**Звіт до лабораторної роботи 1**

**Тема: *Дослідження роботи мережі згідно моделі OSI.***

**Мета роботи: *Дослідити роботу мережевих пристроїв та прослідкувати як опрацьовуються дані на різних рівнях моделі OSI.***

**Підготовка**

* встановлено програму Cisco Packet Tracer.
* скачати файл network.pkt із схемою мережі.

**Хід роботи**

1. Скласти схему мережі у Packet Tracer та перейти у Simulation mode. (Вибірково: вибрати вкладку Edit Filters та зняти галочки зі всіх протоколів окрім ICMP, HTTP, HTTPS);
2. Запустити команду ping між комп’ютерами що під’єднані до повторювача (hub) та прослідкувати передачу пакетів між ними;
   * Кому належить (якому пристрою) MAC адреса призначення кадру (destination МАС)?
     + Відповідь:ADDR:0000.0CE4.AA70.
   * Чи змінювалась адреса MAC після проходження повторювача (hub)?
     + Відповідь:Ні не змінюється.
   * При проходженні кадру, яка інформація (дані) та якого рівня опрацьовуються на повторювачі (hub)?
     + Відповідь:Інформація фізичного рівня моделі ОSI
   * Чи можливе виникнення колізії на повторювачі (hub)?
     + Відповідь:Так можливо.
   * Що стається з кадром при виникненні колізії?
     + Відповідь:1.Спотворення.
     + Відповідь:2.Втрата інформації.
   * Який рівень моделі OSI визначає чи кадр належить даному пристрою?
     + Відповідь:Канальний рівень.
   * Що стається з кадрами які надійшли на комутатор або на комп’ютери яким він не призначений?
     + Відповідь:Вони не читаються.
3. Запустити команду ping між комп’ютерами що під’єднані до комутатора (switch) та прослідкувати як комутатор опрацьовує дані.
   * Чия адреса MAC встановлюється у поле призначення кадру?
     + Відповідь:Встановлюється адреса комп'ютера.
   * Чи змінювалась адреса MAC після проходження комутатора (Switch)?
     + Відповідь:Ні не змінюється.
   * При проходженні кадру, яка інформація (дані) та якого рівня опрацьовуються на комутаторі (switch)?
     + Відповідь:Канального рівня а інформація обробляється SRC ADDR I DEST ADDR.
   * Чи можливе виникнення колізій на комутаторі (switch)? Чому?
     + Відповідь:Так може тому що комутатор може відправити кадр на комп'ютер в той момент коли комп'ютер буде відправляти кадр на комутатор.
   * Зайдіть у командне вікно комутатора (вкладка CLI) та введіть наступні команди (команди вказані після символів > та #):
   * Switch> enable

Switch# show mac-address-table

* + Яким пристроям належать МАС адреси що містяться в таблиці?
    - Відповідь:Вони відносяться до тих що підлючені до цього комутатора.
  + Чи можливо що декілька МАС адрес прив’язані до одного порту в МАС таблиці комутатора? Чому і що це за адреси?
    - Відповідь:Можливо якщо на кінці присутній хаб до якого підключені декілька комп'ютерів

1. Виконати наступні завдання:
   * На якому рівні моделі OSI працює комутатор (Switch)?
     + Відповідь:Канальний рівень
   * Чи можливо запустити команду ping між комп’ютером та комутатором (switch)?
     + Відповідь:Так можна
   * Із двох будь-яких комп’ютерів під’єднаних до одного комутатора запустіть команду ping 192.168.0.5 або ping 192.168.100.5 або ping 172.16.0.5 . Який пристрій опрацьовує дані? Яка МАС адреса встановлюється у поле адресата? Чому?
     + Відповідь:Комутатор і роутер опрацьовують дані.Встановлюється спершу адрес роутера а потім адрес комутатора. Тому що комутатор відправляє на роутер щоб він відправив пакет в іншу мережу
   * Чому комутатор (switch) має одну ІР адресу яка доступна зі всіх портів?
     + Відповідь:Тому що йому не потрібно працювати на 3 рівні
2. Запустити команду ping між комп’ютерами що знаходяться в різних мережах та прослідкувати як маршрутизатор опрацьовує пакети.
   * Запустити ping між комп’ютерами LAN\_1 та LAN\_2. Чия МАС адреса встановлюється у поле одержувача (destination)?
     + Відповідь:Адрес роутера
   * Що таке шлюз мережі (gateway)? Вказати IP та МАС адреси шлюзу для кожної мережі (LAN\_1, LAN\_2, та LAN\_3).
     + Відповідь:Шлюз мережі це то куди відправляють пакети за замовчуванням якщо вони не знають куди йти.LAN\_1 IP 192.168.0.1 MAC 0060.4799.1301, LAN\_2 IP 192.168.100.1 MAC 0060.4799.1302, та LAN\_3 IP 172.16.0.1 MAC 0002.177E.A501.
   * Чи змінювалась адреса MAC після проходження маршрутизатора (Router\_LAN\_1)?
     + Відповідь:Змінюється
   * Чи змінюється ІР адреса після проходження маршрутизатора (Router\_LAN\_1)?
     + Відповідь:Ні не змінюється
   * При проходженні пакету, яка інформація (дані) та якого рівня опрацьовуються на маршрутизаторі (router)?
     + Відповідь:В основному IP призначення пакету, IP відправника пакету. 3 Мережевий рівень.
   * Зайдіть у командне вікно маршрутизатора (вкладка CLI) та введіть наступні команди (команди вказані після символів > та #):
   * Router> enable

Router# show ip route

* + Маршрути до яких мереж присутні в таблиці маршрутизації? Вказати через які порти маршрутизатора доступна кожна з мереж.
    - Відповідь:Маршут на роутері 1 проведений до мережі 172.16.0.0/24 через порт 10.0.0.2, маршут на роутері 2 проводений до мережі 192.168.0.0/24 і 192.168.100.0/24 через порт 10.0.0.1
  + Запустити ping між комп’ютерами LAN\_1 та LAN\_3. Як змінюється МАС адреса на Router\_LAN\_1?
    - Відповідь:Він міняється на MAC адрес порта 2 роутера
  + Які поля були у кадра Ethernet та кадра HDLC? Чому у кадра HDLC немає поля адреси?
    - Відповідь:PREAMBLE,
    - SF це біт з якого починається корисна інформація
    - DEST - адрес призначення
    - SRC - адрес відправника
    - TYPE - тип даних
    - DATA - данні що відправлялись
    - FCS - Код перевірки (контрольна сума)
  + Що таке преамбула (Preamble) та прапорець (FLG). Якими вони є для технології Ethernet та HDLC?
    - Відповідь:Preamble потрібна для сповіщення про початок передачі кадра
    - FLG - це контрольна сума

1. На вкладці Desktop вибираємо пункт Web Browser та в адресній стрічці ввести ім’я сервера webserver:
   * Прослідкувати роботу протоколу HTTP та проаналізувати дані якими оперує кожен з рівнів моделі OSI.
   * 1 рівень оперую портами пристроїв. 2 рівень оперую MAC адресами .3 рівень IP адресами.4 рівень портами (TCP)

**Висновок**

* Дослідили роботу мережі згідно моделі OSI.
* Так досягнуто мети.
* Так на всі.
* Отримано знання про рівні системи OSI.Роботу мережевих пристроїв
* Ні не виникли.
* Так подобається через те що отримуєш нові знання які можуть пригодитися.