Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

**НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА**

ИНСТИТУТ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

|  |
| --- |
|  |

Курс “Сети и телекоммуникации”

**Отчет по лабораторной работе №4**

Выполнил: студент группы 18 В-1

Дормидонтов М.А.

Проверил: Гай В.Е.

Нижний Новгород 2021

**Задание№1**Определите, какие IP-адреса не могут быть назначены узлам. Объясните, почему такие IP-адреса не являются корректными.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 124.0.0.15 2. 192.168.1.10 3. 126.10.10.0 4. 10.10.10.1 | 1. 162.162.10.256 2. 148.124.16.16 3. 252.124.111.255 4. 0.124.16.16 |

Не могут быть назначены узлам следующие IP-адреса:

*IP №3 (126.10.10.0) – т.к он является адресом сети.*

*IP №5 (162.162.10.256) – не подходит, т.к 256 превосходит диапазон допускаемых значений.*

*IP №7 (252.124.111.255) – это широковещательный адрес, поэтому также не подходит*

*IP №8 (0.124.16.16) –не подходит из-за наличия 0, т.к адрес должен начинаться минимум с 1.*

**Задание№2**Выполните логическую операцию «И» с перечисленными ниже IP-адресами и маской подсети и определите, принадлежит ли IP-адрес получателя к локальной или удаленной сети.

|  |  |
| --- | --- |
| IP-адрес отправителя | 11010010 11001101 10011010 00010001 |
| Маска подсети | 11111111 11111111 11111111 00000000 |
| **Результат** | **11010010 11001101 10011010 00000000** |
| IP-адрес получателя | 11010010 11001101 10111010 00011001 |
| Маска подсети | 11111111 11111111 11111111 00000000 |
| **Результат** | **11010010 11001101 10111010 00000000** |

Здесь нам было необходимо просто сложить и сравнить полученные результаты.   
Однако, т.к результаты не совпадают, можно сделать вывод что исходные узлы находятся в удаленной сети.

**Задание№3** Для заданных IP-адресов и предложенных масок определить:

* максимально возможное количество подсетей;
* диапазон изменения адресов подсетей;
* максимальное число узлов в подсетях;
* диапазон адресов узлов в каждой подсети.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Адрес | Маска |
| 1.  2.  3.  4.  5. | 194.216.37.115  242.137.146.12  248.128.100.240  176.32.94.53  192.168.15.128 | 11111111.11111111.11111111.11000000  11111111.11111111.11111111.11110000  11111111.11111111.11111111.11111100  11111111.11111111.11111100.00000000  11111111.11111111.11111111.11111000 |

Здесь я решил выбрать 1 вариант для разбора:

1) В четвертом поле в последнем октете11000000 можно увидеть, что первые 2 бита определяют число подсетей.  
Получается, что 22= 4.

2) Диапазон изменения адресов подсетей: 0-63, 64-127, 128-191, 192-255

3) В четвертом поле 11000000 последние 6 бит определяют число хостов подсети, т.е получается 26 = 64. Но из них рабочих у нас только 62.  
  
4) Диапазон адресов узлов в каждой подсети: 1-63, 65-127, 129-191, 193-255

**Задание№4**По заданному количеству подсетей N и максимальному количеству компьютеров M1…MN в каждой подсети определить маску для разбиения на подсети. Сделать вывод о возможности такого разбиения. Если разбиение невозможно, то сформулируйте рекомендации по изменению каких-либо исходных данных для обеспечения возможности разбиения.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | N | 4 | | | | | | | | | | |
| M1…MN | 2 | | | 2 | | | | 2 | | | 2 |
| 2. | N | 4 | | | | | | | | | | |
| M1…MN | 16382 | | 16382 | | | 16382 | | | 16382 | | |
| 3. | N | 8 | | | | | | | | | | |
| M1…MN | 32 | 32 | 32 | | 32 | 32 | 32 | | 32 | 32 | |

Для разбора я выберу вариант №3

Исходя из количества подсетей нем необходимо использоваться маску /27. Однако при её выборе каждая подсеть сможет вмещать в себя только 30 узлов, не больше.   
Для решения данного вопроса необходимо уменьшить количество компьютеров в каждой подсети.

Если количество узлов сильно важно, то тогда есть вариант поменять значение маски на /26, тогда каждая сеть будет вмещать максимум 62 хоста. Однако стоит учитывать, что в таком случае максимальное значение количества подсетей уменьшится до 4.

**Задание№5**

Сеть 192.168.215.0 разбита на одинаковые подсети максимальной емкости маской 255.255.255.192. Определить диапазон адресов узлов для каждой подсети. Назначить адреса интерфейсам подсетей и, по крайней мере, одной рабочей станции каждой подсети.

Адрес - 192.168.215.1/26 Диапазон: 0-63

Адрес - 192.168.215.65/26 Диапазон: 64-127

Адрес - 192.168.215.129/26 Диапазон: 128-191

Адрес - 192.168.215.193/26 Диапазон: 192-255

**Задание№6**Разбить адресное пространство сети 152.48.190.0 на 4 одинаковые подсети с максимальным числом узлов в каждой и назначить IP – адрес этим подсетям. Определить диапазон адресов узлов для каждой подсети. Как изменится результат, если сеть должна быть разбита на N=8, 10, 16 подсетей?

**1) N = 22 = 4**

Маска: 11111111 11111111 11111111 11000000

Диапазон адресов узлов: 26 – 2 = 64 – 2 = 62

**2) N = 23 = 8**

Маска: 11111111 11111111 11111111 11100000

Диапазон адресов узлов: 25 – 2 = 32 – 2 = 30

**3) N = 2? = 10**

Нет такой степени, которая сможет обеспечить число 10 -> разбиение в данном случае просто невозможно

**4) N = 24 = 16**

Маска: 11111111 11111111 11111111 11110000

Диапазон адресов узлов: 24 – 2 = 16 – 2 = 14

**Задание№7**

Сеть Internet 178.63.170.0 разбита на одинаковые подсети маской 255.255.255.248. Какое максимальное число узлов и рабочих станций может иметь каждая подсеть и почему?

Для начала составим маску подсети - **11111111 11111111 11111111 11111000**

Максимальное количество подсетей считается по формуле N = 2i | 32 = 25

Для расчёта максимального количества узлов необходимо: 23 – 2 = 6

Итого получается, что всего будет 32 подсети, каждая из которых сможет содержать до 6 хостов.