

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 систем і мереж»

«Моделювання мережі з топологією зірка на
базі концентратора і комутатора»

Варіант 33

Виконав студент ІП-13 Шиманська Ганна Артурівна
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

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

Лабораторна робота №2

Варіант 33

Тема: моделювання мережі з топологією зірка на базі концентратора і комутатора.

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

Постановка задачі

Завдання 2.1. Моделювання мережі з топологією зірка на базі концентратора.

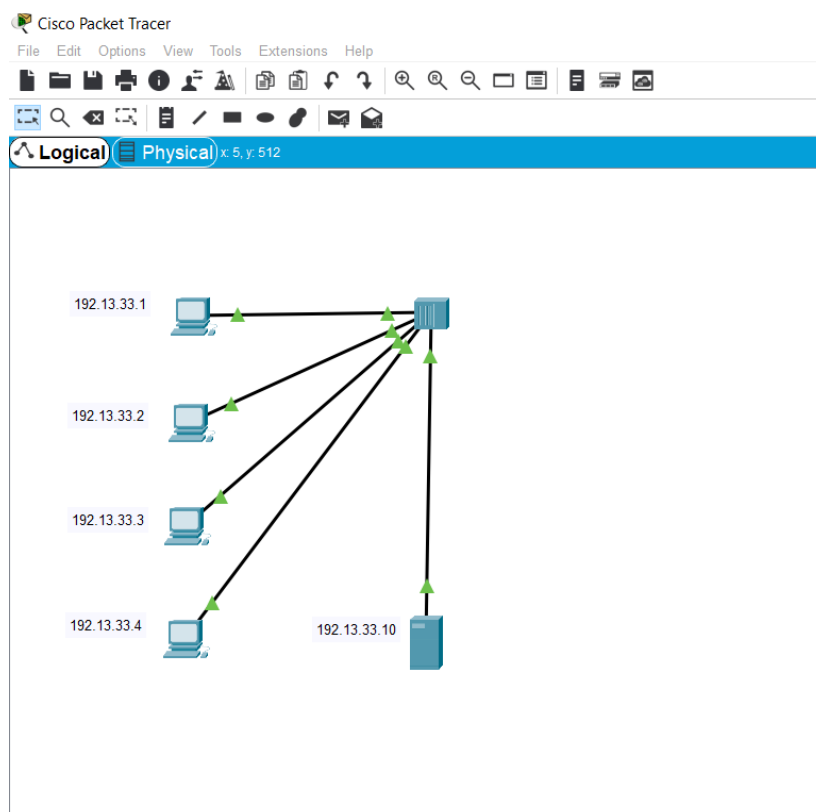
Завдання 2.2. Моделювання мережі з топологією зірка на базі комутатора.

Завдання 2.3. Проектування локальної мережі з хаба, комутатора і 4х ПК.

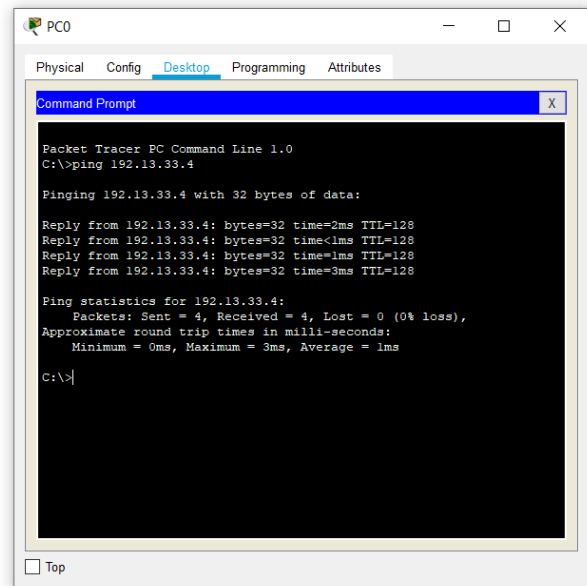
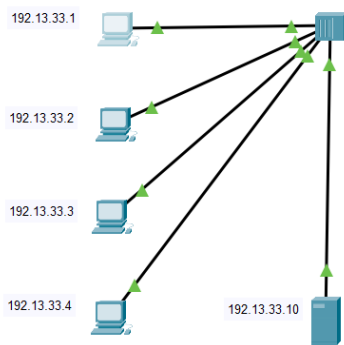
Завдання 2.4. Дослідження якості передачі трафіку по мережі.

Завдання 2.5. Проектування локальної мережі з заміною хабів комутаторами.

Виконання завдання 2.1



Моделювання мережі з топологією зірка на базі концентратора та використовуємо інструмент Place Note для позначення IP-адрес. Також дезактивуємо прапорець Show device model labels.



Відправляємо з ПК-1 на ПК-4 тестовий сигнал ping


A screenshot of the Packet Tracer interface. The main window shows the network diagram with four PCs and a central hub. The Event List window on the right shows a list of events, including ICMP pings from PC2 to Hub0 and from Hub0 to PC3. The PDU List window at the bottom shows a single event: a successful ICMP ping from PC2 to Server0.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
●	Successful	PC2	Server0	ICMP	Green	0.000	N	0	(edit)	(delete)

Покрокове просування пакета PDU

Виконання завдання 2.2

Logical Physical x: 276, y: 143



Simulation Panel

Vis	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	-	PC3	ICMP
	0.001	PC3	Switch1	ICMP
	0.002	Switch1	PC4	ICMP
	0.006	-	PC4	ICMP
	0.007	PC4	Switch1	ICMP
	0.008	Switch1	PC3	ICMP
	0.964	-	Switch1	STP
	0.965	Switch1	PC5	STP
	0.965	Switch1	PC3	STP
	0.965	Switch1	PC4	STP
	2.966	-	Switch1	STP

PDU List Window

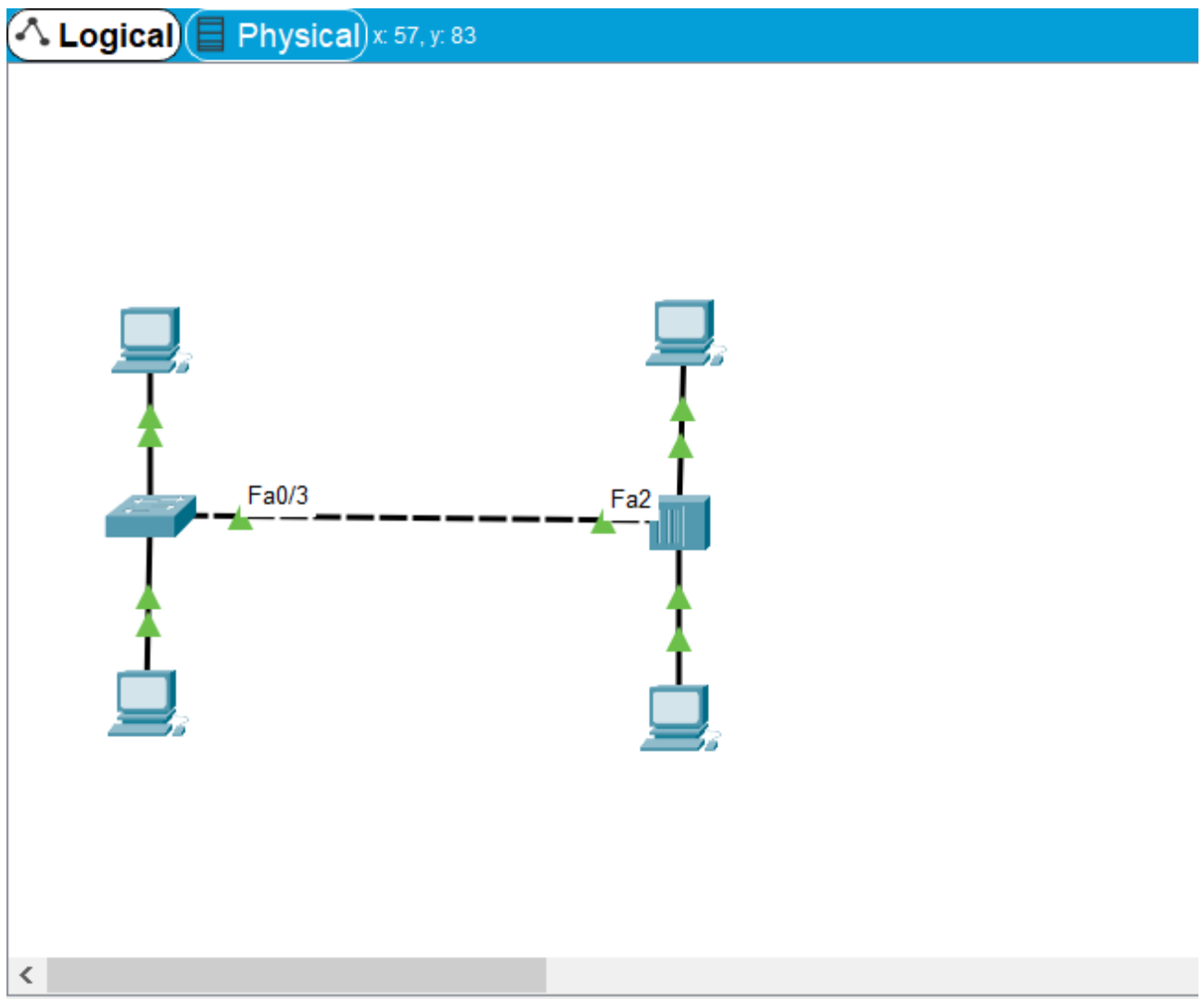
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC3	PC4	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

Reset Simulation ☒ Constant Delay Captured to: 2.966 s

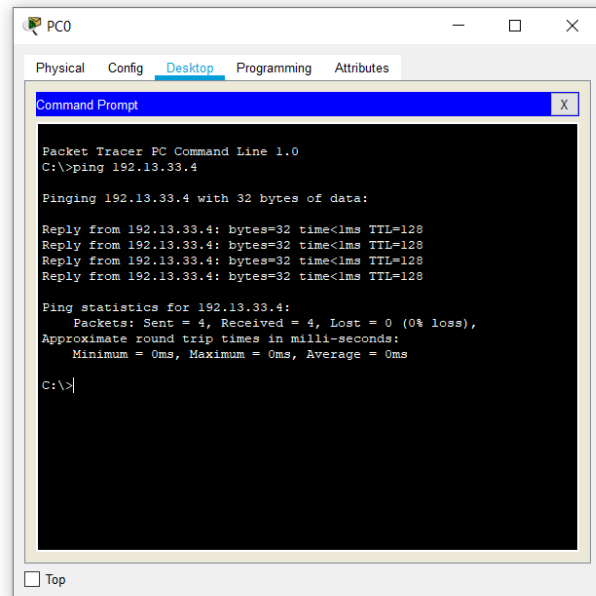
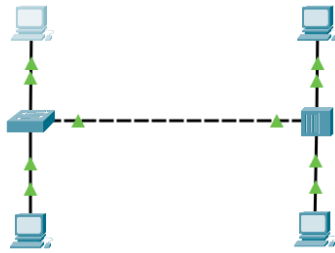
Play Controls

Розглянемо роботу мережі з топологією зірка через комутатор.

Виконання завдання 2.3



Проектна мережа



Перевірка підключення утилітою ping

Simulation Panel

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	38.829	Hub0	PC2	STP
	38.829	Hub0	PC3	STP
	40.827	-	Switch0	STP
	40.828	Switch0	Hub0	STP
	40.828	Switch0	PC1	STP
	40.828	Switch0	PC0	STP
	40.829	Hub0	PC2	STP
	40.829	Hub0	PC3	STP
	42.139	-	Switch0	DTP
	42.140	Switch0	PC0	DTP
	42.826	-	Switch0	STP
	42.827	Switch0	Hub0	STP
	42.827	Switch0	PC1	STP
	42.827	Switch0	PC0	STP
	42.828	Hub0	PC2	STP
	42.828	Hub0	PC3	STP
	44.826	-	Switch0	STP

PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	PC3	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

Перевірка підключення у вікні списку PDU.

Виконання завдання 2.4

Simulation Panel

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	8.108	Hub1	Printer0	ICMP
	8.400	-	PC5	ICMP
	8.401	PC5	Hub1	ICMP
	8.402	Hub1	PC4	ICMP
	8.402	Hub1	Laptop0	ICMP
	8.402	Hub1	Printer0	ICMP
	8.402	Hub1	Hub2	ICMP
	8.403	Hub2	Hub3	ICMP
	8.404	Hub3	PC6	ICMP
	8.404	Hub3	PC7	ICMP
	8.404	Hub3	Laptop1	ICMP
	8.404	Hub3	Printer1	ICMP
	8.405	PC7	Hub3	ICMP
	8.406	Hub3	PC6	ICMP
	8.406	Hub3	Laptop1	ICMP
	8.406	Hub3	Printer1	ICMP
	8.406	Hub3	Hub2	ICMP

PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	PC3	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

Дослідження якості передачі трафіку по мережі

- ### 1) Схема з трьома хабами



```
Command Prompt
```

```
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.13.33.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Ping statistics for 192.13.33.8:
    Packets: Sent = 200, Received = 192, Lost = 8 (4% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 8ms, Maximum = 8ms, Average = 8ms

C:\>
```

Втрачено 8 пакетів.

- ## 2) Схема при заміні центрального концентратора на комутатор

та комутаторів і порівняла якість передачі трафіку по мережі, використовуючи різні варіанти устаткування. Проектування локальної мережі познайомило мене з додатком Traffic Generator. Зокрема, я навчилася порівнювати спроектовані мережі за якістю передачі трафіка.