

Лабораторная работа: разделение на подсети топологий сети

Задачи

Части 1–5 для каждой топологии сети:

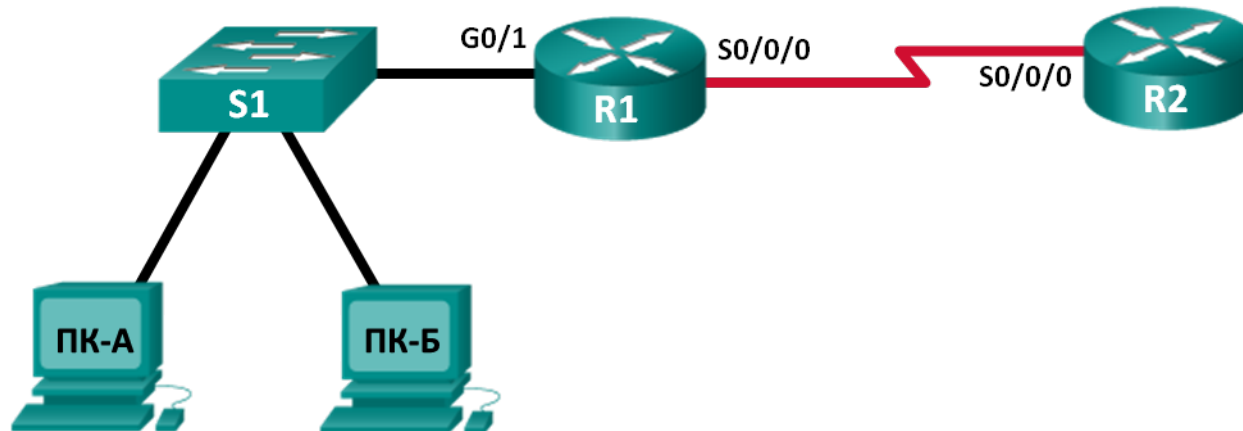
- Определите количество подсетей.
- Разработайте соответствующую схему адресации.
- Присвойте адреса и маски подсети интерфейсам устройств.
- Проверьте использование доступного пространства сетевых адресов и будущего потенциала роста.

Исходные данные/сценарий

При наличии топологии сети важно определить необходимое количество подсетей. В этой лабораторной работе представлены несколько сценариев топологий вместе с базовым сетевым адресом и маской подсети. Вам необходимо разделить на подсети сетевой адрес и составить схему IP-адресации, позволяющую разместить указанное в топологии количество подсетей. Вы должны будете определить необходимое количество битов, количество узлов для каждой подсети и возможности для дальнейшего расширения согласно инструкциям.

Часть 1: Топология сети А

В части 1 дается сетевой адрес 192.168.10.0/24 для разделения на подсети с указанной топологией. Определите необходимое количество сетей и составьте соответствующую схему адресации.



Шаг 1: Определите количество подсетей в топологии сети А.

- Каково количество подсетей? _____
- Сколько битов необходимо использовать для создания необходимого количества подсетей?

- Сколько имеется полезных адресов узла в подсети в данной структуре адресации? _____
- Как будет выглядеть новая маска подсети в десятичном формате с точкой-разделителем?

- Сколько подсетей останутся свободны для использования в будущем? _____

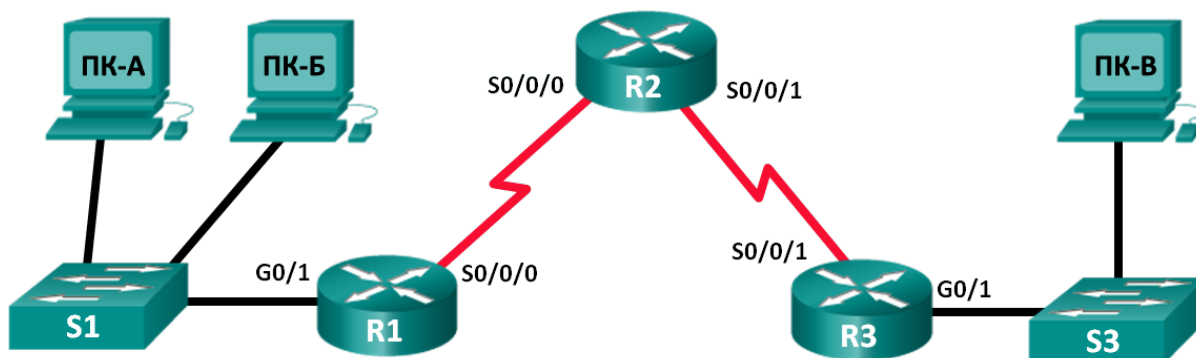
Шаг 2: Запишите информацию о подсетях.

Занесите информацию о подсетях в следующую таблицу:

Номер подсети	Адрес подсети	Первый используемый адрес узла	Последний используемый адрес узла	Широковещательный адрес
0				
1				
2				
3				
4				
5				

Часть 2: Топология сети Б

Топологию сети из части 1 расширили, чтобы добавить маршрутизатор R3 и связанную с ним сеть, как показано на приведённой ниже схеме. Используя сетевой адрес 192.168.10.0/24, получите адреса для сетевых устройств, а затем составьте новую схему адресации в соответствии с дополнительными требованиями к сети.



Шаг 1: Определите количество подсетей в топологии сети Б.

- Каково количество подсетей? _____
- Сколько битов необходимо использовать для создания необходимого количества подсетей? _____
- Сколько имеется полезных адресов узла в подсети в данной структуре адресации? _____
- Как будет выглядеть новая маска подсети в десятичном формате с точкой-разделителем? _____
- Сколько подсетей останутся свободны для использования в будущем? _____

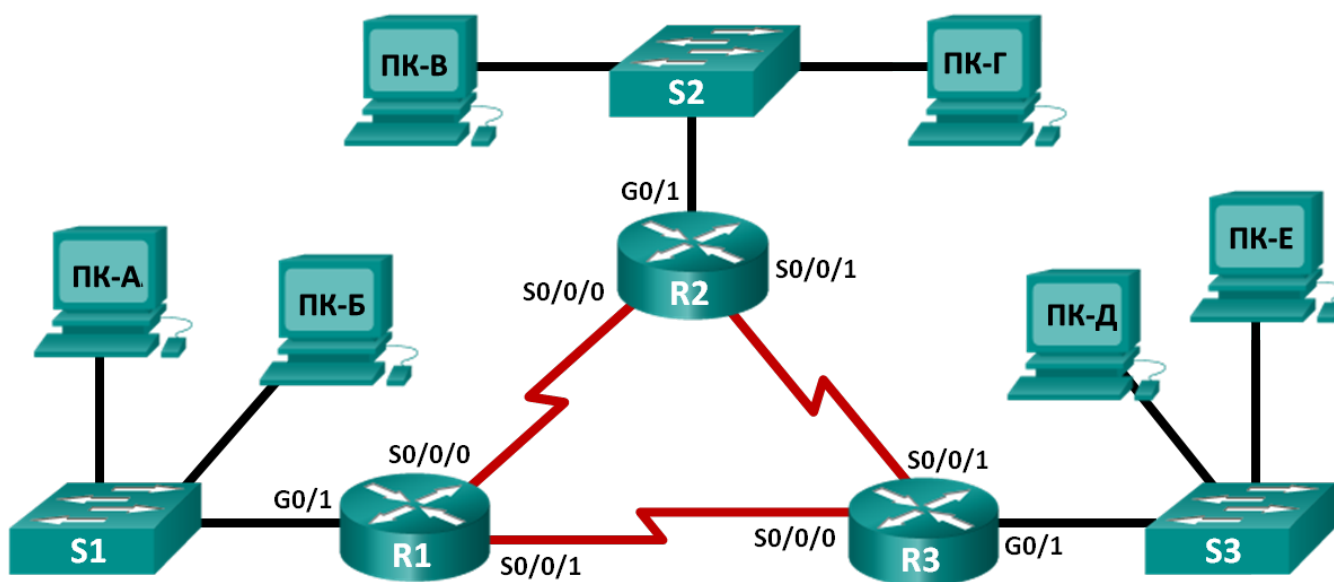
Шаг 2: Запишите информацию о подсетях.

Занесите информацию о подсетях в следующую таблицу:

Номер подсети	Адрес подсети	Первый используемый адрес узла	Последний используемый адрес узла	Широковещательный адрес
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Часть 3: Топология сети В

Топология снова изменилась — добавилась новая локальная сеть, подключённая к маршрутизатору R2, а также канал связи между маршрутизаторами R1 и R3. Используя сетевой адрес 192.168.10.0/24, получите адреса для сетевых устройств, а затем составьте схему IP-адресации, в которой можно будет разместить дополнительные устройства. Для этой топологии каждой сети необходимо назначить отдельную подсеть.



Шаг 1: Определите количество подсетей в топологии сети В.

- Каково количество подсетей? _____
- Сколько битов необходимо использовать для создания необходимого количества подсетей? _____
- Сколько имеется полезных адресов узла в подсети в данной структуре адресации? _____

d. Как будет выглядеть новая маска подсети в десятичном формате с точкой-разделителем?

e. Сколько подсетей останутся свободны для использования в будущем? _____

Шаг 2: Запишите информацию о подсетях.

Занесите информацию о подсетях в следующую таблицу:

Номер подсети	Адрес подсети	Первый используемый адрес узла	Последний используемый адрес узла	Широковещательный адрес
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Шаг 3: Назначьте адреса сетевым устройствам в подсетях.

a. Заполните следующую таблицу IP-адресов и масок подсетей для интерфейсов маршрутизаторов:

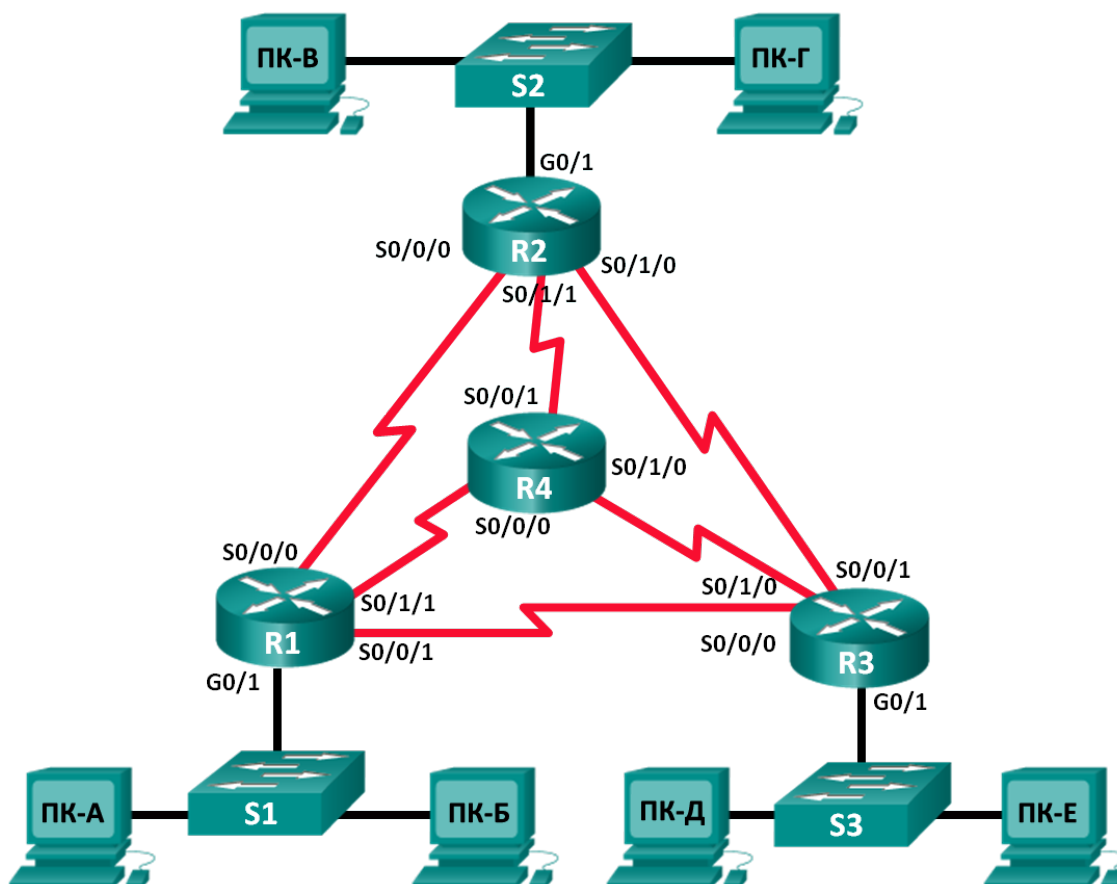
Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети
R1	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R2	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R3	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		

- б. Заполните приведённую ниже таблицу IP-адресов и масок подсети для указанных в топологии устройств в локальной сети.

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
ПК-А	Сетевой адаптер			
ПК-Б	Сетевой адаптер			
S1	VLAN 1			
ПК-В	Сетевой адаптер			
ПК-Г	Сетевой адаптер			
S2	VLAN 1			
ПК-Д	Сетевой адаптер			
ПК-Е	Сетевой адаптер			
S3	VLAN 1			

Часть 4: Топология сети Г

В связи с произошедшими в компании изменениями сеть была модифицирована. Для получения адресов в сети используется сетевой адрес 192.168.10.0/24.



Шаг 1: Определите количество подсетей в топологии сети Г.

- Каково количество подсетей? _____
- Сколько битов необходимо использовать для создания необходимого количества подсетей?

- Сколько имеется полезных адресов узла в подсети в данной структуре адресации? _____
- Как будет выглядеть новая маска подсети в десятичном формате с точкой-разделителем?

- Сколько подсетей останутся свободны для использования в будущем? _____

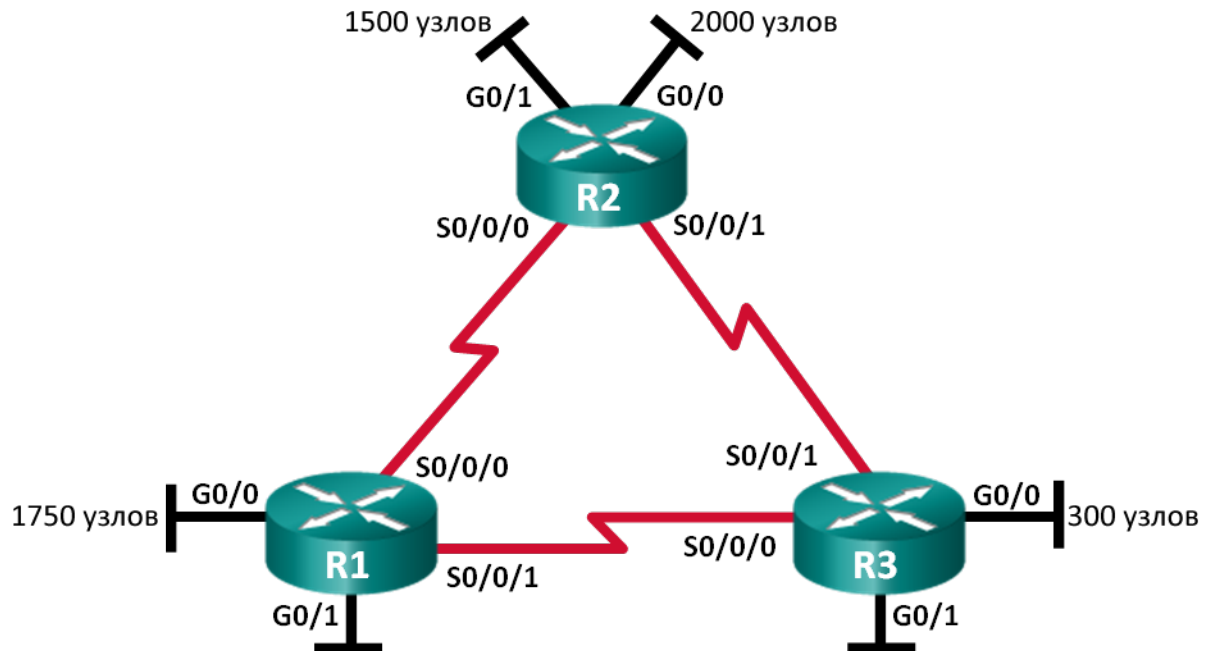
Шаг 2: Запишите информацию о подсетях.

Внесите информацию о подсетях в приведённую ниже таблицу.

Номер подсети	Адрес подсети	Первый используемый адрес узла	Последний используемый адрес узла	Широковещательный адрес
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Часть 5: Топология сети Д

У компании имеется сетевой адрес 172.16.128.0/17, который нужно разделить в соответствии с приведённой ниже топологией. Вам необходимо выбрать схему адресации, в которой можно разместить такое количество сетей и узлов.



Шаг 1: Определите количество подсетей в топологии сети Д.

- Каково количество подсетей? _____
- Сколько битов необходимо использовать для создания необходимого количества подсетей? _____
- Сколько имеется полезных адресов узла в подсети в данной структуре адресации? _____
- Как будет выглядеть новая маска подсети в десятичном формате с точкой-разделителем? _____
- Сколько подсетей останутся свободны для использования в будущем? _____

Шаг 2: Запишите информацию о подсетях.

Занесите информацию о подсетях в следующую таблицу:

Номер подсети	Адрес подсети	Первый используемый адрес узла	Последний используемый адрес узла	Широковещательный адрес
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Шаг 3: Назначьте адреса сетевым устройствам в подсетях.

- а. Заполните следующую таблицу IP-адресов и масок подсетей для интерфейсов маршрутизаторов:

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети
R1	GigabitEthernet 0/0		
	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R2	GigabitEthernet 0/0		
	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R3	GigabitEthernet 0/0		
	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		

Вопросы на закрепление

1. Какая информация необходима, чтобы определить соответствующую схему адресации для сети?

2. После распределения подсетей будут ли все адреса узлов использоваться в каждой подсети?
