" в разделе "Коммутатор (MAC Switch)" нажмите кнопку "Удалить управление"



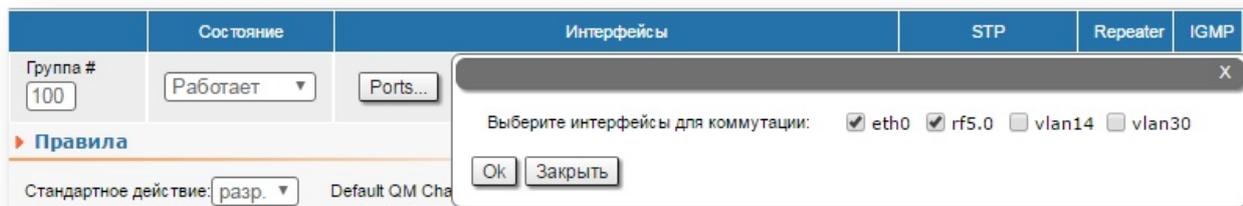
Шаг 2

Для создания группы управления во вкладке "Основные настройки" в разделе "Коммутатор (MAC Switch)" нажмите кнопку "Создать группу коммутации"



Шаг 3

Добавьте интерфейсы "eth0" и "rfx.0"



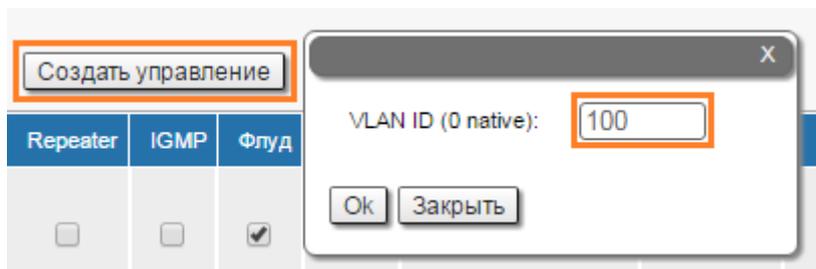
Шаг 4

Поднимите группу коммутации на верхнюю строчку с помощью кнопки справа "Поднять группу"



- Шаг 5

Чтобы создать интерфейс VLAN и назначить ему ID (например, "100"), нажмите кнопку «Создать управление» в поле "VLAN ID (0 native)" должно быть значение "100"



ВНИМАНИЕ

Для маркерного управления выберите соответствующую метку VLAN служебного трафика. Для непомеченного (нетегированного) управления выберите значение "0", так как не требуется VLAN управления.

- Шаг 6а (помеченный (VLAN-тег) служебный трафик)

В разделе "Основные настройки" -> "Настройки сети" назначьте IP-адрес интерфейсу VLAN (не забудьте про маску сети), родителем интерфейса VLAN должен быть указан автоматически созданный интерфейс "svi100".



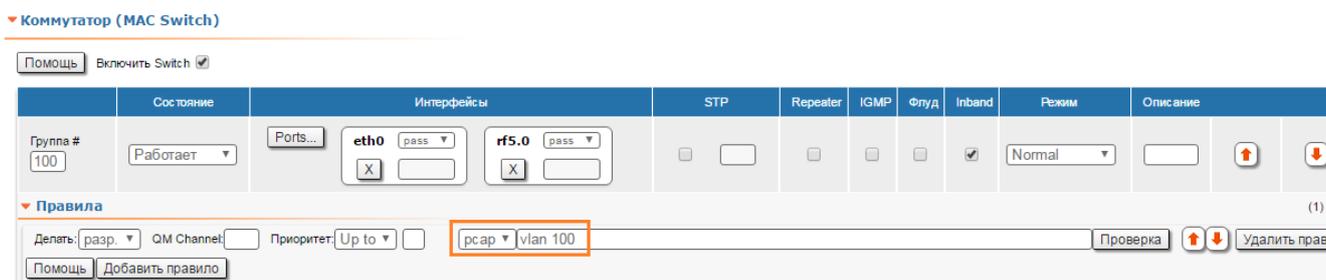
ВНИМАНИЕ

Пожалуйста, сначала удалите IP-адрес из интерфейса "eth0", нажав "X".

Вы можете оставить заводской IP-адрес (на интерфейсе "eth0"), если он не принадлежит ни одной из ваших производственных подсетей. IP-адрес на "eth0" останется локальным только для проводного Ethernet-сегмента



Чтобы просмотреть новые автоматически созданные правила для VLAN 100 в группе коммутации 100, откройте раздел "Основные настройки" -> "Коммутатор (MAC Switch)":



Для пользовательского трафика используем группу коммутации #1, созданную по умолчанию

- Шаг 6б (непомеченный служебный трафик)

В разделе "Основные настройки" -> "Настройки сети" назначьте IP-адрес интерфейсу SVI (не забудьте про маску сети)



ВНИМАНИЕ

Пожалуйста, сначала удалите IP-адрес из интерфейса "eth0", нажав "X".

Title

Вы можете оставить заводской IP-адрес (на интерфейсе "eth0"), если он не принадлежит ни одной из ваших производственных подсетей. IP-адрес на "eth0" останется локальным только для проводного Ethernet-сегмента

▼ svi100 10.10.10.10 Up: Описание: DHCP: IPMTU: Группа коммутации: 100 ▼

Удалить интерфейс

10 . 10 . 10 . 10 / 24 X +

- **Шаг 7 (Необязательный)**

Назначьте IP-адрес шлюзу

Параметры маршрутизации

Шлюз по умолчанию

10 . 1 . 30 . 1 X +

- **Шаг 8**

Прежде, чем сохранить текущую конфигурацию, убедитесь, что вы имеете доступ к устройству через VLAN 100. Если устройство подключено напрямую к компьютеру, установите VLAN 100 для исходящего трафика на сетевом интерфейсе.

- **Шаг 9**

Протестируйте новую конфигурацию, нажав на кнопку "Проверить"

<u>Состояние устройства</u>	Основные настройки
-----------------------------	---------------------------

- ▶ Системные настройки
- ▶ Настройки сети
- ▶ Настройки линка
- ▶ Статические линки
- ▶ Коммутатор (MAC Switch)
- ▶ IP Firewall
- ▶ SNMP
- ▶ Параметры QoS
- ▶ Приоритезация трафика
- ▶ Дополнительные команды

Применить Проверить Предпросмотр

- Шаг 10

Если всё работает корректно, вы можете сохранить произведенные настройки во всех разделах вкладки "Основные настройки", нажав на кнопку «**Зафиксировать**»

Время до восстановления: 152 секунд.

Отложить **Зафиксировать** Восстановить

ВНИМАНИЕ

В случае, если у вас устройство с версией ПО "MINTv1.89.0" и ниже, необходимо воспользоваться процедурой, описанной в разделе "[Удалённое управление устройствами R5000 с версией прошивки "MINTv1.89.0" и ниже](#)".