

Міністерство освіти і науки України

**Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 2 з дисципліни

«Основи комп'ютерних мереж»

«Моделювання мережі з топологією «зірка»

на базі концентратора і комутатора»

Виконав студент ІП-14 Нікулін Павло Юрійович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Мартінова Оксана Петрівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Лабораторна робота №1

Введення в програму Cisco Packet Tracer, режим симуляції

Мета: вивчити моделювання мережі з топологією зірка на базі концентратора і комутатора, застосувати отримані знання при виконанні практичних завдань.

Хід роботи

Задача:

1. Моделювання мережі з топологією зірка на базі концентратора.
2. Моделювання мережі з топологією зірка на базі комутатора.
3. Проектування локальної мережі з хаба, комутатора і 4х ПК.
4. Дослідження якості передачі трафіку по мережі.
5. Проектування локальної мережі з заміною хабів комутаторами.

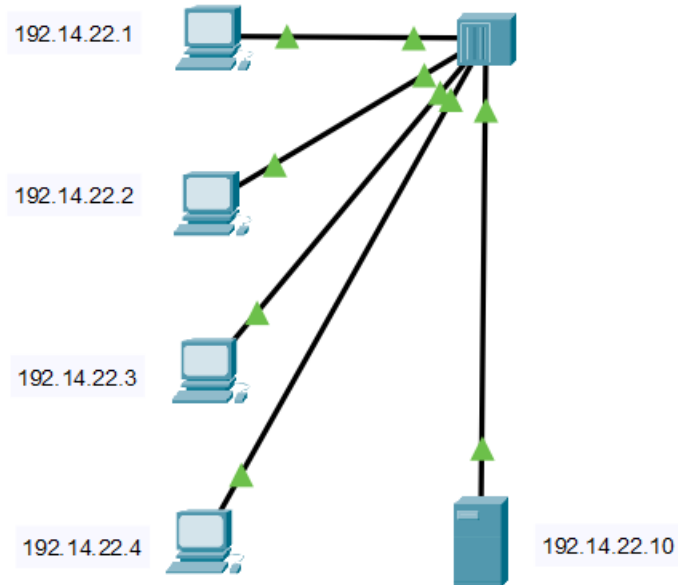
Постановка задачі:

1. Створимо мережу з 4 ПК, хаба та сервера, підключимо їх прямим мідним проводом. Додаємо простий PDU до PC3 та до сервера і у режимі симуляції спостерігаємо за його рухом.
2. Створимо мережу з 3 ПК та switch-комутатора, підключимо їх та відправимо пакет з PC0 до PC2.
3. Створимо мережу з 4 ПК, комутатора та хаба. Підключаємо між собою (хаб та комутатор кросовером). У режимі симуляції, з фільтрами *ICMP* та *ARP*, перевіряємо роботу мережі утилітою *ping* та PDU.
4. Створимо мережу з 4 ПК, 2 ноутбуків, 2 принтерів та 3 хабів. Відішлемо 200 пакетів з 1-го до 8-го ПК і одночасного запустимо генератор трафіку з 2-го до 8-го. Перевіримо кількість втрачених пакетів. Потім замінимо центральний хаб на комутатор і перевіримо мережу ще раз.
5. У мережі з попереднього завдання замінимо усі хаби на switch-комутатори і перевіримо кількість втрачених пакетів за тих самих умов.

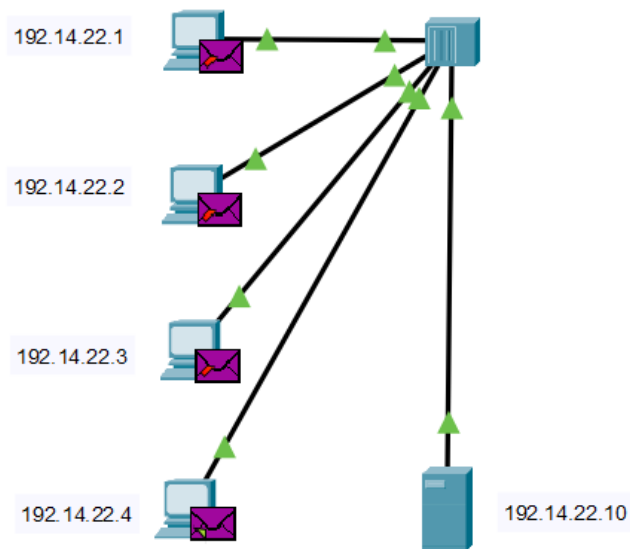
Виконання

Завдання 1.

1. Створюємо мережу за 4 ПК, хаба та сервера. Підключаємо їх, задаємо IP-адреси, відображаємо їх на екрані та приховуємо інші написи.



2. Додаємо простий PDU до PC3 та до сервера, у режимі симуляції (фільтр ICMP) спостерігаємо за рухом пакета.

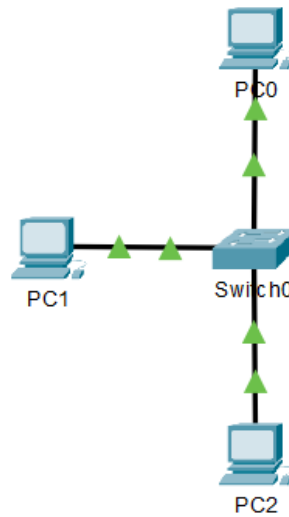


Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC3	Server0	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

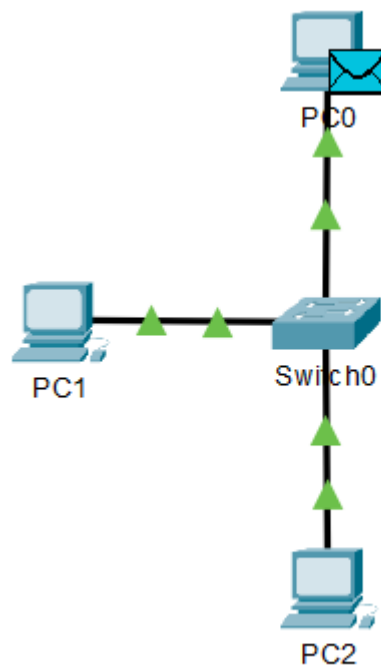
Завдання 2.

1. Створюємо мережу з 3 ПК та одного switch-комутатора, підключаємо їх.

"Вивчення топології зірка"



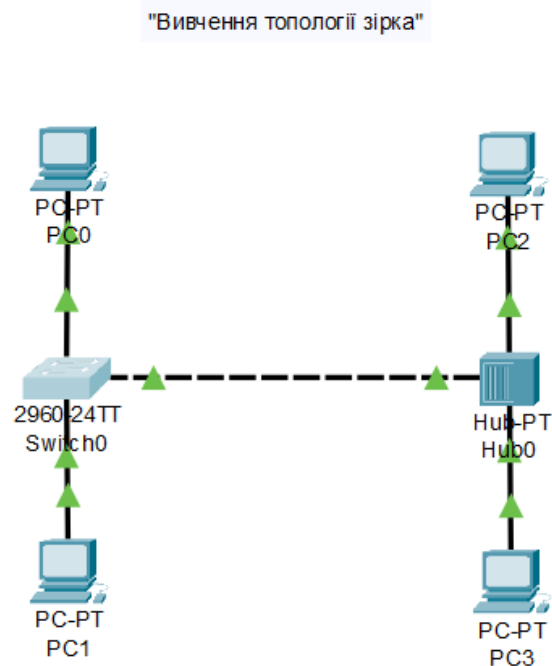
2. Відправляємо пакет з PC0 до PC2 через комутатор.



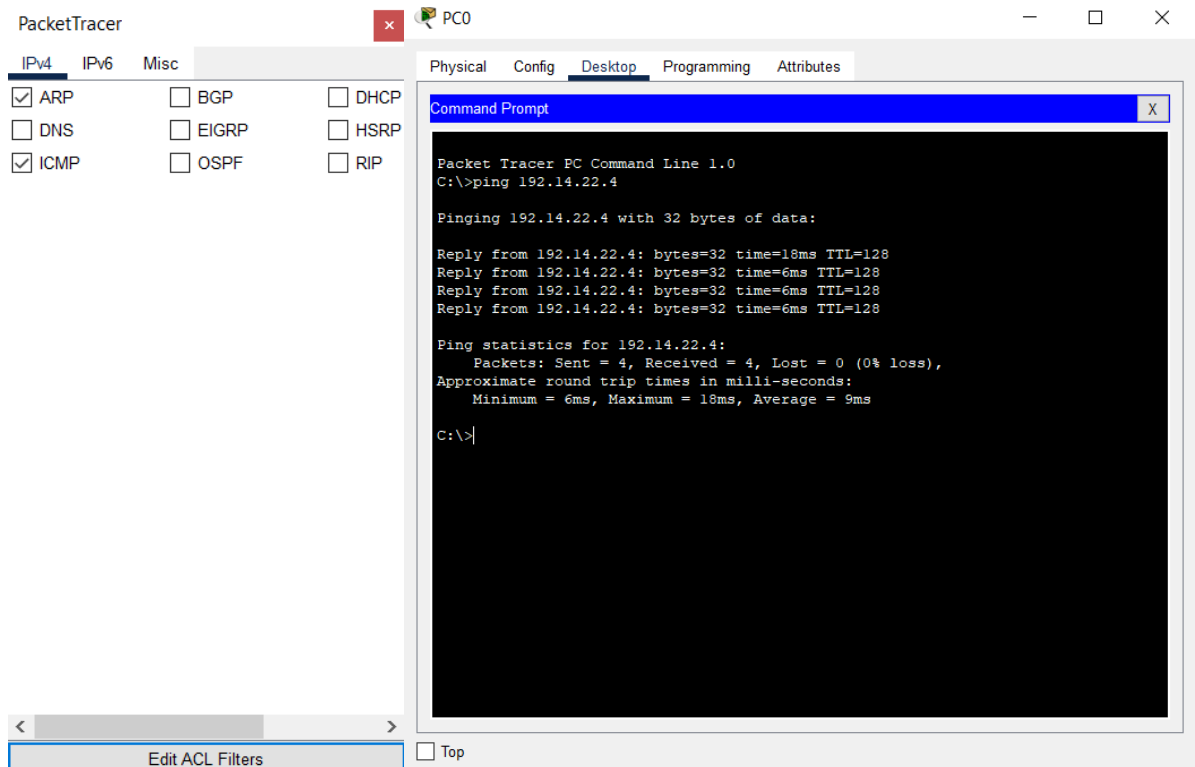
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	In Progress	PC0	PC2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

Завдання 3.

1. Створюємо мережу з 4 ПК, комутатора та хаба. Підключаємо між собою (хаб та комутатор кросвером).

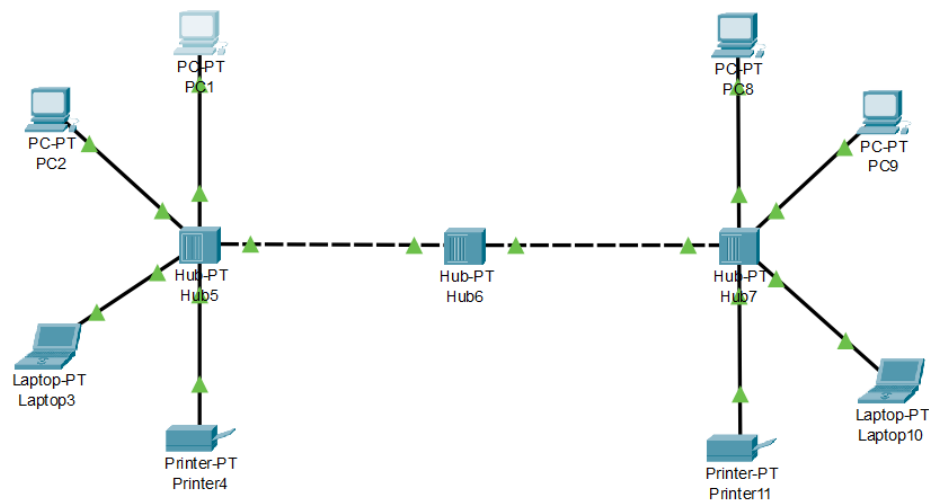


2. Додаємо фільтр *ARP* у режимі симуляції, перевіряємо роботу мережі утилітою *ping* та *PDU*.

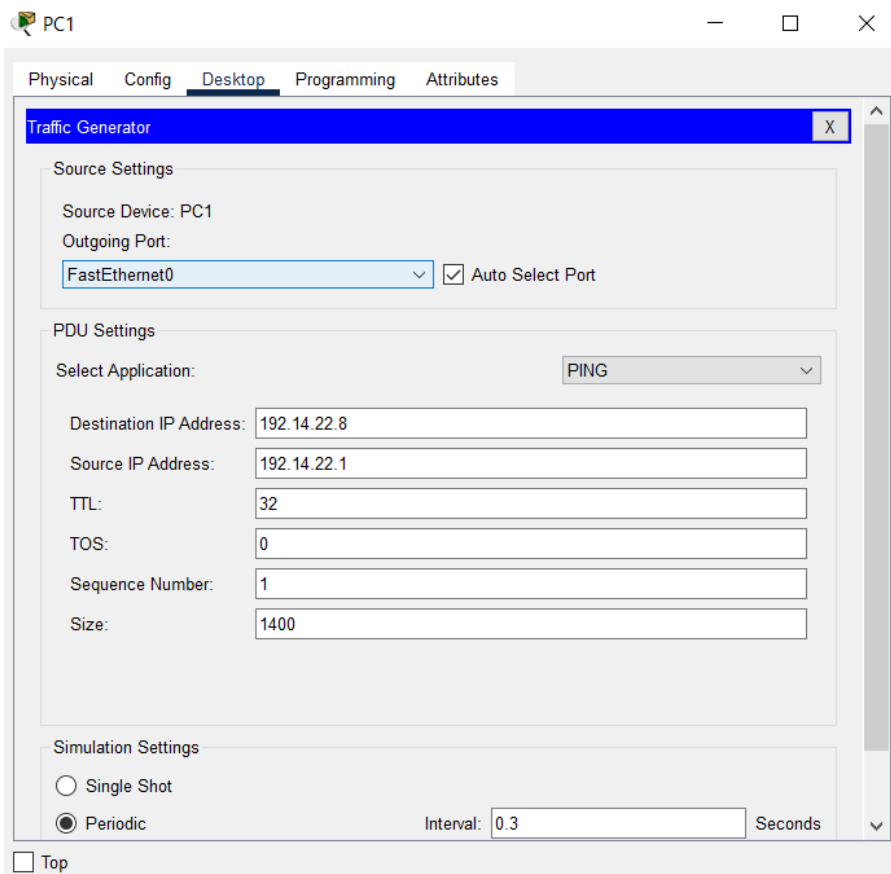


Завдання 4.

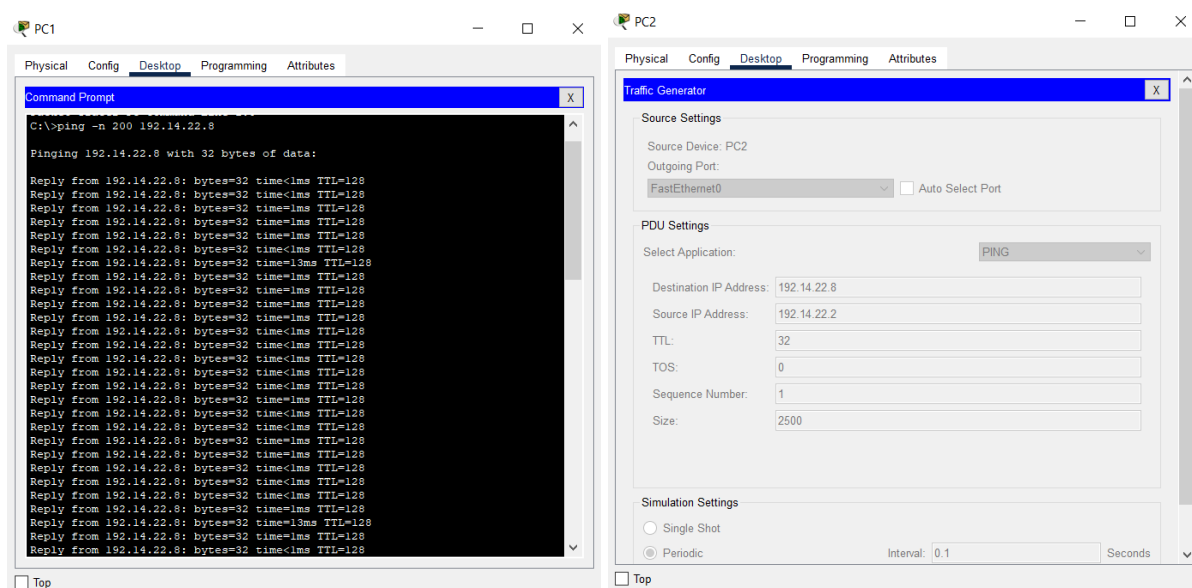
1. Будуємо наступну мережу з ПК, ноутбуків, хабів та принтерів, підключаємо, вводимо IP-адреси.



2. Використовуємо генератор трафіку з наступними налаштуваннями.

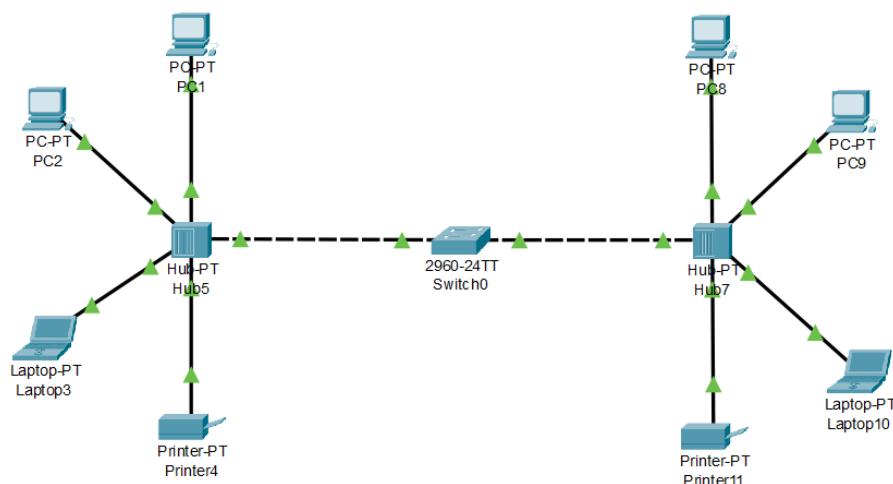


3. Відсилаємо 200 пакетів з 1-го до 8-го ПК і одночасного запускаємо трафік з 2-го до 8-го. Отримуємо 10 втрачених пакетів.



```
Ping statistics for 192.14.22.8:
  Packets: Sent = 200, Received = 190, Lost = 10 (5% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 24ms, Average = 1ms
```

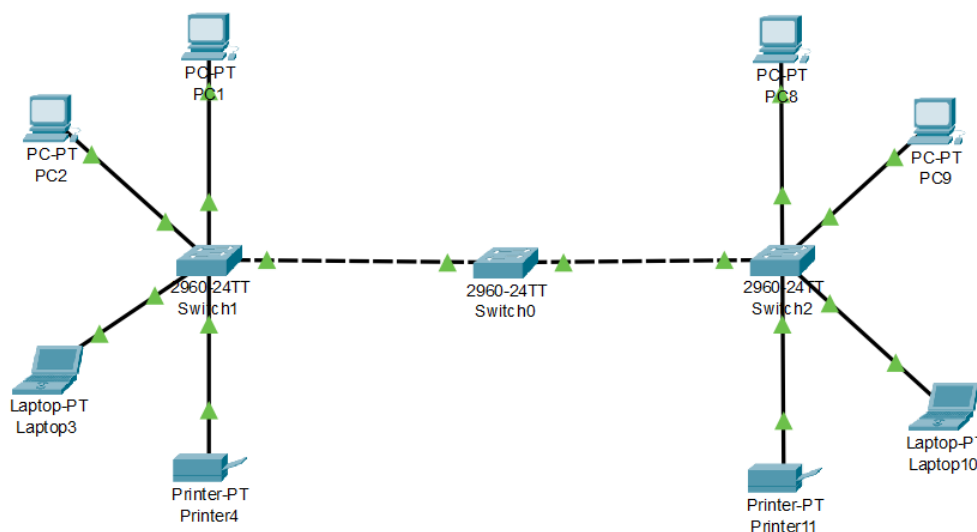
4. Заміняємо центральний хаб на комутатор і повторюємо операції. Маємо 9 втрачених пакетів, замість 10.



```
Ping statistics for 192.14.22.8:
  Packets: Sent = 200, Received = 191, Lost = 9 (5% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 29ms, Average = 1ms
```

Завдання 5.

1. Замінімо усі хаби на комутатори та повторимо операції ще раз. Маємо 0 втрачених пакетів.



```
Ping statistics for 192.14.22.8:  
Packets: Sent = 200, Received = 200, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 0ms, Maximum = 19ms, Average = 1ms
```

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи було досліджено моделювання мережі з топологією зірка на базі концентратора і комутатора, застосовано отримані знання при виконанні практичних завдань. Було створено декілька мереж з використанням ПК, ноутбуків, принтерів, хабів та switch-комутаторів. Під час виконання роботи було досліджено нові частини інтерфейсу, додавання простих PDU, пінгування ПК багатьма пакетами, досліджено генерацію трафіку та її вплив на роботу мережі, а також переваги комутаторів над хабами.