Міністерство освіти і науки України

Національний університет “Львівська політехніка”

Звіт до лабораторної роботи №1

З дисципліни “Теоретичнi основи телекомунiкацiй”

На тему “ Дослідження роботи мережі згідно моделі OSI.”

Виконав:

Студент гр. ТР-32

Думич М.Т.

Перевірила:

Данильченко Т.Є.

Львів 2020

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

**ХІД РОБОТИ**

1) Скласти схему мережі у **Packet Tracer** та перейти у **Simulation mode**. (***Вибірково***: вибрати вкладку *Edit Filtesr* 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;

1. Кому належить (якому пристрою) MAC адреса призначення кадру (destination МАС)?

*ADDR:0000.0CE4.AA70*

1. Чи змінювалась адреса MAC після проходження повторювача (hub)?

*Ні, не змінєтюється.*

1. При проходженні кадру, яка інформація (дані) та якого рівня опрацьовуються на повторювачі (hub)?

*При проходженні кадру опрацьовуються iнформація фізичного рівня моделі OSI.*

1. Чи можливе виникнення колізії на повторювачі (hub)?

*Так, можливо.*

1. Що стається з кадром при виникненні колізії?

*При виникненні колізії вiдбувається спотворення та втрата інформації.*

1. Який рівень моделі OSI визначає чи кадр належить даному пристрою?

*Канальний рівень визначає чи кадр належить даному пристрою.*

1. Що стається з кадрами які надійшли на комутатор або на комп’ютери яким він не призначений?

*Цi кадри видаляються..*

3) Запустити команду ping між комп’ютерами що під’єднані до комутатора (switch) та прослідкувати як комутатор опрацьовує дані.

1. Чия адреса MAC встановлюється у поле призначення кадру?

*Встановлюється адреса комп`ютера.*

1. Чи змінювалась адреса MAC після проходження комутатора (Switch)?

*Ні, не змінюється.*

1. При проходженні кадру, яка інформація (дані) та якого рівня опрацьовуються на комутаторі (switch)?

*Опрацьовуються інформація SRC ADDR і DEST ADDR, канального рівня.*

1. Чи можливе виникнення колізій на комутаторі (switch)? Чому?

*Так, можливе, тому що комутатор може відправити кадр на комп’ютер в той момент, коли комп’ютер буде відправляти кадр на комутатор.*

1. 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?

*Вони відносяться до тих, що підключені до цього комутатора.*

1. Чи можливо що декілька МАС адрес прив’язані до одного порту в МАС таблиці комутатора? Чому і що це за адреси?

*Можливо, якщо на кінці присутній хаб, до якого підключені декілька комп`ютерів.*

4) Виконати наступні завдання:

1. На якому рівні моделі OSI працює комутатор (Switch)?

*Комутатор працює на канальному рівнi.*

1. Чи можливо запустити команду ping між комп’ютером та комутатором (switch)?

*Так, можна.*

1. 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?

*Комутатор і роутер опрацьовують дані. Встановлюється спершу адреса роутера, а потім адреса комутатора, тому що комутатор відправляє на роутер, щоб він відправив пакет в іншу мережу.*

1. Чому комутатор (switch) має одну ІР адресу яка доступна зі всіх портів?

*Комутатор має одну ІР адресу яка доступна зі всіх портів, бо йому не потрібно працювати на 3 рівні.*

5) Запустити команду ping між комп’ютерами що знаходяться в різних мережах та прослідкувати як маршрутизатор опрацьовує пакети.

1. Запустити ping між комп’ютерами LAN\_1 та LAN\_2. Чия МАС адреса встановлюється у поле одержувача (destination)?

*У поле одержувача встановлюється адреса роутера*

1. Що таке шлюз мережі (gateway)? Вказати IP та МАС адреси шлюзу для кожної мережі (LAN\_1, LAN\_2, та LAN\_3).

*Шлюз мережі – це мережi, 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*

1. Чи змінювалась адреса MAC після проходження маршрутизатора (Router\_LAN\_1)?

*Так, змінюється.*

1. Чи змінюється ІР адреса після проходження маршрутизатора (Router\_LAN\_1)?

*Ні, не змінюється.*

1. При проходженні пакету, яка інформація (дані) та якого рівня опрацьовуються на маршрутизаторі (router)?

*В основному IP призначення пакету, IP відправника пакету; третiй мережевий рівень.*

1. 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.

*Маршрут на роутері 1 проведений до мережі 172.16.0.0/24 через порт 10.0.0.2, маршрут на роутері 2 проведений до мережі 192.168.0.0/24 і 192.168.100.0/24 через порт 10.0.0.1*

1. Запустити ping між комп’ютерами LAN\_1 та LAN\_3. Як змінюється МАС адреса на Router\_LAN\_1?

*Він змінюється на МАС адресу порта 2 роутера.*

1. Які поля були у кадра Ethernet та кадра HDLC? Чому у кадра HDLC немає поля адреси?

*PREAMBLE, SF (це біт з якого починається корисна інформація),*

*DEST (адреса призначення), SRC (адреса відправника), TYPE (тип даних), DATA (дані що відправлялись), FCS (код перевірки (контрольна сума) )*

1. Що таке преамбула (Preamble) та прапорець (FLG). Якими вони є для технології Ethernet та HDLC?

*Preamble потрібна для сповіщення про початок передачі кадра.*

*FLG – це контрольна сума*

6) На вкладці *Desktop* вибираємо пункт *Web Browser* та у адресній стрічці ввести ім’я сервера **webserver**:

1. Прослідкувати роботу протоколу HTTP та проаналізувати дані якими оперує кожен з рівнів моделі OSI.

Висновок: Під час даної лабораторної роботи я дослідила роботу мережевих пристроїв та прослідкувала як опрацьовуються дані на різних рівнях моделі OSI.