

Лабораторная работа 6.1.

Деление сети на определенное количество сетей

Степень	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Значение	128	64	32	16	8	4	2	1

Задачи:

- Разделить сеть на 5 подсетей;
- Разделить сеть на 100 подсетей.

Общие сведения и подготовка.

В данной лабораторной работе разобраны примеры деления сети на определенное количество подсетей. Каким бы не было количество подсетей, необходимо подобрать подходящую по величине степень 2^n .

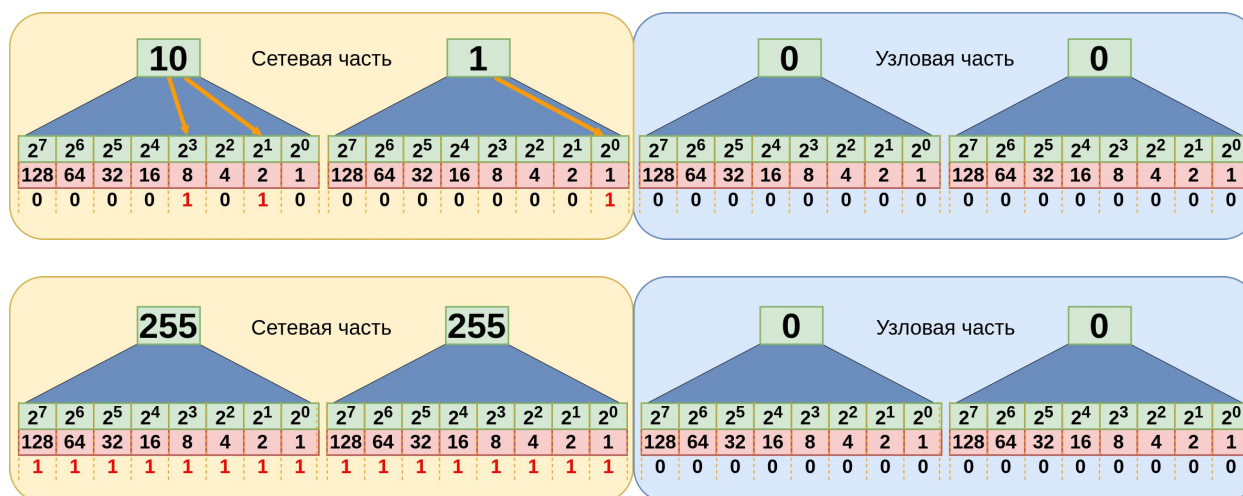
Необходимое оборудование:

- Листок бумаги;
- Ручка.

1.Разделение сети на 5 подсетей

Пример: возьмите сеть 10.1.0.0/16, разделите на 5 подсетей и укажите их диапазон. Из маски подсети следует, что 10.1 – сетевая часть, а 0.0 – узловая.

Разберем подробно, из каких бит состоит адрес и маска подсети:



Общий вид:



Чтобы разбить адрес сети на нужное количество подсетей, необходимо заимствовать несколько бит из 3-его октета:

Если взять 1 бит из 3-его октета, то можно разбить сеть только на 2 подсети ($2^1 = 2$) по 32766 узла в каждой (оставшиеся 15 бит под узлы – это $2^{15} - 2 = 32766$) – это решение не подходит.

Если взять 2 бита из 3-его октета, то можно разбить сеть на 4 подсети ($2^2 = 4$) по 16382 узла в каждой подсети (оставшиеся 14 бит под узлы – это $2^{14} - 2 = 16382$) – тоже не подходит.

Если взять 3 бита из 3-его октета, то можно разбить сеть на 8 подсетей ($2^3 = 8$) по 8190 узлов в каждой подсети (оставшиеся 13 бит под узлы – это $2^{13} - 2 = 8190$) – подходит.

Были взяты 3 бита из 3-его октета, значит, маска подсети изменится: /16+3= /19

1 подсеть:



Адрес сети	10.1.0.0
Маска подсети	255.255.224.0
Диапазон адресов для узлов	10.1.0.1 - 10.1.31.254
Широковещательный адрес	10.1.31.255

2 подсеть:



Адрес сети	10.1.32.0
Маска подсети	255.255.224.0
Диапазон адресов для узлов	10.1.32.1 - 10.1.63.254
Широковещательный адрес	10.1.63.255

3 подсеть:



Адрес сети	10.1.64.0
Маска подсети	255.255.224.0
Диапазон адресов для узлов	10.1.64.1 - 10.1.95.254
Широковещательный адрес	10.1.95.255

4 подсеть:



Адрес сети	10.1.96.0
Маска подсети	255.255.224.0
Диапазон адресов для узлов	10.1.96.1 - 10.1.127.254
Широковещательный адрес	10.1.127.255

5 подсеть:



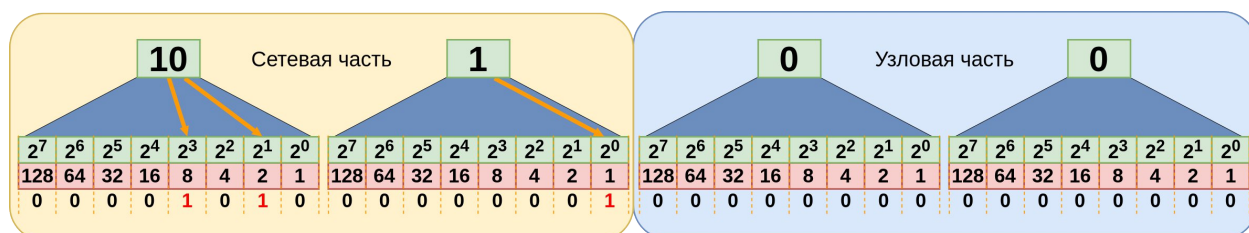
Адрес сети	10.1.128.0
Маска подсети	255.255.224.0
Диапазон адресов для узлов	10.1.128.1 - 10.1.159.254
Широковещательный адрес	10.1.159.255

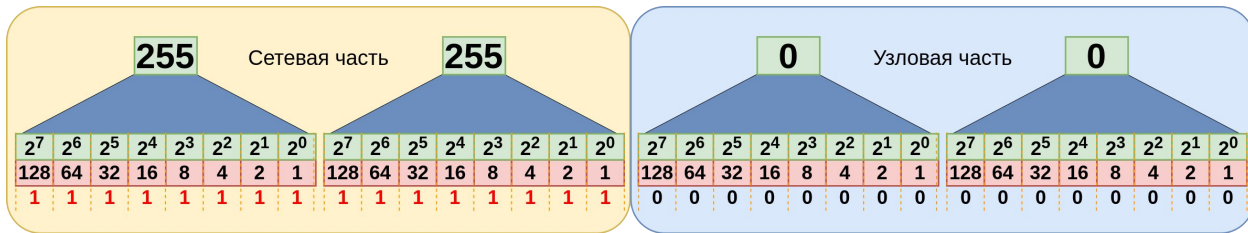
5 необходимых подсетей расписаны.

2. Разделение сети на 100 подсетей

Пример: возьмите сеть 10.1.0.0/16, разделите на 100 подсетей и укажите их диапазон. Из маски подсети следует, что 10.1 – сетевая часть, а 0.0 – узловая.

Разберем подробно, из каких бит состоит адрес и маска подсети:





Общий вид:



Чтобы разбить данную сеть на 100 подсетей необходимо заимствовать 7 бит из 3-его октета (получается, что сеть можно разбить на 128 подсетей: $2^7=128$; оставшиеся 9 бит идут под хосты: $2^9-2=510$ в каждой подсети).

Были взяты 3 бита из 3-его октета, следовательно, маска подсети изменится - $/16+7= /23$
Укажем первые 5 подсетей:

1 подсеть:



Адрес сети	10.1.0.0
Маска подсети	255.255.254.0
Диапазон адресов для узлов	10.1.0.1 - 10.1.1.254
Широковещательный адрес	10.1.1.255

2 подсеть:



Адрес сети	10.1.2.0
Маска подсети	255.255.254.0
Диапазон адресов для узлов	10.1.2.1 - 10.1.3.254
Широковещательный адрес	10.1.3.255

3 подсеть:



Адрес сети	10.1.4.0
Маска подсети	255.255.254.0
Диапазон адресов для узлов	10.1.4.1 - 10.1.5.254
Широковещательный адрес	10.1.5.255

4 подсеть:



Адрес сети	10.1.6.0
Маска подсети	255.255.254.0
Диапазон адресов для узлов	10.1.6.1 - 10.1.7.254
Широковещательный адрес	10.1.7.255

5 подсеть:



Адрес сети	10.1.8.0
Маска подсети	255.255.254.0
Диапазон адресов для узлов	10.1.8.1 - 10.1.9.254
Широковещательный адрес	10.1.9.255

5 необходимых подсетей расписаны.

3. Примеры для самостоятельной работы

Разделить сеть 10.y.0.0/16

Где y – номер варианта

Вариант (y)	Задание 1 (кол-во подсетей)	Задание 2 (кол-во подсетей)
1	5, 100	25, 300
2	14, 158	2, 100
3	11, 215	33, 12
4	6, 120	310, 130
5	12, 200	9, 16
6	15, 50	10, 85
7	13, 160	7, 28
8	5, 194	30, 250
9	6, 135	12, 500
10	9, 140	11, 120
11	8, 150	62, 180
12	7, 149	200, 7
18	8, 90	12, 330
19	61, 112	240, 12
20	44, 100	13, 432
21	12, 200	10, 175
22	8, 13	12, 200
23	9, 60	28, 130
24	15, 111	30, 213
25	180, 7	35, 250
26	28, 310	15, 510
27	62, 240	120, 80
28	9, 130	10, 240
29	8, 160	130, 310
30	5, 103	70, 315