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 телекоммуникация”

**Отчет по лабораторной работе №4**

Выполнил: Васильев К. Н.

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 |

3: сеть класса А не может иметь последний октет равным 0, так как это маска самой сети.  
5: последний октет >255  
8: первый октет не может быть равен 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 10011010 00000000 |

Оба ip адреса принадлежат локальной сети, так как мы получили один и тот же результат при умножении на маску.

**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 |

Возьмём первый вариант.

В четвертом поле (последний октет)11000000 первые 2 бита определяют число подсетей, в нашем примере 22= 4.  
В четвертом поле (последний октет) 11000000 последие 6 бит определяют число хостов подсети, в нашем примере 26 = 64. Но из них рабочих у нас только 62.  
Диапазон изменения адресов подсетей: 0-63, 64-127, 128-191, 192-255   
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 | |

Возьмём вариант 3.  
Судя по количеству подсетей, нам нужно использовать маску /27 (255. 255. 255.224). Но в таком случае каждая подсеть может вмещать только 30 узлов. Следовательно нам нужно уменьшить количество компьютеров в каждой из подсетей. Если количество узлов принципиально, то нужно поменять маску /26, чтобы каждая подсеть вмещала до 62 хостов, но тогда максимальное количество подсетей уменьшится до 4.

**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.

Диапазон адресов узлов в каждой подсети: 1-63, 65-127, 129-191, 193-255

192.168.215.1/26

192.168.215.65/26

192.168.215.129/26

192.168.215.193/26

**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?

152.48.190.0/26

152.48.190.64/26

152.48.190.128/26

152.48.190.192/26

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

**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?

Будет 32 подсети, в каждой из которых может быть до 6 хостов.

Контрольные вопросы

1. Какие значения не могут быть использованы в качестве идентификаторов сетей и почему?
2. Какие значения не могут быть использованы в качестве идентификаторов узлов? Почему?
3. Когда необходим уникальный идентификатор сети?
4. Каким компонентам сетевого окружения TCP/IP, кроме компьютеров, необходим идентификатор узла?
5. Как рассчитать общее число подсетей?
6. Как осуществляется разбиение адресного пространства сети на подсети?
7. Каким условиям должно удовлетворять число?