Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Колледж ВятГУ

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3**

**«IPv4–адресация»**

**«Компьютерные сети»**

Выполнил: студент учебной группы

ИСПк-204-52-00

Кривошеин Д.В.

Преподаватель:

Жилова Ю.А.

Киров

2024

**Цель:**

– научиться определять адрес подсети и адрес хоста по маске подсети;

– научиться определять количество и диапазон адресов возможных узлов в подсетях;

– научиться структурировать сети с использованием масок.

**Результат выполнения задания:**

**3 вариант**

**Задание 1.** Может ли быть локальный IP-адрес узла таким? Укажите неверные варианты IP-адрес. Ответ обоснуйте.

a) 198.167.8.12   
b) 261.123.1.12   
c) 222.222.222.1   
d) 255.255.255.255

**Неверный вариант:**B) 261.123.1.12 – неверно, так как первое число 261 находится за пределами диапазона от 0 до 255.

Варианты a), c), d) – верны.

**Задание 2.** Может ли быть маска подсети быть такой? Укажите неверные варианты. Ответ обоснуйте.

a) 255.255.248.0   
b) 255.255.254.240   
c) 255.0.0.240

**Неверные варианты:**b) – неверен, так как часть маски содержит чередующиеся 0 и 1  
с) – неверен, так как маска не может быть такой в виде ограничений на число единиц в маске.

Вариант a) – верны

**Задание 3.** Определить количество компьютеров в сети, номер (адрес) сети и номер (адрес) узла в сети, широковещательный адрес, а также диапазон доступных ip адресов (первый и последний адрес), общее количество узлов (адресов) в сети

Адрес: 192.168.150.10 – 11000000.10101000.10010110.00001010   
Маска: 255.255.0.0 ­– 11111111.11111111.00000000.00000000

Адрес сети: 11000000.10101000.10010110.00000000 = 192.168.0.0  
Адрес узла: 00000000.00000000.00000000.00001010 = 0.150.10  
Широковещательный адрес: 11000000.10101000.10010110.00011111 = 192.168.150.31  
Диапазон доступных ip адресов от 192.168.0.1 до 192.168.150.30

Общее количество узлов в сети = 65534

**Задание 4.** Определите, находятся ли данные IP-адреса в одной подсети? (решение обязательно!)

Адрес A: 192.168.240.12 – 11000000.10101000.11110000.00001100  
Побитовое И между адресом и маской = 11000000.10101000.11110000.00000000 = 192.168.240.0  
  
Адрес В: 192.168.250.62 – 11000000.10101000.11111010.00111110  
Побитовое И между адресом и маской = 11000000.10101000.11111000.00000000 = 192.168.248.0  
  
Адрес С: 192.168.241.62 – 11000000.10101000.11110001.00111110  
Побитовое И между адресом и маской = 11000000.10101000.11110000.00000000 = 192.168.240.0  
Маска: 255.255.254.0 – 11111111.11111111.11111110.00000000

Итог: адрес А и С находятся в одной подсети.

**Задание 5.** Определить маску подсети, соответствующую указанному диапазону локальных Ip-адресов (решение обязательно!)

48.192.0.1 – 48.255.255.254

48.192.0.1– 00110000.11000000.00000000.00000001  
48.255.255.254 – 00110000.11111111.11111111.11111110  
Маска = 111111111.11000000.00000000.00000000 – 255.192.0.0

**Задание 6.** Определите количество созданных подсетей, если дан IPv4-адрес, исходная и новая маска (решение обязательно!)

IP-адрес: 172.22.32.12   
Исходная маска: 255.255.0.0 – /16  
Новая маска: 255.255.224.0 – /19

Количество созданных подсетей: 2^3 = 8

**Ответы на контрольные вопросы:**

1) Почему важна маска подсети при анализе IP-адреса?  
  
- Маска подсети важна, потому что на границе нулей и единиц маски подсети находится граница между номером сети и номером узла IP адреса  
  
2) Для чего нужен широковещательный адрес?  
  
- это сетевой адрес, используемый для передачи данных всем устройствам, подключенным к сети связи с множественным доступом. Сообщение, отправленное на широковещательный адрес, может быть принято всеми подключенными к сети хостами.  
  
3) Какие IP-адреса лучше не использовать при создании локальной сети и почему?  
  
Лучше не использовать 0.0.0.0 и 127.0.0.0 так как они зарезервированы для специальных целей. И 255.255.255.255 т.к он широковещательный.

**Вывод:** В ходе выполнения лабораторной работы №3 мы научились определять адрес подсети и адрес хоста по маске подсети, научились определять количество и диапазон адресов возможных узлов в подсетях, а так же научились структурировать сети с использованием масок.