

Использование виртуализации при построении сложных конфигураций, *или как не сломать продакшн*



**MikroTik
Courses**

Александр Романов

<https://mikrotik-courses.ru>

Цель презентации

- ▶ Познакомить с прекрасным инструментом *EVE-NG*
- ▶ Показать основы работы с ним
- ▶ Показать примеры конфигураций
- ▶ Плюшки в PRO-версии

Обо мне



- ▶ Александр Романов
- ▶ 8 лет работы в телекомах
- ▶ 2 года работы в хостинг-провайдере
- ▶ МТСНА, МТСРЕ, МТСИНЕ, МТСТСЕ, МТСВЕ, МТСIPv6Е, МТСUМЕ.
- ▶ Тренер с 2016 года (TR0412)

Освещение проблемы

Изменение боевой конфигурации чревато последствиями.

- ▶ Первое правило инженера (Работает - не трожь!!!)
- ▶ Риск уронить реальную сеть



Обзор решений:

ЧТО ДЕЛАТЬ?!

- ▶ Экспериментировать на боевом железе (НЕТ!!!)
- ▶ Собирать тестовые стенды из RouterBOARD (не всегда они есть)
- ▶ Использовать виртуальную лабораторию (ДА!!!)

Обзор существующих лабораторий:

▶ GNS3

- ▶ Требуется приложение-клиент для использования
- ▶ Нет многопользовательского режима
- ▶ Есть встроенный простой коммутатор



▶ EVE-NG

- ▶ Клиентом является web-браузер
- ▶ Многопользовательский режим
- ▶ Экономия оперативной памяти



- ▶ Оба проекта поддерживают QEMU-эмуляцию и запуск образов различных вендоров.

О проекте EVE-NG

- ▶ Продолжение известного проекта UNetLab
- ▶ Есть в двух вариантах: виртуальная машина под гипервизор и установка на bare-metal сервер
- ▶ Также можно развернуть на Debian-based системе
- ▶ Скачать можно на официальном сайте <http://eve-ng.net>
- ▶ Есть Windows и Linux Client Side

После установки

- ▶ login/pass в систему: root/eve
- ▶ login/pass в веб: admin/eve
- ▶ Необходимо добавить образы OS с помощью SFTP клиента (например, Bitvise SSH client <https://www.bitvise.com/ssh-client>)
 - ▶ Скачиваем RAW-образ CHR, разархивируем
 - ▶ Копируем img-образ CHR в папку `/opt/unetlab/addons/qemu/mikrotik-6.43.2`
 - ▶ Находясь в этой папке, переименовываем файл:

```
mv chr-6.43.2.img hda.qcow2
```
 - ▶ Исправляем разрешения на запуск после каждого добавления образов:

```
/opt/unetlab/wrappers/unl_wrapper -a fixpermissions
```

Можно приступать к лабораторным работам!!!

Логин в интерфейс EVE-NG

1. Нативная консоль

- ▶ Требуется установленный набор приложений Client Side
 - ▶ Содержит все необходимые .bat для работы (для Windows)
- ▶ Удобно использовать при больших инсталляциях
- ▶ Можно использовать сторонние приложения-клиенты

2. HTML5-консоль

- ▶ Не требует установки дополнительных приложений
- ▶ Все ноды открываются в браузере
- ▶ Удобно при конфигурации небольшого количества устройств

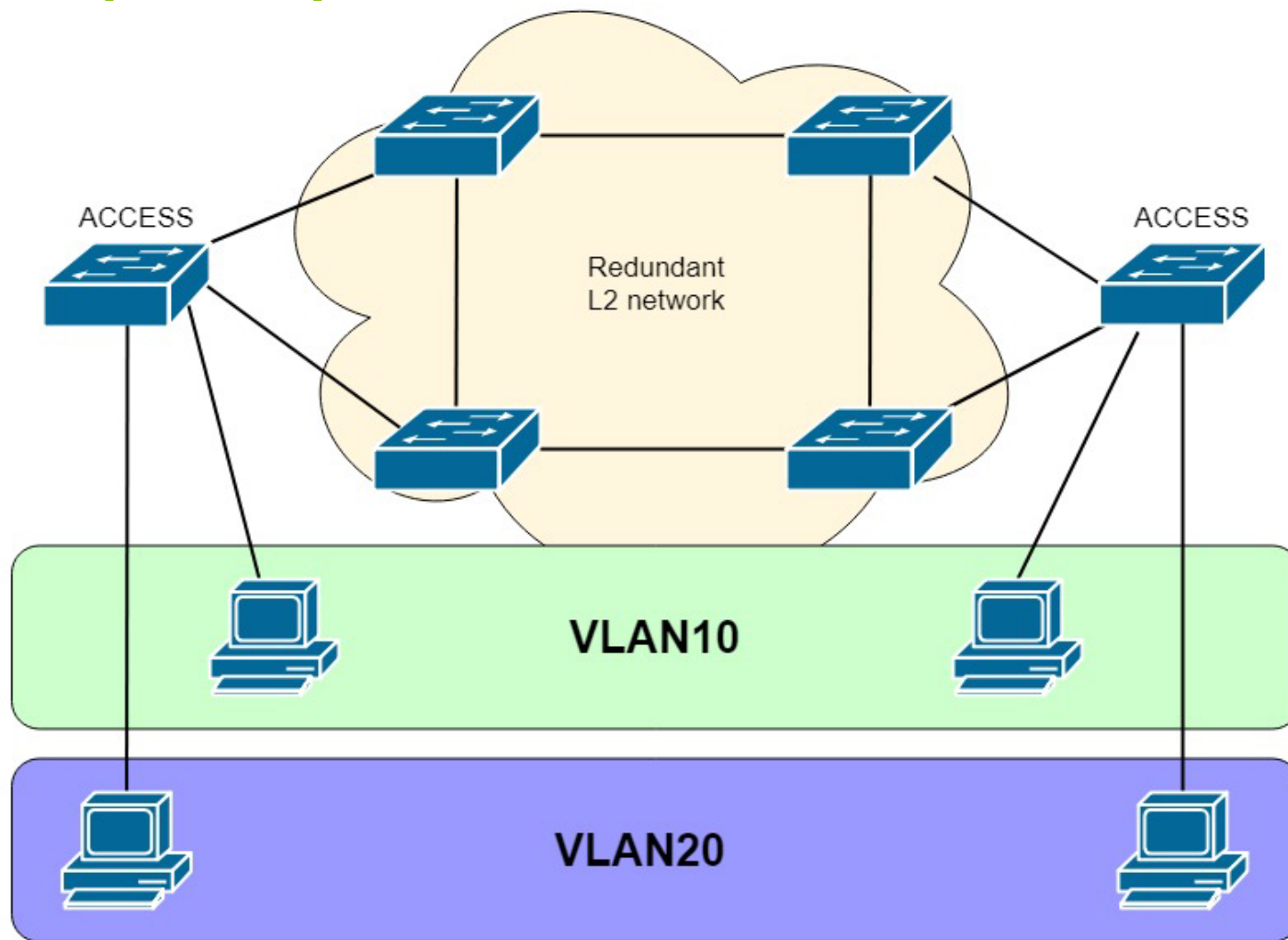
Демонстрация

- ▶ Запуск VM
- ▶ Обзор интерфейса
- ▶ Создание лабораторной работы
- ▶ Добавление нод
- ▶ Интерконнекты, клауд, бридж
- ▶ Различие Native и HTML5
- ▶ Массовая конфигурация нод с использованием Xshell
 - ▶ Для работы Xshell правим пути и имена в `win10_64bit_putty.reg`
- ▶ Разбор нескольких примеров
- ▶ Плюшки PRO-версии

Плюшки PRO-версии

- ▶ Продвинутый UI (User Interface)
 - ▶ Усовершенствована работа с текстовыми надписями
 - ▶ Редактируемый внешний вид линков
 - ▶ Возможность создавать произвольные линии
- ▶ Увеличено количество возможных нод в лабораторной работе с 63 до 1024
- ▶ Multiconfiguration и экспорт/импорт конфигураций с/на локальный компьютер
- ▶ Completely clientless, не требуется Client Side
- ▶ Встроены Docker-контейнеры:
 - ▶ Wireshark интегрирован в систему
 - ▶ HTML5-Desktop
 - ▶ Другие доп.возможности при минимальных затратах ресурсов
- ▶ Одновременный запуск нескольких лабораторных работ
- ▶ Hot-Links: соединять ноды можно без их остановки
- ▶ Настройка параметров линка: delay, jitter, loss rate, data rate
- ▶ NAT-Cloud

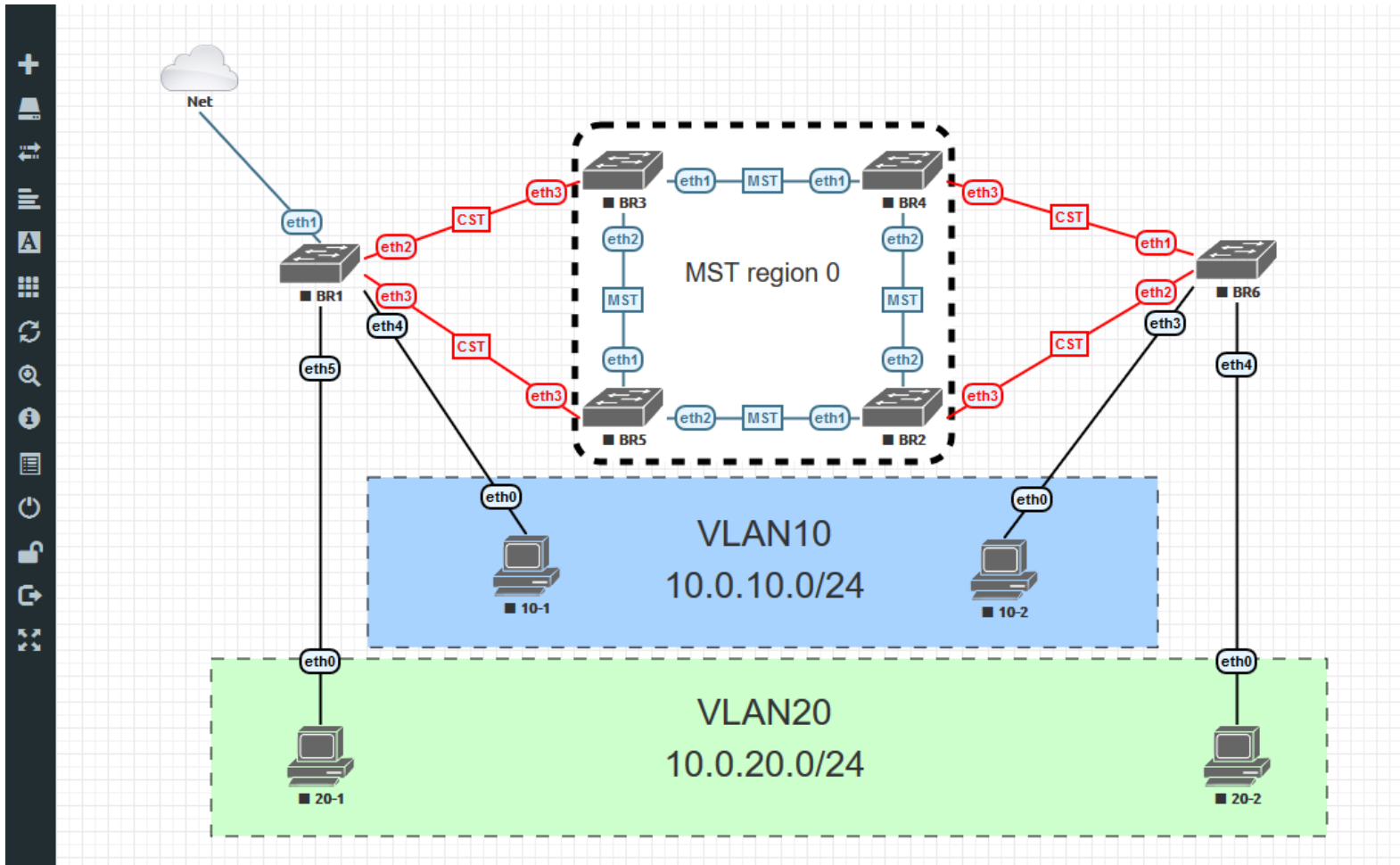
Примеры топологий: семейство STP



Тестируемые технологии:

- RSTP only
- RSTP with MST
- MST only

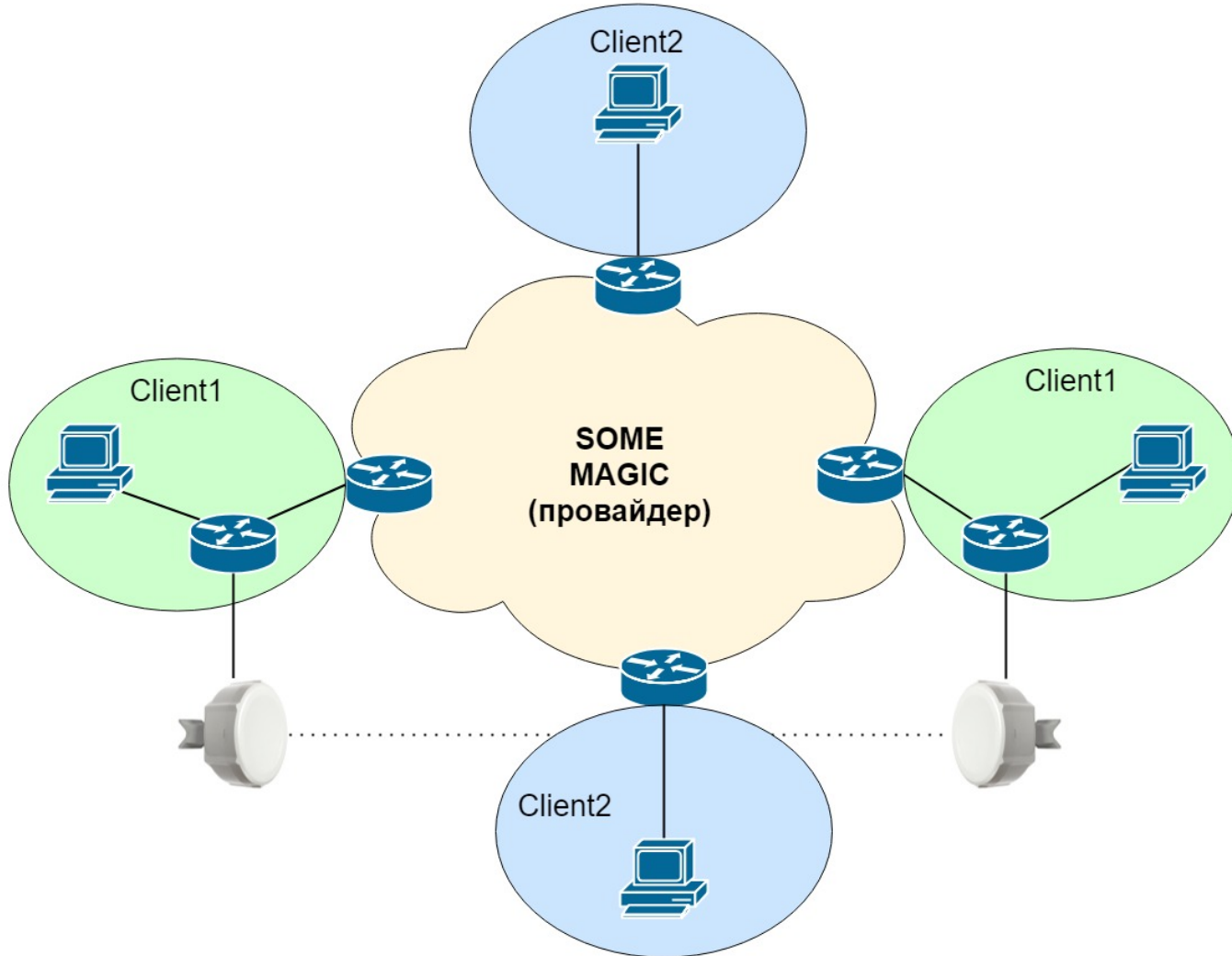
Семейство STP: собранная топология



Тестируемые технологии:

- RSTP only
- RSTP with MST
- MST only

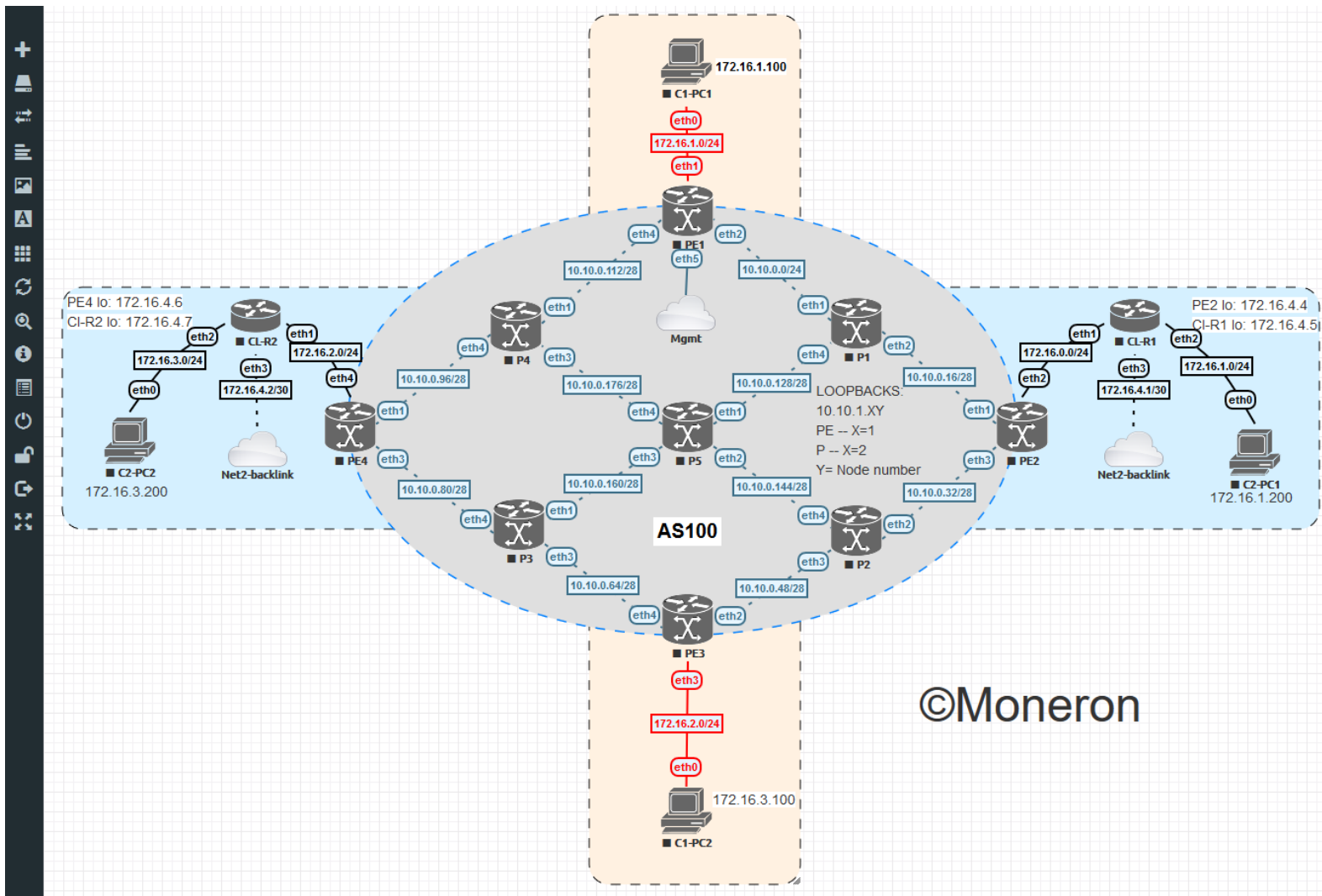
Примеры топологий: BGP L3VPN part 1



Тестируемые технологии:

- OSPF
- MPLS
- LDP
- VRF
- RR-cluster
- BGP L3VPN
- Sham link

BGP L3VPN: собранная топология



Тестируемые технологии:

- OSPF
- MPLS
- LDP
- VRF
- RR-cluster
- BGP L3VPN
- Sham link

Примеры топологий: BGP L3VPN part 2

- ▶ Примеры команд для массовой конфигурации нод:
 - ▶ `/routing ospf instance set default router-id=[/ip route get [find dst-address in 10.10.1.0/24 gateway~"loop"] pref-src]`
 - ▶ `/mpls ldp set transport-address=[/routing ospf instance get default router-id ] lsr-id=[/routing ospf instance get default router-id ]`
 - ▶ `:foreach i in=[/routing ospf interface find passive=no] do={/mpls ldp interface add interface=[/routing ospf interface get $i interface] disabled=no }`
 - ▶ `:foreach MT in=[/ip neighbor find platform=MikroTik] do={/interface set [find name=[/ip neighbor get $MT interface]] comment=("to_" . [/ip neighbor get $MT identity])}`

Наш сайт и расписание:
<https://mikrotik-courses.ru>



**MikroTik
Courses**

Официальный тренинг-партнер

MikroTik-Courses.ru — быстрый и эффективный способ изучить возможности MikroTik RouterOS.

1653

**специалиста
обучено**

2530

**сертификатов
выдано**

82%

**средний
балл**

50

**городов
посетили**

Спасибо за внимание!

