**Задание 1.**

Для IP-адреса 172.30.1.33 с маской подсети 255.255.224.0 определите: адрес сети, широковещательный адрес, IP-адреса первого и последнего узлов, количество узлов. Запишите результаты в таблицу 1.

**Ответ:**

**Таблица 1 – Ответ к заданию 1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес сети | Широковещательный адрес | IP-адрес первого узла | IP-адрес последнего узла | Количество узлов |
| 172.30.0.0 | 172.30.31.255 | 172.30.0.1 | 172.30.1.254 | 8190 |

**Решение:**

Переведем IP-адрес 172.30.1.33 и маску подсети 255.255.224.0 в двоичный вид.

10101100.00011110.000|00001.00100001

11111111.11111111.111|00000.00000000

10101100.00011110.000|00000.00000000

172.30.0.0 – адрес сети

Адрес узла: 00000000.00000000.00000001.00100001

Переведем адрес узла обратно в десятичный вид: 00000000.00000000.00000001.00100001 = 0.0.1.33

Широковещательный адрес: 10101100.00011110.00011111.11111111

172.30.31.255

IP-адрес первого узла: 172.30.0.1

IP-адрес последнего узла: 172.30.1.254

Количество узлов:

11100000

2^13 – 2 = 8190

**Задание 2.**

Для IP-адреса 192.168.100.234 с маской подсети 255.255.192.0 определите: адрес сети, широковещательный адрес, IP- адреса первого и последнего узлов, количество узлов. Запишите результаты в таблицу 2.

**Ответ:**

**Таблица 2 – Ответ к заданию 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес сети | Широковещательный адрес | IP-адрес первого узла | IP-адрес последнего узла | Количество узлов |
| 192.168.64.0 | 192.168.127.255 | 172.30.0.1 | 172.30.1.254 | 16382 |

**Решение:**

IP-адрес: 11000000.10101000.01|100100.11101010

Маска: 11111111.11111111.11|000000.00000000

Идентификатор сети: 11000000.10101000.01|000000.00000000

Адрес сети: 11000000.10101000.01|000000.00000000 = 192.168.64.0

Широковещательный адрес: 11000000.10101000.01|111111.11111111 = 192.168.127.255

IP-адрес первого узла: 192.168.64.1

IP-адрес последнего узла: 192.168.127.254

Кол-во узлов: 2^14 - 2 = 16382

**Задание 3.**

Администратор собирается создать подсеть, в которой 1000 узлов. Какую маску подсети он должен использовать?

**Ответ:** 255.255.252.0

=> n = 10

11111111**.** 11111111**.** 11111100.00000000 = 255.255.252.0

**Задание 4.**

Администратор собирается создать подсеть, в которой 55 узлов. Какую маску подсети он должен использовать?

**Ответ:** 255.255.255.192

=> n = 6

11111111**.** 11111111**.** 11111111.11000000 = 255.255.255.192

**Задание 5.**

Для IP-адреса 172.17.99.171 с маской подсети 255.255.255.240 определите: адрес сети, широковещательный адрес, IP- адреса первого и последнего узлов, количество узлов. Запишите результаты в таблицу 3.

**Ответ:**

**Таблица 3 – Ответ к заданию 5**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес сети | Широковещательный адрес | IP-адрес первого узла | IP-адрес последнего узла | Количество узлов |
| 192.168.64.0 | 192.168.127.255 | 192.168.64.1 | 192.168.127.254 | 16382 |

**Решение:**

IP-адрес: 11000000.10101000.01|100100.11101010

Маска: 11111111.11111111.11|000000.00000000

Адрес сети: 11000000.10101000.01000000.00000000 = 192.168.64.0

Широковещательный адрес: 11000000.10101000.01|111111.11111111 = 192.168.127.255

IP-адрес первого узла: 192.168.64.1

IP-адрес последнего узла: 192.168.127.254

Кол-во узлов: 2^14 - 2 = 16382

**Задание 6.**

Администратор собирается разделить сеть 185.210.192.0/18 на 7 подсетей. В каждой подсети должно быть одинаковое количество узлов. Определите: сколько бит требуется занять из идентификатора узла, маску подсети, количество узлов в каждой подсети.

**Решение:**

Займем 3 бита у идентификатора. Так как 2^3 = 8, а нам нужно всего лишь 7.

10111001.11010010.11|000000.00000000

11111111. 11111111.11|000000.00000000

Идентификатор занимает 14, 3 мы позаимствовали => осталось 11

2^11 – 2 = 2046 -Количество узлов

Подсеть 1.

10111001.11010010.11000|000.00000000 – 185.210.192.0

Подсеть 2.

10111001.11010010.11001|000.00000000 – 185.210.200.0

Подсеть 3.

10111001.11010010.11010|000.00000000 – 185.210.208.0

Подсеть 4.

10111001.11010010.11011|000.00000000 – 185.210.216.0

Подсеть 5.

10111001.11010010.11100|000.00000000 – 185.210.192.0

Подсеть 6.

10111001.11010010.11101|000.00000000 – 185.210.232.0

Подсеть 7.

10111001.11010010.11110|000.00000000 – 185.210.240.0

**Задание 7.**

Администратор собирается разделить сеть 212.100.54.0/24 на 7 подсетей. В четырех подсетях должно быть 2 узла, в пятой подсети – 10 узлов, в шестой подсети – 26 узлов, в седьмой подсети – 58 узлов.

**Ответ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Подсеть | Адрес подсети | Маска подсети | Количество узлов |
| 1 | 212.100.54.0 | /30 | 2 |
| 2 | 212.100.54.4 | /30 | 2 |
| 3 | 212.100.54.8 | /30 | 2 |
| 4 | 212.100.54.12 | /30 | 2 |
| 5 | 212.100.54.16 | /28 | 10 |
| 6 | 212.100.54.32 | /27 | 26 |
| 7 | 212.100.54.64 | /26 | 58 |

**Задание 8.**

Администратор собирается разделить сеть 185.10.0.0/16 на 256 подсетей. Определите: сколько бит требуется занять из идентификатора узла, маску подсети, количество узлов в каждой подсети.

**Решение:**

Количество бит для идентификатора: 2^8 = 256.

Маска: 16+8=**24**

Каждая сеть будет иметь 2^8 – 2 = 254 узла