Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Институт информационных технологий

Лабораторная работа №7

«IP-адресация»

по дисциплине «Компьютерные системы и сети»

Вариант №10

Выполнил: студент гр. 981063 Ефименко Павел Викторович

Проверил: Скудняков Юрий Александрович

Минск 2020

Цель работы: научиться определять адрес подсети и адрес хоста по маске подсети, научиться определять количество и диапазон адресов возможных узлов в подсетях, научиться структурировать сети с использованием масок.

Порядок выполнения работы:

**Задание 1**. Определить, находятся ли два узла A и B в одной подсети или в разных подсетях.

1. IP-адрес компьютера А: 94.235.16.59;

IP-адрес компьютера В: 94.235.23.240;

Маска подсети: 255.255.240.0.

Компьютер А:

|  |  |
| --- | --- |
| IP-адрес: 94.235.16.9 = | 01011110.11101011. 00010000. 00111011 |
| Маска подсети: 255.255.240.0 | 11111111. 11111111. 11110000. 00000000 |

Компьютер В:

|  |  |
| --- | --- |
| IP-адрес: 94.235.23.240 = | 01011110.11101011. 00010111. 11110000 |
| Маска подсети: 255.255.240.0 | 11111111. 11111111. 11110000. 00000000 |

Получаем номер подсети, выполняя операцию AND над IP-адресом и маской подсети.

Компьютер А:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AND | 01011110.11101011. 00010000. 00111011 | | | |
| 11111111. 11111111. 11110000. 00000000 | | | |
|  | 01011110.11101011.00010000. 00000000 | | | |
|  | 94 | 235 | 16 | 0 |

Компьютер В:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AND | 01011110.11101011. 00010111. 11110000 | | | |
| 11111111. 11111111. 11110000. 00000000 | | | |
|  | 01011110.11101011.00010000. 00000000 | | | |
|  | 94 | 235 | 16 | 0 |

**Ответ**: номера подсетей двух IP-адресов совпадают, значит компьютеры А и В находятся в одной подсети. Следовательно, между ними возможно установить прямое соединение без применения шлюзов.

**Задание 2**. Определить количество и диапазон адресов узлов в подсети, если известны номер подсети и маска подсети.

1. Номер подсети: 192.168.1.0, маска подсети: 255.255.255.0.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер подсети: 192.168.1.0 = | 11000000. 10101000. 00000001. 00000000 |
| Маска подсети: 255.255.255.0 = | 11111111. 11111111. 11111111. 00000000 |

K = 8, 2К – 2 = 254 адресов.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер подсети: 192.168.1.0 = | **11000000. 10101000. 00000001**. 00000000 |
| Маска подсети: 255.255.255.0 = | **11111111. 11111111. 11111111**. 00000000 |

Начальный IP-адрес:

|  |  |
| --- | --- |
| Номер подсети: 192.168.1.1 = | **11000000. 10101000. 00000001**. 00000001 |
| Маска подсети: 255.255.255.0 = | **11111111. 11111111. 11111111**. 00000000 |

Конечный IP-адрес:

|  |  |
| --- | --- |
| Номер подсети: 192.168.1.254 = | **11000000. 10101000. 00000001**. 11111110 |
| Маска подсети: 255.255.255.0 = | **11111111. 11111111. 11111111**. 00000000 |

**Ответ**: для подсети 192.168.1.0 с маской 255.255.255.0: количество возможных адресов: 254, диапазон возможных адресов: 192.168.1.1 – 192.168.1.254.

**Задание 3**. Определить маску подсети, соответствующую указанному диапазону IP-адресов.

1. 119.38.0.1 – 119.38.255.254.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер подсети: 192.38.0.1 = | 11000000. 00100110. 00000000. 00000001 |
| Номер подсети: 192.38.255.254 | 11000000. 00100110. 11111111. 01111110 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AND | 11000000. 00100110. 00000000. 00000001 | | | |
| 11000000. 00100110. 11111111. 01111110 | | | |
|  | 11000000.00100110.00000000. 00000000 | | | |
|  | 192 | 38 | 0 | 0 |

**Ответ**: для указанного диапазона IP-адресов 192.38.0.1 – 119.38.255.254 маска = 192.38.0.0.

**Задание 4**. 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:

1. Число подсетей – 256, число узлов – не менее 250.
2. В сетях класса B (маска содержит 16 единиц – 255.255.0.0) под номер узла отводится 8 бит, т. е. сеть может включать 28 – 2 = 254 узла.
3. Подсеть 1 185.210.0.0/24.
4. Подсеть 1 185.210.0.1/24.
5. Подсеть 1 185.210.0.2/24.
6. Подсеть 1 185.210.0.255/24.

**Ответ**: маска подсети – 185.210.0.0.

Вывод:

В результате выполнения лабораторной работы я научился определять адрес подсети и адрес хоста по маске подсети, количества и диапазон адресов возможных узлов в подсетях, а также структурировать сети с использованием масок.