

Тема роботи: Дослідження роботи мережі згідно моделі OSI.

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

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

ХІД РОБОТИ

- 1) Скласти схему мережі у **Packet Tracer** та перейти у **Simulation mode**. (*Вибірково*: вибрати вкладку *Edit Filter* 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;
 - a) Кому належить (якому пристрою) MAC адреса призначення кадру (destination MAC)?
 - b) Чи змінювалась адреса MAC після проходження повторювача (hub)?
 - c) При проходженні кадру, яка інформація (дані) та якого рівня опрацьовуються на повторювачі (hub)?
 - d) Чи можливе виникнення колізії на повторювачі (hub)?
 - e) Що стається з кадром при виникненні колізії?
 - f) Який рівень моделі OSI визначає чи кадр належить даному пристрою?
 - g) Що стається з кадрами які надійшли на комутатор або на комп'ютери яким він не призначений?
- 3) Запустити команду **ping** між комп'ютерами що під'єднані до комутатора (switch) та прослідкувати як комутатор опрацьовує дані.
 - a) Чия адреса MAC встановлюється у поле призначення кадру?
 - b) Чи змінювалась адреса MAC після проходження комутатора (Switch)?
 - c) При проходженні кадру, яка інформація (дані) та якого рівня опрацьовуються на комутаторі (switch)?
 - d) Чи можливе виникнення колізій на комутаторі (switch)? Чому?
 - e) 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 MAC адреси що містяться в таблиці?
 - f) Чи можливо що декілька MAC адрес прив'язані до одного порту в MAC таблиці комутатора? Чому і що це за адреси?
- 4) Виконати наступні завдання:
 - a) На якому рівні моделі OSI працює комутатор (Switch)?
 - b) Чи можливо запустити команду **ping** між комп'ютером та комутатором (switch)?
 - c) 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 MAC адреса встановлюється у поле адресата? Чому?
 - d) Чому комутатор (switch) має одну IP адресу яка доступна зі всіх портів?
- 5) Запустити команду **ping** між комп'ютерами що знаходяться в різних мережах та прослідкувати як маршрутизатор опрацьовує пакети.
 - a) Запустити **ping** між комп'ютерами LAN_1 та LAN_2. Чия MAC адреса встановлюється у поле одержувача (destination)?

- b) Що таке шлюз мережі (gateway)? Вказати IP та MAC адреси шлюзу для кожної мережі (LAN_1, LAN_2, та LAN_3).
 - c) Чи змінювалась адреса MAC після проходження маршрутизатора (Router_LAN_1)?
 - d) Чи змінюється IP адреса після проходження маршрутизатора (Router_LAN_1)?
 - e) При проходженні пакету, яка інформація (дані) та якого рівня опрацьовуються на маршрутизаторі (router)?
 - f) 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.
 - g) Запустити ping між комп'ютерами LAN_1 та LAN_3. Як змінюється MAC адреса на Router_LAN_1?
 - h) Які поля були у кадра Ethernet та кадра HDLC? Чому у кадра HDLC немає поля адреси?
 - i) Що таке преамбула (Preamble) та прапорець (FLG). Якими вони є для технології Ethernet та HDLC?
- 6) На вкладці *Desktop* вибираємо пункт *Web Browser* та у адресній стрічці ввести ім'я сервера **webserver**:
- a) Прослідкувати роботу протоколу HTTP та проаналізувати дані якими оперує кожен з рівнів моделі OSI.