Міністерство освіти і науки України

Національний університет “Львівська політехніка”

*Кафедра інформаційних систем та мереж*

ЗВІТ

про виконання лабораторної роботи № 1

**“*Розрахунок комп’ютерних мереж”***

з дисципліни “***Комп’ютерні мережі***”

Виконала: студентка групи СА-32

**Кубінська С. В.**

Прийняла: к.т.н., асистент

**Завущак І.І**.

*Львів 2020*

***Мета роботи:*** навчитися розподіляти простір IP-адрес, розробляти схеми IP-адресування в мережі з маскою підмережі змінної довжини.

**Лабораторне завдання**

***(Варіант 1)***

*Індивідуальне завдання:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Завдання 1* | *Завдання 2* | *Завдання 3* |  | *Завдання 4* |
| *Визначити, чи розміщені вузли A та B в одній підмережі* | *Визначити к-сть і діапазон адрес вузлів у підмережі за її номером та маскою* | *Визначити маску підмережі, що відповідає вказаному діапазону IP-адрес* |  | *Організації*  *виділена мережа*  *класу С.*  *Визначити маску,*  *к-сть вузлів та*  *діапазони IP-*  *адрес підмереж* |
| IP-адреса комп’ютера A:  *94.235.16.59*  IP-адреса комп’ютера B:  *94.235.23.240*  Маска підмережі:  *255.255.240.0* | Номер підмережі:  *192.168.1.0*  Маска підмережі:  *255.255.255.0* | *119.38.0.1 –*  *119.38.255.254* |  | *192.210.10.0/24*  К-сть вузлів ~ *70* |

**Хід роботи**

1. Для того, щоб перевірити чи розміщені вузли в одній підмережі мені потрібно визначити адресу підмережі, що обчислюється наступним шляхом:

*<Адреса підмережі> = <IP-адреса & маска>*

Для цього спочатку переводжу дані в двійковий формат:

|  |  |
| --- | --- |
| **Десятковий формат** | **Двійковий формат** |
| IP-адреса комп’ютера A:  *94.235.16.59* | *01011110.11101011.00010000.00111011* |
| Маска підмережі:  *255.255.240.0* | *11111111.11111111.11110000.00000000* |
| *AND(2)=01011110.11101011.00010000.00000000* | |
| ***AND(10)=94.235.16.0*** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Десятковий формат** | **Двійковий формат** |
| IP-адреса комп’ютера B:  *94.235.23.240* | *01011110.11101011.00010111.11110000* |
| Маска підмережі:  *255.255.240.0* | *11111111.11111111.11110000.00000000* |
| *AND(2)=01011110.11101011.00010000.00000000* | |
| ***AND(10)=94.235.16.0*** | |

Оскільки номери підмереж вузлів співпали, то ці вузли знаходяться в одній підмережі. Отже між ними можна встановити пряме з’єднання без застосування шлюзів.

1. У завданні №2 спочатку перевожу номер і маску підмережі у двійковий вигляд**:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Десятковий формат** | **Двійковий формат** |
| Номер підмережі:  *192.168.1.0* | *11000000.10101000.00000001.00000000* |
| Маска підмережі:  *255.255.255.0* | *11111111.11111111.11111111.00000000* |

На основі маски визначаю кількість біт, значення яких рівне нулю, і позначаю їх літерою *K* (*ці нульові біти використовуються для адресації вузлів; біти, що відповідають за номери підмережі рівні одиниці*). Маючи адресацію вузлів визначаю за формулою кількість вузлів підмережі:

Знаходжу початкову та кінцеву адреси підмережі:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Початкова адреса** | *11000000.10101000.00000001.00000001* | *192.168.1.1* |
| **Кінцева адреса** | *11000000.10101000.00000001.11111110* | *192.168.1.254* |

1. В завданні № 3 знову спочатку перевожу в двійковий формат дані, потім Шукаючи співпадаючу частину бітів, починаючи зліва, визначаю, які біти позначити одиницями, а які нулями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Десятковий формат** | **Двійковий формат** |
| *119.38.0.1* | *01110111.00100110.00000000.00000001* |
| *119.38.255.254* | *01110111.00100110.11111111.11111110* |
|  | *11111111.11111111.00000000.00000000*  ***Маска підмережі* :** *255.255.0.0* |

1. В останньому завданні спочатку визначаю загальну кількість вузлів у мережі. З умови видно, що маска містить 24 одиниці, з відси під кількість вузлів відводиться 8 бітів:

Тепер визначаю реальну к-сть вузлів у підмережі. К-сть вузлів у підмережі має бути числом, що кратне 2. Визначаю найближче число кратне 2, до 70:

Крім того, повинна виконуватися вимога, що к-сть вузлів у підмережі має бути не більше значення загальної кількості вузлів у мережі:

Виходячи з цього для номера вузла потрібно вибілити 6 біт, тому маску потрібно розширити на 2 біта – з 24 до 26 біт.

Визначаю к-сть підмереж:

254 : 64 = 4 (*отримую 4 підмережі*)

**Маска матиме наступний вигляд:** *11111111.11111111.11111111.11000000*

*255.255.255.192*

Кількість можливих адрес у кожній підмережі становить 64, тоді діапазони IP-адрес всіх підмереж будуть такі:

|  |  |
| --- | --- |
| *1) 192.210.10.0 – 192.210.10.63* | *3) 192.210.10.128 – 192.210.10.191* |
| *2) 192.210.10.64 – 192.210.10.127* | *4) 192.210.10.192 – 192.210.10.255* |

***Висновок:*** під час виконання даної лабораторної роботи, я навчилася розподіляти простір IP-адрес, розробляти схеми IP-адресування в мережі з маскою підмережі змінної довжини. Також з освоїла основні алгоритми визначення, чи розміщені два вузли в одній підмережі, навчилася визначати к-сть і діапазон адрес у підмережі за її номером та маскою, а також визначати маску за заданим діапазоном. Засвоїла алгоритм визначення маски, к-сті вузлів та діапазон IP-адрес підмереж, коли відомі номер та маска підмережі.