

Модуль 3: VLANs

Switching, Routing, and Wireless
Essentials v7.0 (SRWE)



Module Objectives

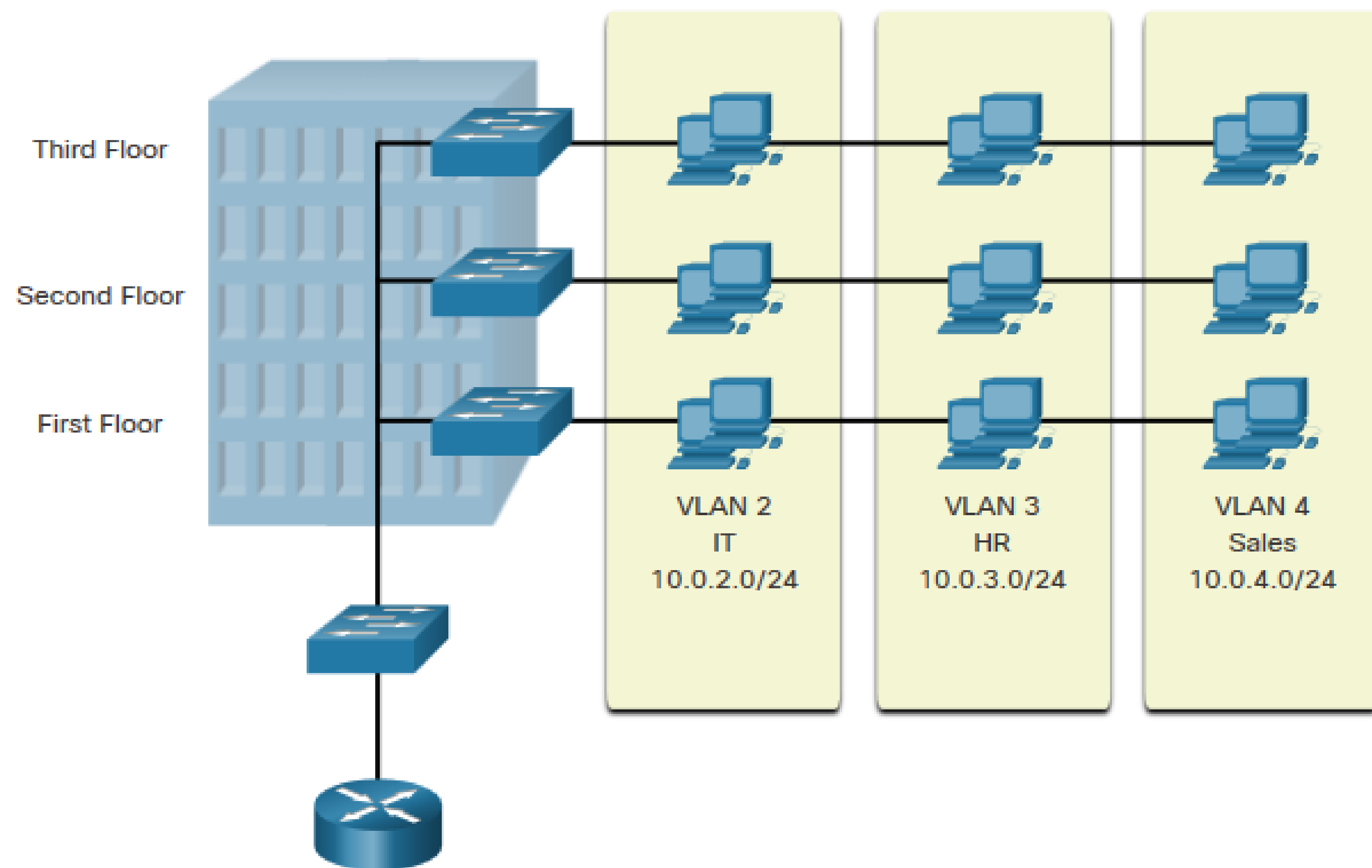
Module Title: Protocols and Models

Module Objective: Explain how network protocols enable devices to access local and remote network resources.

Topic Title	Topic Objective
Overview of VLANs	Explain the purpose of VLANs in a switched network.
VLANs in a Multi-Switched Environment	Explain how a switch forwards frames based on VLAN configuration in a multi-switch environment.
VLAN Configuration	Configure a switch port to be assigned to a VLAN based on requirements.
VLAN Trunks	Configure a trunk port on a LAN switch.
Dynamic Trunking Protocol	Configure Dynamic Trunking Protocol (DTP).

3.1 Обзор сетей VLAN

Определение сетей VLAN



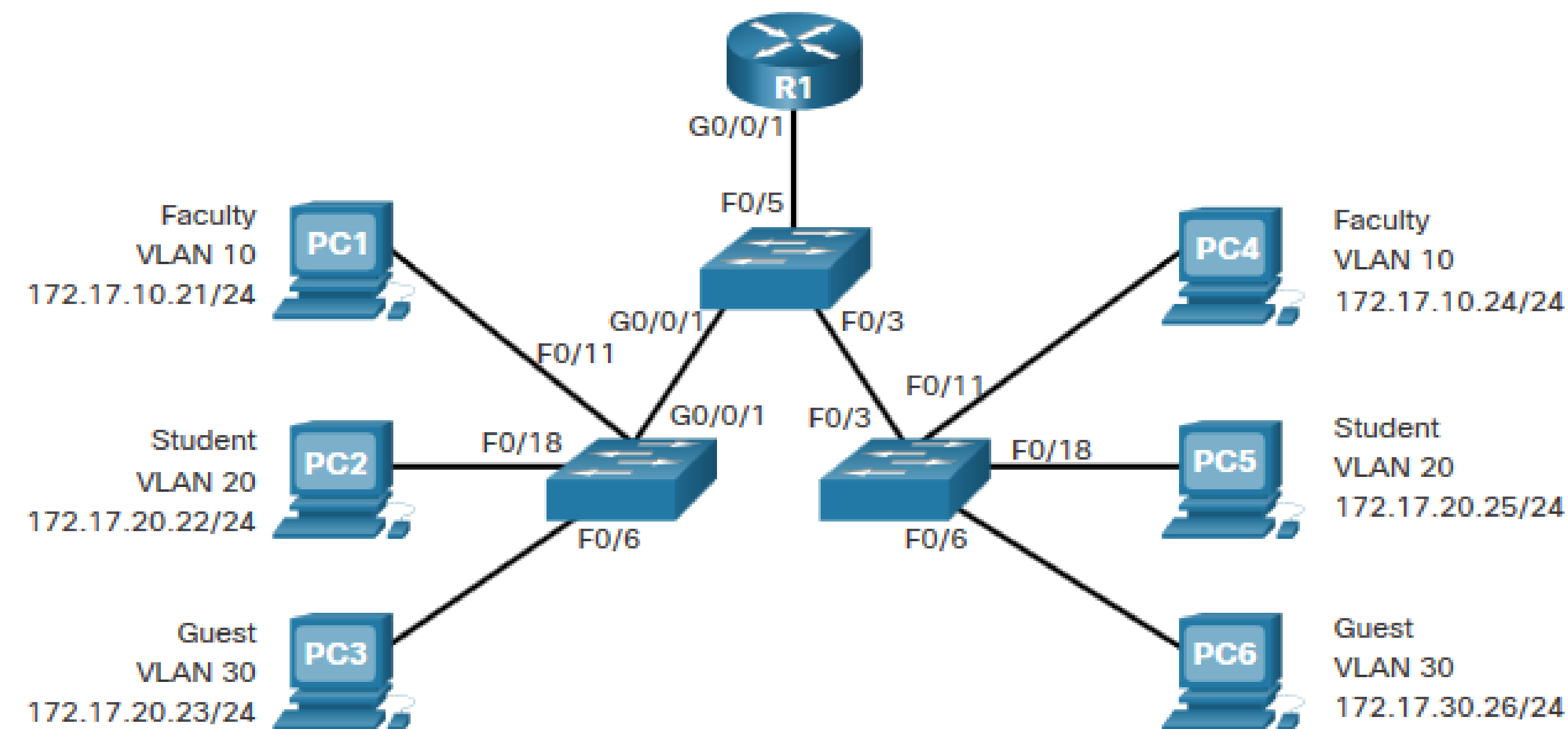
VLAN являются логическими соединениями с другими аналогичными устройствами.

Размещение устройств в различных VLAN имеет следующие характеристики:

- Обеспечивает сегментацию различных групп устройств на одних и тех же коммутаторах
- Обеспечение более управляемой организации
- Широковещательные, многоадресные и одноадресные передачи изолированы в отдельной VLAN
- Каждая VLAN будет иметь свой уникальный диапазон IP-адресации
- Меньший размер широковещательных доменов

Преимущества сетей VLAN

Преимущества использования VLAN заключается в следующем:



Преимущества	Описание
Меньший размер широковещательных доменов	Разделение локальной сети уменьшает количество широковещательных доменов
Повышенный уровень безопасности.	Только пользователи одной и той же сети VLAN могут общаться вместе
Повышение эффективности ИТ-инфраструктуры	VLAN могут группировать устройства с аналогичными требованиями, например, преподаватели и студенты
Снижение затрат	Один коммутатор может поддерживать несколько групп или VLAN
Повышение производительности	Малые широковещательные домены уменьшают трафик, улучшая пропускную способность
Упрощенное и более безопасное управление;	Подобным группам понадобятся аналогичные приложения и другие сетевые ресурсы

Обзор сетей VLAN

Типы сетей VLAN

Сеть VLAN по умолчанию

VLAN 1 является следующей:

- The default VLAN, VLAN 1
- Измените VLAN с нетегированным трафиком по умолчанию.
- Сеть VLAN управления по умолчанию
- Невозможно удалить или переименовать

Примечание: Хотя мы не можем удалить VLAN1, Cisco не рекомендует назначить эти функции по умолчанию другим VLAN

```
Switch# show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gi0/1, Gi0/2
1002 fddi-default           act/unsup
1003 token-ring-default   act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default         act/unsup
```

Типы сетей VLAN

Сеть VLAN для данных

- Посвящается пользовательскому трафику (электронная почта и веб-трафик).
- VLAN 1 является VLAN для данных по умолчанию, так как для этой VLAN назначены все интерфейсы.

VLAN с нетегированным трафиком

- Используется только для магистральных каналов.
- Все кадры помечены на магистральном канале 802.1Q, за исключением тех, которые находятся в собственной VLAN.

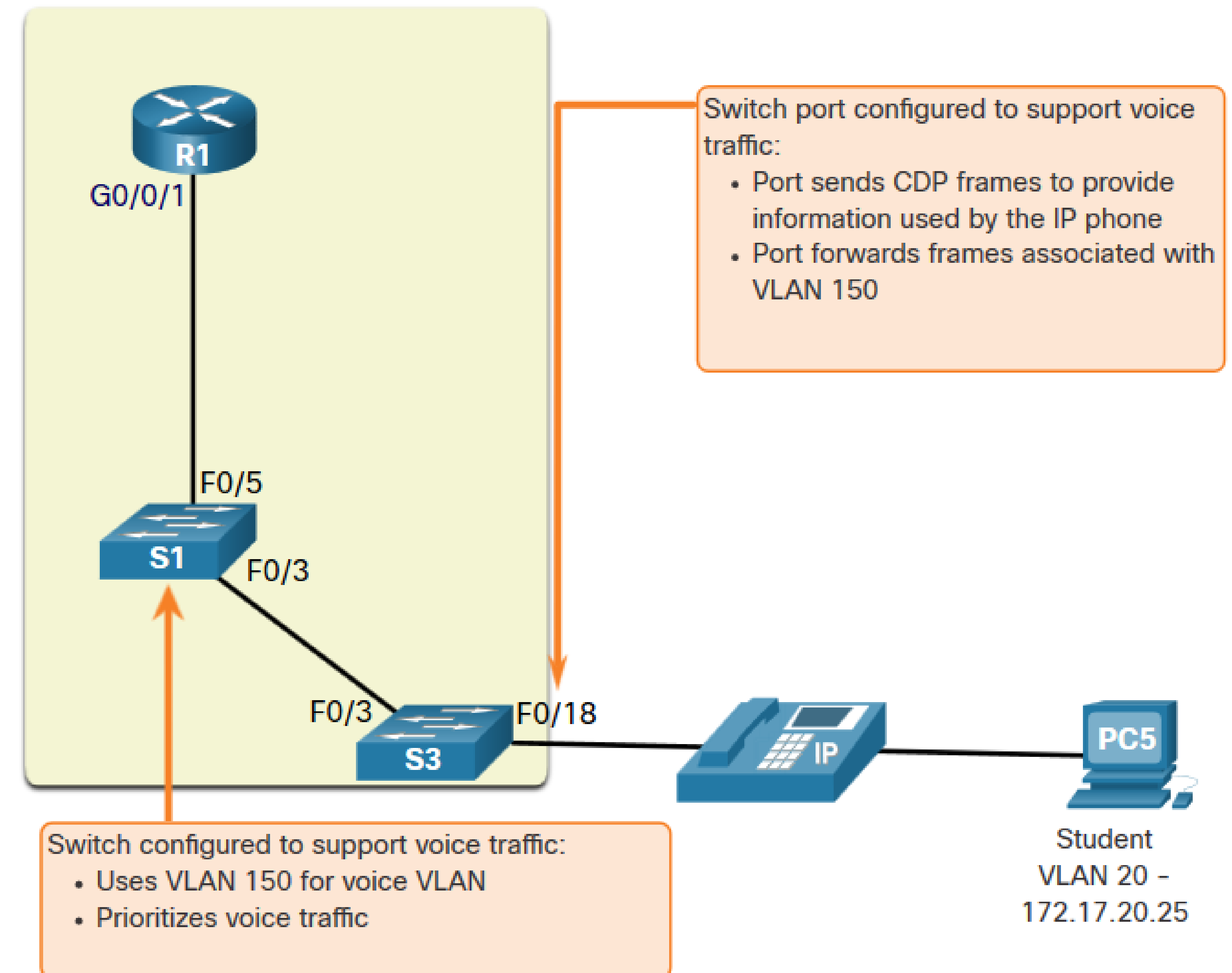
Сеть VLAN управления (Management VLAN)

- Это используется для SSH/Telnet VTY трафика и не должно переноситься с трафиком конечного пользователя.
- Как правило, VLAN, которая является SVI для коммутатора уровня 2.

Типы сетей VLAN

Голосовая VLAN

- Отдельная VLAN необходима, так как для голосового трафика требуется:
 - Гарантированная пропускная способность
 - Высокий приоритет QoS
 - Возможность избежать заторов
 - Задержка менее 150 мс от источника к месту назначения
- Вся сеть должна быть спроектирована для поддержки голосовой связи.



Packet Tracer – Who Hears the Broadcast?

In this Packet Tracer activity, you will do the following:

- Observe Broadcast Traffic in a VLAN Implementation
- Complete Review Questions

3.2 Сети VLAN в среде с несколькими коммутаторами

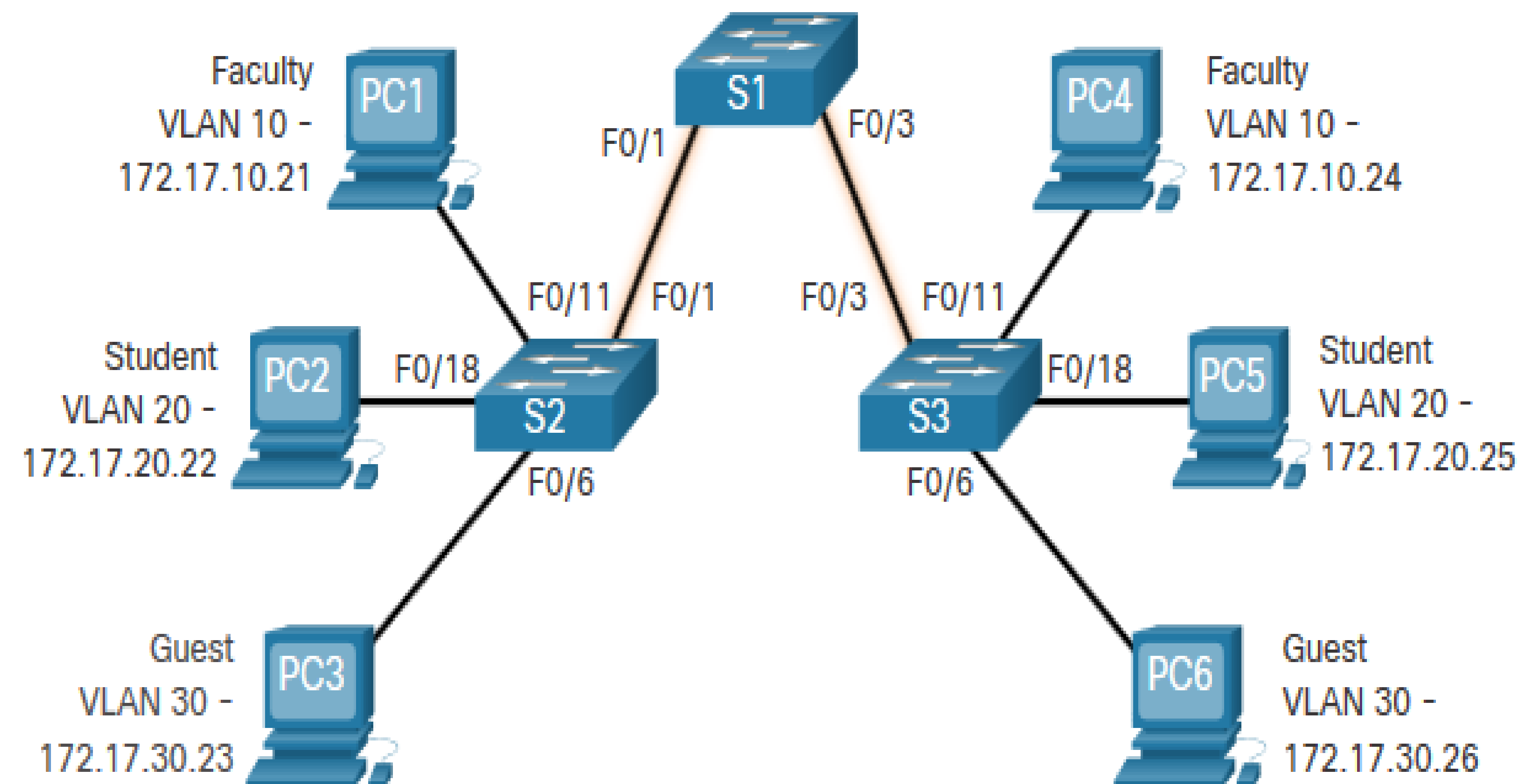
Сети VLAN в среде с несколькими коммутаторами

Магистралей сетей VLAN

Канал – это канал “точка-точка” между двумя сетевыми устройствами.

Функция транка Cisco:

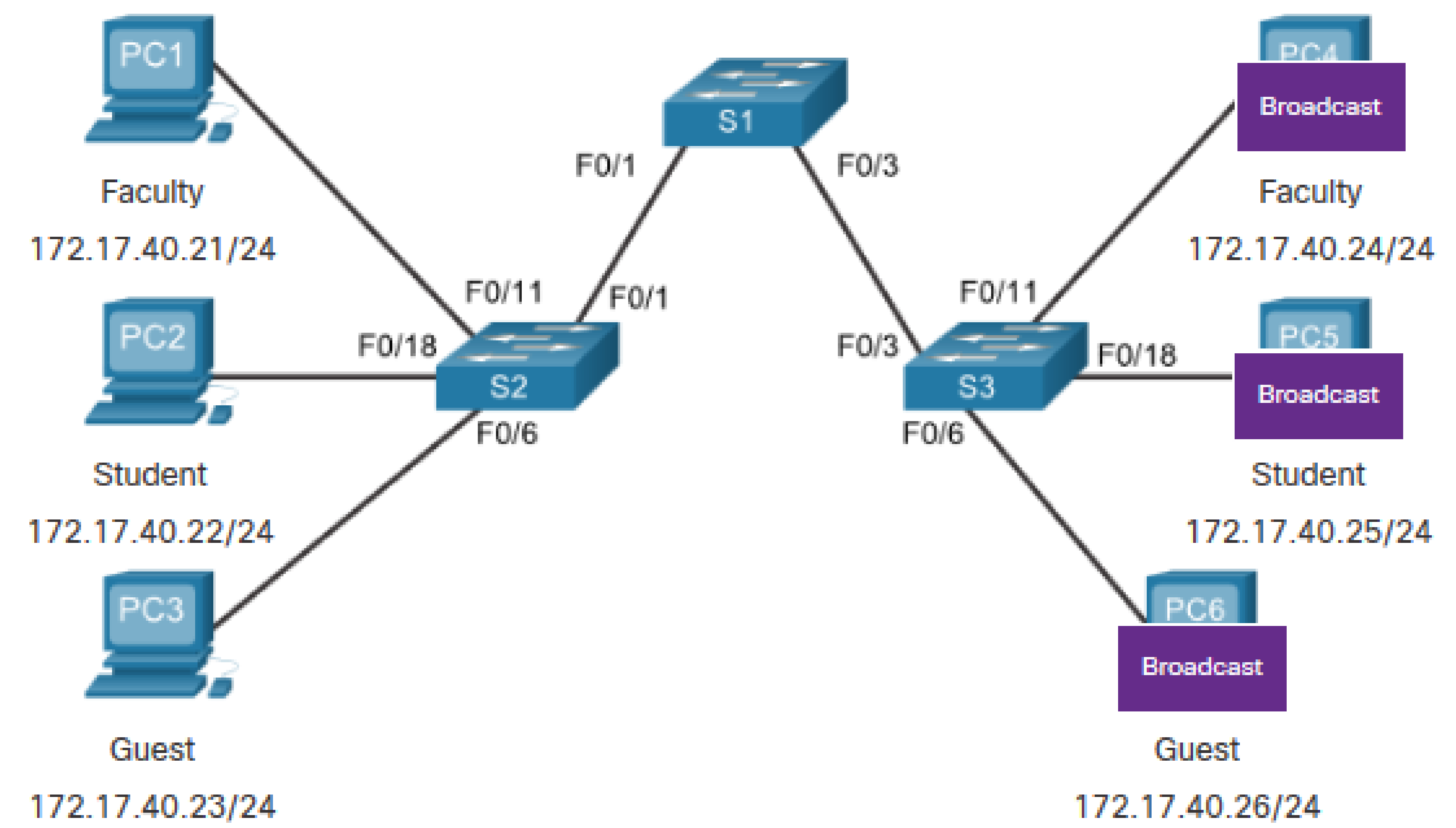
- Разрешить несколько VLAN
- Расширение сетей VLAN по всей сети
- По умолчанию поддерживает все VLAN
- Поддержка транкинга 802.1Q



VLANs in a Multi-Switched Environment

Networks without VLANs

Without VLANs, all devices connected to the switches will receive all unicast, multicast, and broadcast traffic.

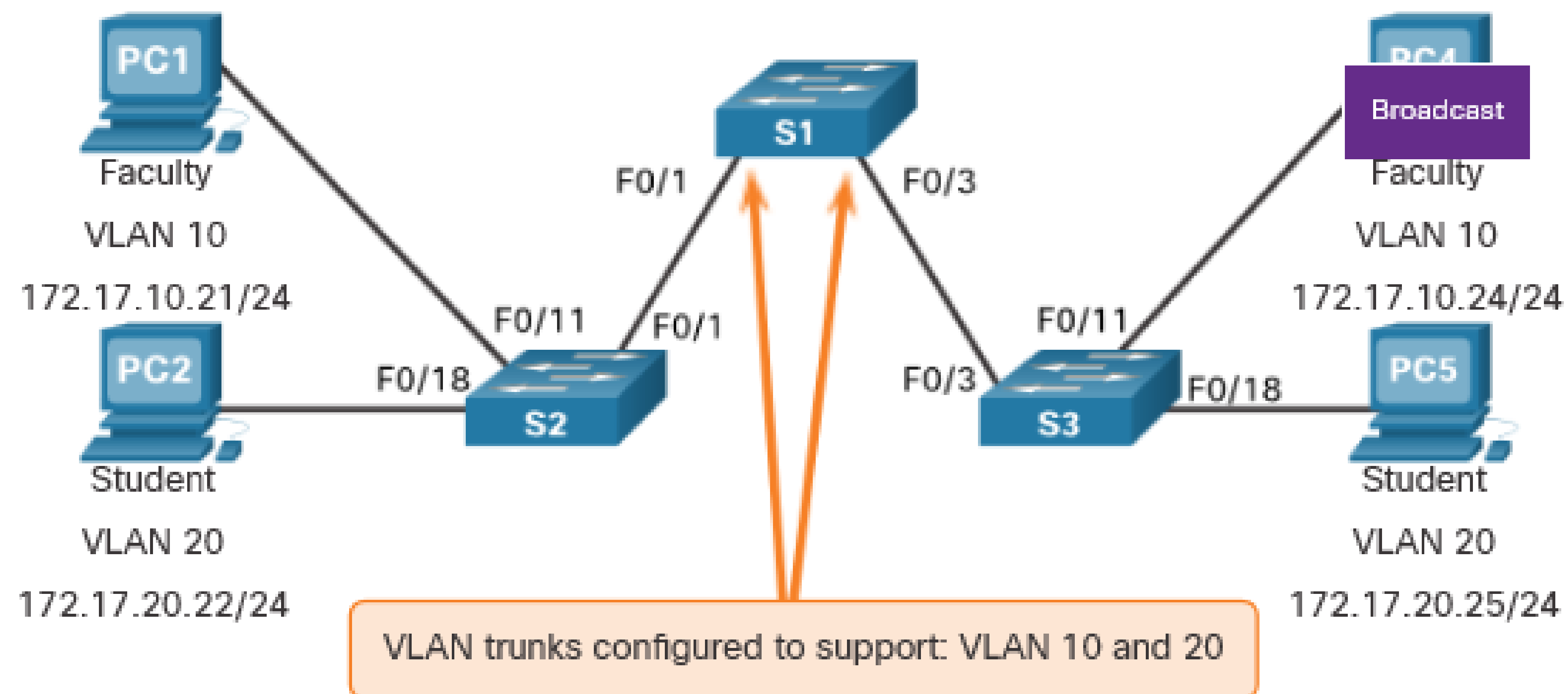


PC1 sends out a local Layer 2 broadcast. The switches forward the broadcast frame out all available ports.

Виртуальные локальные сети в среде с несколькими коммутаторами

Сети без VLAN

В VLAN одноадресный, многоадресный и широковещательный трафик ограничен VLAN. Без устройства уровня 3 для подключения VLAN устройства в разных VLAN не могут обмениваться данными.

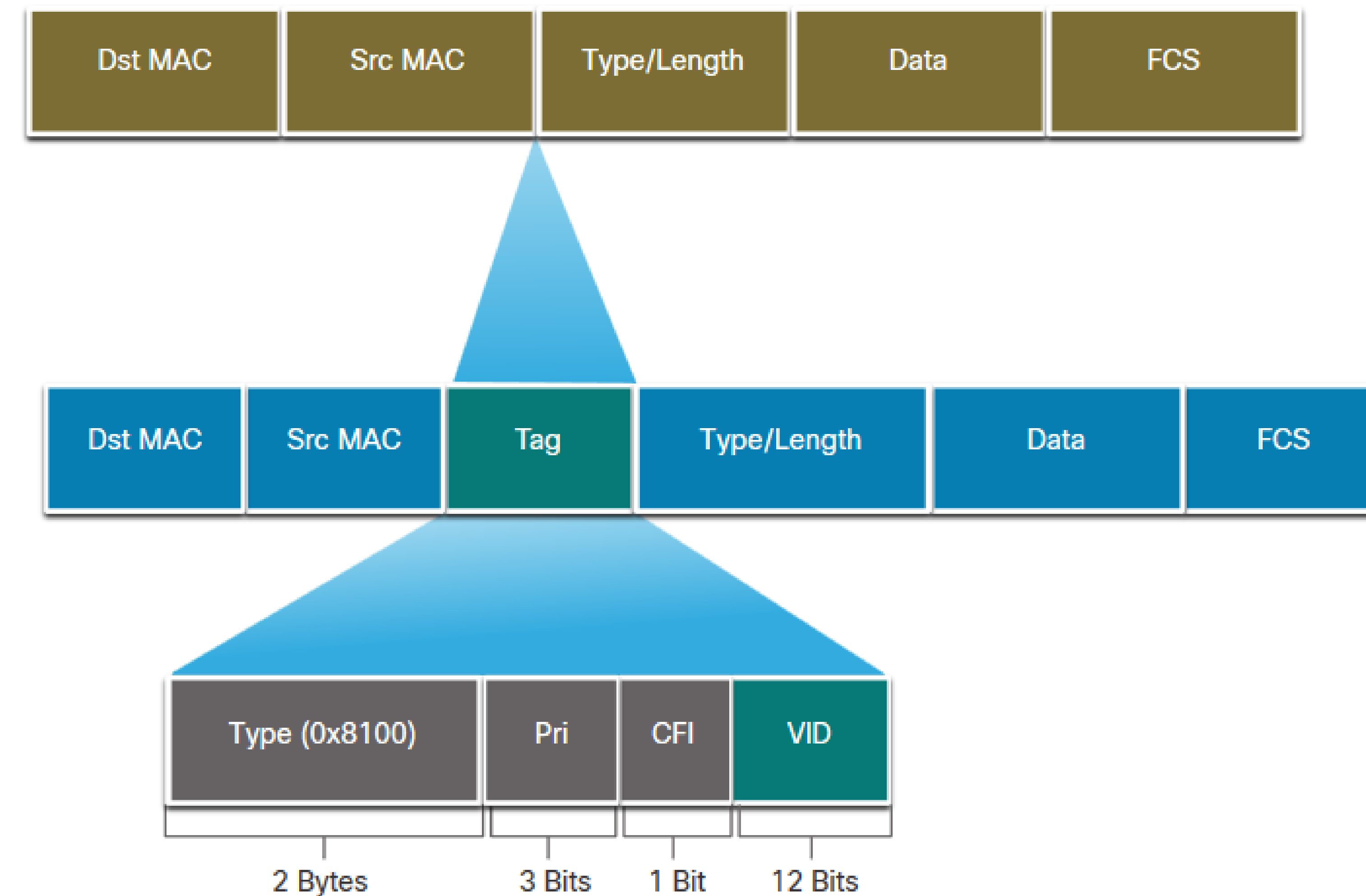


PC1 sends out a local Layer 2 broadcast. The switches forward the broadcast frame only out ports configured for VLAN10.

Сети VLAN в среде с несколькими коммутаторами

Тегирование кадров Ethernet для идентификации сети VLAN

- Заголовок IEEE 802.1Q составляет 4 байта
- При создании тега FCS необходимо пересчитать.
- При отправке на конечные устройства этот тег должен быть удален и FCS пересчитан обратно на исходный номер.



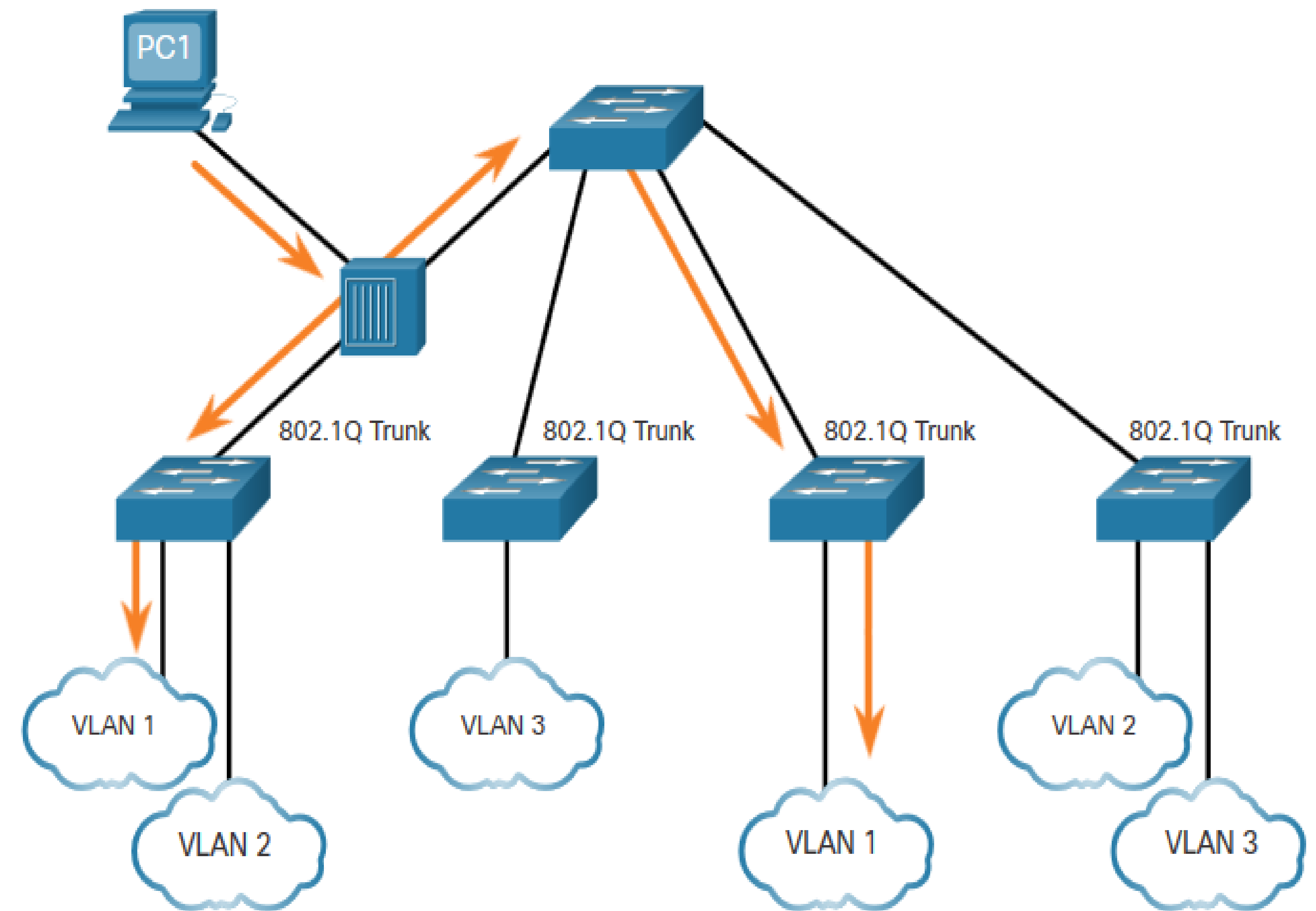
Поле тегов VLAN 802.1Q	Функция
Тип	<ul style="list-style-type: none">• 2-байтовое поле с шестнадцатеричным 0x8100• Это называется идентификатором протокола тегов (TPID)
Приоритет пользователя	<ul style="list-style-type: none">• 3-битное значение, которое поддерживает
Идентификатор канонического формата (CFI)	<ul style="list-style-type: none">• 1-битное значение, которое может поддерживать кадры token ring на Ethernet
Идентификатор VLAN	<ul style="list-style-type: none">• 12-битный идентификатор VLAN, который может поддерживать до 4096 VLAN

VLANs in a Multi-Switched Environment

Native VLANs and 802.1Q Tagging

802.1Q trunk basics:

- Tagging is typically done on all VLANs.
- The use of a native VLAN was designed for legacy use, like the hub in the example.
- Unless changed, VLAN1 is the native VLAN.
- Both ends of a trunk link must be configured with the same native VLAN.
- Each trunk is configured separately, so it is possible to have a different native VLANs on separate trunks.

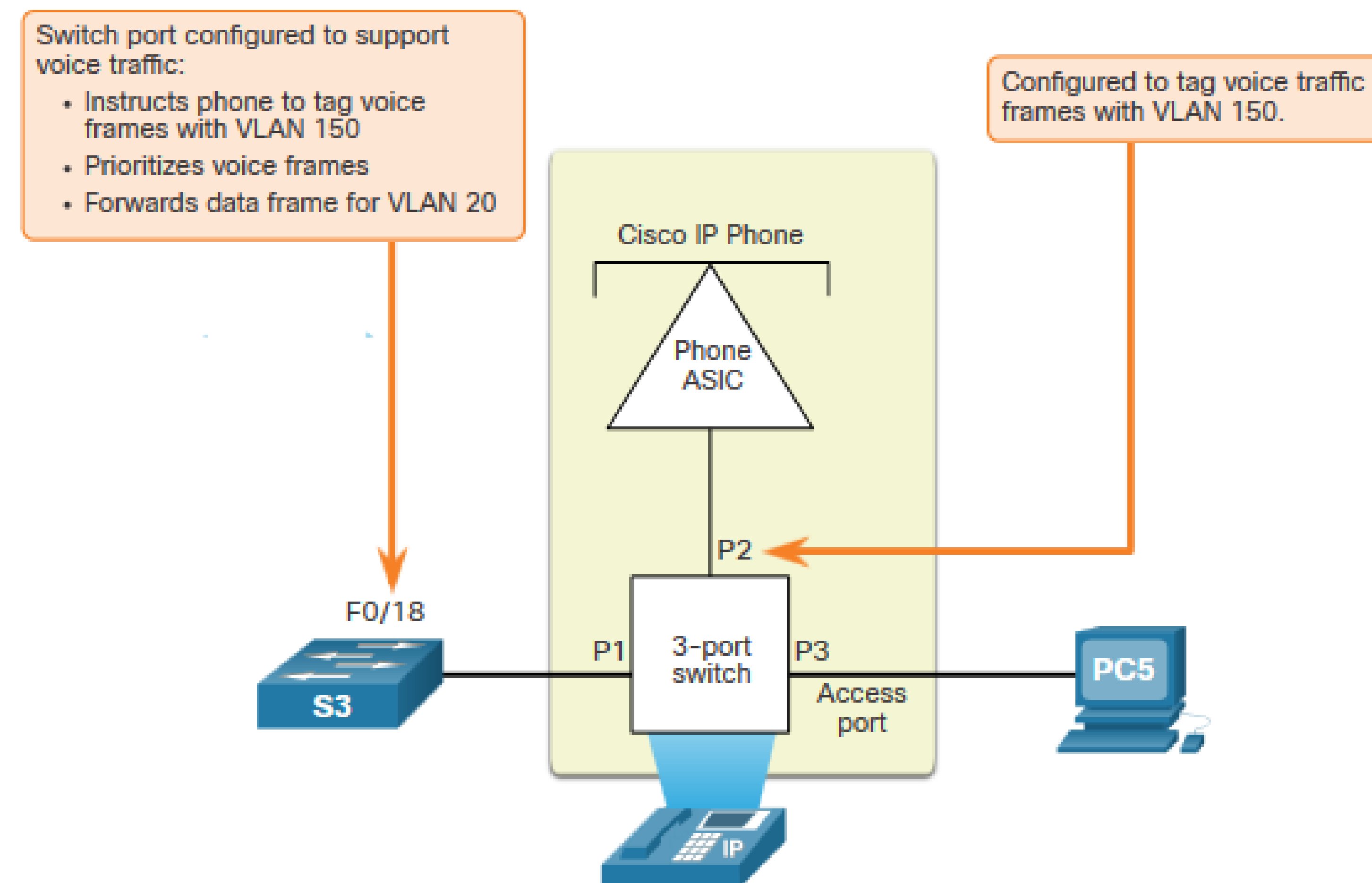


Сети VLAN в среде с несколькими коммутаторами

Тегирование голосовой сети VLAN

VoIP телефон представляет собой трехпортовый коммутатор:

- Коммутатор будет использовать CDP для информирования телефона о голосовой VLAN.
- Телефон помечает свой собственный трафик (Voice) и может установить стоимость обслуживания (CoS). CoS является QoS для уровня 2.



Трафик	Функция маркировки
Голосовая VLAN	В голосовой VLAN, тегированный значением приоритета класса обслуживания (CoS) уровня 2;
VLAN доступа	Также может быть помечен значением приоритета CoS уровня 2
VLAN доступа	VLAN нетегирован (без назначения приоритета CoS уровня 2).

Тегирование голосовой сети VLAN - пример

Команда **show interfaces fa0/18 switchport** может показывать как данные, так и голосовые VLAN, назначенные интерфейсу.

```
S1# show interfaces fa0/18 switchport
Name: Fa0/18
Switchport: Enabled
Administrative Mode: static access
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: negotiate
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 20 (student)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
Voice VLAN: 150 (voice)
```

Packet Tracer – Investigate a VLAN Implementation

In this Packet Tracer activity, you will:

- Part 1: Observe Broadcast Traffic in a VLAN Implementation
- Part 2: Observe Broadcast Traffic without VLANs

3.3 Настройка VLAN

Диапазоны VLAN на коммутаторах Catalyst

Коммутаторы Catalyst 2960 и 3560 способны поддерживать более 4000 сетей VLAN.

```
Switch# show vlan brief
```

```
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gi0/1, Gi0/2
1002 fddi-default          act/unsup
1003 token-ring-default   act/unsup
1004 fddinet-default      act/unsup
1005 trnet-default       act/unsup
```

Сети VLAN нормального диапазона 1-1005

Используется в малых и средних предприятиях

1002 – 1005 зарезервированы для старых VLAN

1, 1002 – 1005 создаются автоматически и не могут быть удалены

Хранится в файле vlan.dat во флэш-памяти

VTP может синхронизировать между коммутаторами

Сети VLAN расширенного диапазона 1006-4096

Используется поставщиками услуг

В файле текущей конфигурации Running-Config

Поддерживают небольшое число функций VLAN

Требуются конфигурации VTP

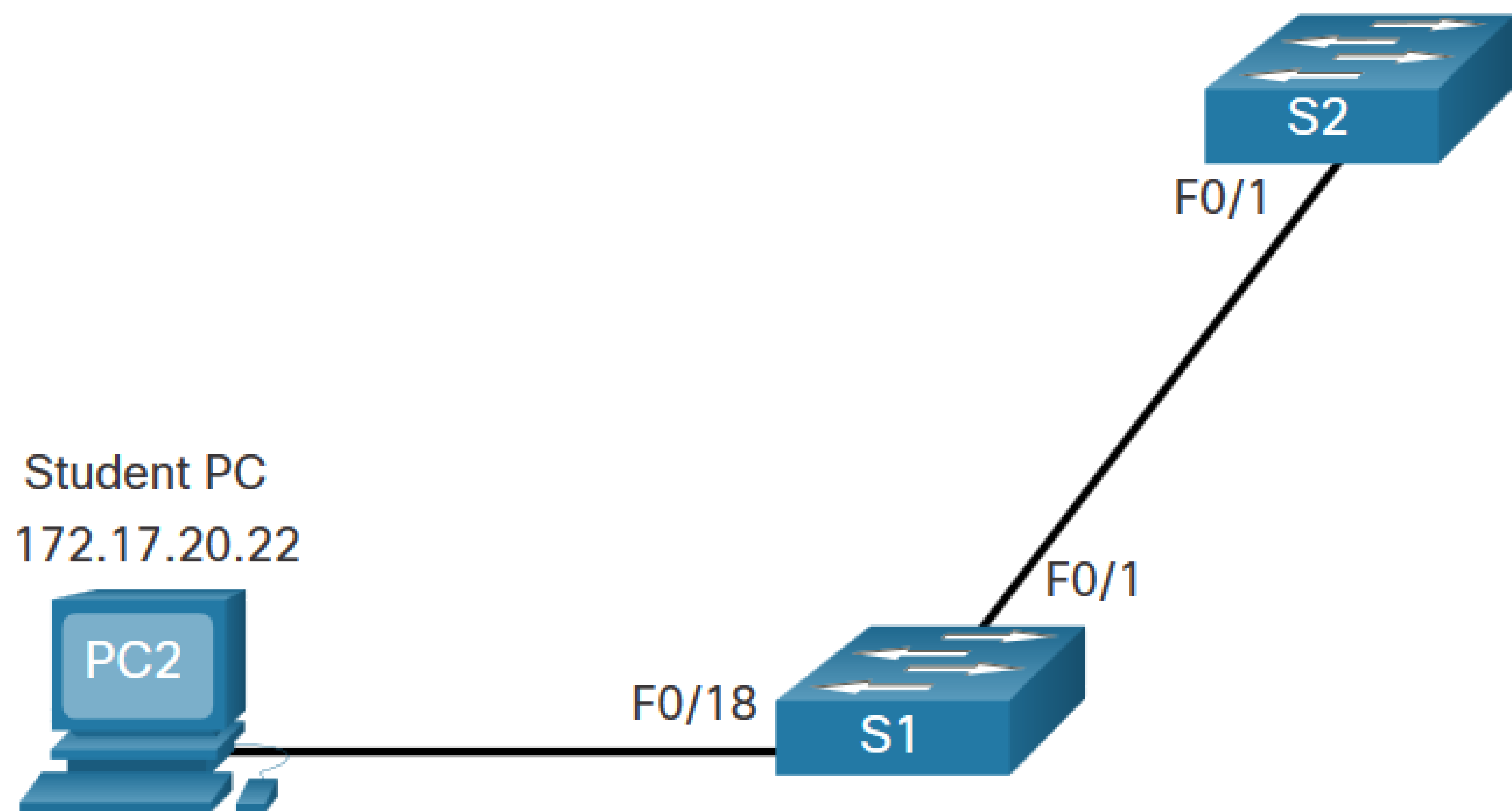
Команды создания VLAN

Эти сети не хранятся в файле `vlan.dat`. Создание VLAN в режиме глобальной конфигурации.

Задача	Команда IOS
Войдите в режим глобальной конфигурации.	Switch# configure terminal
Создайте сеть VLAN с допустимым номером идентификатора.	Switch(config)# vlan <i>vlan-id</i>
Укажите уникальное имя для идентификации сети VLAN.	Switch(config-vlan)# name <i>vlan-name</i>
Вернитесь в привилегированный режим.	Switch(config-vlan)# end
Войдите в режим глобальной настройки.	Switch# configure terminal

Команды создания VLAN - пример

- Если студенческий ПК будет находиться в VLAN 20, мы сначала создадим VLAN, а затем назовем ее.
- Если его не назвать, Cisco IOS присваивает ему имя `vlan` по умолчанию и четырехзначный номер VLAN. Например, `vlan0020` для VLAN 20.



Командная строка	Команда
S1#	Configure terminal
S1(config)#	vlan 20
S1(config-vlan)#	name student
S1(config-vlan)#	end

Команды назначения портов VLAN

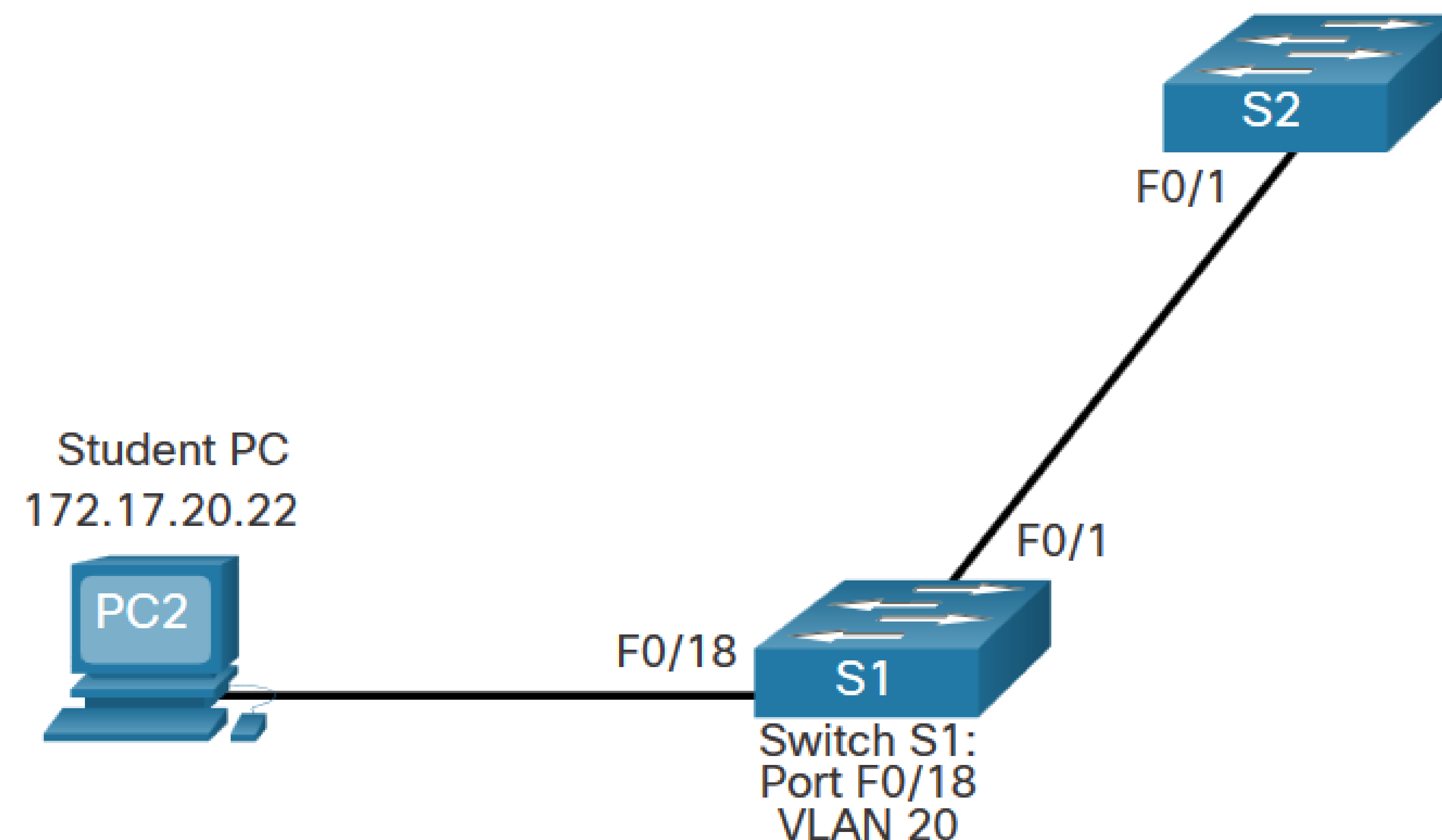
После того, как VLAN будет создана, мы можем назначить ее правильным интерфейсам.

Задача	Команда
Войдите в режим глобальной настройки.	Switch# configure terminal
Войдите в режим конфигурации интерфейса.	Switch(config)# interface <i>interface-id</i>
Переведите порт в режим доступа.	Switch(config-if)# switchport mode access
Назначьте порт сети VLAN.	Switch(config-if)# switchport access vlan <i>vlan-id</i>
Вернитесь в привилегированный режим.	Switch(config-if)# end

Команды назначения портов VLAN

Мы можем назначить VLAN интерфейсу порта.

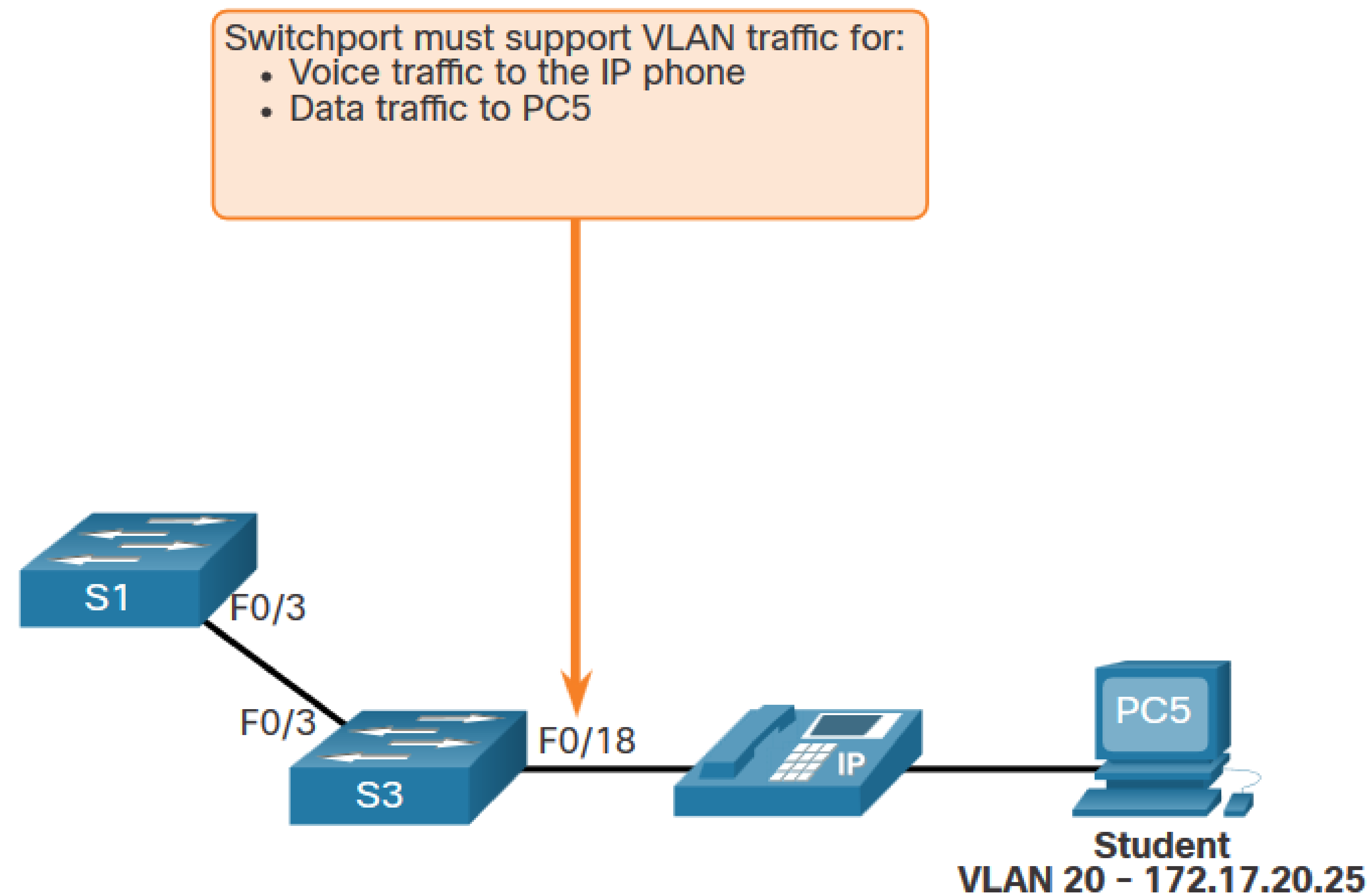
- После назначения устройству VLAN конечному устройству потребуются информация об IP-адресе для этой VLAN
- Здесь Студенческий ПК получает 172.17.20.22



Командная строка	Команда
S1#	Configure terminal
S1(config)#	Interface fa0/18
S1(config-if)#	Switchport mode access
S1(config-if)#	Switchport access vlan 20
S1(config-if)#	end

Данные конфигурации VLAN и голосовые VLAN

Порт доступа можно назначить только одной сети VLAN. Однако он также может быть назначен одной голосовой VLAN, если телефон и конечное устройство отключены от одного порта коммутатора.



Данные конфигурации VLAN и голосовые VLAN

- Мы хотим создать и назвать VLAN для голоса и данных.
- Помимо назначения VLAN данных, мы также назначим голосовую VLAN и включим QoS для голосового трафика к интерфейсу.
- Новый коммутатор катализатора автоматически создаст VLAN, если она еще не существует, когда она будет назначена интерфейсу.

Примечание: Реализация QoS выходит за рамки этого курса. Здесь мы показываем использование команды **mls qos trust [cos | device cisco-phone | dscp | ip-precedence]**.

```
S1(config)# vlan 20
S1(config-vlan)# name student
S1(config-vlan)# vlan 150
S1(config-vlan)# name VOICE
S1(config-vlan)# exit
S1(config)# interface fa0/18
S1(config-if)# switchport mode access
S1(config-if)# switchport access vlan 20
S1(config-if)# mls qos trust cos
S1(config-if)# switchport voice vlan 150
S1(config-if)# end
```

```
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 30
```

VLAN конфигурация

Проверьте конфигурацию сети VLAN

Использование команды **show vlan**.

Полный синтаксис:

**show vlan [brief | id *vlan-id* | name
vlan-name | summary]**

```
S1# show vlan summary
Number of existing VLANs           : 7
Number of existing VTP VLANs      : 7
Number of existing extended VLANs : 0
```

```
S1# show interface vlan 20
Vlan20 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherSVI, address is 001f.6ddb.3ec1 (bia 001f.6ddb.3ec1)
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set

(Output omitted)
```

Задача	Вариант команды
Отображает имя, состояние и порты VLAN по одной VLAN на строку.	brief
Отображает информацию об отдельной VLAN, определяемой по номеру идентификатора VLAN.	id <i>vlan-id</i>
Отображает информацию об имени одной сети VLAN. <i>Имя VLAN – это код ASCII размером от 1 до 32 символов.</i>	name <i>vlan-name</i>
Отобразите общую информацию о VLAN.	summary

Изменение членства порта VLAN

Существует несколько способов изменить членство в VLAN:

- Повторно использовать команду **switchport access vlan *vlan-id***
- Использовать команду **no switchport access vlan** для возвращения интерфейса обратно в VLAN 1

Используйте команды **show vlan brief** или **show interface fa0/18 switchport** для проверки правильности связи VLAN.

```
S1(config)# interface fa0/18
S1(config-if)# no switchport access vlan
S1(config-if)# end
S1#
S1# show vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gi0/1, Gi0/2
20   student                active
1002 fddi-default          act/unsup
1003 token-ring-default  act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trnet-default       act/unsup
```

```
S1# show interfaces fa0/18 switchport
Name: Fa0/18
Switchport: Enabled
Administrative Mode: static access
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: negotiate
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
```

Удаление VLAN

Удалите VLAN с помощью команды **no vlan *vlan-id***.

Внимание: Перед удалением сети VLAN необходимо сначала переназначить все ее порты на другой сети VLAN.

- Удалите все VLAN с помощью команды **delete flash:vlan.dat** или **delete vlan.dat**.
- Перезагрузите коммутатор при удалении всех VLAN.

Примечание: Чтобы восстановить заводское значение по умолчанию – отключите все кабели для передачи данных, удалите начальную конфигурацию и удалите файл `vlan.dat`, а затем перезагрузите устройство.

Packet Tracer – VLAN Configuration

In this Packet Tracer activity, you will perform the following:

- Verify the Default VLAN Configuration
- Configure VLANs
- Assign VLANs to Ports

3.4 Магистрални сети VLAN

Команды конфигурации транка

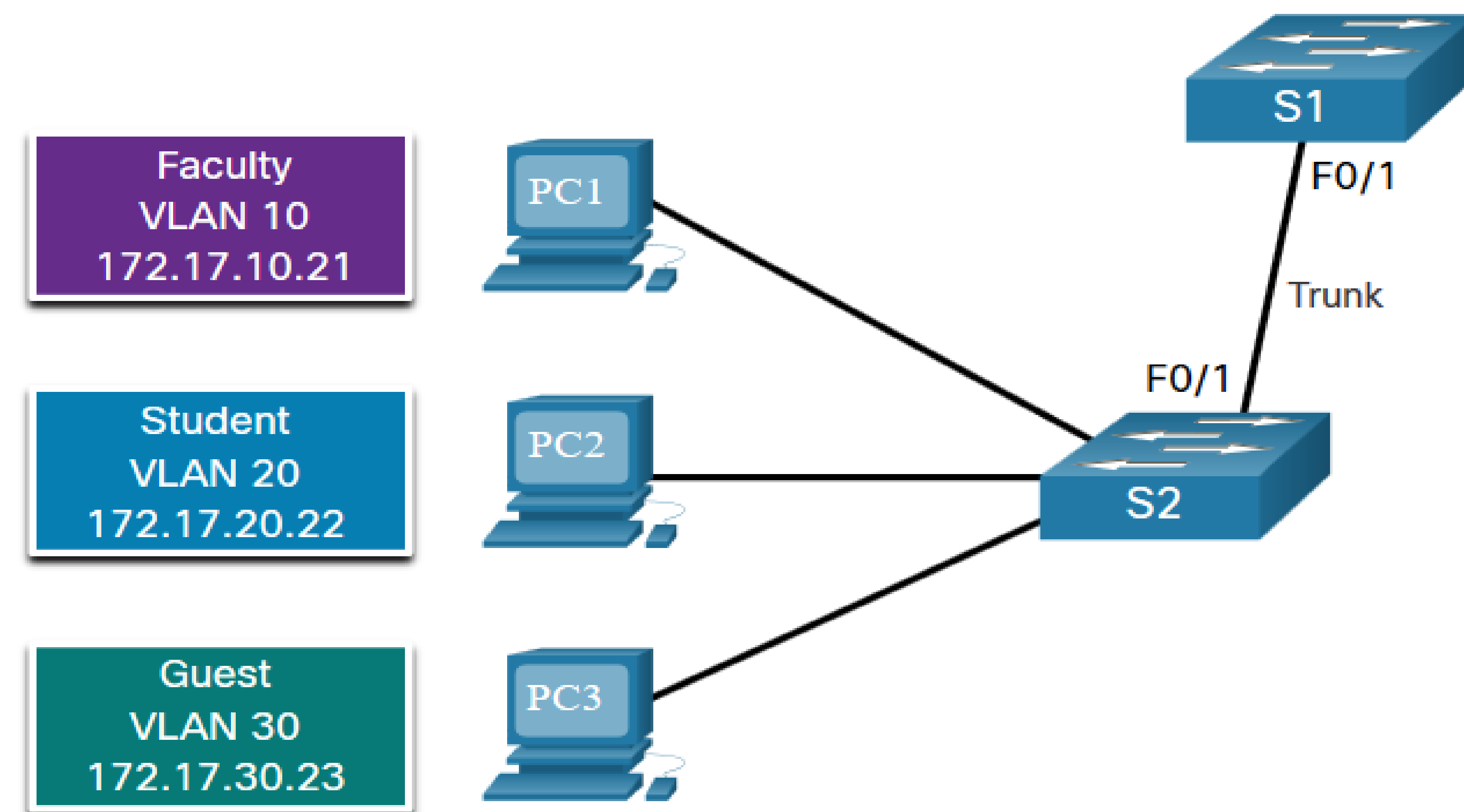
Настройка и проверка магистралей VLAN. Транки являются уровнем 2 и несут трафик для всех VLAN.

Задача	Команда IOS
Войдите в режим глобальной настройки.	Switch# configure terminal
Войдите в режим конфигурации интерфейса.	Switch(config)# interface <i>interface-id</i>
Установите порт в режим постоянной магистралю.	Switch(config-if)# switchport mode trunk
Установите в качестве VLAN с нетегированным трафиком сеть, отличную от VLAN 1.	Switch(config-if)# switchport trunk native vlan <i>vlan-id</i>
Укажите список сетей VLAN, которым разрешен доступ в магистральный канал.	Switch(config-if)# switchport trunk allowed vlan <i>vlan-list</i>
Вернитесь в привилегированный режим.	Switch(config-if)# end

Команды конфигурации транка - пример

К каждой VLAN относятся следующие подсети:

- VLAN 10 - Faculty/Staff - 172.17.10.0/24
- VLAN 20 - Students - 172.17.20.0/24
- VLAN 30 - Guests - 172.17.30.0/24
- VLAN 99 - Native - 172.17.99.0/24



Порт F0/1 на S1 настроен как магистральный порт.

Примечание: Предполагается, что коммутатор 2960 использует теги 802.1q. Коммутаторы уровня 3 требуют настройки инкапсуляции перед режимом магистралей.

Командная строка	Команда
S1(config)#	Interface fa0/1
S1(config-if)#	Switchport mode trunk
S1(config-if)#	Switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#	Switchport trunk allowed vlan 10,20,30,99
S1(config-if)#	end

Проверка настроек магистралей

Установите режим магистралей и native vlan.

Обратите внимание на команду **sh int fa0/1 switchport**:

- Установлено для транка административно
- Установлено для транка в оперативном порядке (функционирует)
- Инкапсуляция dot1q
- Сеть VLAN с нетегированным трафиком - 99
- Все VLAN, созданные на коммутаторе, будут передавать трафик по этой магистральной

```
S1(config)# interface fa0/1
S1(config-if)# switchport mode trunk
S1(config-if)# no switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)# end
S1# show interfaces fa0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 99 (VLAN0099)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk Native VLAN tagging: enabled
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk associations: none
Administrative private-vlan trunk mappings: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
(output omitted)
```

Сброс магистральной в состояние по умолчанию

- Сброс параметров магистральной по умолчанию с помощью команды **no**.
- Все VLAN, разрешенные для прохождения трафика
- Native VLAN = VLAN 1
- Проверьте настройки по умолчанию с помощью команды **sh int fa0/1 switchport**.

```
S1(config)# interface fa0/1
S1(config-if)# no switchport trunk allowed vlan
S1(config-if)# no switchport trunk native vlan
S1(config-if)# end
```

```
S1# show interfaces fa0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk Native VLAN tagging: enabled
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk associations: none
Administrative private-vlan trunk mappings: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
(output omitted)
```

Сброс магистральной в состояние по умолчанию

Сброс магистральной в режиме доступа с помощью команды **switchport mode access**:

- Устанавливается на интерфейсе доступа административно
- Устанавливается на интерфейс доступа в оперативном порядке (функционирующий)

```
S1(config)# interface fa0/1
S1(config-if)# switchport mode access
S1(config-if)# end
S1# show interfaces fa0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: static access
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
(output omitted)
```

Packet Tracer – Configure Trunks

In this Packet Tracer activity, you will perform the following:

- Verify VLANs
- Configure Trunks

Lab – Configure VLANs and Trunks

In this lab, you will perform the following:

- Build the Network and Configure Basic Device Settings
- Create VLANs and Assign Switch Ports
- Maintain VLAN Port Assignments and the VLAN Database
- Configure an 802.1Q Trunk between the Switches
- Delete the VLAN Database

3.5 Динамический протокол транкинга (DTP)

Общие сведения о DTP

Протокол динамического транкинга (DTP) – это собственный протокол Cisco.

Характеристики DTP являются следующими:

- Включен по умолчанию на коммутаторах Catalyst 2960 и 2950
- Dynamic-auto используется по умолчанию для коммутаторов 2960 и 2950
- Может быть отключен с помощью команды **nonegotiate**
- Может быть снова включен, установив интерфейс на dynamic-auto
- Установка коммутатора на статический магистраль или статический доступ позволит избежать проблем согласования с **switchport mode trunk** или **switchport mode access**.

```
S1(config-if)# switchport mode trunk  
S1(config-if)# switchport nonegotiate
```

```
S1(config-if)# switchport mode dynamic auto
```

Режимы интерфейса для согласования

Команда **switchport mode** имеет дополнительные параметры.

Используйте команду конфигурации интерфейса **switchport nonegotiate**, чтобы остановить согласование DTP.

Параметр	Описание
access	Режим постоянного доступа и согласовывает преобразование соседнего канала в канал доступа
dynamic auto	Будет становиться интерфейсом магистрали, если соседний интерфейс установлен в транк или режим desirable
dynamic desirable	Активно стремится стать магистралью путем переговоров с другими auto или desirable интерфейсами
trunk	Режим постоянного транкинга и согласовывает преобразование соседнего канала в магистральный.

Результаты настройки DTP

Варианты конфигурации DTP являются следующими:

	Dynamic Auto	Dynamic Desirable	Trunk	Access
Dynamic Auto	Access	Trunk	Trunk	Access
Dynamic Desirable	Trunk	Trunk	Trunk	Access
Trunk	Trunk	Trunk	Trunk	Ограниченные возможности подключения
Access	Access	Access	Ограниченные возможности подключения	Access

Динамический протокол транкинга

Проверка режима DTP

Конфигурация DTP по умолчанию зависит от версии и платформы Cisco IOS.

- Используйте команду **show dtp interface** для определения текущего режима DTP.
- В соответствии с рекомендациями рекомендуется установить для интерфейсов режим доступа или транк и отключить DTP.

```
S1# show dtp interface fa0/1
DTP information for FastEthernet0/1:
TOS/TAS/TNS: ACCESS/AUTO/ACCESS
TOT/TAT/TNT: NATIVE/NEGOTIATE/NATIVE
Neighbor address 1: C80084AEF101
Neighbor address 2: 000000000000
Hello timer expiration (sec/state): 11/RUNNING
Access timer expiration (sec/state): never/STOPPED
Negotiation timer expiration (sec/state): never/STOPPED
Multidrop timer expiration (sec/state): never/STOPPED
FSM state: S2:ACCESS
# times multi & trunk 0
Enabled: yes
In STP: no
```

Packet Tracer – Configure DTP

In this Packet Tracer activity, you will perform the following:

- Configure static trunking
- Configure and verify DTP

3.6 Module Practice and Quiz

Packet Tracer – Implement VLANs and Trunking

In this Packet Tracer activity, you will perform the following:

- Configure VLANs
- Assign Ports to VLANs
- Configure Static Trunking
- Configure Dynamic Trunking

Lab – Implement VLANs and Trunking

In this lab, you will perform the following:

- Build the Network and Configure Basic Device Settings
- Create VLANs and Assign Switch Ports
- Configure an 802.1Q Trunk between the Switches

What did I learn in this module?

- VLANs are based on logical instead of physical connections.
- VLANs can segment networks based on function, team, or application.
- Each VLAN is considered a separate logical network.
- A trunk is a point-to-point link that carries more than one VLAN.
- VLAN tag fields include the type, user priority, CFI and VID.
- A separate voice VLAN is required to support VoIP.
- Normal range VLAN configurations are stored in the vlan.dat file in flash.
- An access port can belong to one data VLAN at a time, but may also have a Voice VLAN.

What did I learn in this module? (Cont.)

- A trunk is a Layer 2 link between two switches that carries traffic for all VLANs.
- Trunks will need tagging for the various VLANs, typically 802.1q .
- IEEE 802.1q tagging makes provision for one native VLAN that will remain untagged.
- An interface can be set to trunking or nontrunking.
- Trunk negotiation is managed by the Dynamic Trunking Protocol (DTP).
- DTP is a Cisco proprietary protocol that manages trunk negotiations.

