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:Балашов 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 – номер сети  4. 10.10.10.1 | 5. 162.162.10.256 – превышает максимально возможное  6. 148.124.16.16  7. 252.124.111.255 –  широковещательный адрес 8. 0.124.16.16 – первый октет  меньше 1, 0 в первом октете не используется |

**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 10011010 00000000 |

**Ответ:** принадлежат 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 |

Адрес: 194.216.37.115

Маска: 11111111.11111111.11111111.11000000

Максимально возможное количество подсетей: 22 = 4 – В последнем октете (11000000) первые 2 бита определяют число подсетей

Диапазон изменения адресов подсетей: 0-63, 64-127, 128-191, 192-255

Максимальное число узлов в подсетях: 26 – 2 = 62 - В последнем октете (11000000 ) последние 6 бит определяют число хостов подсети, в нашем примере 26 = 64.

Диапазон адресов узлов в каждой подсети: 1-62, 65-126, 129-190, 193-254

**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 | |

Нужно использовать маску /27 (255. 255. 255.224). 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.

**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.(0-63) Адрес первого узла: 192.168.215.1

Адрес последнего узла: 192.168.215.62 Адрес подсети: 192.168.215.0

Широковещательный адрес: 192.168.215.63

Диапазон адресов узлов подсетей: 192.168.215.(64-127) Адрес первого хоста: 192.168.215.65

Адрес последнего хоста: 192.168.215.126 Адрес подсети: 192.168.215.64

Широковещательный адрес 192.168.215.127

Диапазон адресов узлов подсетей: 192.168.215.(128-191) Адрес первого хоста: 192.168.215.129

Адрес последнего хоста: 192.168.215.190 Адрес подсети: 192.168.215.128

Широковещательный адрес: 192.168.215.191

Диапазон адресов узлов подсетей: 192.168.215.(192-255) Адрес первого хоста: 192.168.215.193

Адрес последнего хоста: 192.168.215.254 Адрес подсети: 192.168.215.192

Широковещательный адрес: 192.168.215.255

**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? 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?

Маска подсети: 11111111.11111111.11111111.11111000

Максимально количество подсетей: 25 = 32

Максимальное число узлов: 23 – 2 = 6

Диапазон адресов узлов в каждой подсети: 0-7, 8-15, 16-23, 24-31, 32-39, 40-47,

48-55, 56-63, 64-71, 72-79, 80-87, 88-95, 96-103, 104-111, 112-119, 120-127, 128-

135, 136-143, 144-151, 152-159, 160-167, 168-175, 176-183, 184-191, 192-199,

200-207, 208-215, 216-223, 224-231, 232-239, 240-247, 248-255