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

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

3) 126.10.10.0 – могут быть назначены узлам

4) 10.10.10.1 – могут быть назначены узлам

5) 162.162.10.256 – четвертое число 256 > 255

7) 252.124.111.255 – число в первом байте должно находится в диапазоне от 1 до 223

8) 0.124.16.16 -> число в первом байте должно находится в диапазоне от 1 до 233

**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 =  210.205.154.0 |
| IP-адрес получателя | 11010010 11001101 10111010 00011001 |
| Маска подсети | 11111111 11111111 11111111 00000000 |
| Результат | 11010010 11001101 10111010 00000000 =  210.205.186.0 |

**Задание 3.** Для заданных IP-адресов и предложенных масок определить:

* А) максимально возможное количество подсетей;
* Б) диапазон изменения адресов подсетей;
* В) максимальное число узлов в подсетях;
* Г) диапазон адресов узлов в каждой подсети.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Адрес | Маска | Маска в десятичной системе | а | в |
| 1  2  3  4  5 | 194.216.37.115  242.137.146.12  248.128.100.240  176.32.94.53  192.168.15.128 | 11111111.11111111.11111111.11000000  11111111.11111111.11111111.11110000  11111111.11111111.11111111.11111100  11111111.11111111.11111100.00000000  11111111.11111111.11111111.11111000 | 255.255.255.192  255.255.255.240  255.255.255.252  255.255.252.0  255.255.255.248 | 4  16  64  64  32 | 62  14  2  1022  6 |

Задание б:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.б)**  194.216.37.0-63;  194.216.37.64-127;  194.216.37.128-191;  194.216.37.192-255.  **2.б)**  242.137.146.0-15;  242.137.146.48-63;  242.137.146.96-111;  242.137.146.144-159;  242.137.146.192-207;  242.137.146.240-255 ;  242.137.146.16-31;  242.137.146.64-79;  242.137.146.112-127;  242.137.146.160-175;  242.137.146.208-223;  242.137.146.32-47;  242.137.146.80-95;  242.137.146.128-143;  242.137.146.176-191;  242.137.146.224-239; | **3б)**  248.128.100.0-3;  248.128.100.12-15;  248.128.100.24-27;  248.128.100.36-39,  248.128.100.48-51,  248.128.100.60-63,  248.128.100.72-75,  248.128.100.84-87,  248.128.100.96-99,  248.128.100.108-111,  248.128.100.120-123,  248.128.100.132-135,  248.128.100.144-147,  248.128.100.156-159,  248.128.100.168-171;  248.128.100.180-183,  248.128.100.192-195,  248.128.100.204-207,  248.128.100.216-219,  248.128.100.228-231,  248.128.100.240-243;  248.128.100.252-255  248.128.100.4-7,  248.128.100.16-19;  248.128.100.28-31,  248.128.100.40-43,  248.128.100.52-55,  248.128.100.64-67,  248.128.100.76-79,  248.128.100.88-91,  248.128.100.100-103,  248.128.100.112-115,  248.128.100.124-127,  248.128.100.136-139,  248.128.100.148-151,  248.128.100.160-163,  248.128.100.172-175,  248.128.100.184-187,  248.128.100.196-199,  248.128.100.208-211,  248.128.100.220-223,  248.128.100.232-235,  248.128.100.244-247,  248.128.100.8-11,  248.128.100.20-23,  248.128.100.32-35,  248.128.100.44-47;  248.128.100.56-59,  248.128.100.68-71,  248.128.100.80-83,  248.128.100.92-95,  248.128.100.104-107,  248.128.100.116-119,  248.128.100.128-131,  248.128.100.140-143,  248.128.100.152-155,  248.128.100.164-167,  248.128.100.176-179,  248.128.100.188-191,  248.128.100.200-203,  248.128.100.212-215,  248.128.100.224-227;  248.128.100.236-239;  248.128.100.248-251. | .**4б)**  176.32.0.0 - 176.32.3.255,  176.32.4.0 - 176.32.7.255,  176.32.8.0 - 176.32.11.255  176.32.12.0 - 176.32.15.255,  …………………..  176.32.248.0 - 176.32.251.255,  176.32.244.0 - 176.32.247.255,  176.32.252.0 - 176.32.255.255 .  **5б)**  192.168.15.0-7,  192.168.15.8-15,  192.168.15.16-23,  192.168.15.24-31,  192.168.15.32-39,  192.168.15.40-47,  ……………..  192.168.15.232-239,  192.168.15.240-247,  192.168.15.248-255. |

**Задание г)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1г)**  1-62, 65-126,  129-190,  193-254 | **3г)**  1-2, 5-6  9-10, 13-14,  17-18, 21-22,  25-26, 29-30,  33-34, 37-38,  41-42, 45-46,  49-50, 53-54,  57-58, 61-62,  65-66, 69-70,  73-74,  77-78,  81-82,  85-86,  89-90,  93-94,  97-98,  101-102,  105-106,  109-110,  113-114,  117-118,  121-122,  125126,  129-130,  133-134,  137-138,  141-142,  145-146,  149-150,  153-154,  157-158,  161-162,  165-166,  169-170,  173-174,  177-178,  181-182,  185-186,  189-190,  193-194,  197-198,  201-202,  205-206,  209-210,  213-214,  217-218,  221222,  225-226,  229-230,  233-234,  237-238,  241-242,  245-246,  249-250,  253-254 | 4 г)  176.32.0.1 - 176.32.3.254,  176.32.4.1 - 176.32.7.254,  176.32.8.1 - 176.32.11.254 ,  176.32.12.1 - 176.32.15.254,  …………………..  176.32.244.1 - 176.32.247.254,  176.32.248.1 - 176.32.251.254,  176.32.252.1 - 176.32.255.254 |
| **2 г)**  1-14,  17-30,  33-46,  49-62,  65-78,  81-94, 9  7-110,  113-126,  129-142,  145-158,  161-174,  177-190,  193-206,  209-222,  225-238,  241254 | **5 г)**  192.168.15.1-6,  192.168.15.9-14,  192.168.15.17-24,  192.168.15.25-30,  192.168.15.33-38,  192.168.15.41-46,  ……………..  192.168.15.233-238,  192.168.15.241-246,  192.168.15.249-254 |

**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.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | N | 4 | | | | | | | | | | |
| M1…MN | 2 | 2 | | 2 | | 2 | | | | | |
| 2. | N | 4 | | | | | | | | | | |
| M1…MN | 16382 | | | | 16382 | | | 16382 | | 16382 | |
| 3. | N | 8 | | | | | | | | | | |
| M1…MN | 32 | | 32 | | 32 | | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |

|  |  |
| --- | --- |
| номер | Маска для разбиения на подсети |
| 1 | 255.255.255.192 |
| 2 | 255.255.192.0 |
| 3 | 255.255.224.0 |

**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:

|  |  |
| --- | --- |
| Адрес подсети | диапазон |
| 192.168.215.0 | 192.168.215.(1-62) |
| 192.168.215.0 | 192.168.215.(65-126) |
| 192.168.215.0 | 192.168.215.(129-190) |
| 192.168.215.0 | 192.168.215.(193-254) |

**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?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Маска сети в двоичном кое | Маска сети в десятичном коде | Число доступных адресов в каждой подсети | N |
| 11111111.11111111.11111111.11000000 | 255.255.255.192 | 62 | 8 |
| 11111111.11111111.11111111.11100000 | 255.255.255.224 | 30 | 10, 16 |
| 11111111.11111111.11111111.11110000 | 255.255.255.240 | 14 | \_ |

**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 в двоичном коде | Маска сети в десятичном коде | Число доступных адресов в каждой подсети | Максимальное количество узлов |
| 11111111.11111111.11111111.11111000 | 255.255..255.240 | 32 | 6 |