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

Петров 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.