

## 3.5.1 VLAN

Спикер:  
Роман Козлов



# NAT

- VLAN общие сведения
- VLAN в Linux
- Bridge и VLAN



# VLAN общие сведения



# Virtual Local Area Network (802.1q) используется

01

Уменьшение  
широковещательного домена

02

Для сегментации сетей

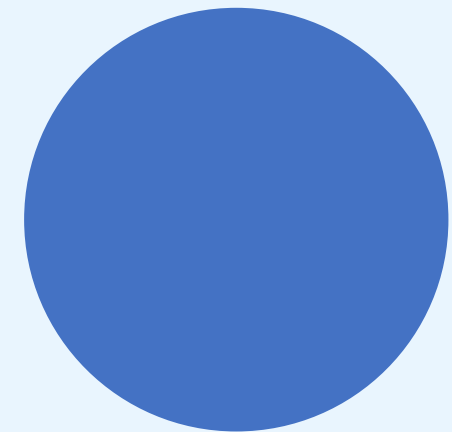
03

Для повышения уровня  
безопасности

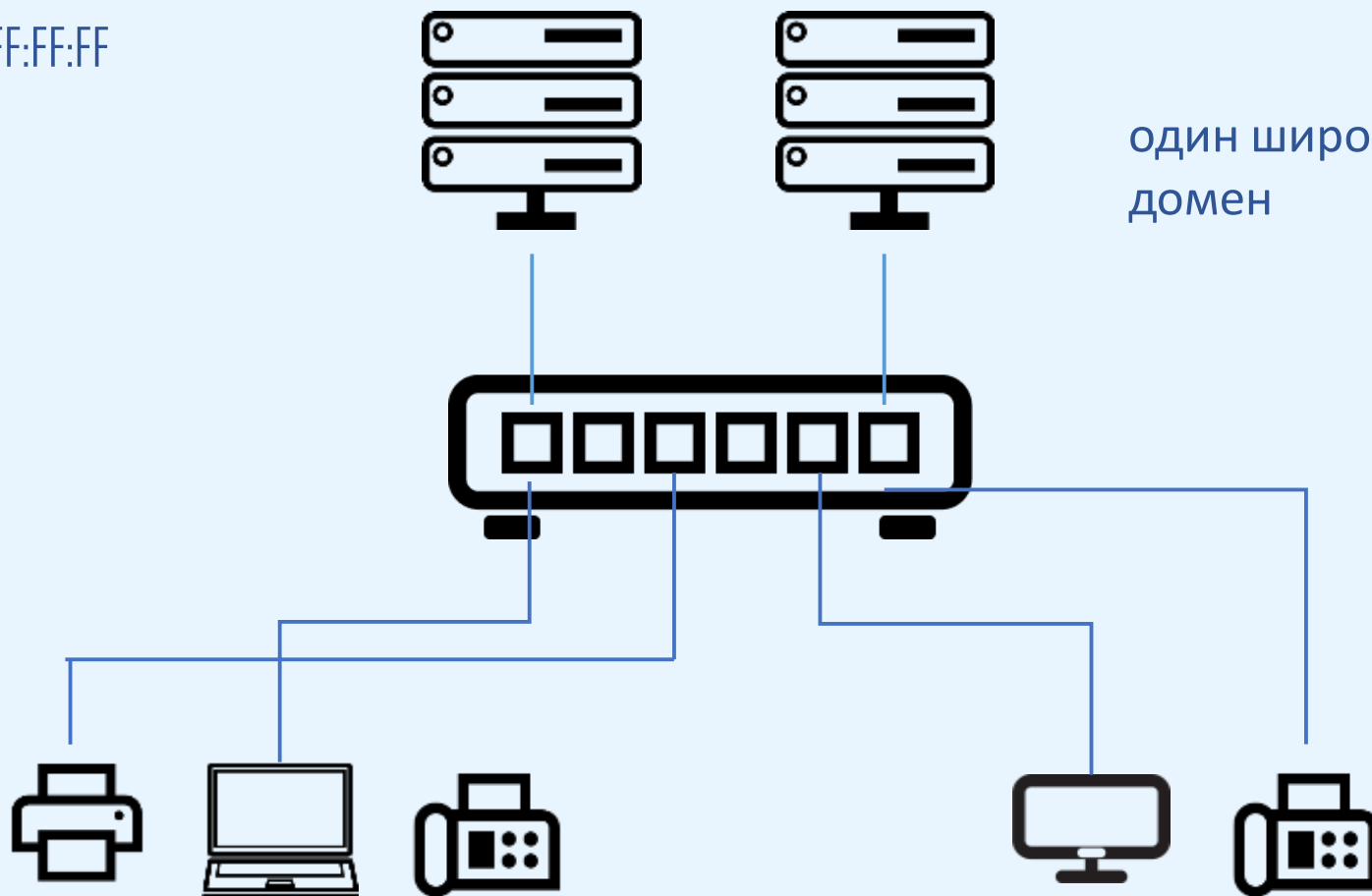
04

Для разделения сети  
по функциональному  
назначению

# Физическая топология компании VLAN



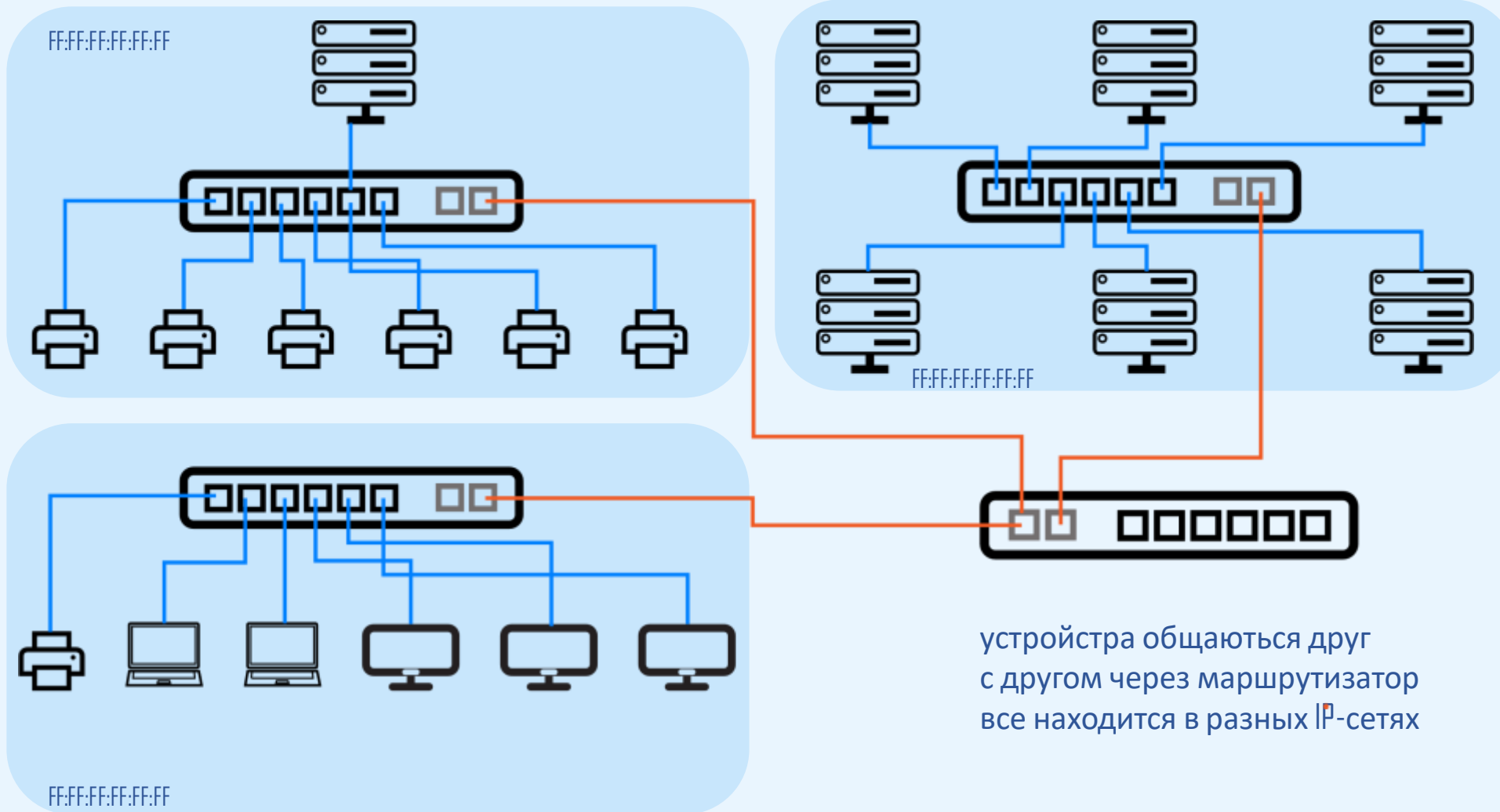
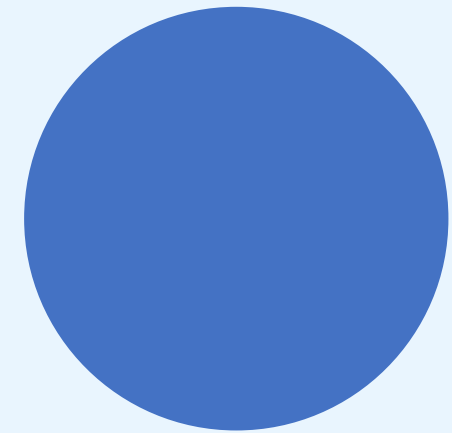
FF:FF:FF:FF:FF:FF



один широковещательный  
домен

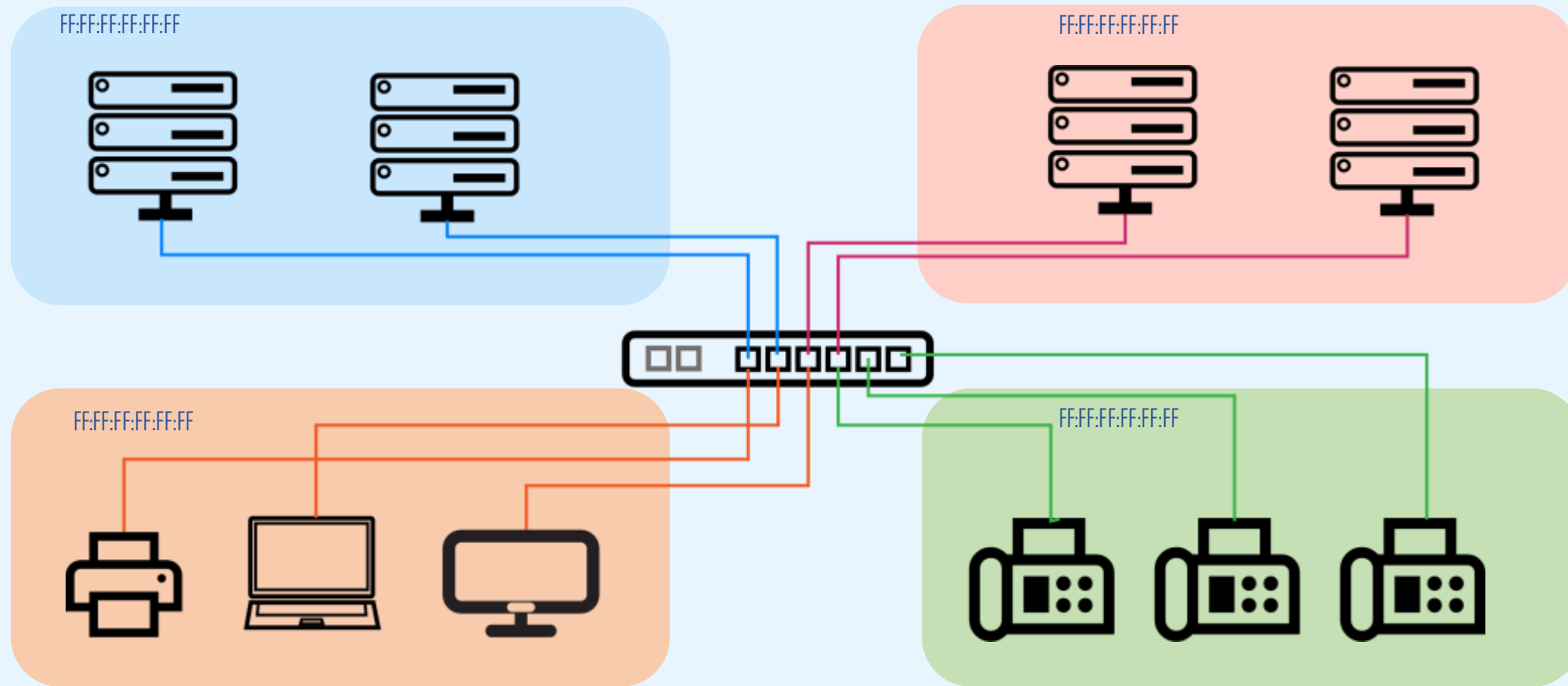
все устройства могут  
общаться друг с другом  
через ARP

# Разделения локальной сети на физическом уровне



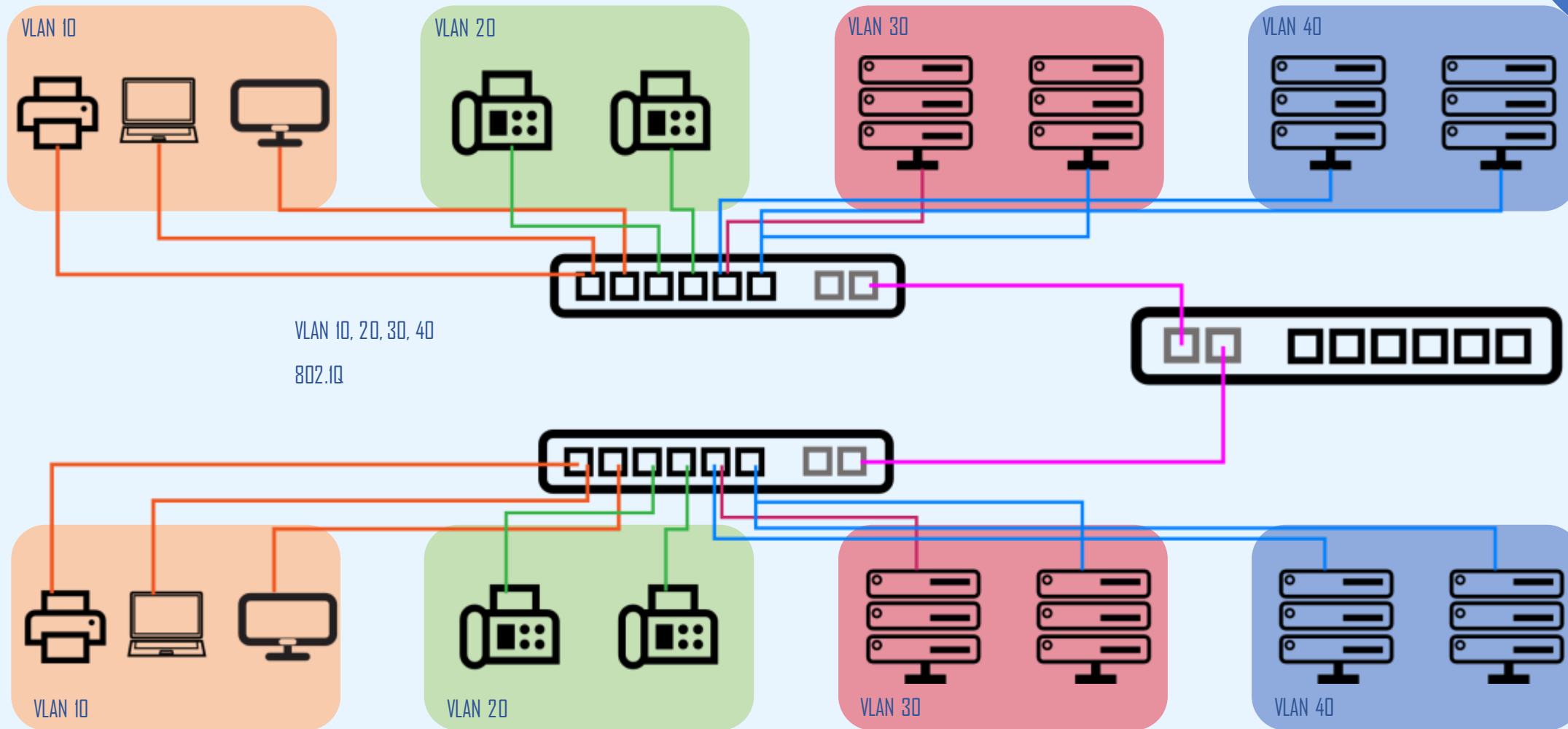
устройства общаются друг с другом через маршрутизатор все находится в разных IP-сетях

# Разделения локальной сети на switch группы

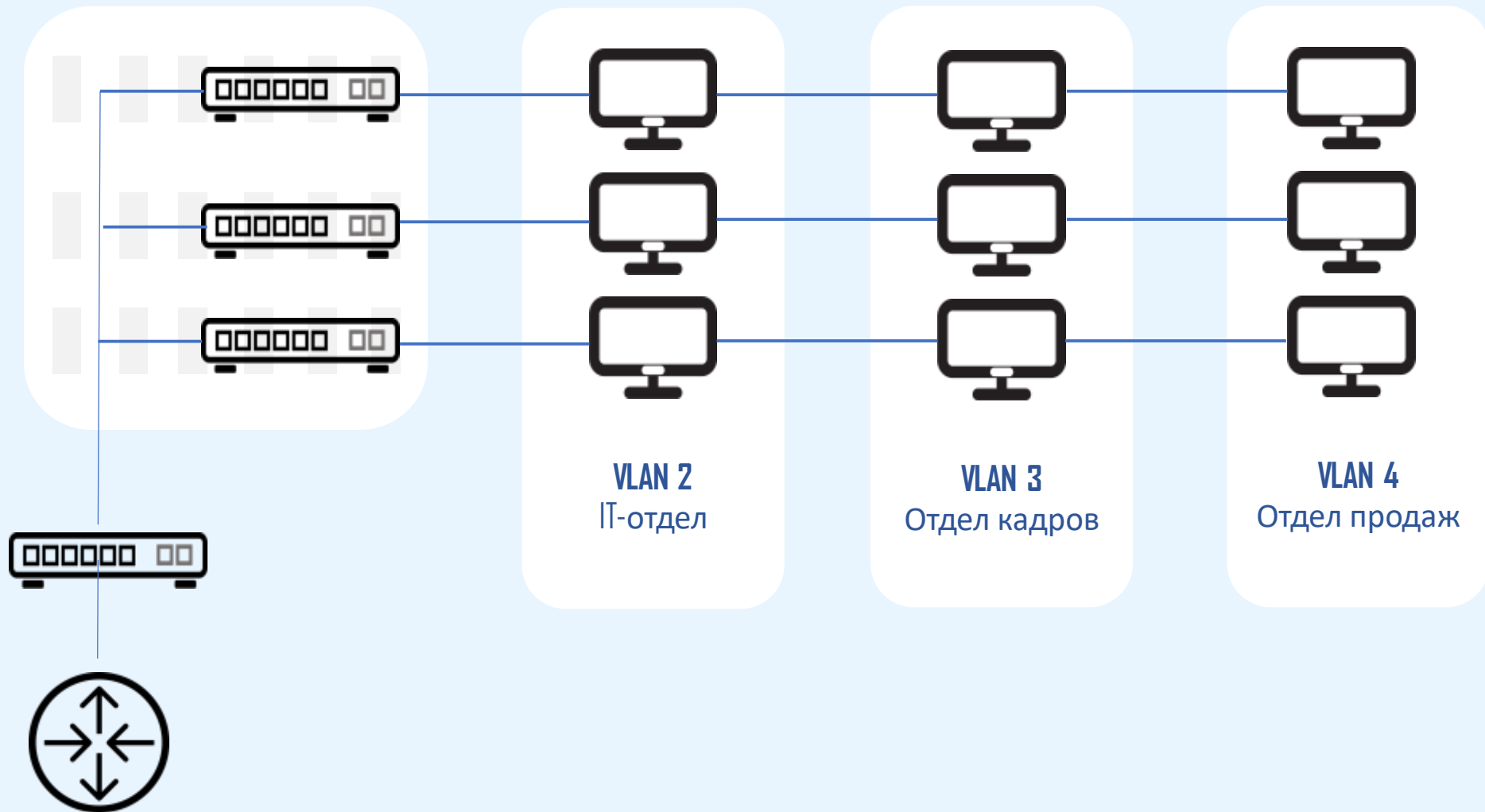


устройства находятся  
в разных широковещательных доменах,  
но в рамках одного коммутатора

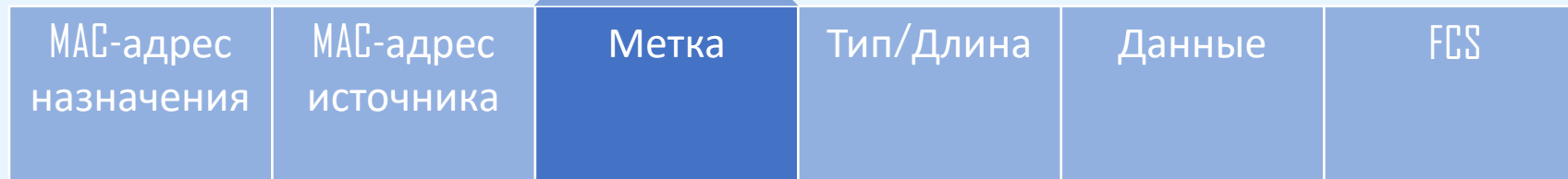
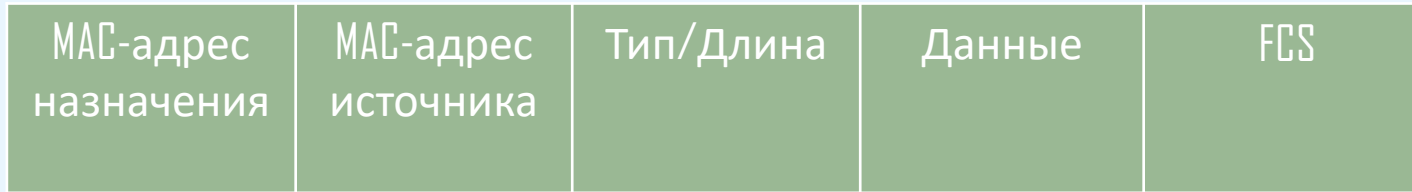
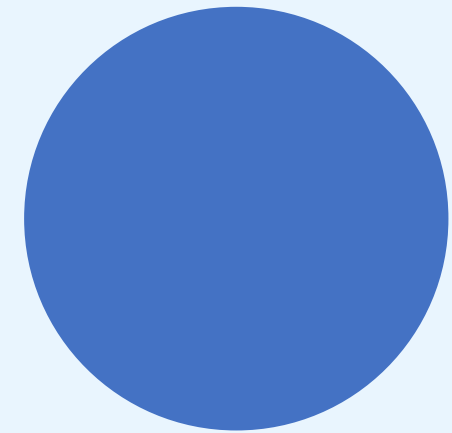
# Разделение локальной сети с использованием VLAN



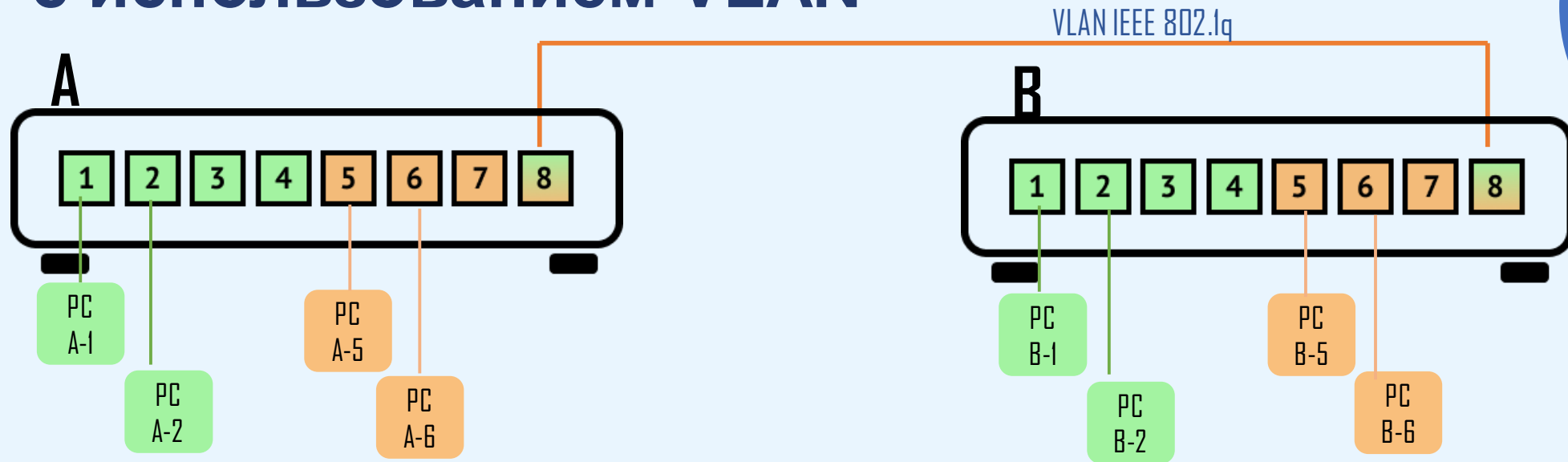
# Физическая топология компании VLAN



# Кадр 802.1Q



# Таблица коммутации с использованием VLAN



Port	MAC	VLAN
1	PC A-1	10
2	PC A-2	10
5	PC A-5	20
6	PC A-6	20
8	PC B-1	10 tag
8	PC B-2	10 tag
8	PC B-5	20 tag
8	PC B-6	20 tag

Port	MAC	VLAN
1	PC B-1	10
2	PC B-2	10
5	PC B-5	20
6	PC B-6	20
8	PC A-1	10 tag
8	PC A-2	10 tag
8	PC A-5	20 tag
8	PC A-6	20 tag

# VLAN в linux



## 802.1q iproute2

#Создание vlan интерфейса с tag vlan 20 на интерфейсе ens3

```
ip link add link ens3 name ens3.20 type vlan id 20
```

#Включение vlan интерфейса

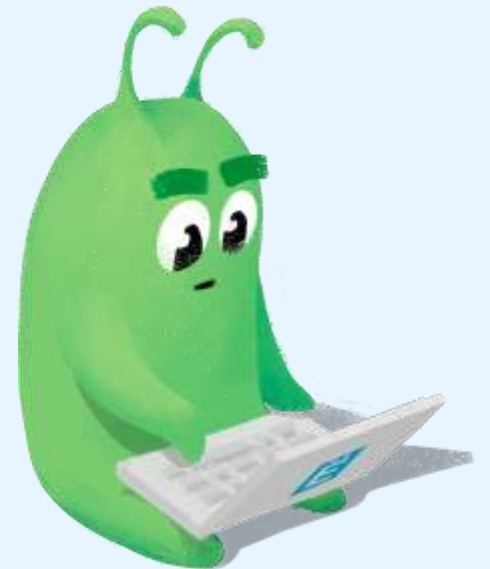
```
Ip link set ens3.20 up
```

# Добавление ip адреса на vlan интерфейс

```
ip addr add 172.30.1.22/24 dev ens3.20
```

# Статус vlan

```
cat /proc/net/vlan/ens3.20
```



# 802.1q netplan

```
network:  
  version: 2  
  ethernets:  
    ens3:  
      dhcp4: no  
      dhcp6: no  
    ens5:  
      dhcp4: no  
      dhcp6: no  
  vlans:  
    ens3.20:  
      id: 20  
      link: ens3  
      dhcp4: no  
      addresses: [172.30.1.21/24]
```



# 802.1q /etc/network/interfaces

```
iface ens3 inet manual
```

```
iface ens4 inet manual
```

```
auto ens3.20
```

```
iface ens3.20 inet static  
    address 172.30.0.23  
    netmask 255.255.255.0  
    vlan_raw_device ens3
```



# Bridge и VLAN



# Bridge и VLAN в linux

- TAG VLAN можно снимать с интерфейсов L2 на linux – например ethernet, wifi, sfp, bridge, tap и тд. Основное требование наличие L2 и возможность увеличенного L2MTU
- При работе с виртуальными машинами и контейнерами, существует необходимость использования bridge с VLAN
- Существует два подхода в работе bridge и VLAN интерфейсов
  - Традиционный – добавление виртуальных интерфейсов VLAN в bridge
  - Современный – использование vlan filtering в bridge и работе как с традиционным коммутатором



# 802.1q bridge традиционный подход

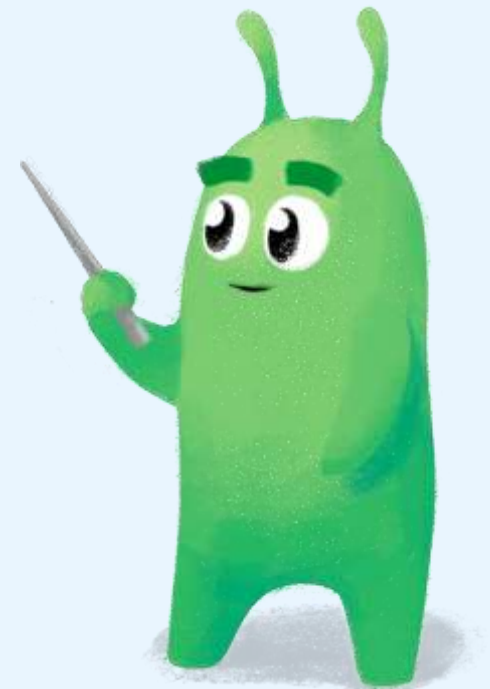
```
#Создание vlan интерфейса с tag vlan 20 на интерфейсе ens3  
ip link add link ens3 name ens3.20 type vlan id 20
```

```
# Добавить порт ens3.20 в bridge br0  
ip link set dev ens3.20 master br0
```

```
#Включение vlan интерфейса  
Ip link set ens3.20 up
```

```
# Добавление ip адреса на br0 интерфейс  
ip addr add 172.30.1.22/24 dev br0
```

```
# Статус vlan  
cat /proc/net/vlan/ens3.20
```



# 802.1q и bridge netplan традиционный подход

```
network:
  version: 2
  ethernets:
    ens3:
      dhcp4: no
      dhcp6: no
    ens5:
      dhcp4: no
      dhcp6: no
  vlans:
    ens3.20:
      id: 20
      link: ens3
      dhcp4: no
  bridges:
    br0:
      interfaces: [ens3.20 ens5]
      dhcp4: no
      addresses: [172.30.1.21/24]
```



# 802.1q bridge /etc/network/interfaces

## традиционный подход

```
iface ens3 inet manual
```

```
iface ens4 inet manual
```

```
auto ens3.20
```

```
iface ens3.20 inet static  
    vlan_raw_device ens3
```

```
auto vbr1
```

```
iface vbr1 inet static  
    address 172.30.1.21/24  
    bridge-ports ens3.20 ens4
```



# 802.1q bridge vlan filtering

## # Включение vlan filtering на bridge интерфейсе

```
ip link set dev br0 type bridge vlan_filtering 1
```

## # Добавить порт ens3 в bridge br0

```
ip link set dev ens3 master br0
```

## # Добавить порт ens4 в bridge br0

```
ip link set dev ens4 master br0
```

## # Установить tag 20 на ens3 интерфейсе внутри br0

```
bridge vlan add dev ens3 vid 20 tagget
```

## # Установить untagged 20 на ens4 интерфейсе внутри br0

```
bridge vlan add dev ens4 vid 20 pvid untagged
```

## #Добавление vlan tag на bridge чтобы была возможность снимать tag с bridge

```
bridge vlan add dev br0 vid 20 self
```

## #Создание vlan интерфейса с tag vlan 20

## на интерфейсе br0

```
ip link add link ens3 name br0.20 type vlan id 20
```

## #Включение vlan интерфейса

```
ip link set br0.20 up
```

## # Добавление ip адреса на br0.20 интерфейс

```
ip addr add 172.30.1.22/24 dev br0.20
```

## # Bbridge vlan status

```
bridge vlan show br0
```

## # Статус vlan

```
cat /proc/net/vlan/ens3.20
```



# 802.1q netplan vlan filtering



**tags:** added: fr-2489

Changed in netplan:

**status:** New → Triaged

**importance:** Undecided → Wishlist



# 802.1q bridge /etc/network/interfaces vlan filtering

```
iface ens3 inet manual
```

```
iface ens4 inet manual
```

```
auto br0.20  
iface br0.20 inet static  
    vlan_raw_device br0
```

```
auto br0  
iface br0 inet static  
    address 172.30.1.21/24  
    bridge-ports ens3 ens4  
    bridge-vlan-aware yes  
    bridge-vids 1 20
```

