ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

*Московский институт электроники и математики им. А.Н.Тихонова*

**Домашнее задание по теме 4. Защита компьютерных сетей и систем**

По направлению 10.04.01 – «Информационная безопасность»

Проверил:

преп. Денис Бубнов

Подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Выполнил:

Новиков В. С. МКБ 241

Подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва 2024

# Задание: Вариант 9

**Ход работы:** Компания А содержит распределенную корпоративную сеть передачи данных, состоящую из головного офиса (HQ) и 4 филиалами (Филиал №1, Филиал №2, Филиал №3, Филиал №4). Все структурные подразделения компании А соединены в единую сеть, и использованием топологии «Звезда» (Hub and Spoke), согласно схеме:



Каждый филиал соединен с головным офисом в помощью выделенных каналов связи «точка-точка» - каналов (Point-to-Point, P2P), предусматривающих подключение только двух устройств – маршрутизаторов.

Для адресации офисов и каналов связи между ними оператор связи выделил сеть **18.81.128.0/17**

Данную сеть необходимо разделить для применения в структурных подразделениях компании А, согласно требованиям, указанным ниже:

* для каждого структурного подразделения (Головного офиса и всех филиалов) выделяется отдельная подсеть, размер которой соответствует потребности размещения нужного количества устройств;
* в качестве шлюза по умолчанию, выбирается последний доступный для использования в сети;
* между головным офисом и филиалами используются p2p каналы. Для них должны быть выделены отдельные подсети с маской подсети, достаточной для 2 устройств;
* для каждой из подсетей, исключая p2p, должен быть предусмотрен резерв роста – 10%

# Анализ исходных данных и расчёт подсетей

* 1. **Основная сеть:**

Сеть 18.81.128.0/17 32768 адресов, включая сетевой адрес и адрес широковещания. Для хостов доступно 32766 адресов.

Нужно разделить её на подсети для головного офиса, филиалов и p2p-каналов.

* 1. **Расчёт с учётом потребностей и запаса:**
* Головной офис: 155 устройств + 10% (запас) = 171 устройств. Минимальная маска: /24 (256 адресов).
* Филиал №1: 332 устройств + 10% = 336 устройств. Минимальная маска: /23 (512 адресов).
* Филиал №2: 599 устройства + 10% = 659 устройств. Минимальная маска: /22 (1024 адреса).
* Филиал №3: 134 устройств + 10% = 148 устройств. Минимальная маска: /24 (256 адресов).
* Филиал №4: 33 устройства + 10% = 37 устройств. Минимальная маска: /27 (32 адреса).
* p2p-каналы: для каждого требуется 2 адреса (плюс сетевой адрес и адрес широковещания). Минимальная маска: /30 (4 адреса на подсеть).

# Последовательное выделение подсетей

Подсети выделяются из общего пула 18.81.128.0/17 последовательно.

Расчёт:

* 1. Головной офис:  
     Подсеть: 18.81.128.0/24  
     Маска подсети: 255.255.255.0  
     Сетевой адрес: 18.81.128.0  
     Широковещательный адрес: 18.81.128.255  
     Основной шлюз: 18.81.128.1
  2. Филиал №1:  
     Подсеть: 18.81.129.0/23  
     Маска подсети: 255.255.254.0  
     Сетевой адрес: 18.81.129.0  
     Широковещательный адрес: 18.81.130.255  
     Основной шлюз: 18.81.129.1
  3. Филиал №2:  
     Подсеть: 18.81.131.0/22  
     Маска подсети: 255.255.252.0  
     Сетевой адрес: 18.81.131.0  
     Широковещательный адрес: 18.81.134.255  
     Основной шлюз: 18.81.131.1
  4. Филиал №3:  
     Подсеть: 18.81.135.0/24  
     Маска подсети: 255.255.255.0  
     Сетевой адрес: 18.81.135.0  
     Широковещательный адрес: 18.81.135.255  
     Основной шлюз: 18.81.135.1
  5. Филиал №4:  
     Подсеть: 18.81.136.0/27  
     Маска подсети: 255.255.255.224  
     Сетевой адрес: 18.81.136.0  
     Широковещательный адрес: 18.81.136.31  
     Основной шлюз: 18.81.136.1
  6. p2p-каналы:  
     Выделяем по подсети /30 для каждого канала:

P2P канал 1: подсеть: 18.81.136.32/30, основные IP 18.81.136.33, 18.81.136.34.

P2P канал 2: подсеть: 18.81.136.36/30, основные IP 18.81.136.37, 18.81.136.38.

P2P канал 3: подсеть: 18.81.136.40/30, основные IP 18.81.136.41, 18.81.136.42.

P2P канал 4: подсеть: 18.81.136.44/30, основные IP 18.81.136.45, 18.81.136.46.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Адрес сети** | **Маска подсети** | **Широковещательный адрес** | **Основной шлюз** |
| Вся сеть | 18.81.128.0 | 255.255.128.0 | - | - |
| Головной офис | 18.81.128.0 | 255.255.255.0 | 18.81.128.255 | 18.81.128.1 |
| Филиал 1 | 18.81.129.0 | 255.255.254.0 | 18.81.130.255 | 18.81.129.1 |
| Филиал 2 | 18.81.131.0 | 255.255.252.0 | 18.81.134.255 | 18.81.131.1 |
| Филиал 3 | 18.81.135.0 | 255.255.255.0 | 18.81.135.255 | 18.81.135.1 |
| Филиал 4 | 18.81.136.0 | 255.255.255.224 | 18.81.136.31 | 18.81.136.1 |
| p2p | 18.81.136.32 | 255.255.255.252 | 18.81.136.35 | 18.81.136.33 |
| p2p | 18.81.136.36 | 255.255.255.252 | 18.81.136.39 | 18.81.136.37 |
| p2p | 18.81.136.40 | 255.255.255.252 | 18.81.136.43 | 18.81.136.41 |
| p2p | 18.81.136.44/30 | 255.255.255.252 | 18.81.136.47 | 18.81.136.45 |

Данный подход обеспечивает оптимальное использование адресного пространства и готовность сети к дальнейшему росту.