

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 №9

по дисциплине

Сети и телекоммуникации

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Гай В. Е.**  
(фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Онищенко Н.В.**  
(фамилия, и.,о.)

**18 В2**  
(шифр группы)

Работа защищена «\_\_» \_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_

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

1. 124.0.0.15 - корректен.
2. 192.168.1.10 - корректен.
3. 126.10.10.0 - некорректен, адрес сети.
4. 10.10.10.1 - корректен.
5. 162.162.10.256 - некорректен, максимальное значение октета 255.
6. 148.124.16.16 - корректен.
7. 252.124.111.255 - некорректен, класс E зарезервирован для экспериментального использования, широковещательный адрес.
8. 0.124.16.16 - некорректен, 0 зарезервирован как часть адреса по умолчанию, минимальное значение первого октета 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 210.205.154.17
Маска подсети	11111111 11111111 11111111 00000000
Результат	11010010 11001101 10011010 00000000 210.205.154.0
IP-адрес получателя	11010010 11001101 10111010 00011001 210.205.186.25
Маска подсети	11111111 11111111 11111111 00000000
Результат	11010010 11001101 10111010 00000000 210.205.186.0

IP-адрес получателя принадлежит к 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.

1) Адрес: 194.216.37.115 (класс C)

Маска: 11111111.11111111.11111111.11000000

Максимально возможное количество подсетей: 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: 62

Диапазон адресов узлов в каждой подсети:

194.216.37.1 - 62, 194.216.37.65 - 126, 194.216.37.129 - 190,  
194.216.37.193 - 254

2) Адрес: 242.137.146.12 (класс E)

Маска: 11111111.11111111.11111111.11110000

Зарезервировано

3) Адрес: 248.128.100.240 (класс E)

Маска: 11111111.11111111.11111111.11111100

Зарезервировано

4) Адрес: 176.32.94.53 (класс B)

Маска: 11111111.11111111.11111100.00000000

Максимально возможное количество подсетей: 64

Диапазон изменения адресов подсетей:

176.32.0.0 - 176.32.3.255, 176.32.4.0 - 176.32.7.255,  
.....

176.32.248.0 - 176.32.251.255, 176.32.252.0 - 176.32.255.255

Максимальное число узлов в подсетях: 1022

Диапазон адресов узлов в каждой подсети:

176.32.0.1 - 176.32.3.254, 176.32.4.1 - 176.32.7.254,

.....

176.32.248.1 - 176.32.251.254, 176.32.252.1 - 176.32.255.254

5) Адрес: 192.168.15.128 (класс C)

Маска: 11111111.11111111.11111111.11111000

Максимально возможное количество подсетей: 32

Диапазон изменения адресов подсетей:

192.168.15.0 - 7, 192.168.15.8 - 15,

.....

192.168.15.240 - 247, 192.168.15.248 - 255

Максимальное число узлов в подсетях: 6

Диапазон адресов узлов в каждой подсети:

192.168.15.1 - 6, 192.168.15.9 - 14,

.....

192.168.15.241 - 246, 192.168.15.249 - 254

**Задание 4.** По заданному количеству подсетей  $N$  и максимальному количеству компьютеров  $M_1 \dots M_N$  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.  $N = 4, M_1 \dots M_N = 2$

Маска: 11111111.11111111.11111111.11000000

Максимальное количество хостов в подсети: 62

Разбиение возможно

2.  $N = 4, M_1 \dots M_N = 16382$

Маска: 11111111.11111111.11000000.00000000

Максимальное количество хостов в подсети: 16382

Разбиение возможно

3.  $N = 8, M1 \dots MN = 32$

Маска: 11111111.11111111.11100000.00000000

Максимальное количество хостов в подсети: 8190

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.

192.168.215.0 (класс C), 255.255.255.192 (/26)

Число возможных подсетей: 4

Число возможных хостов: 62

Диапазоны адресов узлов (адрес подсети):

192.168.215.1-62 (192.168.215.0)

192.168.215.65-126 (192.168.215.64)

192.168.215.129-190 (192.168.215.128)

192.168.215.193-254 (192.168.215.192)

**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 (класс B)

1.  $N = 4$

Маска: 255.255.192.0 (/18)

Число возможных подсетей: 4

Число возможных хостов: 16382

2.  $N = 8$

Маска: 255.255.224.0 (/19)

Число возможных подсетей: 8

Число возможных хостов: 8190

3.  $N = 10$

Маска: 255.255.240.0 (/20)

Число возможных подсетей: 16

Число возможных хостов: 4094

**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?

178.63.170.0 (класс B), 255.255.255.248 (/29)

Число возможных подсетей: 8192

Число возможных хостов: 6