МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №1

по дисциплине

Сети и телекоммуникации

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гай В.Е.

(подпись) (фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Демин Д.И.

(подпись) (фамилия, и.,о.)

18-В-1

(шифр группы)

Работа защищена «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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 – адрес сети 4. 10.10.10.1 | 1. 162.162.10.256 – превышает 255 2. 148.124.16.16 3. 252.124.111.255 – широковещательный адрес 4. 0.124.16.16 – наименьший адрес сети 1.0.0.0 |

**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 111111111111111100000000 |
| Результат | 11010010 11001101 10011010 00000000 |
| IP-адрес получателя | 11010010 11001101 10111010 00011001 |
| Маска подсети | 11111111 111111111111111100000000 |
| Результат | 11010010 11001101 10111010 00000000 |

*Ответ:* IP-адрес принадлежит удаленной сети, так как результат получился разный для двух узлов.

**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 |

*Ответ:* Разберём пятый по счету адрес.

В последнем октете11111000 первые 5 бит определяют число подсетей, в нашем примере 25= 32.  
Последние 3 бита определяют число хостов подсети, в нашем примере 23 = 8. Но из них рабочих у нас только 6.  
Диапазон изменения адресов подсетей: 0-7, 8-15, 16-23, 24-31… 240-247, 248-255  
Диапазон адресов узлов в каждой подсети: 1-6, 9-14, 17-24, 25-30 … 241-246, 249-254

**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 | |

*Ответ:* Возьмём также последний вариант.

N = 8, M1…MN = 32.

Число подсетей = 8, значит в маске подсети в третьем октете будет 3 первые единицы, то есть маска будет: 255.255.255.224. Однако эта маска не подходит, так как в такой подсети число узлов равно 30, а нужно 32. Таким образом маска будет: 255.255.224.0. Также для каждой подсети есть возможность разбиения.

**Задание5.** 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.

*Ответ:* Диапазон адресов узлов в каждой подсети:

192.168.215.1-62

192.168.215.65-126

192.168.215.129-190

192.168.215.193-254

**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?

*Ответ:* Если N=8, то нужно использовать /27 маску. Для N=10 и 16 нужно использовать маску /28.

152.48.190.0/26

152.48.190.64/26

152.48.190.128/26

152.48.190.192/26

**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?

*Ответ:* Будет 32 подсети, в каждой из которых может быть до 6 хостов. Так как 248 - это 11111000. Таким образом 25 = 32, это количество подсетей. 23 = 8 – 2 = 6 – число узлов.