МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра «Вычислительные системы и технологии»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №8 по предмету

«Сети и телекоммуникации»

РУКОВОДИТЕЛЬ:

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

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Храмов Е.А.

18-В-2

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

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

Нижний Новгород

2021 г.

**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 |

3. такой адрес не может быть присвоен, поскольку это адрес сети.

5. одно из значений превышает 255

7. это широковещательный адрес

8. ip не может начинаться с 0, поскольку минимальный номер 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 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 |

Ip-адреса принадлежат удалённой 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 |

* максимально возможное количество подсетей - 4;
* диапазон изменения адресов подсетей – 0-63, 64-127, 128-191, 192-255;
* максимальное число узлов в подсетях – 64 – 2(зарезервированы) = 62;
* диапазон адресов узлов в каждой подсети – 1-62, 65-126, 129-190,193-254.
* максимально возможное количество подсетей 16;
* диапазон изменения адресов подсетей – 0-15, 16-31, 32-47, 48-63, 64-79, 80-95, 96-111, 112-127, 128-143, 144-159, 160-175, 176-191, 192-207, 208-223, 224-239, 240-255;
* максимальное число узлов в подсетях – 16-2=14;
* диапазон адресов узлов в каждой подсети - 1-14, 17-30, 33-46, 49-62, 65-78, 81-94, 97-110, 113-126, 127-142, 145-158, 161-174, 177-190, 193-206, 209-222, 225-238, 241-254.
* максимально возможное количество подсетей - 64;
* диапазон изменения адресов подсетей – 0-3, 4-7, 8-11, 12-15, 16-19, 20-23, …, 232-235, 236-239, 240-243, 244-247, 248-251,252-255;
* максимальное число узлов в подсетях – 4-2=2;
* диапазон адресов узлов в каждой подсети - ,1-2, 5-6, 9-10, 13-14, 17-18, 21-22, …, 233-234, 237-238, 241-242, 245-246, 249-250, 253-254.
* максимально возможное количество подсетей - 64;
* диапазон изменения адресов подсетей 0.0-3.255, 4.0-7.255, 8.0-11.255, 12.0-15.255, 16.0-19.255, 20.0-23.255, …, 240.0-243.255, 244.0-247.255, 248.0-251.255, 252.0-255.255;
* максимальное число узлов в подсетях 4\*256-2 = 1022;
* диапазон адресов узлов в каждой подсети 0.1-3.254, 4.1-7.254, 8.1-11.254, 12.1-15.254, 16.1-19.254, 20.1-23.254, …, 240.1-243.255, 244.1-247.254, 248.1-251.254, 252.1-255.254.
* максимально возможное количество подсетей - 32;
* диапазон изменения адресов подсетей – 0-7, 8-15, 16-23, 24-31, …, 224-231, 232-239, 240-247, 248-255,;
* максимальное число узлов в подсетях – 8-2=6;
* диапазон адресов узлов в каждой подсети – 1-6, 9-14, 17-22, 25-30, …, 225-230, 233-238, 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. Маска для разбиения 255.255.255.252
2. Маска – 255.255.192.0
3. Для того, чтобы количество подсетей было равно 8, можно использовать маску 255.255.255.224, но тогда нельзя будет разместить больше 30 компьютеров. Если взять маску 255.255.224.0, количество подсетей будет тем-же, однако максимальное число устройств в подсети станет 8190, что не соответствует условиям. Чтобы разбиение стало возможным, число компьютеров нужно уменьшить до 30.

**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.

Диапазоны адресов узлов: 1-62, 65-126, 129-190, 193-254

Адреса подсети: 0, 64, 128, 192.

Широковещательные адреса: 63, 127, 191, 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?

Для разбивания на 4 сети нужно использовать маску 255.255.255.192

1) Адрес сети 152.48.190.0

Диапазон адресов 152.48.190.1 - 152.48.190.62

2) Адрес сети 152.48.190.64

Диапазон адресов 152.48.190.65 - 152.48.190.126

3) Адрес сети 152.48.190.128

Диапазон адресов 152.48.190.129 - 152.48.190.190

4) Адрес сети 152.48.190.192

Диапазон адресов 152.48.190.193 - 152.48.190.254

Для N = 8 маска будет иметь следующий вид 255.255.255.224.

При N = 10 и 16 маска сети будет 255.255.255.240.

**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?

В каждой подсети будет по 8 адресов, среди них доступных для рабочих станций - 6.