



УЧЕБНЫЙ ВОЕННЫЙ ЦЕНТР
при ИВАНОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
имени В.И. ЛЕНИНА

ЗАДАНИЕ №20
РАСЧЕТ АДРЕСОВ СЕТИ IPv4.
ДОПУЩАЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАСОК.



г. ИВАНОВО 2017 г.





1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АДРЕСОВ СЕТИ IPv4.

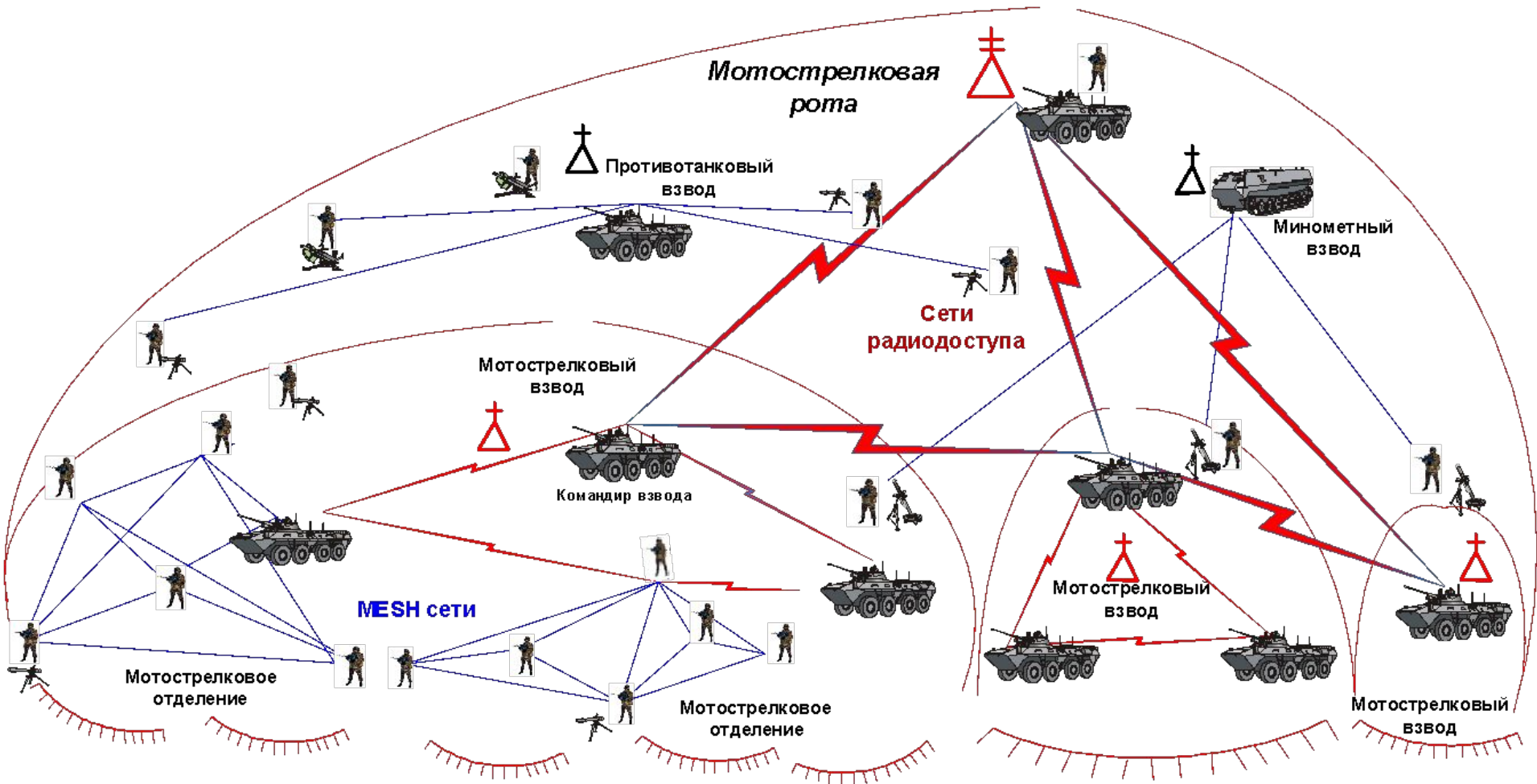
2. КЛАССОВАЯ АДРЕСАЦИЯ.

3. БЕСКЛАССОВАЯ АДРЕСАЦИЯ И МАСКИ ПЕРЕМЕННОЙ ДЛИНЫ.



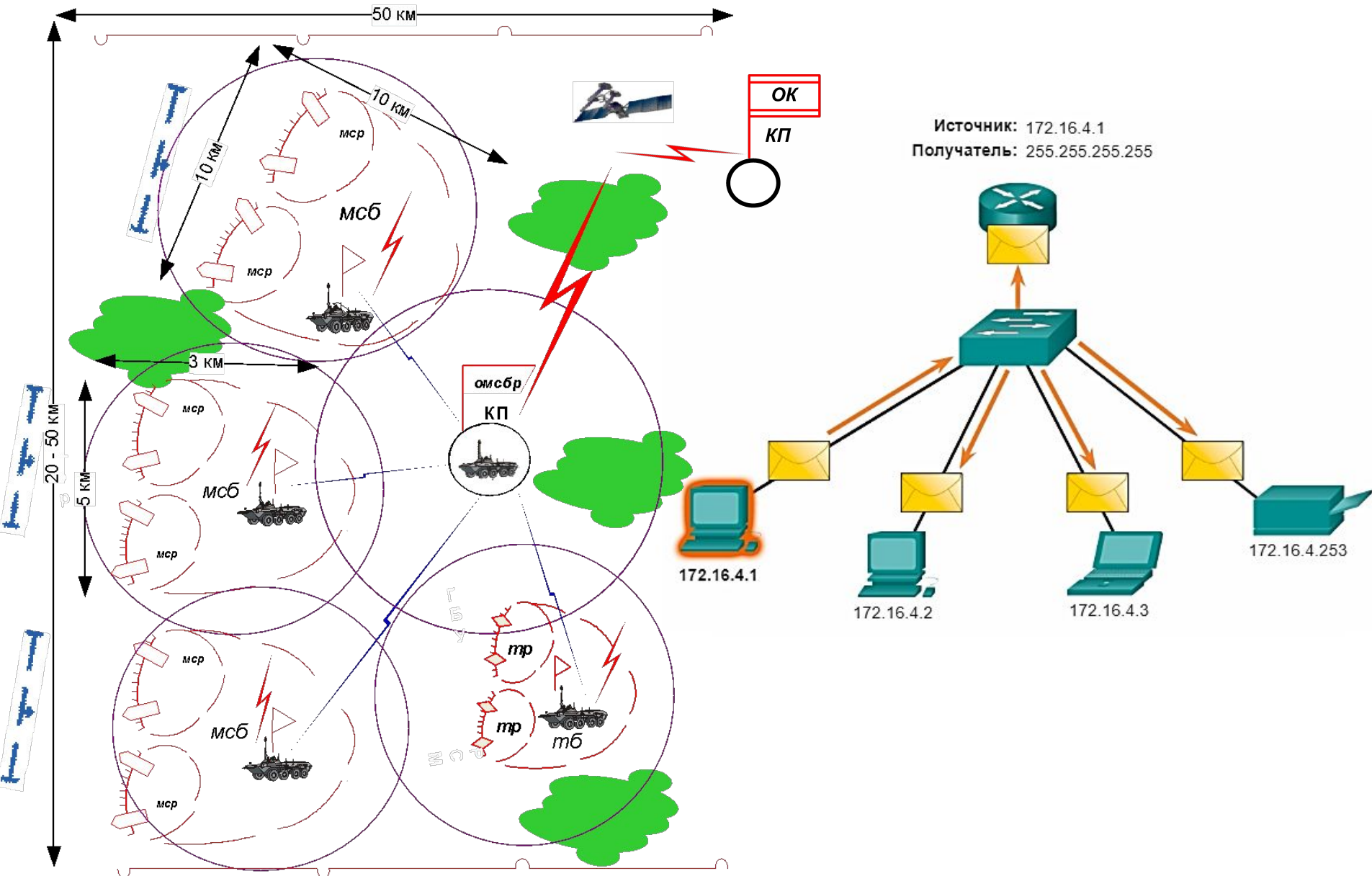
ПРИЧИНЫ РАЗБИЕНИЯ НА ПОДСЕТИ

А.С.В.



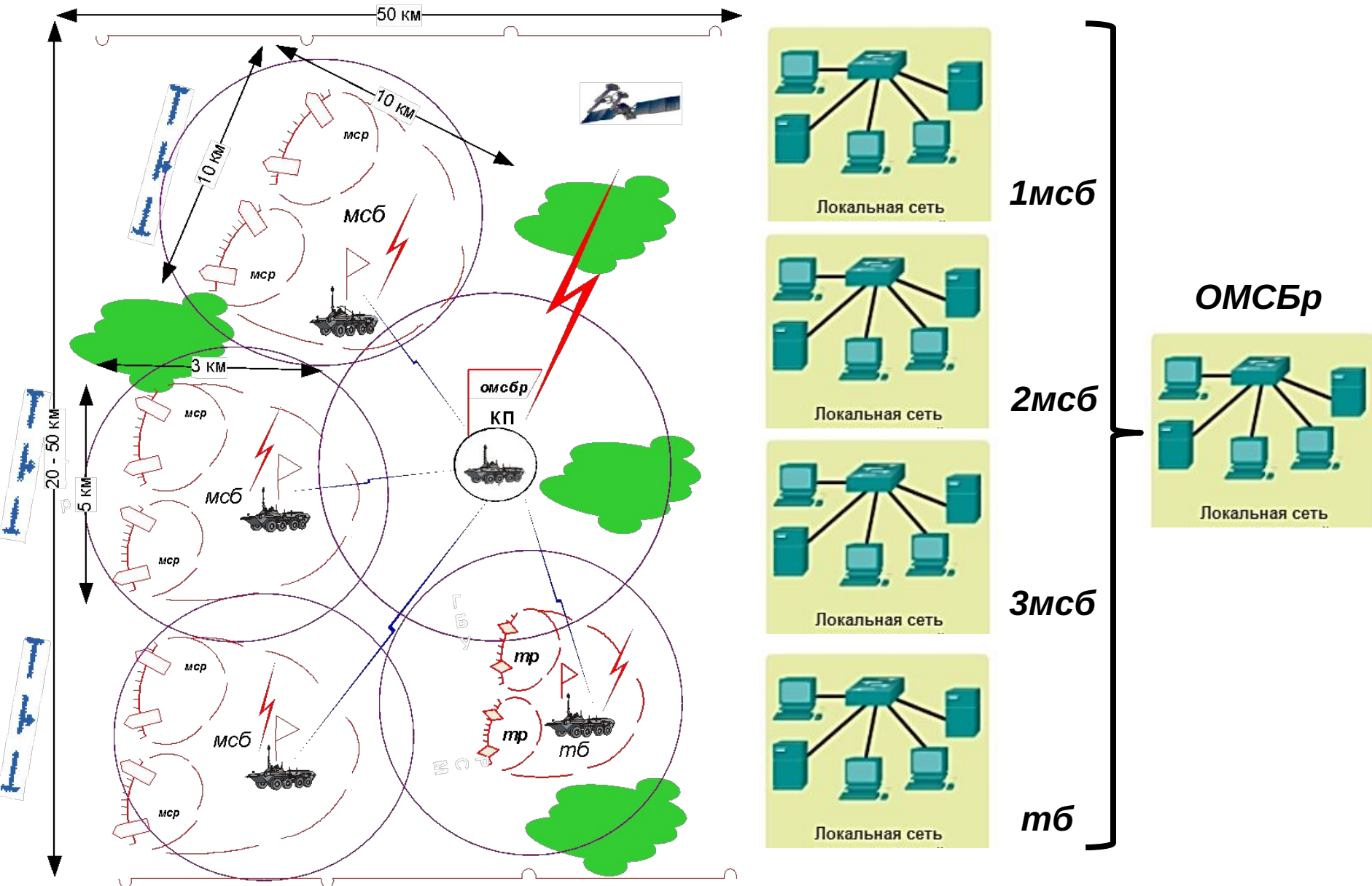


ПРИЧИНЫ РАЗБИЕНИЯ НА ПОДСЕТИ





ПЛАН ПРИСВОЕНИЯ АДРЕСОВ





IP-АДРЕСА ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Диапазоны IP-адресов, используемых в локальных сетях

10.0.0.0 – 10.255.255.255

172.16.0.0 – 172.31.255.255

192.168.0.0 – 192.168.255.255



КЛАССЫ IP-АДРЕСОВ (КЛАССЫ СЕТЕЙ)

Класс	Первые биты	Начальный адрес	Конечный адрес
A	0	0.0.0.0	127.255.255.255
B	10	128.0.0.0	191.255.255.255
C	110	192.0.0.0	223.255.255.255
D	1110	224.0.0.0	239.255.255.255
E	1111	240.0.0.0	255.255.255.255

Десятичная запись IP-адреса	192	168	1	1
Двоичная запись IP-адреса	11000000	10101000	00000001	00000001
Десятичная запись маски	255	255	255	0
Двоичная запись маски	11111111	11111111	11111111	00000000



БАЗОВОЕ РАЗБИЕНИЕ НА ПОДСЕТИ



Исходный

192. 168. 1. 0 000 0000 **СЕТЬ 192.168.1.0/24**

1 сеть

Маска

255. 255. 255. 0 000 0000

У «Сети №0» этот бит будет равен 0.

Сеть №0

192. 168. 1. 0 000 0000

У «Сети №1» этот бит будет равен 1.

Сеть №1

192. 168. 1. 1 000 0000

2 подсети

Новые подсети имеют **ОДИНАКОВУЮ** маску подсети.

Маска

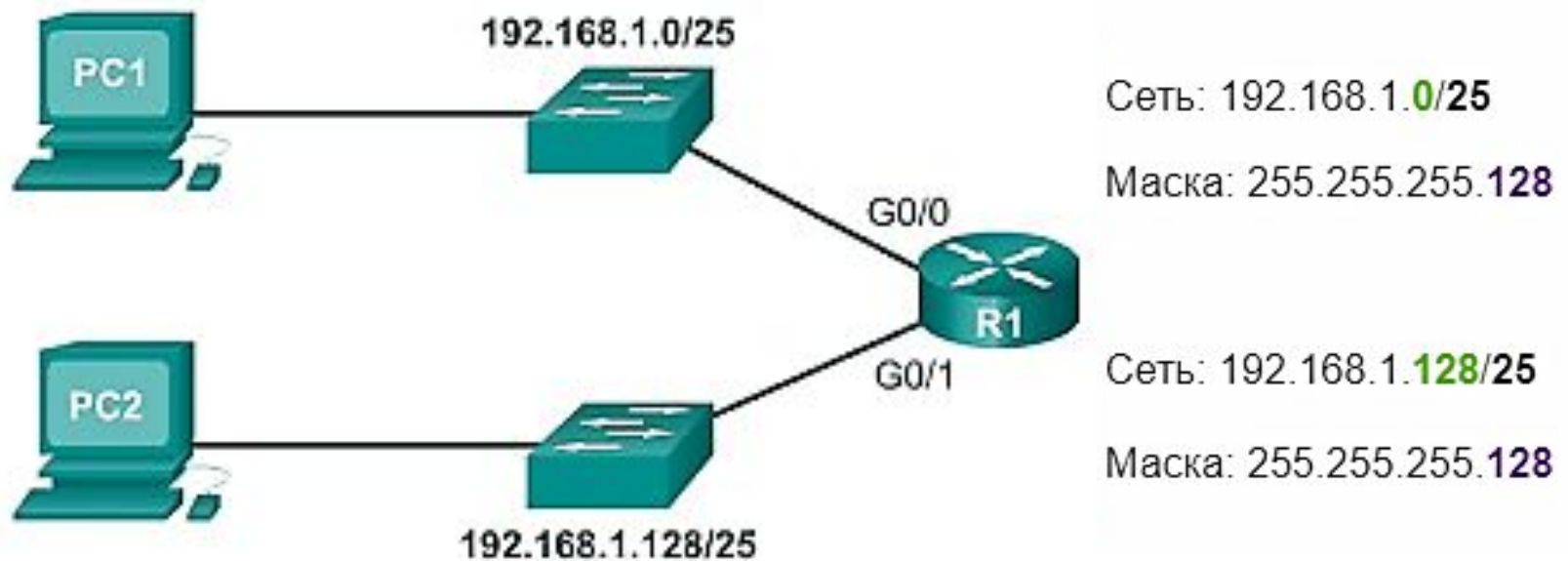
255. 255. 255. 1 000 0000



ДЕСЯТИЧНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

Исходный	192.	168.	1.	0 000 0000	Сеть: 192.168.1.0/24
Маска	255.	255.	255.	0 000 0000	Маска: 255.255.255.0

При заимствовании 1 бита создаются 2 подсети с одинаковой маской.





ДИАПАЗОН АДРЕСОВ ПОДСЕТИ 192.168.1.0/25

Сетевой адрес

192. 168. 1. 0 000 0000 = 192.168.1.0

Адрес первого узла

192. 168. 1. 0 000 0001 = 192.168.1.1

Адрес последнего узла

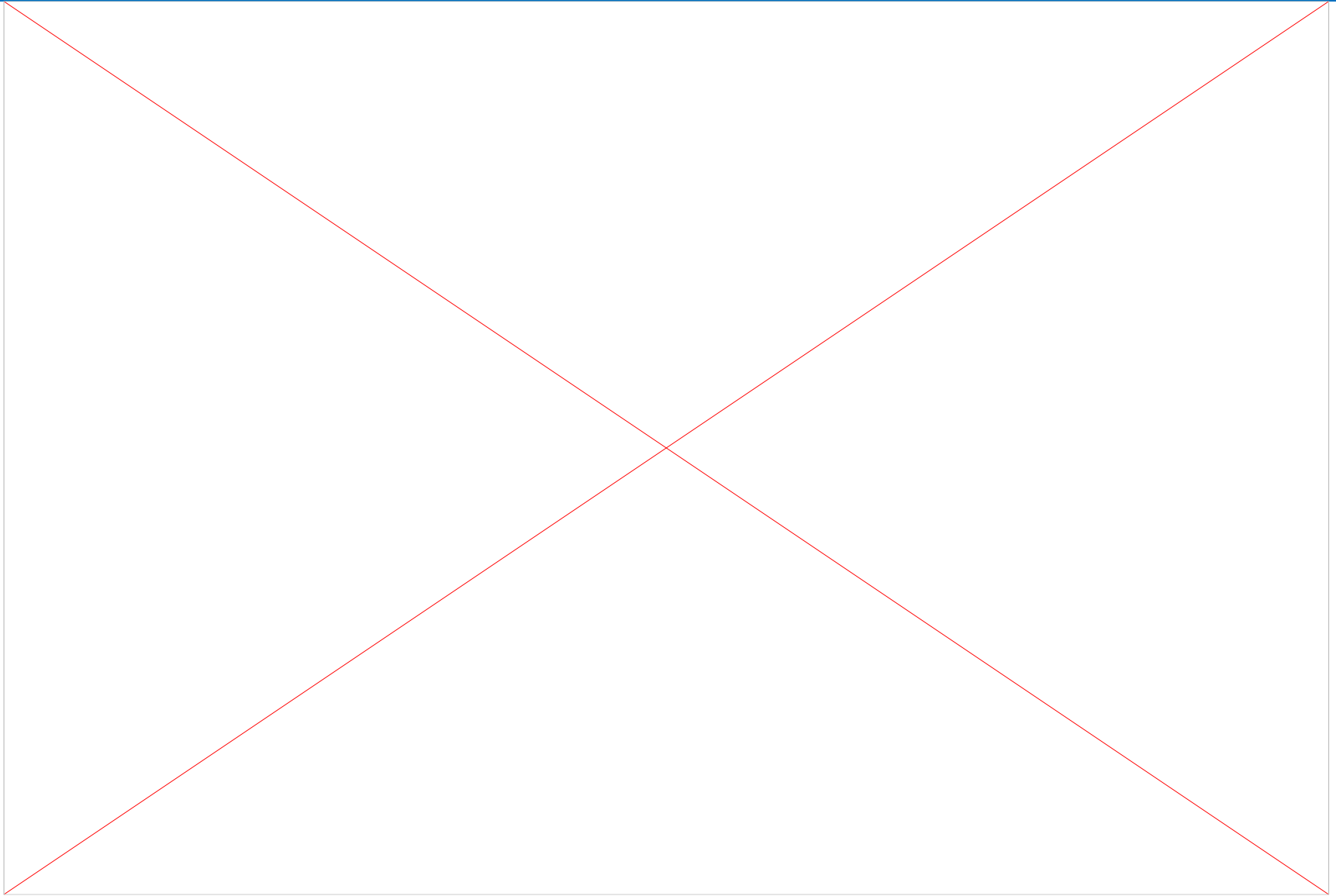
192. 168. 1. 0 111 1110 = 192.168.1.126

Широковещательный адрес

192. 168. 1. 0 111 1111 = 192.168.1.127



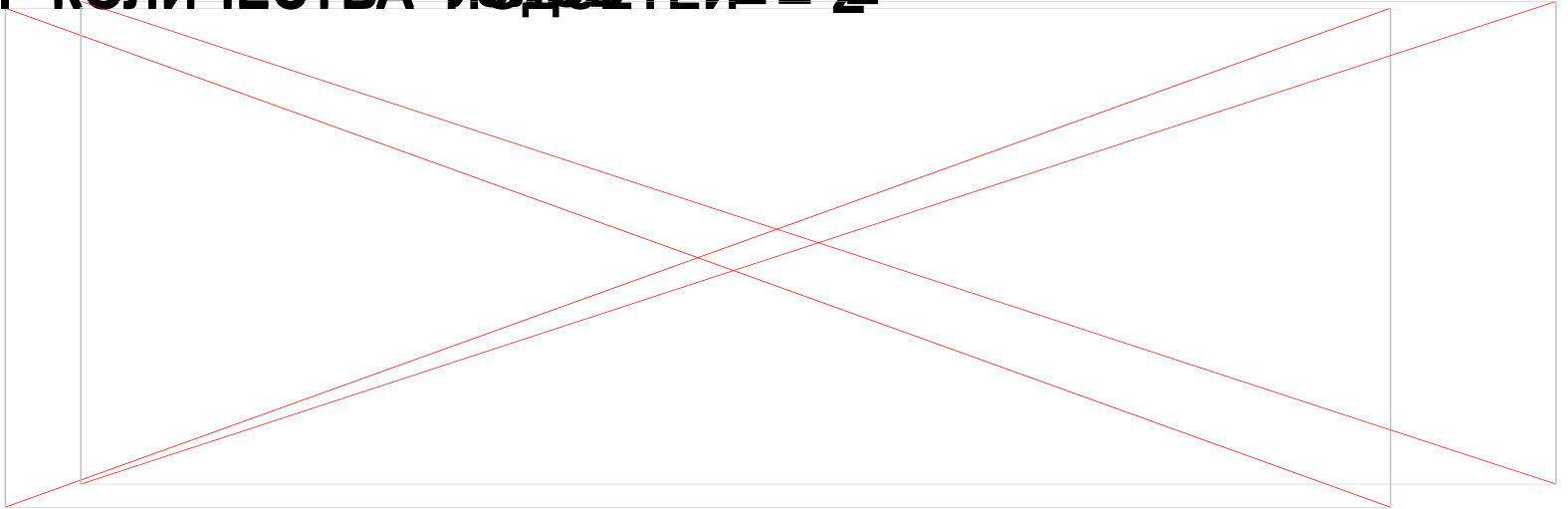
ДИАПАЗОН АДРЕСОВ ПОДСЕТИ 192.168.1.1/25





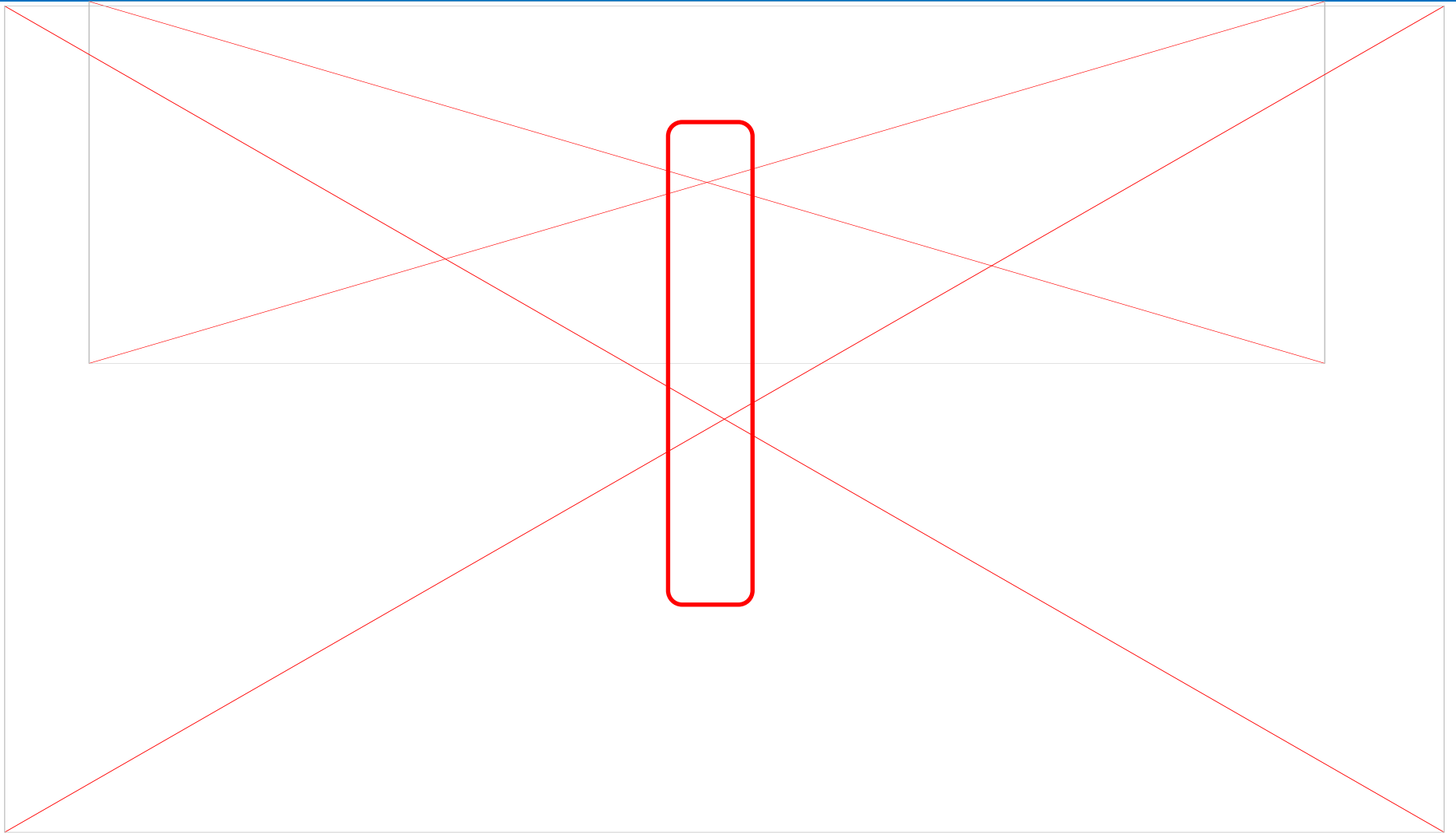
ФОРМУЛЫ РАЗДЕЛЕНИЯ НА ПОДСЕТИ

2. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА МАРШРУТОВ $2^n - 2^n$



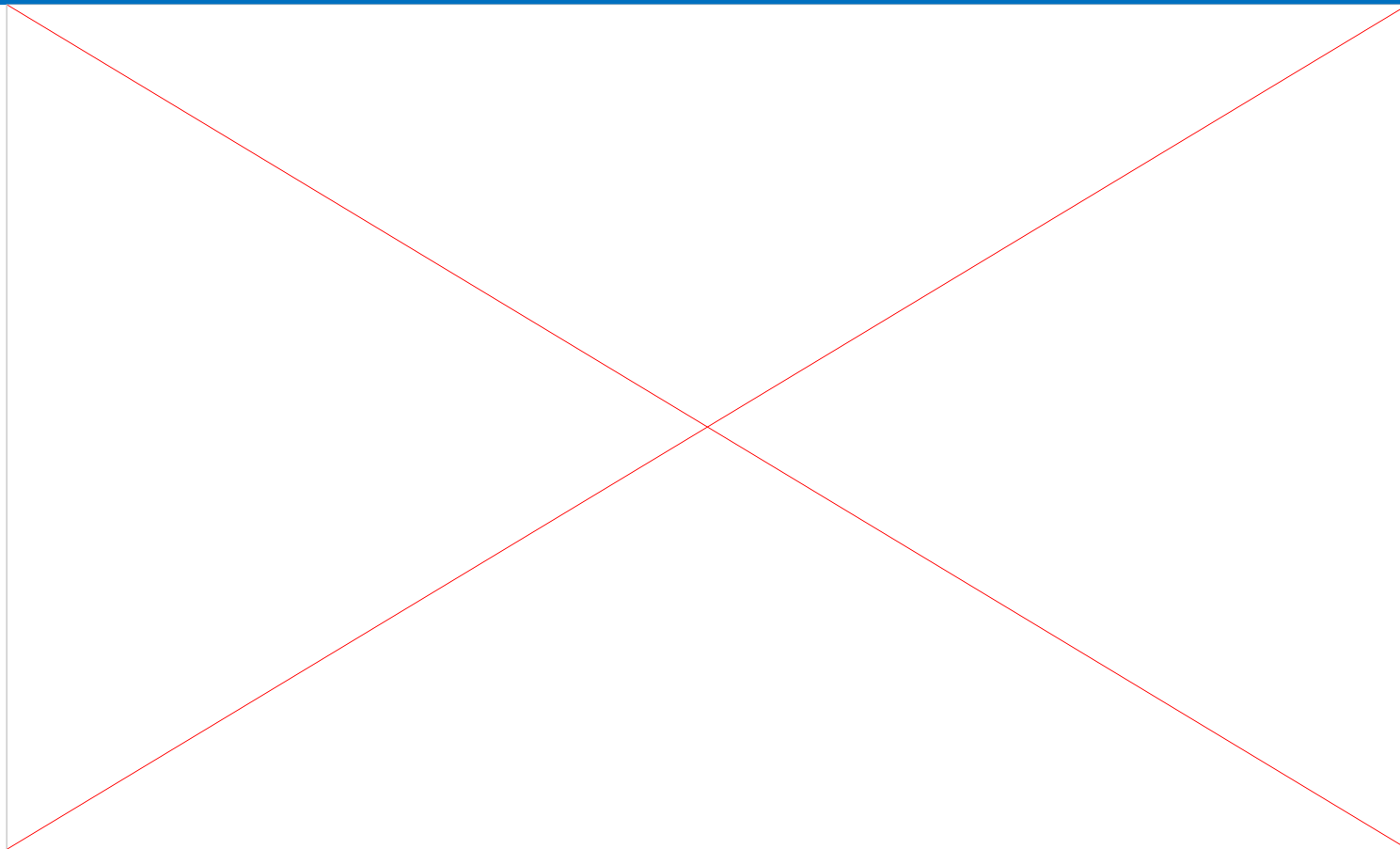


СОЗДАНИЕ 4 ПОДСЕТЕЙ ИЗ СЕТИ 192.168.1.0/24



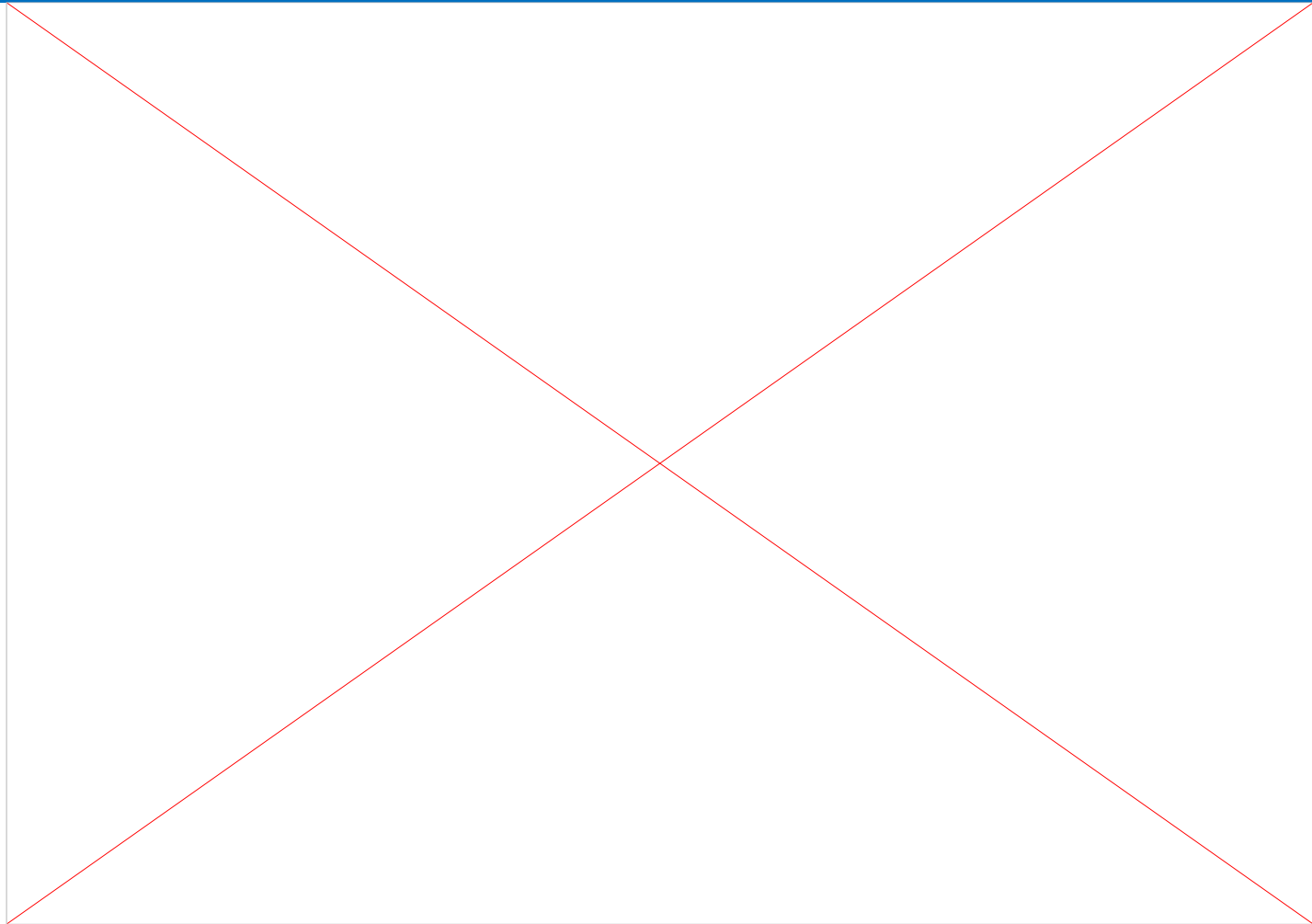


РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА УЗЛОВ



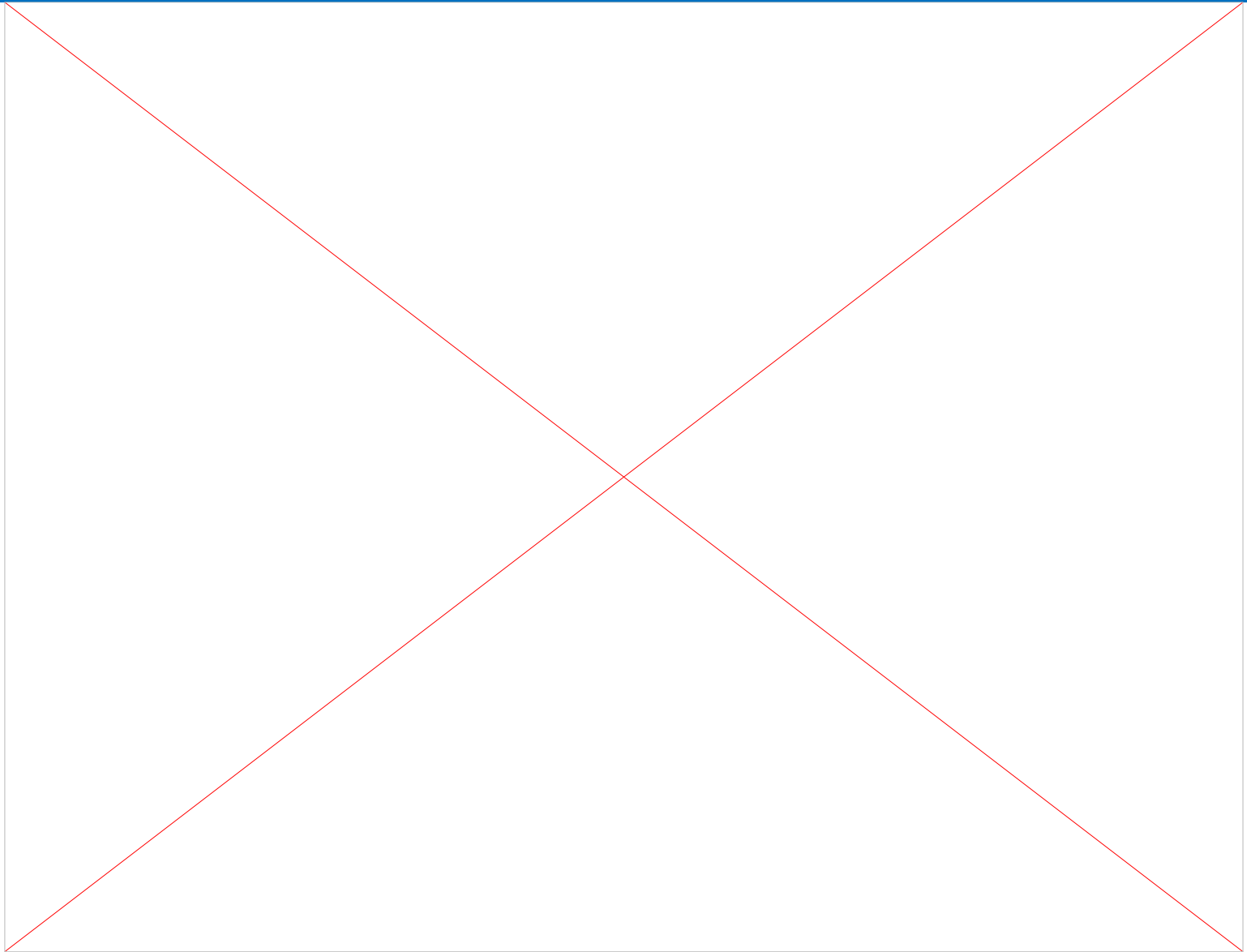


ДИАПАЗОН АДРЕСОВ ПОДСЕТИ 192.168.1.0/26



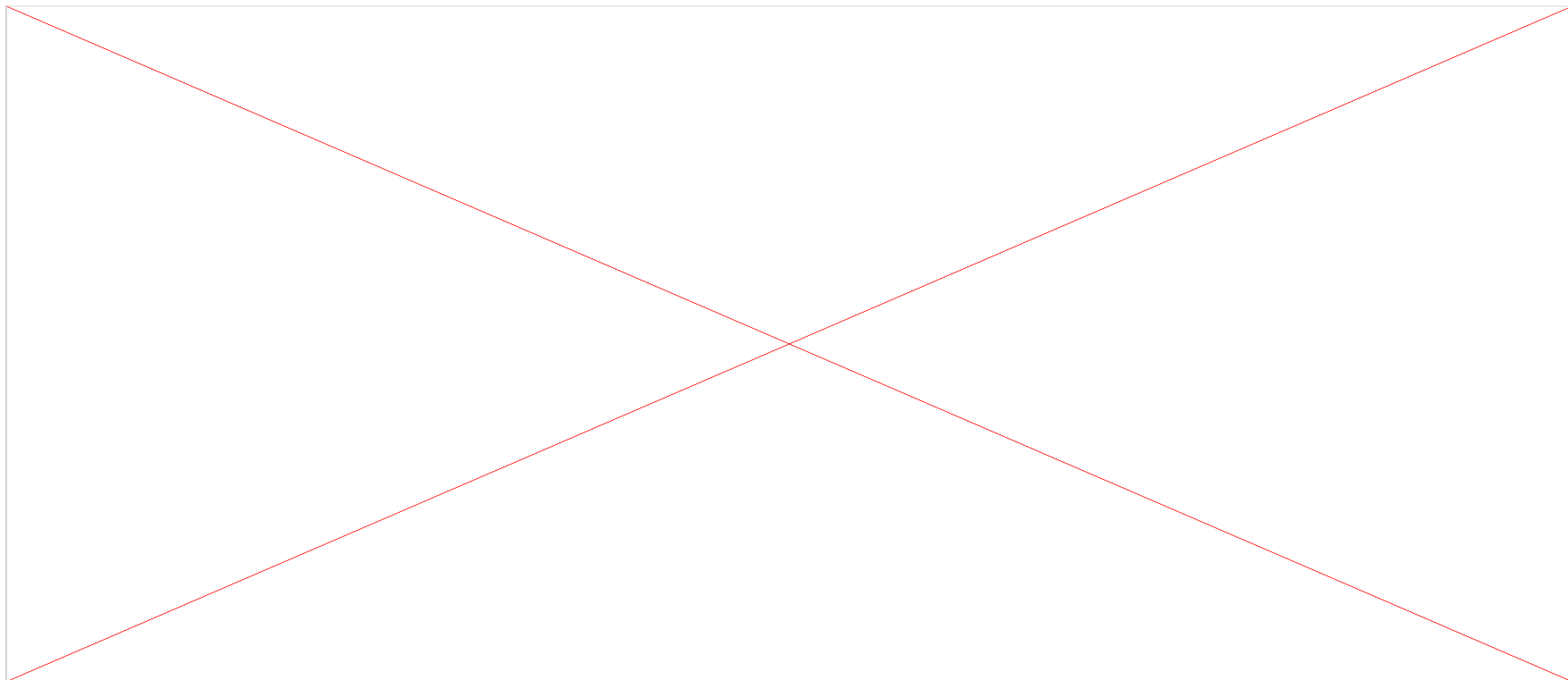


ДИАПАЗОН АДРЕСОВ СЕТИ 0-2





КОНФИГУРАЦИЯ СЕТИ





IP-АДРЕСА ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ

- 1) **10.0.0.0 — 10.255.255.255 маска 255.0.0.0 (10/8).**
- 2) **172.16.0.0 — 172.31.255.255 маска 255.240.0.0 (172.16/12).**
- 3) **192.168.0.0 — 192.168.255.255 маска 255.255.0.0 (192.168/16).**

0.0.0.0/8

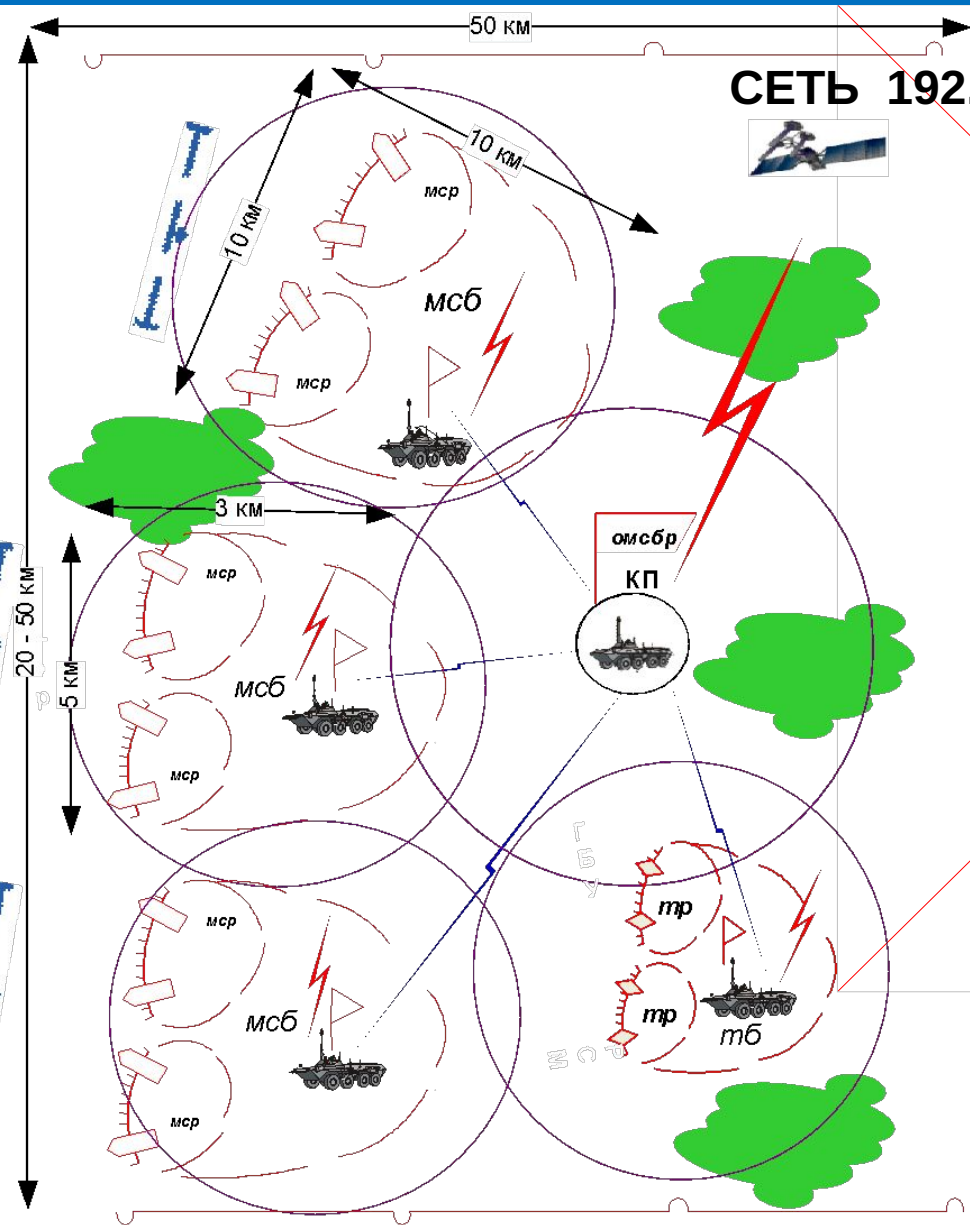
127.0.0.0/8

169.254.0.0/16

224.0.0.0/4



ДЕЛЕНИЕ СЕТИ НА ПОДСЕТИ ГРАФИЧЕСКИМ СПОСОБОМ МЕТОДОМ «КВАДРАТОВ»



СЕТЬ 192.168.0.0/24

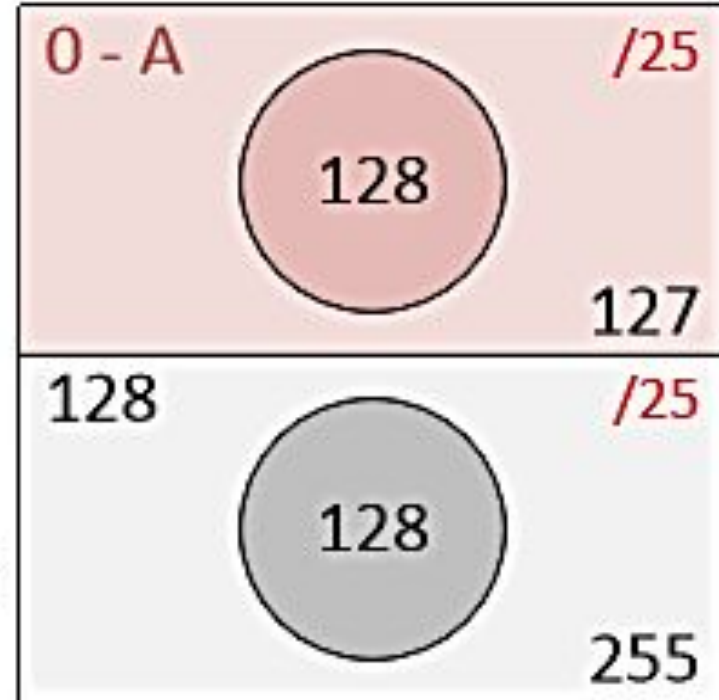
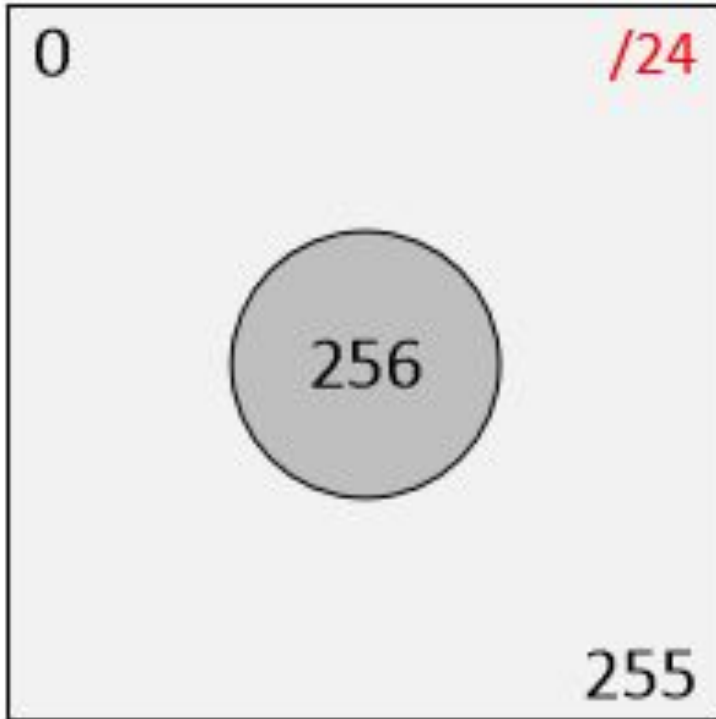


- Подсеть А – 100 узлов.
- Подсеть В – 50 узлов.
- Подсеть С – 20 узлов.
- Подсеть D – 2 хоста.
- Подсеть E – 2 хоста.
- Подсеть F – 2 хоста.



СЕТЬ 192.168.0.0/24

192.168.0.0	11000000.10101000.00000000.00000000
/24 или 255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000



Подсеть А: 192.168.0.0 – 192.168.0.127

Маска: /25 (255.255.255.128)

Адрес сети: 192.168.0.0

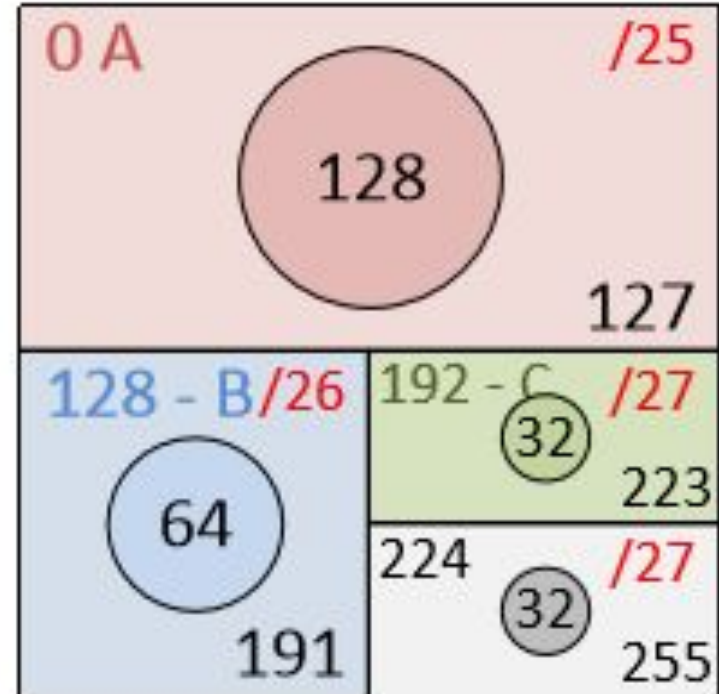
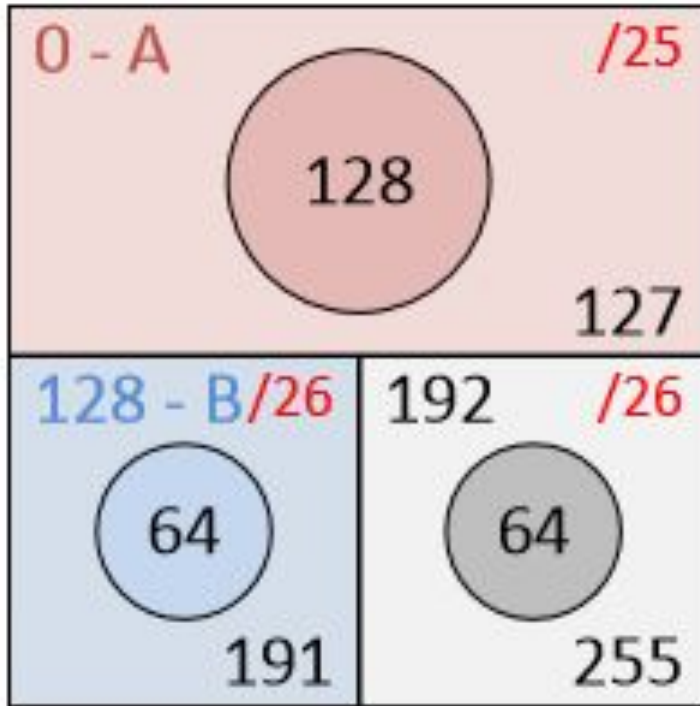
Широковещательный: 192.168.0.127

Адресов для узлов (хостов): 126



СЕТЬ 192.168.0.0/24

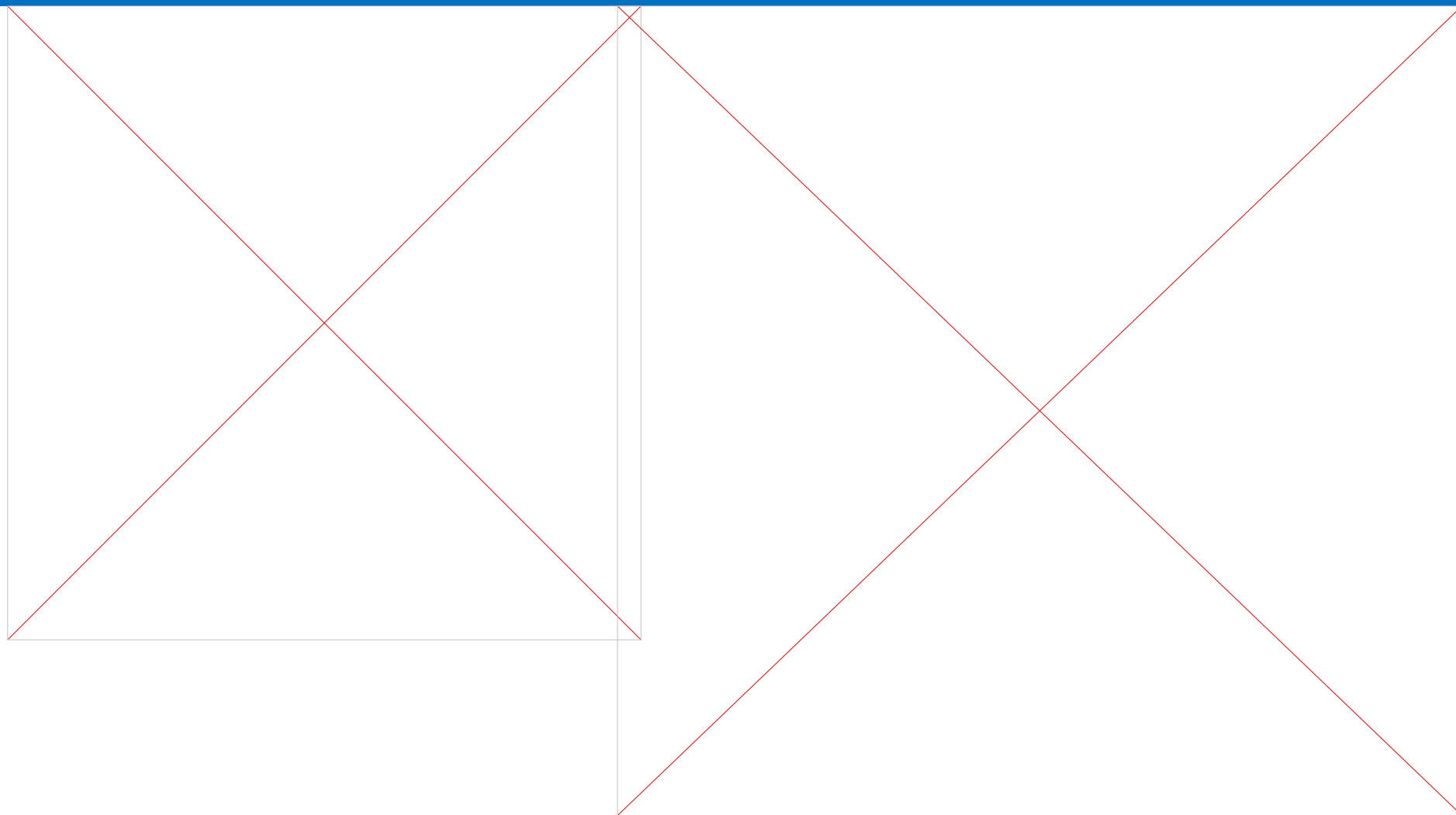
192.168.0.0	11000000.10101000.00000000.00000000
/24 или 255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000



- Подсеть В:** 192.168.0.128 – 192.168.0.191
Маска: /26 (255.255.255.192)
Адрес сети: 192.168.0.128
Широковещательный: 192.168.0.191
Адресов для узлов (хостов): 62
- Подсеть С:** 192.168.0.192 – 192.168.0.223
Маска: /27 (255.255.255.224)
Адрес сети: 192.168.0.192
Широковещательный: 192.168.0.223
Адресов для узлов (хостов): 30



СЕТЬ 192.168.0.0/24





СЕТЬ 192.168.0.0/24

Подсеть D: 192.168.0.224 – 192.168.0.227

Маска: /30 (255.255.255.252)

Адрес сети: 192.168.0.224

Широковещательный: 192.168.0.227

Адресов для узлов (хостов): 2

Подсеть E: 192.168.0.232 – 192.168.0.235

Маска: /30 (255.255.255.252)

Адрес сети: 192.168.0.232

Широковещательный: 192.168.0.235

Адресов для узлов (хостов): 2

Подсеть F: 192.168.0.228 – 192.168.0.231

Маска: /30 (255.255.255.252)

Адрес сети: 192.168.0.228

Широковещательный: 192.168.0.231

Адресов для узлов (хостов): 2



ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Дано: Сеть **10.N.0.0/16**, где **N** – номер варианта.

1. Разбить сеть на заданное количество подсетей (указать первые 5 подсетей, с доступным диапазоном адресов хостов, а также широковещательный адрес).
2. Разбить сеть на заданное количество хостов (указать первые 5 подсетей, с доступным диапазоном адресов хостов, а также широковещательный адрес).

Для каждой из сетей:

- указать адрес сети,
- диапазон доступных адресов хостов
- адрес широковещательной рассылки в десятичном и двоичном представлении.



ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Вариант	Задание 1	Задание 2
1	46, 5	2, 16, 267
2	9, 91	2, 90, 178
3	70, 4	2, 20, 235
4	7, 69	2, 19, 333
5	58, 9	2, 96, 151
6	41, 5	2, 62, 473
7	51, 12	2, 61, 398
8	68, 3	2, 50, 300
9	6, 94	2, 76, 308
10	69, 9	2, 81, 416
11	2, 37	2, 20, 352
12	73, 8	2, 21, 144
13	84, 4	2, 47, 294
14	88, 9	2, 25, 440
15	54, 7	2, 86, 180
16	48, 6	2, 76, 158
17	3, 61	2, 54, 216
18	8, 81	2, 86, 112
19	32, 9	2, 72, 190
20	70, 7	2, 42, 253

