***Задание 1.***

Определите количество и диапазоны адресов подсетей (даны адрес хоста и маска подсети):

а)10.212.157.12 = 00001010.11010100.10011101.00001100;

Маска = 11111111.11111111.11111111.00000000;

Количество адресов: 28 - 2 = 256-2=254;

Диапазон адресов подсети 10.212.157.1 - 10.212.157.254;

б) 27.31.12.254 = 00011011.00011111.00001100.11111110;

Маска = 11111111.11111111.11111111.11111110;

Количество адресов: 21 -2 = 0;

в) 192.168.0.217 = 11000000.10101000.00000000.11011001;

Маска = 11111111.11111111.11111111.11110000;

Количество адресов 24 - 2 = 16-2=14;

Диапазон адресов подсети 192.168.0.209 - 192.168.0.222;

г) 10.7.14.14 = 00001010.00000111.00001110.00001110;

Маска = 11111111.11111100.00000000.00000000;

Количество адресов: 218 - 2 = 262 144-2=262 142;

Диапазон адресов подсети 10.4.0.1 - 10.7.255.254;

д) 135.18.249.235 = 10000111.00010010.11111001.11101011;

Маска = 11111111.11111111.11100000.00000000;

Количество адресов: 213 - 2 = 8 192-2=8 190;

Диапазон адресов подсети 135.18.0.1 - 135.31.255.254;

***Задание 2*.**

Изучите сетевые параметры вашего компьютера.

1. Посмотрите параметры IP на своем компьютере с помощью команды *ipconfig*.

IPv4-адрес. . . . . . . . . . . . : 192.168.31.55

Маска подсети . . . . . . . . . . : 255.255.255.0

Определите диапазон адресов и размер подсети, в которой вы находитесь.

192.168.31.55 = 11000000.10101000.00011111.00001000

255.255.255.0 = 11111111.11111111.11111111.00000000

Количество адресов: 28 - 2 = 256-2 = 254

Диапазон адресов подсети 192.168.31.55 - 192.168.31.254

1. Попробуйте объяснить, почему выбраны такие сетевые параметры, и какие сетевые параметры выбрали бы вы.

Текущие параметры удовлетворяют домашним потребностям человека. Поэтому я бы их оставил.

***Задание 3.***

Укажите, какие адреса из приведенного ниже списка не являются допустимыми адресами хостов. Обоснуйте ответ.

а) 0.10.10.10 /16 – допустимый, находится в диапазоне

б) 10.0.10.10 /18 – допустимый, находится в диапазоне

в) 10.10.0.10 /24 – допустимый, находится в диапазоне

г) 10.10.10.10 /18 – допустимый, находится в диапазоне

д) 127.0.127.127 /16 – недопустимый, находится в диапазоне

е) 127.0.127.0 /8 – недопустимый, находится в диапазоне

ж) 255.0.200.1 /16 – допустимый, находится в диапазоне

з) 1.255.0.0 /24 – недопустимый, так как является адресом сети

и) 192.168.255.0 /24 – недопустимый, так как является адресом сети

к) 192.168.255.0 /23 – допустимый, находится в диапазоне

л) 167.234.56.13 /16 – допустимый, находится в диапазоне

м) 224.0.5.3 /20 – допустимый, находится в диапазоне

н) 172.34.267.34 /18 – допустимый, находится в диапазоне

о) 230.0.0.7 /8 – допустимый, находится в диапазоне

п) 160.54.255.255 /16 – недопустимый, так как является широковещательным адресом

р) 160.54.255.255 /12 – допустимый, находится в диапазоне

с) 160.54.255.255 /24 – недопустимый, так как является широковещательным адресом

***Задание 4*.**

Дана сеть 168.179.0.0 /16. Разбейте сеть на указанное количество подсетей. Для каждого разбиения определите маску, количество узлов подсетей.

168.179.0.0 = 10101000.10110011.00000000.00000000

255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

216 - 2 = 65 536-2 = 65 534

а) 4 подсети

65 534 / 4 = 16 383,5‬

Ближайшая степень двойки = 214

На номер узла нужно 14 бит, на маску 18

Маска = 11111111.11111111.11000000.00000000

= 255.255.192.0

Количество узлов в подсети =214-2 = 16 384-2= 16 382‬

б) 64 подсети

65 534 / 64 = 1023,96

Ближайшая степень двойки = 210

На номер узла нужно 10 бит, на маску 24

Маска = 11111111.11111111.11111111.00000000

= 255.255.255.0

Количество узлов в подсети =210-2= 1024-2= 1022

в) 5 подсетей

65 534 / 5 = 13 106,8

Ближайшая степень двойки = 214

На номер узла нужно 14 бит, на маску 18

Маска = 11111111.11111111.11000000.00000000

= 255.255.192.0

Количество узлов в подсети =214 -2= 16 384 -2=16 382

г) 100 подсетей

65 534 / 100 = 655,34

Ближайшая степень двойки = 27

На номер узла нужно 7 бит, на маску 25

Маска = 11111111.11111111.11111111.10000000

= 255.255.255.128

Количество узлов в подсети = 27 -2 = 128-2= 126.

***Задание 5*.**

Организации выделена сеть класса В: 205.21.0.0/16. Определить маски и количество возможных адресов новых подсетей в каждом из следующих вариантов разделения на подсети:

205.21.0.0 = 11001101.00010101.00000000.00000000

Маска = 11111111.11111111.00000000.00000000

Сеть может включать 216 -2 = 65 536-2=65 534 узла

а) Число подсетей – 128, число узлов – не менее 500.

128 \* 500 = 64 000 < 65 534

Ближайшая к 500 степень двойки = 29 = 512

Для номера узла нужно 9 бит, для маски 23 бита

Маска сети = 255.255.254.0

Количество адресов 512 - 2 = 510

б) Число подсетей – 256, число узлов – не менее 250.

256 \* 250 = 64 000 < 65 534

Ближайшая к 250 степень двойки = 28 = 256

Для номера узла нужно 8 бит, для маски 24 бита

Маска сети = 255.255.255.0

Количество адресов 256 - 2 = 254

в) Число подсетей – 128, число узлов – не менее 250.

128 \* 250 = 32 000‬ < 65 534

Ближайшая к 250 степень двойки = 28 = 256

Для номера узла нужно 8 бит, для маски 24 бита

Маска сети = 255.255.255.0

Количество адресов 256 - 2 = 254

**Контрольные вопросы по теме «IP-адресация»**

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

* 192.168.255.0 нет, особый IP-адрес
* 167.234.56.13
* 224.0.5.3
* 172.34.267.34 нет, 265 > 255
* 230.0.0.7
* 160.54.255.255 нет, особый IP-адрес

1. Может ли маска подсети быть такой? Укажите неверные варианты. Ответ обоснуйте.

* 255.254.128.0 нет, т.к есть 0 до 1
* 255.255.252.0
* 240.0.0.0
* 255.255.194.0 нет, т.к 194 = 11000010
* 255.255.128.0
* 255.255.255.244 нет, т.к 244 = 11110100
* 255.255.255.255

1. Можно ли следующие подсети разделить на N подсетей. Если это возможно, то укажите варианты разбиения с максимально возможным количеством подсетей или узлов в каждой подсети. Ответ обоснуйте.

* 165.45.67.0, маска 255.255.255.224, N=3

255.255.255.224 = 11111111.11111111.11111111.11100000

25 = 32

(32 - 2) / 3 = 10 узлов в каждой подсети

* 235.162.56.0, маска 255.255.255.224, N=6

255.255.255.224 = 11111111.11111111.11111111.11100000

25 = 32

(32 - 2) / 6 = 5 узлов в каждой подсети

* 234.49.32.0, маска 255.255.255.192, N=3

255.255.255.192 = 11111111.11111111.11111111.11000000

26 = 64

(64 - 2) / 3 = 20 узлов в каждой подсети