КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ

Факультет информационных технологий
и искусственного интеллекта

Кафедра Искусственного интелекта и Big Data

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Автор:
Джомартова Ш.А. профессор-исследователь, д.т.н., доцент

ЛЕКЦИЯ 13

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛОКАЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ

ЦЕЛЬ ЛЕКЦИИ

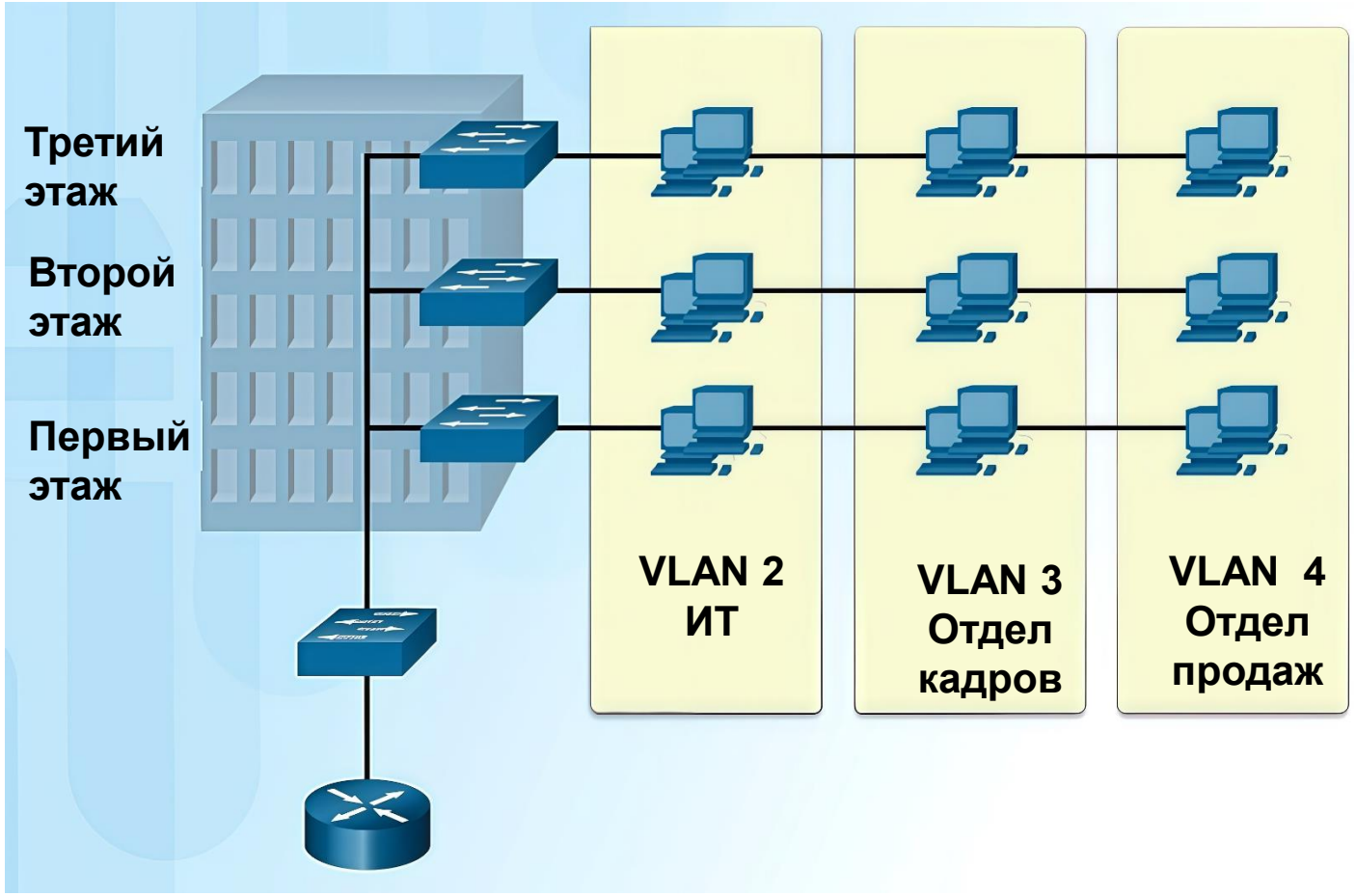
Сформировать у слушателей понимание концепции виртуальных локальных сетей (VLAN), раскрыть их назначение, преимущества и принципы функционирования.

ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Определение сети VLAN.
2. Преимущества сетей VLAN.
3. Типы сетей VLAN.
4. Магистрали сетей VLAN.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕТИ VLAN

- Сети VLAN могут сегментировать устройства локальной сети без учета физического расположения пользователя или устройства.
- Сеть VLAN – это логический раздел сети 2-го уровня.
- Сети VLAN изолированы друг от друга и могут обмениваться пакетами только через маршрутизатор.



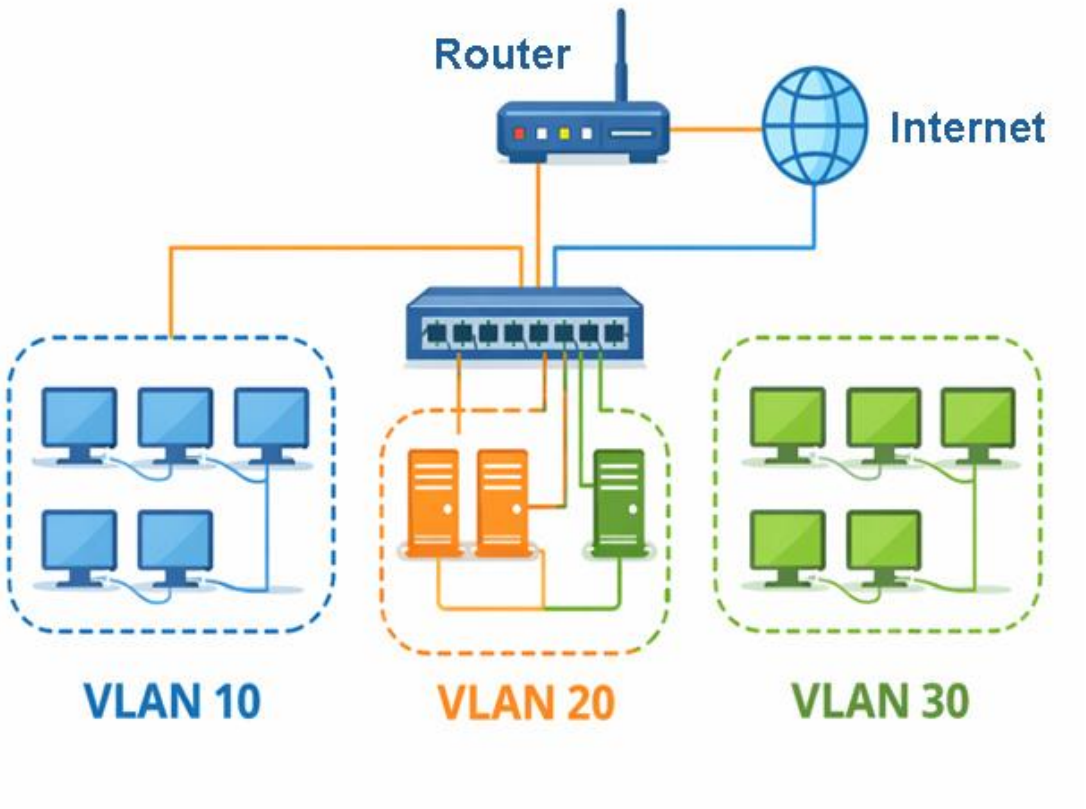
ПРЕИМУЩЕСТВА СЕТЕЙ VLAN

- Повышенный уровень безопасности.
- Снижение затрат.
- Повышение производительности.
- Эффективность управления.
- Меньше широковещательных доменов.
- Эффективное использование ИТ-инфраструктуры.



artemsannikov.ru

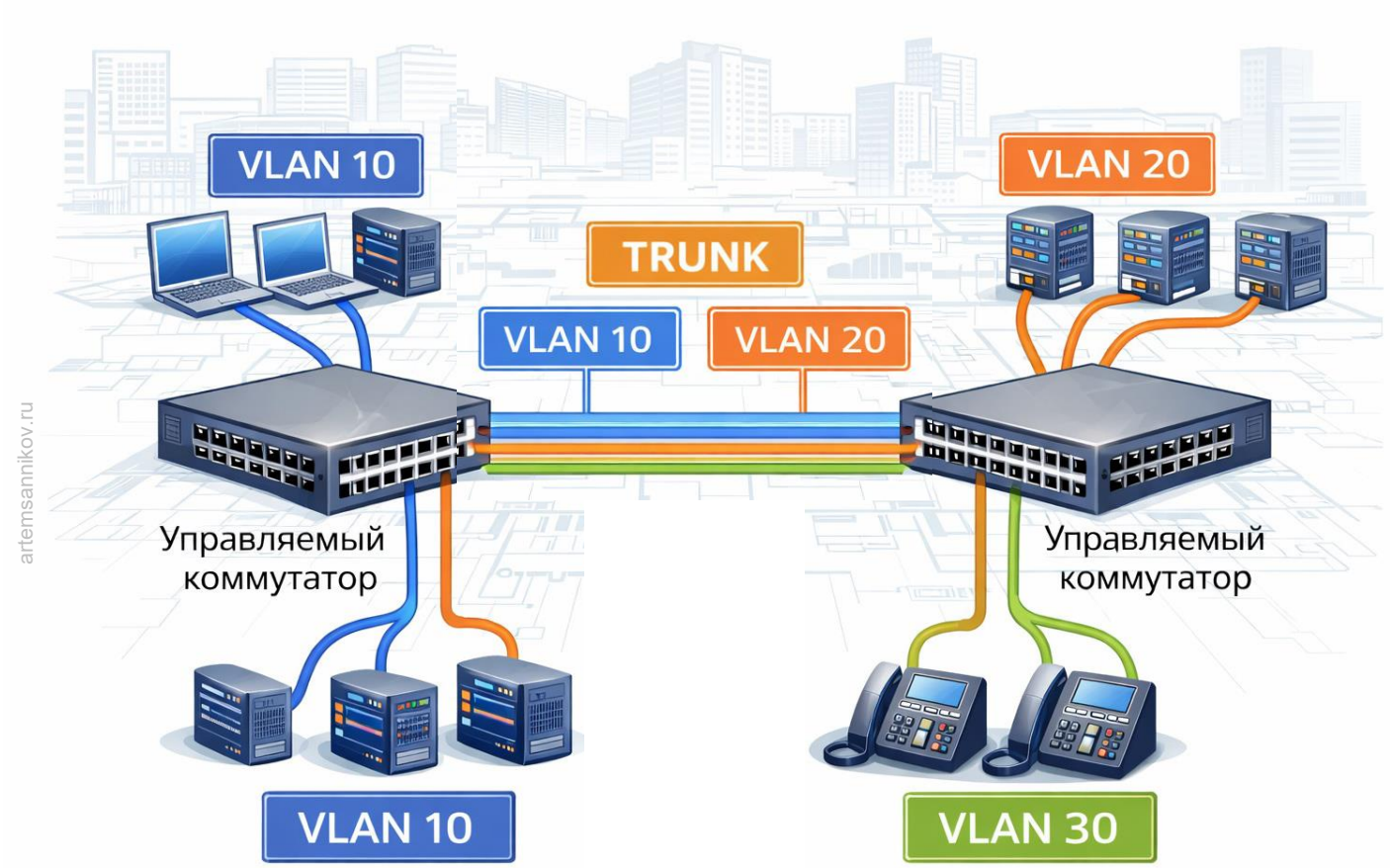
ТИПЫ СЕТЕЙ VLAN



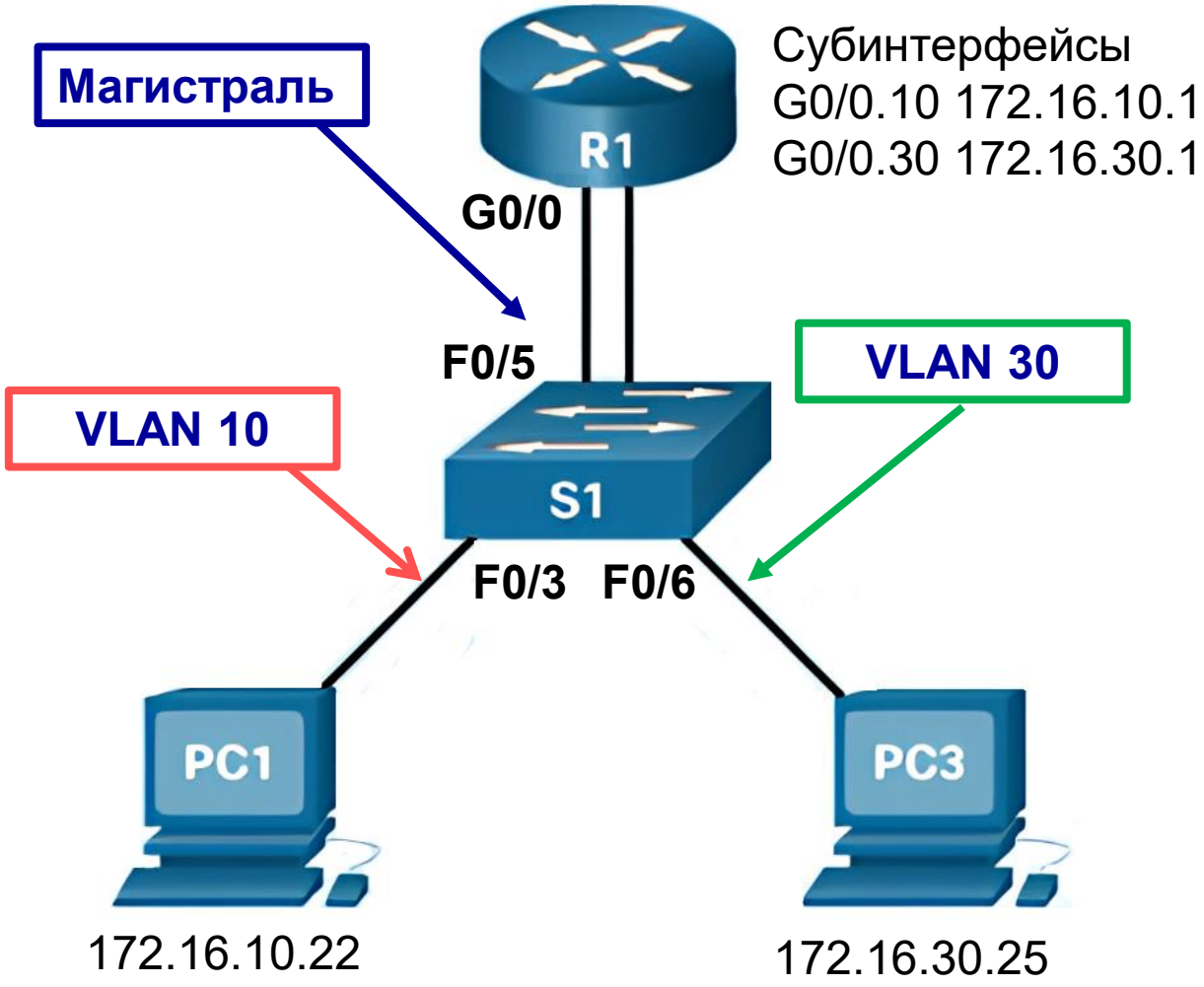
artemsannikov.ru

- **VLAN по умолчанию** – по умолчанию все порты коммутатора назначаются сети VLAN 1.
- **VLAN данных** – они передают пользовательский трафик.
- **VLAN с нетегированным трафиком** – сеть VLAN, которая передает весь нетегированный трафик.
- **VLAN управления** – сеть VLAN, которая создается для передачи трафика управления сетью. По умолчанию для управления сетью используется сеть VLAN 1.

МАГИСТРАЛИ СЕТЕЙ VLAN



НАСТРОЙКА МАРШРУТИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ROUTER-ON-A-STICK: НАСТРОЙКА КОММУТАТОРА

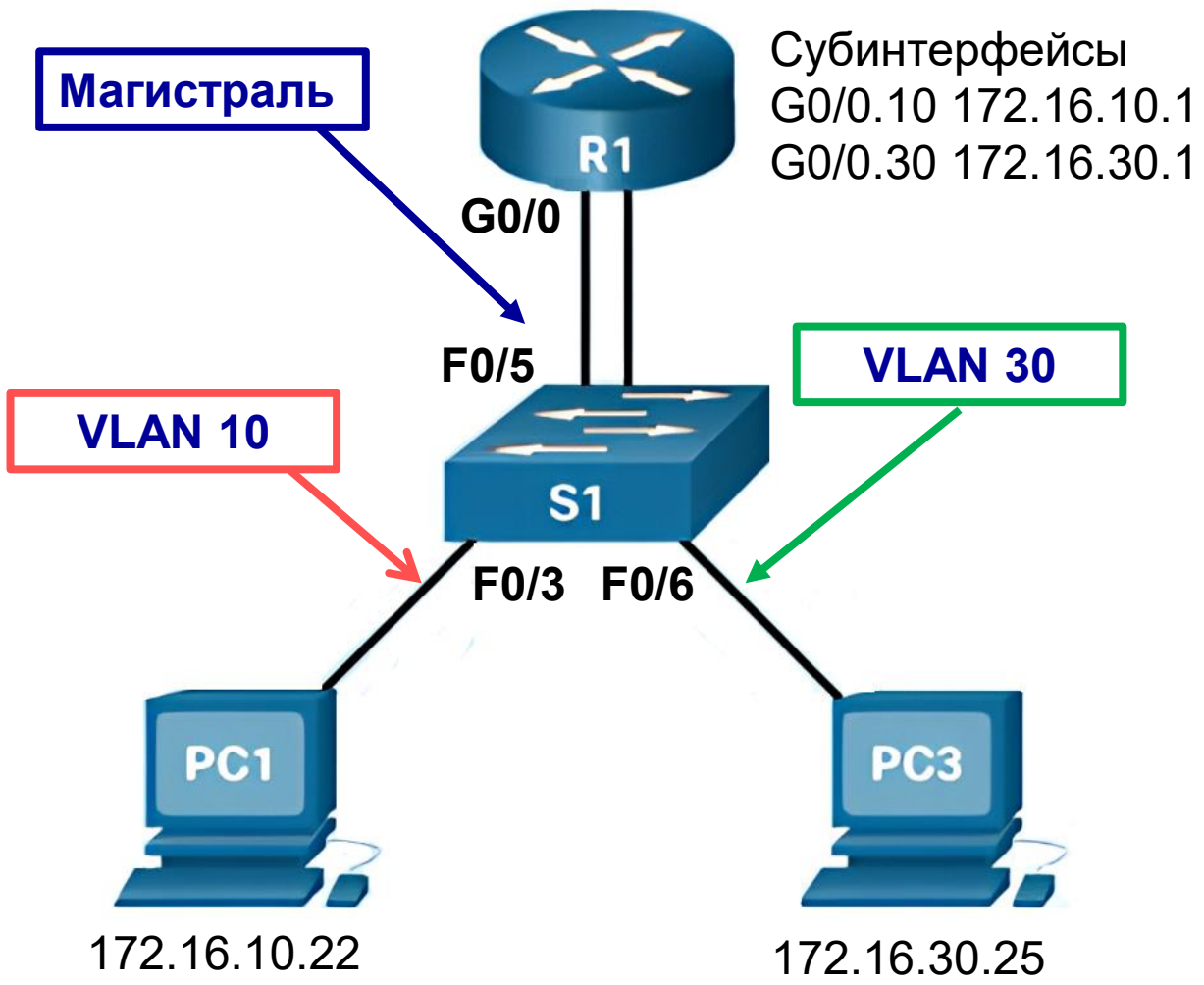


Для того чтобы включить маршрутизацию между VLAN с использованием метода router-on-a-stick, необходимо активировать транковую связь на порте коммутатора, подключенном к маршрутизатору.

```
S1(config)# vlan 10
S1(config-vlan)# vlan 30
S1(config-vlan)# interface f0/5
S1(config-if)# switchport mode trunk
S1(config-if)# end
```

НАСТРОЙКА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ROUTER-ON-A-STICK:

НАСТРОЙКА ПОДЧИНЕННЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ МАРШРУТИЗАТОРА



Для использования метода Router-on-a-Stick требуется настроить подчиненные интерфейсы для каждой маршрутизируемой сети VLAN.

```
R1(config)# interface g0/0.10
R1(config-subif)# encapsulation dot1q 10
R1(config-subif)# ip address 172.16.10.1 255.255.255.0
R1(config-subif)# interface g0/0.30
R1(config-subif)# encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)# ip address 172.16.30.1 255.255.255.0
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# no shutdown
```

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Виртуальные локальные сети (VLAN) являются эффективным инструментом логической сегментации компьютерных сетей.
2. Использование VLAN позволяет повысить уровень безопасности, снижает широковещательную нагрузку и упрощает администрирование.
3. Различные типы VLAN позволяют адаптировать сетевую инфраструктуру под конкретные задачи организации.
4. Магистральные соединения VLAN обеспечивают поддержку нескольких VLAN по одному физическому каналу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

1. Танненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. Питер,2023 – 90,121-137 с
2. Олифер В., Олифер Н.: Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание: Питер, 2021 – 184-271 с.
3. Сергеев А.Н. Основы локальных компьютерных сетей – СПб: Лань, 2016 –142-175 с.

Дополнительная литература

1. Одом У. Официальное руководство CISCO по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICDN2 200-101:маршрутизация и коммутация. - М.: ООО «И.Д. Уильямс», 2020. – 736 с.
2. Костров Б.В, Ручкин В.Н. Сети и системы передачи информации: Академия, 2021. – 288 с.

Интернет-ресурсы

https://skyeng.ru/magazine/wiki/it-industriya/chto-takoe-vlan/

https://blog.ishosting.com/ru/virtual-lan?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=seo

https://intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/20700/courses/888/lecture/31163?page=1

https://www.youtube.com/watch?v=Ig4WoXWzhNc