

Областной конкурс профессионального мастерства педагогических работников профессиональных образовательных организаций Ярославской области, осуществляющих подготовку по профессиям и специальностям укрупнённой группы 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»

**ЗАДАНИЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«Администрирование компьютерных сетей»**

Для выполнения задания необходимо ПО Cisco Packet Tracer.

Участнику необходимо:

1. Выбрать необходимое сетевое оборудование:
 - Маршрутизаторы R1, R2, R3 – платформа Cisco 2911 (в R3 в слот eHWIC0 вставлена плата HWIC-2T).
 - Маршрутизатор DHCP – платформа Cisco 2811.
 - Коммутаторы S1, S2 – платформа Cisco WS-C2960-24TT.
 - Оконечное оборудование: ПК – устройство PC-PT.
 - IP-телефоны типа 7960.
 - Сервер – Server-PT.

2. Ввести данные из таблицы адресации в маршрутизаторы и коммутаторы

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети
R3	Se0/0/0	209.165.24.33	255.255.255.240
	Gi0/0	192.168.0.1	255.255.255.240
	Gi0/1	10.0.0.1	255.255.255.252
	Gi0/2	10.0.0.5	255.255.255.252
R2	Gi0/0		
	Gi0/0.15	10.0.15.2	255.255.255.0
	Gi0/0.30	10.0.30.2	255.255.255.0
	Gi0/0.45	10.0.45.2	255.255.255.0
	Gi0/0.75	10.0.75.2	255.255.255.0
	G0/2	10.0.0.6	255.255.255.252
R1	Gi0/0		
	Gi0/0.15	10.0.15.1	255.255.255.0
	Gi0/0.30	10.0.30.1	255.255.255.0
	Gi0/0.45	10.0.45.1	255.255.255.0
	Gi0/0.75	10.0.75.1	255.255.255.0

	Gi0/1	10.0.0.2	255.255.255.252
DHCP	Fa0/1		
	Fa0/1.15	10.0.15.3	255.255.255.0
	Fa0/1.30	10.0.30.3	255.255.255.0
	Fa0/1.45	10.0.45.3	255.255.255.0
	Fa0/1.75	10.0.75.3	255.255.255.0
S1	VLAN Manage	10.0.30.4	255.255.255.0
S2	VLAN Manage	10.0.30.5	255.255.255.0
Сервер	Gi1	192.168.0.2	255.255.255.240

3. Ввести данные из таблицы сетей VLAN и назначить порты

Номер сети VLAN - имя	Назначения портов	Сеть
15 – Teachers	F0/11 – F0/20	10.0.15.0/24
30 - Management	F0/1 – F0/10	10.0.30.0/24
45 - Students	G0/1	10.0.45.0/24
75 – IP-Phones		10.0.75.0/24

Реализация

Можно получить доступ ко всем сетевым устройствам ЛВС (рис. 1).

Используя документацию, реализовать приведенные ниже требования: на всех устройствах согласно таблице адресации настроить статические IP-адреса узла, маски подсети, шлюзы по умолчанию (при необходимости).

4. Выполнить настройку маршрутизаторов R1, R2, R3, DHCP, коммутаторов S1, S2:

- Настроить доступ к удаленному управлению устройством, в том числе IP-адресацию и SSH:

- домен – olimp-spo.ru;
- пользователь – Admin, секретный пароль - P@55w0rd;
- длина ключа шифрования составляет 1024 бит;
- протокол SSH версии 2 с ограничением на две попытки аутентификации и временем ожидания 60 секунд;

- безопасный вход с локальной проверкой паролей на линиях VTY, консольном входе, линиях AUX сетевых устройств;
- незашифрованные пароли необходимо зашифровать;
- установить баннер MOTD This is a secure system. Authorized Access Only!;
- настроить NTP;
 - NTP-сервер 192.168.0.2;
 - ключ №1;
 - аутентификация по алгоритму MD5 с паролем PcN2018
- минимальная длина паролей – 8 символов;
- настроить противодействие атакам типа «подбор пароля»: ограничение количество попыток входа на устройство (если было предпринято 5 неуспешных попыток входа в течении 60 секунд, то запретить дальнейшие попытки входа на 300 секунд), а также сохранение в журнале успешных и неудачных попыток подключения.

5. Настроить маршрутизацию между VLAN по стандарту IEEE802.1Q

Маршрутизаторы R1, R2, R3, DHCP:

- настройте маршрутизацию между VLAN по стандарту IEEE 802.1Q;
- организуйте маршрутизацию:
 - в качестве протокола маршрутизации используйте OSPF;
 - все интерфейсы (подинтерфейсы) вышеуказанных маршрутизаторов должны принадлежать магистральной области (зоне);
 - отключите интерфейсы, которые не должны посылать сообщения OSPF;
 - Организуйте распространение статического маршрута в Интернете по умолчанию;
 - Настройте парольную защиту для работы протоколов динамической маршрутизации:
 - Алгоритм аутентификации – MD5;
 - Пароль OSPF_GUARD

На маршрутизаторе R3 настройте статические маршруты в Интернете по умолчанию.

6. Настроить службы DHCP для VLAN 15, 30, 45, 75

Маршрутизатор DHCP:

- настройте службы DHCP для VLAN 15, 30, 45, 75:
 - используйте слово LAN_X в качестве имени пула (с учетом регистра), где X – номер VLAN;
 - исключите из диапазона адреса A.B.C.1 – A.B.C.5, A.B.C.10 для каждой VLAN;
 - для VLAN, используемой для IP-телефонии назначить адрес TFTP-сервера (option 150);
- настройте IP-телефонию:
 - максимальное количество телефонов – 4;
 - максимальное количество линий (номеров) – 4;
 - зарезервировать номера вручную по MAC-адресам IP-телефонов;
 - тип IP-телефона – 7960.

7. Настроить преобразование NAT маршрутизатора R3

- настройте преобразование NAT:

- именованный список контроля доступа с именем NAT, содержащий одну запись. Сначала разрешите все IP-адреса, принадлежащие адресному пространству 10.0.0.0/16;
- статический NAT для сервера Сервисы, заменяя его внутренний адрес на адрес 209.165.24.40;
- динамическую трансляцию NAT с использованием PAT, указав выбранное имя пула, маску /30 и следующие два общедоступных адреса для R3: 209.165.24.34 и 209.165.24.35;
- динамическую трансляцию NAT с использованием PAT, указав выбранное имя пула, маску /30.

8. Настроить протокол резервирования шлюза HSRP маршрутизаторов R1, R2

- настроить протокола резервирования шлюза HSRP на R1:

- для VLAN 15, 30 назначить группу резервирования 1, приоритет 110, отслеживание интерфейса Gi0/1;

- для VLAN 45 назначить группу резервирования 2, приоритет 90, отслеживание интерфейса Gi0/1;

- настроить протокола резервирования шлюза HSRP на R2:

- для VLAN 15, 30 назначить группу резервирования 1, приоритет 90, отслеживание интерфейса Gi0/2;

- для VLAN 45 назначить группу резервирования 2, приоритет 110, отслеживание интерфейса Gi0/2.

9. Настроить сеть VLAN и назначить порты доступа коммутаторов S1, S2

- настройте сети VLAN, присвойте им имена и выполните назначение портов доступа;

- включите функцию ProfFast доступа;

-создайте между S1 и S2 агрегированный канал по технологии Etherchannel:

- интерфейс используемые для создания канала – Fa0/15- Fa0/20;

- название канала – Port-channel 1;

- группа каналов – 1;

- режим и протокол работы – активный/LACP;

- переведите его в режим транка (магистрального канала);

- настройте транки (магистральные каналы);

- выключите неиспользуемые порты коммутаторов;

- настройте защиту протоколов связующего дерева на S1;

- Для VLAN 15,30 назначить его основным корневым мостом

- Для VLAN 45, 75 назначить его вспомогательным корневым мостом

- настройте защиту протоколов связующего дерева на S2;

- Для VLAN 15, 30 назначить его вспомогательным корневым мостом основным корневым мостом

- Для VLAN 45, 75 назначить его основным корневым мостом

-настройте функцию Port Security для интерфейсов Fa0/1, Fa 0/2:

- Разрешите доступ для трех MAC-адресов, которые автоматически добавляются в файл конфигурации после обнаружения;
- В случае нарушения безопасности порт не должен выключаться, но должно быть зафиксировано сообщение системного журнала;
-настройте функцию Port Security для интерфейсов Fa0/1, Fa 0/2:
- Разрешите доступ для трех MAC-адресов , которые автоматически добавляются в файл конфигурации после обнаружения;
- В случае нарушения безопасности порт не должен выключаться, но должно быть зафиксировано сообщение системного журнала;
-настройте функцию Port Security для интерфейсов Fa0/1, Fa 0/2:
- Разрешите доступ для трех MAC-адресов , которые автоматически добавляются в файл конфигурации после обнаружения;
- В случае нарушения безопасности порт не должен выключаться, но должно быть зафиксировано сообщение системного журнала;
- настройте защиты от атак, связанных с протоколами ARP(DAI) и DHCP(DHCP Snooping):
 - для VLAN 15, 30, 45, 75;
 - примените её на интерфейсе Port-channel 1 коммутатора S1 и на интерфейсе FA0/24 коммутатора S2;
- настройте защиту IP Source guard для всех портов:
- настройте защиту Loop guard по умолчанию.

Проверка

В рамках задания необходимо:

1. Успешно отправить эхо-запросы между узлами:
 - ПК-1 – ПК-4;
 - ПК-2 – ПК-5;
 - ПК-3 – ПК-6;
 - ПК-4 – ПК-1;
 - ПК-5 – ПК-2;
 - ПК-6 – ПК-3;
2. Получить доступ с узлов ПК-1, ПК-2, ПК-3 к серверу **Сервисы** по протоколу HTTP.

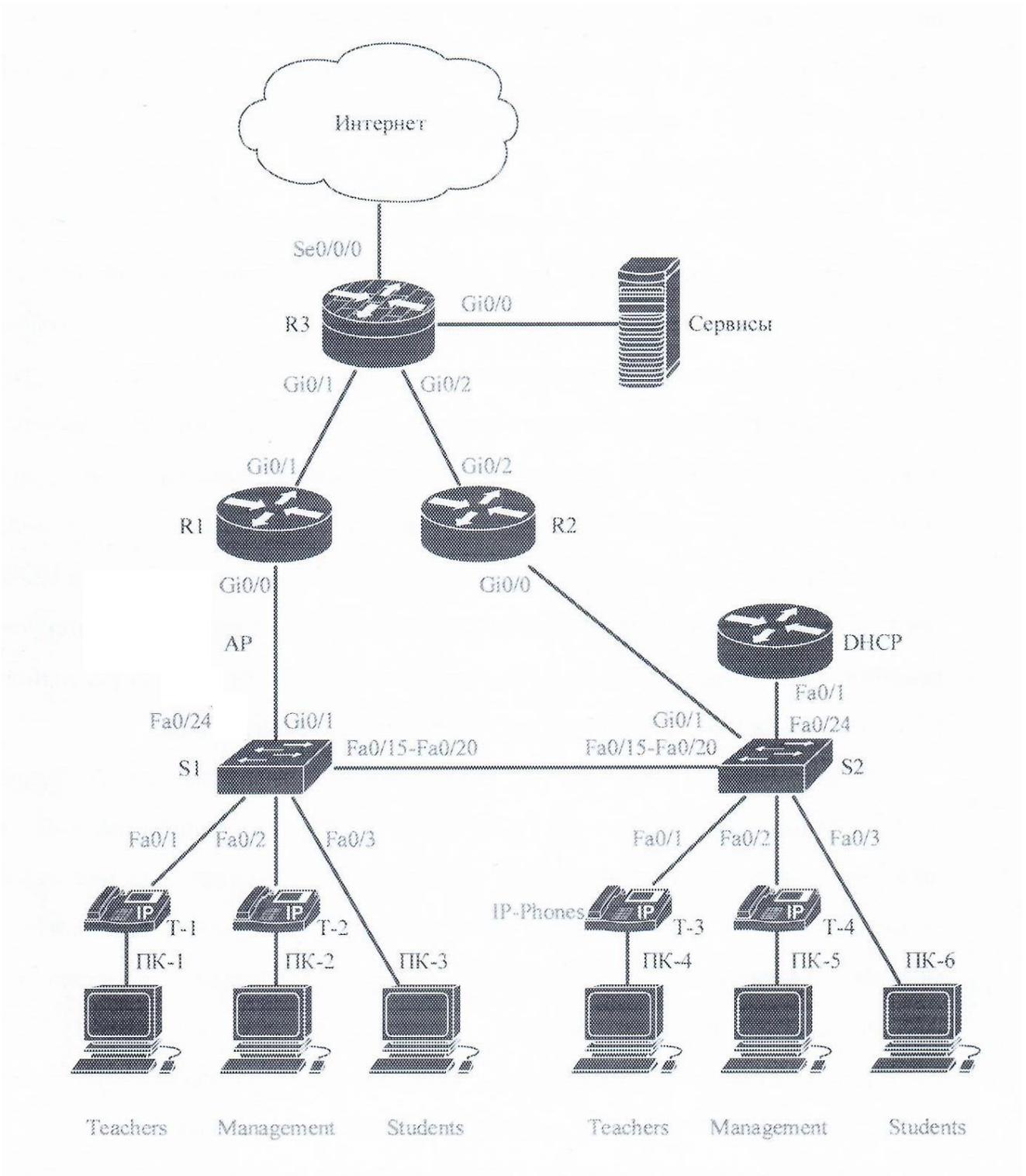


Рисунок 1 - Топология локальной вычислительной сети

