

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный технический университет»

Кафедра «Комплексная защита информации»

Расчетно-графическая работа
по дисциплине «Сетевые технологии»

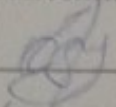
Выполнил: ст.гр ПИ-161

Шарипова М.С.

(подпись, дата)

Принял: ст.пр.

Трапезников Е.В.

29.05.19 

(подпись, дата)

Задание

Вариант	Задание 1.1	Задание 1.2	Задание 2
16	11	80	172.18.129.25 /21

Вариант №16

Задание 1.1

Разбить сеть на 11 подсетей, указать первые 5 подсетей с доступным диапазоном адресов хостов, а также широковещательный адрес.

Дано: Сеть 10.16.0.0/16

Решение

Сеть 10.16.0.0/16 разбили на 11 подсетей, в каждой из которых по 8190 хостов, указываем первые 5 подсетей:

	10	16	0	0
Адрес сети	00001010	00010000	00000000	00000000
Маска	11111111	11111111	11110000	00000000
	255	255	240	0

Адрес сети	10.16.0.0
Маска подсети	255.255.240.0
Диапазон адресов для хостов	10.16.0.1 – 10.16.15.254
Широковещательный адрес	10.16.15.255

	10	16	16	0
Адрес сети	00001010	00010000	00010000	00000000
Маска	11111111	11111111	11110000	00000000
	255	255	240	0

Адрес сети	10.16.16.0
Маска подсети	255.255.240.0
Диапазон адресов для хостов	10.16.16.1 – 10.16.31.254
Широковещательный адрес	10.16.31.255

	10	16	32	0
Адрес сети	00001010	00010000	00100000	00000000
Маска	11111111	11111111	11110000	00000000

	255	255	240	0
Адрес сети	10.16.31.0			
Маска подсети	255.255.240.0			
Диапазон адресов для хостов	10.16.31.1 – 10.16.47.254			
Широковещательный адрес	10.16.47.255			

	10	16	48	0
Адрес сети	00001010	00010000	00110000	00000000
Маска	11111111	11111111	11110000	00000000

	255	255	240	0
Адрес сети	10.16.48.0			
Маска подсети	255.255.240.0			
Диапазон адресов для хостов	10.16.48.1 – 10.16.64.254			
Широковещательный адрес	10.16.64.255			

	10	16	64	0
Адрес сети	00001010	00010000	01000000	00000000
Маска	11111111	11111111	11110000	00000000

	255	255	240	0
Адрес сети	10.16.64.0			
Маска подсети	255.255.240.0			
Диапазон адресов для хостов	10.16.64.1 – 10.16.80.254			
Широковещательный адрес	10.16.80.255			

	10	16	80	0
Адрес сети	00001010	00010000	01010000	00000000
Маска	11111111	11111111	11110000	00000000

	255	255	240	0
Адрес сети	10.16.80.0			
Маска подсети	255.255.240.0			
Диапазон адресов для хостов	10.16.80.1 – 10.16.96.254			
Широковещательный адрес	10.16.96.255			

Задание 1.2

Разбить сеть на подсети, чтобы в каждой было по 80 хоста (указать первые 5 подсетей с доступным диапазоном адресов хостов, а также широковещательный адрес). N=7

Решение

Представляем адрес сети и маску подсети в двоичном виде:

	10	16	0	0
Адрес сети	00001010	00010000	00000000	00000000
Маска	11111111	11111111	00000000	00000000
	255	255	0	0

	10	16	0	0
Адрес сети	00001010	00010000	00000000	00000000
Маска	11111111	11111111	11111111	10000000
	255	255	255	128

Адрес сети	10.16.0.0
Маска подсети	255.255.255.128
Диапазон адресов для хостов	10.16.0.1 – 10.16.0.126
Широковещательный адрес	10.16.0.127

	10	16	0	128
Адрес сети	00001010	00010000	00000000	10000000
Маска	11111111	11111111	11111111	10000000
	255	255	255	128

Адрес сети	10.16.0.128
Маска подсети	255.255.255.128
Диапазон адресов для хостов	10.16.0.129 – 10.16.0.254
Широковещательный адрес	10.16.0.255

	10	16	1	0
Адрес сети	00001010	00010000	00000001	00000000
Маска	11111111	11111111	11111111	10000000
	255	255	255	128

Адрес сети	10.16.1.0
-------------------	-----------

Маска подсети	255.255.255.128
Диапазон адресов для хостов	10.16.1.1– 10.16.1.126
Широковещательный адрес	10.16.1.127

	10	16	1	128
Адрес сети	00001010	00010000	00000001	10000000
Маска	11111111	11111111	11111111	10000000
	255	255	255	128

Адрес сети	10.16.1.128
Маска подсети	255.255.255.128
Диапазон адресов для хостов	10.16.1.129– 10.16.1.254
Широковещательный адрес	10.16.1.255

	10	16	2	0
Адрес сети	00001010	00010000	00000010	00000000
Маска	11111111	11111111	11111111	10000000
	255	255	255	128

Адрес сети	10.16.2.0
Маска подсети	255.255.255.128
Диапазон адресов для хостов	10.16.2.1– 10.16.2.126
Широковещательный адрес	10.16.2.127

Задание №2

IP-адрес узла	172.18.129.25 /21
Маска подсети	255.255.0.0 (/21)

Решение

1. Представить данные IP адрес и маску в двоичной системе счисления

	172	18	129	25
IP адрес	10101100	00010010	10000001	00011001
Маска	11111111	11111111	00000000	00000000

Исходная маска подсети имела вид 255.255.0.0 или /16.

Новая маска подсети — 255.255.248.0 или /16.

Полученная разница составляет 5 бит. Так как 5 бит были заимствованы, то можно определить, что были созданы 32 подсети, так как $2^5=32$

В новой маске, равной 255.255.248.0 или /21, остаётся 11 бит для узлов.

Если для узлов осталось 11 бит, то: $2^{11}-2=2046$ узлов для каждой подсети.

Бинарная операция И поможет определить подсеть для этой задачи, в результате будет сеть 172.16.24.0.

Узловая часть — это последние 11 бит адреса.

В первом узле для всех старших битов будет установлено значение 0, а для младшего бита — значение 1.

В последнем узле для всех старших битов будет установлено значение 1, а для младшего бита — значение 0.

IP адрес	172.18.129.25	10101100.00010010.00011101.00011001
Маска подсети	255.255.248.0	11111111.11111111.11111000.00000000
Обратная маска подсети	0.0.7.255	00000000.00000000.00000111.11111111
IP Адрес сети	172.18.24.0	10101100.00010010.00011000.00000000
Широковещательный адрес	172.18.31.255	10101100.00010010.00011111.11111111
Количество узловых бит	21	
Количество узлов	2046	
Адрес первого хоста	172.18.24.1	10101100.00010010.00011000.00000001
Адрес последнего хоста	172.18.31.254	10101100.00010010.00011111.11111110