**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

Лабораторная работа №4

**Минск 2024**

***Задание 1. Корректно заданные сетевые адреса и маски***

1. Найдите **только корректно заданные IP-адреса** (согласно их соответствия классам IP-адресов), которые могут назначаться интерфейсам ПК и маршрутизаторам.
2. Найдите корректно заданные маски подсетей.
3. Выполните их преобразование в двоичную форму (только корректно заданных).
4. В первых трех строках пример заполнения таблицы

| **n/n** | **IP –адрес или маска** | | **Адрес (или маска) в виде двоичного числа** | | | | | **Комментарий**  **(маска, адрес интерфейса класса)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | **10.0.011** | | **000001010** | **00000000** | **00000000** | **00001011** | **Класса А** |
| 2 | | **255.254.255.255** | |  |  |  |  | **ошибка** |
| 3 | | **255.255.254.0** | | **11111111** | **11111111** | **11111110** | **00000000** | **маска** |
| . . . | | **. . . . . . . . . . . . . . .** | |  |  |  |  |  |

***Задание 2. Определение адреса сети, диапазонов адресов узлов и числа узлов на основе маски подсети***

**2.1.** **Заданы IP-адрес и маска подсети (по вариантам). Определите сетевую (Net) и узловую (Host) части адреса, префикс маски и, на основе оставшегося для узлов числа разрядов, вычислите, сколько можно создать узлов в такой сети.**

**Варианты задания 2.1.**

| **Вариант** | **IP-адрес** | **Маска подсети** |
| --- | --- | --- |
| 1 | **157.98.255.254** | **255.255.248.0** |
| 2 | **187.209.246.126** | **255.255.224.0** |
| 3 | **132.101.22.70** | **255.255.255.128** |
| 4 | **164.156.129.200** | **255.255.192.0** |
| 5 | **131.131.131.131** | **255.255.224.0** |
| 6 | **155.79.209.96** | **255.255.255.224** |
| 7 | **170.98.143.124** | **255.255.255.252** |
| 8 | **11.62.216.1** | **255.255.255.248** |
| 9 | **176.141.64.58** | **255.255.255.240** |
| 10 | **179.198.213.239** | **255.255.192.0** |
| 11 | **192.168.203.100** | **255.255.128.0** |
| 12 | **153.25.143.245** | **255.224.0.0** |
| 13 | **178.134.65.120** | **255.255.240.0** |
| 14 | **171.81.144.120** | **255.255.255.0** |
| 15 | **176.141.64.65** | **255.255.255.192** |
| 16 | **139.104.224.205** | **255.192.0.0** |
| 17 | **192.195.156.223** | **255.255.255.224** |
| 18 | **164.24.25.167** | **255.255.255.224** |
| 19 | **133.85.78.78** | **255.255.240.0** |
| 20 | **130.62.216.234** | **255.255.252.0** |
| 21 | **166.180.103.75** | **255.252.0.0** |
| 22 | **141.36.193.132** | **255.248.0.0** |
| 23 | **133.160.190.141** | **255.255.255.128** |
| 24 | **169.31.36.247** | **255.240.0.0** |
| 25 | **157.5.67.158** | **255.255.192.0** |
| 26 | **179.198.211.239** | **255.255.128.0** |
| 27 | **178.134.65.120** | **255.255.240.0** |

Результаты представить в виде таблицы (в таблице предложен пример заполнения таблицы для IP-адреса **98.98.255.254** с маской **255.255.248.0**).

| **IP-адрес** | **98. 98. 255. 254** | 0110010 | 0110010 | 11111111 | 11111110 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Маска** | **255.255.248.0** | 11111111 | 11111111 | 11111000 | 00000000 |
| **Префикс маски** | 21 |  | | | |
| **Кол\_хостов** | 2046 |
| **Net**  **и**  **Host части адреса** | 98.98.248.0 | ***0110010*** | ***0110010*** | ***11111***000 | 00000000 |
| 0.0.7.254 | 00000000 | 00000000 | 00000***111*** | ***11111110*** |

**2.2.** **По заданному IP-адресу(** 179.131.126.237/25 и 179.37.231.128/30) **с префиксом маски некоторого сетевого интерфейса определить IP-адрес сети (Net) и маску. Для сети с найденным IP-адресом (Net) определить количество IP-адресов (кол-во хостов), которые можно назначить узлам сети, указать первый (First) и последний (Last) IP-адреса этого диапазона, указать также широковещательный адрес (Broadcast).**



Результаты представить в виде таблицы   
(в таблице ниже для примера рассмотрен IP - адрес **16.16.102.120/25**):

| **16.16.102.120/25** | ***В 10 c/c*** | ***Октет 1*** | ***Октет 2*** | ***Октет 3*** | ***Октет 4*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес сети** | ***16.16.102.0*** | ***00010000*** | ***00010000*** | ***01100110*** | ***00000000*** |
| **Маска сети** | ***255.255.255.128*** | ***11111111*** | ***11111111*** | ***11111111*** | ***10000000*** |
| **Количество назначаемых узлов** | ***126*** |  | | | |
| **Первый используемый адрес хоста** | ***16.16.102.1*** | ***00010000*** | ***00010000*** | ***01100110*** | ***00000001*** |
| **Последний используемыйадрес хоста** | ***16.16.102.126*** | ***00010000*** | ***00010000*** | ***01100110*** | ***01111110*** |
| **Широковещательный адрес** | ***16.16.102.127*** | ***00010000*** | ***00010000*** | ***01100110*** | ***0111111*** |

**Варианты задания 2.2** приведены в таблице ниже:

| **Вариант** | Адрес интерфейса | Адрес интерфейса |
| --- | --- | --- |
| 1 | 130.62.216.234/20 | 170.16.102.120/25 |
| 2 | 132.101.22.70/28 | 145.129.153.215/21 |
| 3 | 170.98.143.124/17 | 189.102.224.205/29 |
| 4 | 185.206.219.63/29 | 179.198.213.239/26 |
| 5 | 140.135.20.158/22 | 145.105.200.158/18 |
| 6 | 139.224.191.247/25 | 179.198.213.239/20 |
| 7 | 176.141.64.65/26 | 179.37.231.128/30 |
| 8 | 155.79.209.96/23 | 132.101.22.70/28 |
| 9 | 176.141.64.58/26 | 145.129.153.215/21 |
| 10 | 11.62.216.1/20 | 133.85.78.78/25 |
| 11 | 135.151.116.140/27 | 179.37.231.128/30 |
| 12 | 170.16.102.120/25 | 200.173.202.221/28 |
| 13 | 179.37.231.128/30 | 140.135.20.158/22 |
| 14 | 196.105.157.223/23 | 185.206.219.63/29 |
| 15 | 189.102.224.205/29 | 179.198.213.239/26 |
| 16 | 179.198.213.239/26 | 170.16.102.120/20 |
| 17 | 187.16.117.129/18 | 132.101.22.70/28 |
| 18 | 187.209.246.126/25 | 69.105.110.13/18 |
| 19 | 133.85.78.78/25 | 169.165.113.175/17 |
| 20 | 163.21.140.111/28 | 145.129.153.215/20 |
| 21 | 179.131.126.237/25 | 179.37.231.128/30 |
| 22 | 132.101.22.70/28 | 169.165.113.175/17 |
| 23 | 157.98.255.254/17 | 132.101.22.70/28 |
| 24 | 145.129.153.215/21 | 139.224.191.247/28 |
| 25 | 169.165.113.175/17 | 139.224.191.247/27 |
| 26 | 164.6.250.31/29 | 157.98.255.254/17 |
| 27 | 179.37.231.128/30 | 140.135.20.158/22 |