МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра информатики и систем управления

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №4

по дисциплине

«Сети и телекоммуникации»

РУКОВОДИТЕЛЬ:

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

(подпись) (фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Вершинин С.О

(подпись) (фамилия, и.,о.)

18-В-2

(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 – 0 используется для обозначения подсети 4. 10.10.10.1 | 1. 162.162.10.256 – 256 находится вне допустимого диапазона 2. 148.124.16.16 3. 252.124.111.255 – 255 используется для указания всех хостов подсети 4. 0.124.16.16 – Адрес не может начинаться с 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 11111111 11111111 00000000 |
| Результат |  |
| IP-адрес получателя | 11010010 11001101 10111010 00011001 |
| Маска подсети | 11111111 11111111 11111111 00000000 |
| Результат |  |

**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 |

1. Максимально возможное количество подсетей - 22

Диапазон изменения адресов подсетей

194.216.37.0 – 194.216.37.192

Максимальное число узлов в подсетях - 26-2=62

Диапазон адресов узлов в каждой подсети

1-63,65-126,129-191,193-254

1. 2.Максимально возможное количество подсетей – 24

Диапазон изменения адресов подсетей

242.137.146.0 – 242.137.146.240

Максимальное число узлов в подсетях – 24-2=14

Диапазон адресов узлов в каждой подсети

1-14, 17-30, …, 225-238, 241- 254

1. Максимально возможное количество подсетей – 26

Диапазон изменения адресов подсетей

248.128.100.0 – 248.128.100.252

Максимальное число узлов в подсетях – 22-2=2

Диапазон адресов узлов в каждой подсети

1-2,5-6,9-10,…,249-250,253-254

1. Максимально возможное количество подсетей – 26

Диапазон изменения адресов подсетей

176.32.0.0 – 176.32.192.0

Максимальное число узлов в подсетях – 210-2=1022

Диапазон адресов узлов в каждой подсети

|0-3.1-254|,|4-7.1-254|,…,|248-251.1-254|,|252-255.1-254|

1. Максимально возможное количество подсетей – 25

Диапазон изменения адресов подсетей

192.168.15.0 – 192.168.15.248

Максимальное число узлов в подсетях – 23-2=6

Диапазон адресов узлов в каждой подсети

1-6,8-13,16-21,…,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 | |

1. Для 4 подсетей по 16382 узла: 11111111.11111111.11000000.00000000. Максимальное количество узлов в одной подсети – 16832, количество возможных подсетей - 4

2. Для 4 подсетей по 2 узла: 11111111.11111111.11111111.11110000. Максимальное количество узлов в одной подсети – 14, количество возможных подсетей - 16

3. Для 8 подсетей по 32 узла: 11111111.11111111.11100000.00000000. Максимальное количество узлов в одной подсети – 8190, количество возможных подсетей - 8

**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.

Диапазон адресов узлов подсетей:

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?

**N = 4**: Маска: 11111111.11111111.11111111.11000000. Число узлов в каждой подсети: 62

**N = 8**: Маска: 11111111.11111111.11111111.11100000. Число узлов в каждой подсети: 30

**N = 10** Маска сети: 11111111.11111111.11111111.11110000. Число узлов в каждой подсети: 14. Количество подсетей: 16, т.к. 10 не является степенью двух.

**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?

Маска сети: 11111111.11111111.11111111.11111000

Количество узлов в одной подсети:6