МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. И. ВЕРНАДСКОГО»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

**НАЗВАНИЕ**

Отчет по лабораторной работе № 5

по дисциплине «Компьютерные сети»

студента 2 курса группы ПИ-б-о-231(2)  
Аметов Кемран Ленверович

Направления подготовки 09.03.01«Информатика и вычислительная техника»

Симферополь, 2024

# 1.1 Название лабораторной работы

**Цель** Умение работать с IPv4-подсетями и определять информацию о сетях и узлах на основе известного IP-адреса и маски подсети необходимо для понимания принципов работы IPv4-сетей. Цель первой части — закрепить знания о том, как рассчитывать IP-адрес сети на основе известного IP-адреса и маски подсети. Зная IP-адрес и маску подсети, вы всегда сможете получить другие данные об этой подсети.

**Ход работы**

Определить параметры сети по известному адресу и маске

Задание 1. Дано:

IP-адрес узла: 192.168.200.139

Исходная маска подсети: 255.255.255.0

Новая маска подсети: 255.255.255.224

Найти:

Количество бит подсети 3

Количество созданных подсетей 7

Количество бит узлов в подсети 5

Количество узлов в подсети 32 -2=30

Сетевой адрес этой подсети 192.168.200.128

IPv4-адрес первого узла в этой подсети 192.168.200.129

IPv4-адрес последнего узла в этой подсети 192.168.200.158

Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети 192.168.200.159

Задание 2.

Дано:

IP-адрес узла: 10.101.99.228

Исходная маска подсети: 255.0.0.0

Новая маска подсети: 255.255.128.0

Найти:

Количество бит подсети 17

Количество созданных подсетей 511

Количество бит узлов в подсети 15

Количество узлов в подсети 2^15-2=32766

Сетевой адрес этой подсети 10.101.0.0

IPv4-адрес первого узла в этой подсети 10.101.0.1

IPv4-адрес последнего узла в этой подсети 10.101.127.254

Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети 10.101.127.255

Задание 3.

Дано:

IP-адрес узла: 172.22.32.12

Исходная маска подсети: 255.255.0.0

Новая маска подсети: 255.255.224.0

Найти:

Количество бит подсети 19

Количество созданных подсетей 19-16=3;2^3=7

Количество бит узлов в подсети 13

Количество узлов в подсети 2^13-2=8190

Сетевой адрес этой подсети 172.22.32.0

IPv4-адрес первого узла в этой подсети 172.22.32.1

IPv4-адрес последнего узла в этой подсети 172.22.63.254

Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети 172.22.63.255

Задание 4.

Дано:

IP-адрес узла: 192.168.1.245

Исходная маска подсети: 255.255.255.0

Новая маска подсети: 255.255.255.252

Найти:

Количество бит подсети 30

Количество созданных подсетей 30-24=3;2^6=63

Количество бит узлов в подсети 2

Количество узлов в подсети 2^2-2=2

Сетевой адрес этой подсети 192.168.1.244

IPv4-адрес первого узла в этой подсети 192.168.1.245

IPv4-адрес последнего узла в этой подсети 192.168.1.246

Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети 192.168.1.247

Задание 5.

Дано:

IP-адрес узла: 128.107.0.55

Исходная маска подсети: 255.255.0.0

Новая маска подсети: 255.255.255.0

Найти:

Количество бит подсети 24

Количество созданных подсетей 24-16=8;2^8=255

Количество бит узлов в подсети 32-24=8

Количество узлов в подсети 2^8-2=254

Сетевой адрес этой подсети 128.107.0.0

IPv4-адрес первого узла в этой подсети 128.107.0.1

IPv4-адрес последнего узла в этой подсети 128.107.0.254

Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети 128.107.0.255

Задание 6.

Дано:

IP-адрес узла: 192.135.250.180

Исходная маска подсети: 255.255.255.0

Новая маска подсети: 255.255.255.248

Найти:

Количество бит подсети 29

Количество созданных подсетей 29-24=5;2^5=31

Количество бит узлов в подсети 32-29=3

Количество узлов в подсети 2^8-2=254

Сетевой адрес этой подсети 192.135.250.176

IPv4-адрес первого узла в этой подсети 192.135.250.177

IPv4-адрес последнего узла в этой подсети 192.135.250.182

Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети 192.135.250.183

**Часть 2. Определить, находятся ли два узла A и B в одной подсети или в разных подсетях**

Задание 1.

IP-адрес узла A : 94.235.16.59

IP-адрес узла B : 94.235.23.240

Маска подсети: 255.255.240.0

ОТВЕТ да

Задание 2.

IP-адрес узла A : 131.189.15.6

IP-адрес узла B : 131.173.216.56

Маска подсети: 255.248.0.0

ОТВЕТ нет

Задание 3.

IP-адрес узла A : 215.125.159.36

IP-адрес узла B : 215.125.153.56

Маска подсети: 255.255.224.0

ОТВЕТ да

**Часть 3. Определить количество и диапазон адресов узлов в подсети, если известны номер подсети и маска подсети**

Задание 1.

Дано:

Номер подсети: 192.168.1.0

Маска подсети 255.255.255.0

Найти:

Количество узлов в подсети 254

Диапазон адресов узлов в подсети 192.168.1.1-192.168.1.254

Задание 2.

Дано:

Номер подсети: 110.56.0.0

Маска подсети 255.248.0.0

Найти:

Количество узлов в подсети 2\*\*19-2=524286

Диапазон адресов узлов в подсет 110.56.0.1-110.63.255.254

Задание 3.

Дано:

Номер подсети: 88.217.0.0

Маска подсети 255.255.128.0

Найти:

Количество узлов в подсети 2\*\*15-2=32766

Диапазон адресов узлов в подсет 88.217.0.0- 88.217.127.254

**Часть 4. Определить маску подсети, соответствующую указанному диапазону IP-адресов**

Задание 1.

Дано:

Диапазон адресов: 119.38.0.1 – 119.38.255.254

Маска подсети: 255.255.0.0

Задание 2.

Дано:

Диапазон адресов: 75.96.0.1 – 75.103.255.254

Маска подсети: 255.248.0.0

Задание 3.

Дано:

Диапазон адресов: 48.192.0.1 – 48.255.255.254

Маска подсети: 255.192.0.0

**Часть 5. Рассчитать адресную схему для организации**

Задание 1.

Организации выделена сеть класса

В: 185.210.0.0/16.

Определить маски и количество возможных адресов новых подсетей в каждом из следующих вариантов разделения на подсети, если число подсетей – 256, число узлов – не менее 250.

Сетевые маски: 255.255.255.0

Количество возможных адресов в каждой подсети (учитывая служебные): 2^8 = 256

Задание 2. Организации выделена сеть класса

В: 185.210.0.0/16.

Определить маски и количество возможных адресов новых подсетей в каждом из следующих вариантов разделения на подсети, если число подсетей – 16, число узлов – не менее 4000.

Сетевые маски: 255.240.0.0

Количество возможных адресов в каждой подсети (учитывая служебные): 2^20 = 1048576

**Часть 6. Ответьте на вопросы**

Задание 1. Может ли быть IP-адрес узла таким?

Укажите неверные варианты IP-адрес. Ответ обоснуйте. 

192.168.255.0  неверно - это сетевой адрес подсети

167.234.56.13 

224.0.5.3 

172.34.267.34 

230.0.0.7 

160.54.255.255 неверно - это широковещательный адрес

Задание 2. Может ли маска подсети быть такой? Укажите неверные варианты. Ответ обоснуйте. 

255.254.128.0  нет последовательность нулей прервана во 2 октете

255.255.252.0 

240.0.0.0  - нет

255.255.194.0 - нет, последовательность нулей прервана в 3 октете

255.255.128.0 

255.255.255.244 - нет, последовательность нулей прервана в 4 октете

255.255.255.255 - нет она не имеет смысла

Вывод В ходе выполнения лабораторной работы я закрепил знания о том, как рассчитывать IP- адрес сети на основе известного IP-адреса и маски подсети, решать задачи с разделением

на подсети.