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 №4

по дисциплине «Сети и телекоммуникации»

РУКОВОДИТЕЛЬ:

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

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кожакин Р. А.

Группа 18-В-2

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

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

Нижний Новгород

2021 г.

|  |  |
| --- | --- |
| 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 |

**Задание 1.** Определите, какие IP-адреса не могут быть назначены узлам. Объясните, почему такие IP-адреса не являются корректными.

126.10.10.0 – адрес сети

162.162.10.256 – диапазон значений [0-255]

252.124.111.255 – широковещательный адрес

0.124.16.16 – наименьший адрес сети 1.0.0.0, 0 зарезервирован как часть адреса по умолчанию, а узел для этой сети – 1.0.0.1

**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-адрес получателя принадлежит к удаленной сети.

**Задание 3.** Для заданного IP-адресов и предложенной маски определить:

* максимально возможное количество подсетей;
* диапазон изменения адресов подсетей;
* максимальное число узлов в подсетях;
* диапазон адресов узлов в каждой подсети.

|  |  |
| --- | --- |
| Адрес | Маска |
| 194.216.37.115 | 11111111.11111111.11111111.11000000 |

Максимально возможное количество подсетей: 22 = 4

Диапазон изменения адресов подсетей:

194.216.37.[0-63]

194.216.37.[64-127]

194.216.37.[128-191]

194.216.37.[192-255]

Максимальное число узлов в подсетях: 26 – 2 = 62

Диапазон адресов узлов в каждой подсети:

1-62, 65-126, 129-190, 193-254 (в каждой 2 адреса зарезервированы)

**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.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | 4 | | | |
| M1…MN | 2 | 2 | 2 | 2 |

Для заданного количества подсетей равного 4 маска может быть следующей: 255.255.255.192 (как в пункте выше)

Для этой маски максимальное количество хостов в подсети равно 62, следовательно, можно сделать вывод о том, что такое разбиение возможно.

**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:

1. **0-63**

IP адрес первого хоста 192.168.215.1

IP адрес последнего хоста 192.168.215.62

IP адрес подсети 192.168.215.0

Широковещательный адрес 192.168.215.63

1. **64-127**

IP адрес первого хоста 192.168.215.65

IP адрес последнего хоста 192.168.215.126

IP адрес подсети 192.168.215.64

Широковещательный адрес 192.168.215.127

1. **128-191**

IP адрес первого хоста 192.168.215.129

IP адрес последнего хоста 192.168.215.190

IP адрес подсети 192.168.215.128

Широковещательный адрес 192.168.215.191

1. **192-255**

IP адрес первого хоста 192.168.215.193

IP адрес последнего хоста 192.168.215.254

IP 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?

N = 4 = 22 => маска 11111111.11111111.11111111.11000000

диапазон 26 - 2= 62

N = 8 = 23 => маска 11111111.11111111.11111111.11100000

диапазон 25 - 2= 30

N = 16 = 24 => маска 11111111.11111111.11111111.11110000

диапазон 24 - 2= 14

N = 10 = 2? => явная маска отсутствует, разбиение ровно на 10 подсетей не получится

**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

25 = 32 – число подсетей

23 – 2 = 6 – число узлов

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