1.1 В данной практической работе вы выступаете в роли сетевого администратора, работающего в небольшом филиале крупной компании. Вам необходимо создать несколько подсетей в адресном пространстве сети 192.168.0.0/24 в соответствии со следующими требованиями: Первая подсеть – это сеть для сотрудников. Необходимо не меньше 25 IP-адресов узла. Вторая подсеть – это сеть для администраторов. Необходимо не меньше 10 IP-адресов. Третья и четвертая подсети зарезервированы как виртуальные сети на виртуальных интерфейсах маршрутизаторов, loopback 0 и loopback 1. Виртуальные интерфейсы маршрутизаторов используются для моделирования локальных сетей (LAN), подключенных к маршрутизатору R1.

1.2 Составьте схему разделения на подсети

1) Сколько адресов узлов необходимо для самой крупной подсети?

Для первой подсети – сети для сотрудников – необходимо не менее 25 IP-адресов узлов. Минимальная размерность подсети будет /27, что дает 32 адреса (30 доступных для узлов).

2) Каково минимальное количество необходимых подсетей?

Необходимые подсети:

1. Сеть для сотрудников

2. Сеть для администраторов

3. Виртуальная сеть на loopback 0

4. Виртуальная сеть на loopback 1

5. Дополнительная неиспользуемая подсеть

6. Дополнительная неиспользуемая подсеть

Таким образом, минимальное количество необходимых подсетей – 6.

3) Сеть, которую необходимо разделить на подсети, имеет адрес 192.168.0.0/24. Как маска подсети /24 будет выглядеть в двоичном формате?

Маска подсети /24 в двоичном формате:

11111111.11111111.11111111.00000000

4) Разделение сети на подсети с различными масками

1. Пример №1: (/25)

* Двоичная маска: 11111111.11111111.11111111.10000000
* Десятичная маска: 255.255.255.128
* Количество подсетей:
* Количество узлов:

1. Пример №2: (/26)

* Двоичная маска: 11111111.11111111.11111111.11000000
* Десятичная маска: 255.255.255.192
* Количество подсетей:
* Количество узлов:

1. Пример №3: (/27)

* Двоичная маска: 11111111.11111111.11111111.11100000
* Десятичная маска: 255.255.255.224
* Количество подсетей:
* Количество узлов:

1. Пример №4: (/28)

* Двоичная маска: 11111111.11111111.11111111.11110000
* Десятичная маска: 255.255.255.240
* Количество подсетей:
* Количество узлов:

1. Пример №5: (/29)

* Двоичная маска: 11111111.11111111.11111111.11111000
* Десятичная маска: 255.255.255.248
* Количество подсетей: :
* Количество узлов:

1. Пример №6: (/30)

* Двоичная маска: 11111111.11111111.11111111.11111100
* Десятичная маска: 255.255.255.252
* Количество подсетей:
* Количество узлов:

5) Какие маски подсети соответствуют минимальному необходимому количеству адресов узлов?

Необходимо обеспечить минимум 25 IP-адресов узлов. Этому условию соответствует маска /27 (255.255.255.224), предоставляющая 30 доступных адресов для узлов.

6) Какие маски подсети соответствуют минимальному необходимому количеству подсетей?

Необходимо создать минимум 6 подсетей. Наиболее подходящая маска подсети, обеспечивающая достаточное количество подсетей при минимальной маске, это /27 (255.255.255.224), которая предоставляет 8 подсетей.

7) Какая маска подсети соответствует минимальному необходимому количеству как узлов, так и подсетей?

Маска подсети /27 (255.255.255.224) удовлетворяет минимальным требованиям как по количеству узлов (30 доступных адресов), так и по количеству подсетей (8 подсетей), что покрывает все необходимые 6 подсетей.

8) Определение каждой подсети, начиная с исходного сетевого адреса 192.168.0.0/27

Используя маску /27 (255.255.255.224), каждая подсеть содержит 32 адреса. Ниже перечислены все подсети:

1. 192.168.0.0/27

* Маска: 255.255.255.224

2. 192.168.0.32/27

* Маска: 255.255.255.224

3. 192.168.0.64/27

* Маска: 255.255.255.224

4. 192.168.0.96/27

* Маска: 255.255.255.224

5. 192.168.0.128/27

* Маска: 255.255.255.224

6. 192.168.0.160/27

* Маска: 255.255.255.224

7. 192.168.0.192/27

* Маска: 255.255.255.224

8. 192.168.0.224/27

* Маска: 255.255.255.224

Таким образом, все 8 подсетей охватывают весь диапазон адресов сети 192.168.0.0/24.

Пример распределения подсетей согласно требованиям

1. Сеть для сотрудников

* Адрес подсети: 192.168.0.0/27
* Маска: 255.255.255.224

1. Сеть для администраторов

* Адрес подсети: 192.168.0.32/27
* Маска: 255.255.255.224

1. Виртуальная сеть (loopback 0)

* Адрес подсети: 192.168.0.64/27
* Маска: 255.255.255.224

1. Виртуальная сеть (loopback 1)

* Адрес подсети: 192.168.0.96/27
* Маска: 255.255.255.224

1. Дополнительная подсеть 1

* Адрес подсети: 192.168.0.128/27
* Маска: 255.255.255.224

1. Дополнительная подсеть 2

* Адрес подсети: 192.168.0.160/27
* Маска: 255.255.255.224

1.3 Назначение IP-адресов и масок подсетей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Устройство** | **Интерфейс** | **IP-адрес/маска подсети** | **Шлюз по умолчанию** |
| R1 | gi1/0/1 | 192.168.0.1 / 27 | ––––– |
| gi1/0/2 | 192.168.0.33 / 27 | ––––– |
| lo0 | 192.168.0.65 / 27 | ––––– |
| lo1 | 192.168.0.97 / 27 | ––––– |
| VPC-1 | eth0 | 192.168.0.2 / 27 | 192.168.0.1 |
| VPC-2 | eth0 | 192.168.0.34 / 27 | 192.168.0.33 |