|  |
| --- |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«МИРЭА − Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** |

**Институт информационных технологий (ИИТ)**

**Кафедра практической и прикладной информатики (ППИ)**

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**

по дисциплине «Основы сетевых технологий»

**Практическая работа№6**

**Тема работы: Преобразование IPv4-адресов в**

**двоичный формат и расчет подсетей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Студент группы ИНБО-01-17 | *ИКБО-01-21 Боронин Н.А.* | (подпись) | |
| Преподаватель | *Заботкина Екатерина Михайловна* | (подпись) | |
| Отчет представлен | «10» октября 2023 г. | |  | |

Москва 2023 г.

**Ход работы**

**Часть 1: Преобразование IPv4-адресов из десятичной системы**

**счисления с точкой -разделителем в двоичный формат**

*Таблица 1 – Перевод чисел в двоичный формат*

|  |  |
| --- | --- |
| **Десятичные** | **Двоичные** |
| 192 | 11000000 |
| 168 | 10101000 |
| 10 | 00001010 |
| 255 | 11111111 |
| 2 | 00000010 |

*Таблица 2 – Преобразование IPv4-адреса в двоичный формат*

|  |  |
| --- | --- |
| **Десятичные** | **Двоичные** |
| 192.168.10.10 | 11000000.10101000.00001010.00001010 |
| 209.165.200.229 | 11010001.10100101.11001000.11100101 |
| 172.16.18.183 | 10101100.00010000.00010010.10110111 |
| 10.86.252.17 | 00001010.01010110.11111100.00010001 |
| 255.255.255.128 | 11111111.11111111.11111111.10000000 |
| 255.255.192.0 | 11111111.11111111.11000000.00000000 |

**Часть 2: Использование побитовой операции И для определения**

**сетевых адресов**

**Шаг 1:**

1. Нужно посмотреть на количество единичных битов в маске подсети
2. В приведенном примере используется 26 бит

**Шаг 2:**

*Таблица 3 – Информация о сети № 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Описание** | **Десятичные** | **Двоичные** |
| IP-адрес | 172.16.145.29 | 10101100.00010000.10010001.00011101 |
| Маска подсети | 255.255.0.0 | 11111111.11111111.00000000.00000000 |
| Сетевой адрес | 172.16.0.0 | 10101100.00010000. 00000000.00000000 |

*Таблица 4 – Информация о сети № 2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Описание** | **Десятичные** | **Двоичные** |
| IP-адрес | 192.168.10.10 | 11000000.10101000.00001010.00001010 |
| Маска подсети | 255.255.255.0 | 11111111.11111111.11111111.00000000 |
| Сетевой адрес | 192.168.10.0 | 11000000.10101000.00001010.00000000 |

*Таблица 5 – Информация о сети № 3*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Описание** | **Десятичные** | **Двоичные** |
| IP-адрес | 192.168.68.210 | 11000000.10101000.00001010.00001010 |
| Маска подсети | 255.255.255.128 | 11111111.11111111.11111111.10000000 |
| Сетевой адрес | 192.168.68.128 | 11000000.10101000.01000100.10000000 |

*Таблица 6 – Информация о сети № 4*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Описание** | **Десятичные** | **Двоичные** |
| IP-адрес | 172.16.188.15 | 10101100.00010000.10111100.00001111 |
| Маска подсети | 255.255.240.0 | 11111111.11111111.11110000.00000000 |
| Сетевой адрес | 172.16.176.0 | 10101100.00010000.10110000.00000000 |

*Таблица 7 – Информация о сети № 5*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Описание** | **Десятичные** | **Двоичные** |
| IP-адрес | 172.16.188.15 | 10101100.00010000.10111100.00001111 |
| Маска подсети | 255.255.240.0 | 11111111.11111111.11110000.00000000 |
| Сетевой адрес | 172.16.176.0 | 10101100.00010000.10110000.00000000 |

**Часть 3: Применение расчетов сетевых адресов**

**Шаг 1:**

**a:**

* Сетевой адрес PC-A: 192.168.1.16
* Сетевой адрес PC-B: 192.168.1.32
* ПК не смогут взаимодействовать напрямую, потому что находятся в разных подсетях
* 192.168.1.30

**b:**

* Сетевой адрес PC-A: 10.0.0.0
* Сетевой адрес PC-B: 10.0.0.0
* ПК смогут взаимодействовать напрямую
* 10.0.0.1

**Шаг 2:**

**a:**

* Сетевой адрес: 172.16.128.0
* Шлюз по умолчанию: 172.16.128.1

**b:**

* Сетевой адрес: 192.168.184.224
* Шлюз по умолчанию: 192.168.184.224

**Часть 4: Определение подсетей по IPv4-адресу**

*Таблица 8 – Расчет информации для подсетей*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IPv4-адрес | Сетевой адрес | Широковещательный адрес | Общее количество бит узлов | Общее количество узлов |
| 192.168.100.25/28 | 192.168.100.16 | 192.168.100.31 | 4 | 14 |
| 172.30.10.130/30 | 172.30.10.128 | 172.30.10.131 | 2 | 2 |
| 10.1.113.75/19 | 10.1.96.0 | 10.1.127.255 | 12 | 8190 |
| 198.133.219.250/24 | 198.133.219.250 | 198.133.219.250 | 8 | 250 |
| 128.107.14.191/22 | 128.107.12.0 | 128.107.15.255 | 10 | 1022 |
| 172.16.104.99/27 | 172.16.104.96 | 172.16.104.127 | 5 | 30 |

**Часть 5: Расчет подсетей по IPv4-адресу:**

**Шаг 1**

*Таблица 9 – Задача 1*

|  |  |
| --- | --- |
| **IP-адрес узла** | 192.168.200.139 |
| **Исходная маска подсети** | 255.255.255.0 |
| **Новая маска подсети** | 255.255.255.224 |
| **Количество бит подсети** | 27 |
| **Количество созданных подсетей** | 8 |
| **Количество бит узлов в подсети** | 6 |
| **Количество узлов в подсети** | 30 |
| **Сетевой адрес этой подсети** | 192.168.200.128 |
| **IPv4-адрес первого узла в подсети** | 192.168.200.129 |
| **IPv4-адрес последнего узла в подсети** | 192.168.200.158 |
| **Широковещательный адрес подсети** | 192.168.200.159 |

*Таблица 10 – Задача 2*

|  |  |
| --- | --- |
| **IP-адрес узла** | 10.101.99.228 |
| **Исходная маска подсети** | 255.0.0.0 |
| **Новая маска подсети** | 255.255.128.0 |
| **Количество бит подсети** | 9 |
| **Количество созданных подсетей** | 512 |
| **Количество бит узлов в подсети** | 15 |
| **Количество узлов в подсети** | 32766 |
| **Сетевой адрес этой подсети** | 10.101.0.0 |
| **IPv4-адрес первого узла в подсети** | 10.101.0.1 |
| **IPv4-адрес последнего узла в подсети** | 10.101.127.254 |
| **Широковещательный адрес подсети** | 10.101.127.255 |

*Таблица 11 – Задача 3*

|  |  |
| --- | --- |
| **IP-адрес узла** | 172.22.32.12 |
| **Исходная маска подсети** | 255.255.0.0 |
| **Новая маска подсети** | 255.255.224.0 |
| **Количество бит подсети** | 3 |
| **Количество созданных подсетей** | 8 |
| **Количество бит узлов в подсети** | 13 |
| **Количество узлов в подсети** | 32766 |
| **Сетевой адрес этой подсети** | 172.22.32.0 |
| **IPv4-адрес первого узла в подсети** | 172.22.32.1 |
| **IPv4-адрес последнего узла в подсети** | 172.22.63.254 |
| **Широковещательный адрес подсети** | 172.22.63.255 |

*Таблица 12 – Задача 4*

|  |  |
| --- | --- |
| **IP-адрес узла** | 192.168.1.245 |
| **Исходная маска подсети** | 255.255.255.0 |
| **Новая маска подсети** | 255.255.255.252 |
| **Количество бит подсети** | 6 |
| **Количество созданных подсетей** | 64 |
| **Количество бит узлов в подсети** | 2 |
| **Количество узлов в подсети** | 2 |
| **Сетевой адрес этой подсети** | 192.168.1.244 |
| **IPv4-адрес первого узла в подсети** | 192.168.1.245 |
| **IPv4-адрес последнего узла в подсети** | 192.168.1.246 |
| **Широковещательный адрес подсети** | 192.168.1.247 |

*Таблица 13 – Задача 5*

|  |  |
| --- | --- |
| **IP-адрес узла** | 128.107.0.55 |
| **Исходная маска подсети** | 255.255.0.0 |
| **Новая маска подсети** | 255.255.255.0 |
| **Количество бит подсети** | 8 |
| **Количество созданных подсетей** | 256 |
| **Количество бит узлов в подсети** | 8 |
| **Количество узлов в подсети** | 254 |
| **Сетевой адрес этой подсети** | 128.107.0.0 |
| **IPv4-адрес первого узла в подсети** | 128.107.0.1 |
| **IPv4-адрес последнего узла в подсети** | 128.107.0.254 |
| **Широковещательный адрес подсети** | 128.107.0.255 |

*Таблица 14 – Задача 6*

|  |  |
| --- | --- |
| **IP-адрес узла** | 192.135.250.180 |
| **Исходная маска подсети** | 255.255.255.0 |
| **Новая маска подсети** | 255.255.255.248 |
| **Количество бит подсети** | 29 |
| **Количество созданных подсетей** | 32 |
| **Количество бит узлов в подсети** | 3 |
| **Количество узлов в подсети** | 6 |
| **Сетевой адрес этой подсети** | 192.135.250.176 |
| **IPv4-адрес первого узла в подсети** | 192.135.250.177 |
| **IPv4-адрес последнего узла в подсети** | 192.135.250.182 |
| **Широковещательный адрес подсети** | 192.135.250.183 |