НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Факультет інформатики та обчислювальної техніки Кафедра технічної кібернетики

Звіти до комп’ютерних практикумів з кредитного модуля “Мережеве управління та протоколи”

Виконав

Студенти групи ІТ-02 Терешкович М.О.

Перевірила:

Зенів І. О.

Київ – 2023

# Завдання 1-1:

A computer network diagram with words

Description automatically generated

**Виконання**

A computer screen shot of several computer devices

Description automatically generated with medium confidenceДля початку треба зазначити що в програмі існує декілька видів обладнання та ліній зв’язку, знизу позначені основні:

A white rectangular box with different colored lines

Description automatically generated with medium confidence

На далі, в цій лабараторній роботі я використовував:  
PC - A screenshot of a phone

Description automatically generated

Hub-A screenshot of a computer

Description automatically generated та

Мідний прямий або мідний крос-овер лінія зв'язкку-A screenshot of a computer

Description automatically generated

Отже перейдемо до створення найпростішої мережі із двох ПК. Для цього потрібно винести на головний екран два РС-РТ, назвавши один РС0, а інший РС1. Після чого з'єднати їх використовуючи смарт з'єднання або Copper Cross-Over кабель (Перехресний кабель).

A computer network with two computers

Description automatically generated

Далі йде налаштування. Для ПК0 ставимо ІР 192.168.1.1 та маску підмережі 255.255.255.0

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Аналогічні дії виконуємо і для ПК1 але адреса тепер буде 192.168.1.2 і така ж сама маска:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Далі за допомогою консолі перевіримо чи створилася наша мережа і чи є в ній зв’язок, ввівши в неї команду **ping 192.168.1.2.**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Як ми бачимо мережа працює справно і так як потрібно.

# Висновок 1-1:

В ході лабораторної роботи ми успішно створили мережу, використовуючи середовище Cisco Packet Tracer, з двома комп'ютерами. Після налаштування мережі, ми використали команду ping для перевірки доступності зв'язку між цими двома комп'ютерами. В результаті цих дій, ми прийшли до наступних висновків:

* Ми успішно виконали налаштування мережі, включаючи присвоєння IP-адрес, масок підмереж та встановлення маршрутизатора. Це дозволило двом комп'ютерам бути в одній IP-мережі та взаємодіяти один з одним.
* За допомогою команди **ping** ми успішно підтвердили наявність зв'язку між обома комп'ютерами. Ця команда відправила ICMP-запити від одного комп'ютера до іншого та отримала відповіді, що свідчить про працездатність мережі.

Визначення:

1. **ICMP** (Internet Control Message Protocol): ICMP є протоколом мережевого рівня, що використовується для надсилання повідомлень та контролю на мережевому рівні. Він зазвичай використовується для передачі повідомлень про помилки, відладки та іншої інформації, пов'язаної з маршрутизацією та станом мережі. Найвідомішим прикладом використання ICMP є команда "ping", яка використовує ICMP-запити для перевірки доступності пристроїв в мережі.
2. **Комутатор** (**Switch**): Комутатор є пристроєм на рівні каналу даних в комп'ютерних мережах. Він призначений для передачі даних між пристроями в мережі, враховуючи фізичні (MAC) адреси призначення. Комутатори дозволяють покращити швидкість і безпеку мережі, оскільки вони допомагають зменшити затори та підвищити ефективність комунікації між пристроями.
3. **Протокол**: У загальному розумінні, протокол - це набір правил і визначень, які визначають спосіб обміну даними між пристроями в мережі або між компонентами програмного забезпечення. Протоколи встановлюють стандарти для формату та послідовності даних, які передаються в мережі, щоб забезпечити спільну мову для пристроїв та програм. Протоколи можуть бути використані для різних цілей, включаючи комунікацію, маршрутизацію, безпеку тощо.
4. **Концентратор** - це мережевий пристрій, який діє на фізичному рівні моделі OSI. Він просто пересилає всі дані, які надходять на один порт, на всі інші порти, що призводить до надмірного мережевого трафіку та конфліктів. Концентратори зазвичай використовувалися в старіших мережах і були менш ефективними порівняно з комутаторами.

# Завдання 1-2:

A diagram of a computer network

Description automatically generated

**Виконання:**

Використовуючи PC, Hub-PT та смарт кабель створим мережу з 4 комп’ютерів та двох хабів.

A computer screen shot of a computer

Description automatically generated

Налаштуємо кожен з ПК так, як робили в Завданні 1-1.

A computer screen shot of a computer

Description automatically generated

* ПК4-192.168.0.1
* ПК5-192.168.0.2
* ПК3-192.168.0.4
* ПК2-192.168.0.3

Заходимо у правому нижньому кутку в кладку Simulation, обираємо Edit Filters, та вмикаємо тільки ICMP.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Спробуємо пропінгувати інший вузол – вибираємо далеко розташовані вузли в мережі, відкриваємо консоль одного з ПК та пишемо **ping “IP4 іншого пк”**. В даному прикладі робимо запит з РС4 в РС2.

A computer screen shot of a computer

Description automatically generated

Далі запускаємо симуляцію:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

В результаті бачимо таку картинку: Покрокове просування пакету по мережі, якщо надходить до ПК кому він не предназначався, то він ним ігнорується.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Клацання мишею на конверті покаже нам додаткову інформацію про рух пакета по мережі. При цьому на першій вкладці ми побачимо **модель OSI**. На вкладці *OSI Model* (Модель OSI) представлена інформація про рівні *OSI*, на яких працює дане мережеве пристрій.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

На іншій вкладці можна подивитися структуру пакета:

A computer screen shot of a computer program

Description automatically generated

# Висновок 1-2:

У ході нашої роботи ми дослідили функціональні можливості середовища Cisco Packet Tracer, яке дозволило нам вивчати і симулювати роботу мережевих пристроїв та протоколів. Особливий акцент був зроблений на інструменті "Ping", який є важливим для відладки та діагностики мережевих проблем.

Ми навчилися переключатися в режим моделювання (Симуляції) в Packet Tracer, де ми могли спостерігати за процесом виконання команди "ping". Цей режим надавав нам змогу аналізувати всі події, пов'язані з виконанням "ping", включаючи взаємодію між різними пристроями в мережі.

Особливу увагу ми приділили принципу роботи концентратора (хаба). Ми визначили, що хаби повторюють пакети на всі порти, надіючись, що на одному з портів є призначений отримувач. Однак, якщо пакет не призначений жодному вузлу, інші вузли в мережі ігнорують ці пакети. Коли пакет повертається відправнику, ми можемо побачити підтвердження прийому пакету.

У підсумку, наша робота в Packet Tracer надала нам можливість поглибити знання про мережеві технології, а також відчути важливість ефективного керування та діагностики мережі. Навички, набуті під час цієї роботи, будуть корисними для подальших досліджень та роботи з мережами в майбутньому.

**TTL**- час життя відправленого пакета (визначає максимальне число маршрутизаторів, яке пакет може пройти при його просуванні по мережі),

# Завдання 1-3:

**Налаштування мережевих параметрів ПК в його графічному інтерфейс**

**Виконання:**

Створимо новий ПК6:

**A computer monitor with text

Description automatically generated**

Відкриємо властивості пристрою PC6, натиснувши на його зображення. Для конфігурації комп'ютера скористаємося командою **ipconfig** з командного рядка. Призначаємо для ПК ***IP*** адресу і маску мережі

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

На кожному комп'ютері перевіримо призначені нами параметри командою **ipconfig.**

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

# Висновок 1-3:

В ході виконання лабораторної роботи було проведено додавання нового комп'ютера до мережі (PC6) та налаштування мережевих параметрів на цьому комп'ютері. Основною метою цієї роботи було призначення IP адрес та маски мережі для кожного комп'ютера у мережі.

Для досягнення цієї мети ми використовували як командний рядок, так і графічний інтерфейс для налаштування мережевих параметрів. Команда "ipconfig" була використана для отримання інформації про поточну конфігурацію мережі на кожному комп'ютері.

Після призначення IP адрес та маски мережі ми перевірили правильність налаштувань, використовуючи команду "ipconfig" для кожного комп'ютера. Всі комп'ютери в мережі були налаштовані правильно, і мережеві параметри були призначені без конфліктів.

У підсумку, лабораторна робота дозволила нам вивчити процес налаштування мережевих параметрів на комп'ютерах в графічному інтерфейсі, а також переконатися в правильності наших налаштувань шляхом перевірки з використанням команди "ipconfig". Це важливий етап при створенні та управлінні мережами, і ця лабораторна робота була корисною для набуття навичок у цій галузі.