

Міністерство освіти і науки України
Харківський фаховий радіотехнічний коледж

ЗВІТ
з лабораторної роботи № 2
з теми «ВИВЧЕННЯ УСТАТКУВАННЯ ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ»
варіант №2

Виконав студент групи КІ-419

Варіч Дмитро

Перевірила викладач

Архипцева Н.

Харків 2022

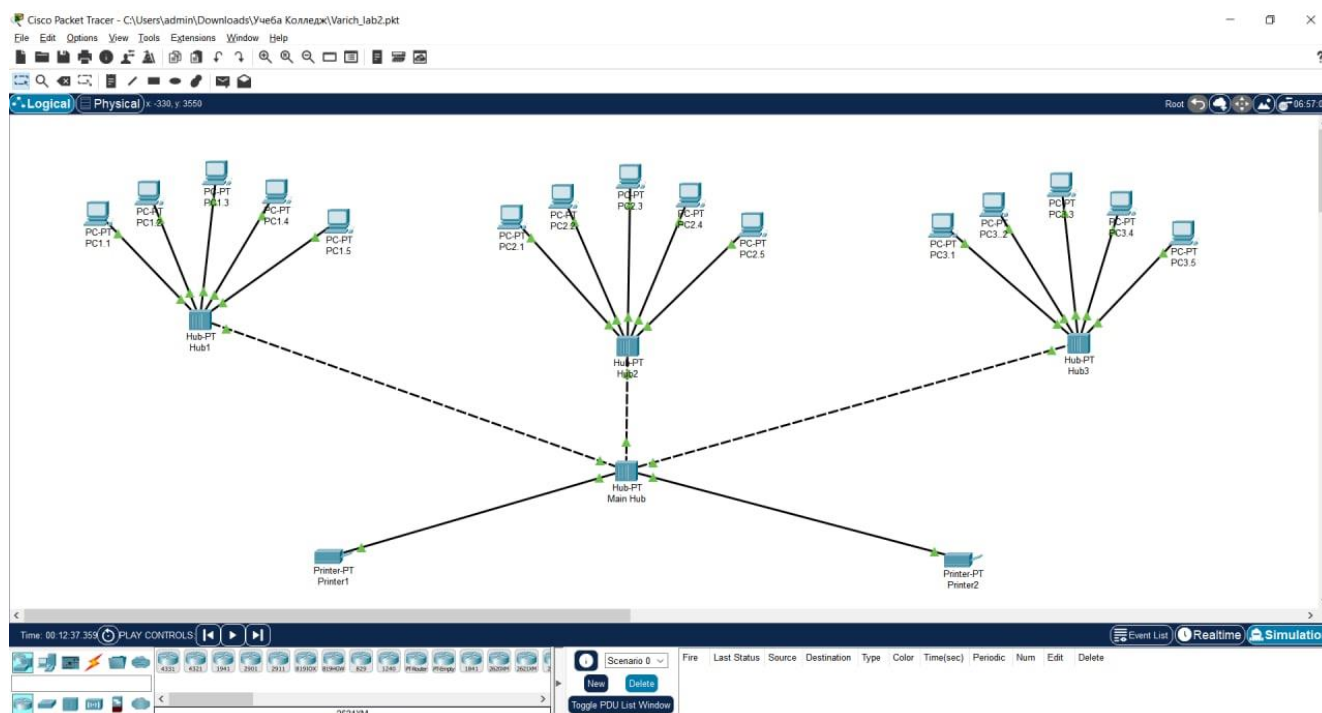
Мета роботи: вивчення специфіки ієрархічної організації локальних мереж, дослідження структурної організації з використанням пакету Cisco Packet Tracer.

Хід виконання роботи

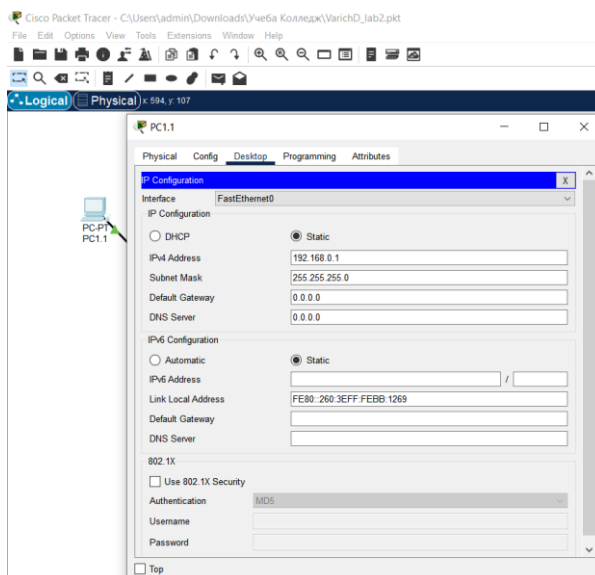
1. Мій варіант №2

К-сть підмереж	К-сть Пк в підмережі	К-сть принтерів
3	5	2

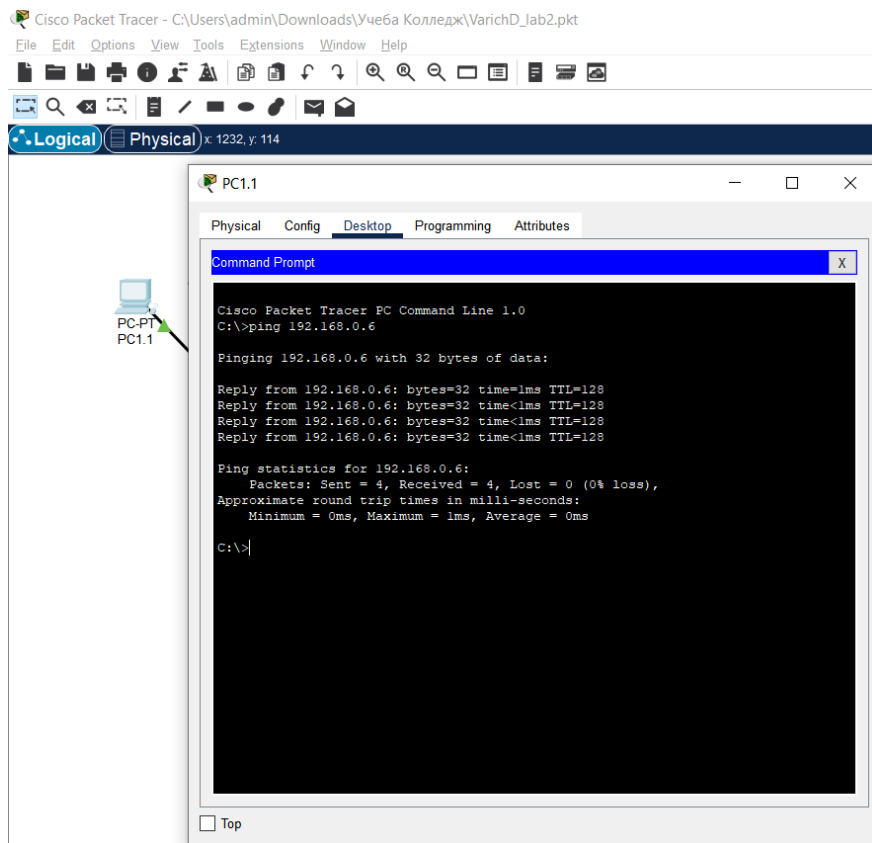
2. Схема Мережі



3. Задали IPv4 Adress до всіх ПК (x15)

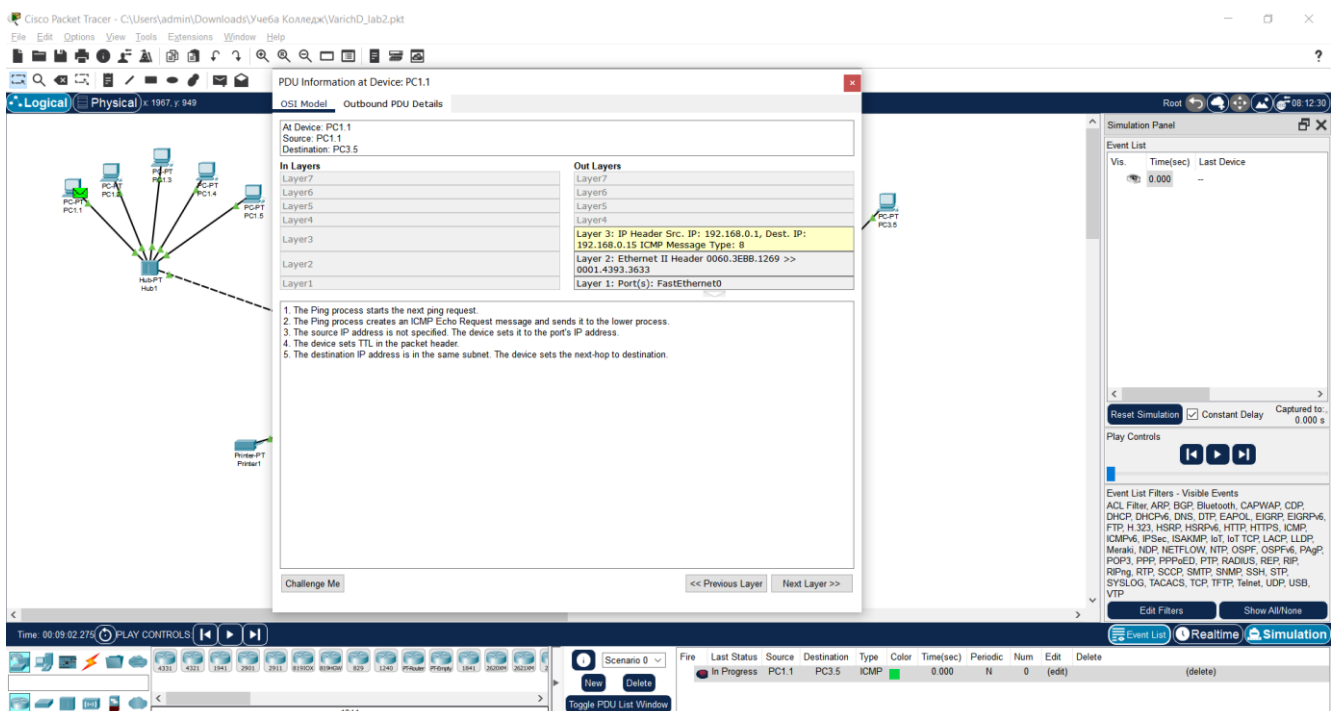


4. «Пропінгували» ПК1.1 (192.168.0.1) та ПК2.1 (192.168.0.6)



5. Додаємо пакет до ПК1.1, щоб переслати до ПК3.5

- Моніторинг роботи на моделі OSI



• Структура пакета

PDU Information at Device: PC1.1

OSI Model Outbound PDU Details

PDU Formats

Ethernet II

0	4	8	12	16	20	24	Bytes
PREAMBLE: 10101010				SFD		DEST ADDR: 0001.4393.3633	
SRC ADDR: 0060.3EBB.12				TYPE: 0x08		FCS: 0x00000000	
69				DATA (VARIABLE LENGTH)		H)	

IP

0	4	8	12	16	20	24	Bits
VER: 4		IHL: 5		DSCP: 0x00		TL: 28	
ID: 0x0007				FLAGS: 0x0		FRAG OFFSET: 0x000	
TTL: 255				PRO: 0x01		CHKSUM	
SRC IP: 192.168.0.1							
DST IP: 192.168.0.15							
DATA (VARIABLE LENGTH)							

ICMP

0	4	8	12	16	20	24	Bits
TYPE: 0x08		CODE: 0x00		CHECKSUM			
ID: 0x0005				SEQ NUMBER: 7			

Variable Size PDU

0	4	8	12	16	20	24	Bytes
DATA (VARIABLE LENGTH)							

Simulation Panel

Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device
0.000	-	PC1.1

Reset Simulation Constant Delay Captured to: 0.000 s

Play Controls

Event List Filters - Visible Events

ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, Meraki, NDP, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPv2, RIPv3, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, USB, VTP

Edit Filters Show All/None

Scenario 0

Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num Edit Delete

In Progress PC1.1 PC3.5 ICMP 0.000 N 0 (edit) (delete)

Toggle PDU List Window

• Процесс руху №1

Simulation Panel

Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device
0.000	-	PC1.1	PC1.1
0.001	0.001	PC1.1	Hub1

Reset Simulation Constant Delay Captured to: 0.001 s

Play Controls

Event List Filters - Visible Events

ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, Meraki, NDP, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPv2, RIPv3, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, USB, VTP

Edit Filters Show All/None

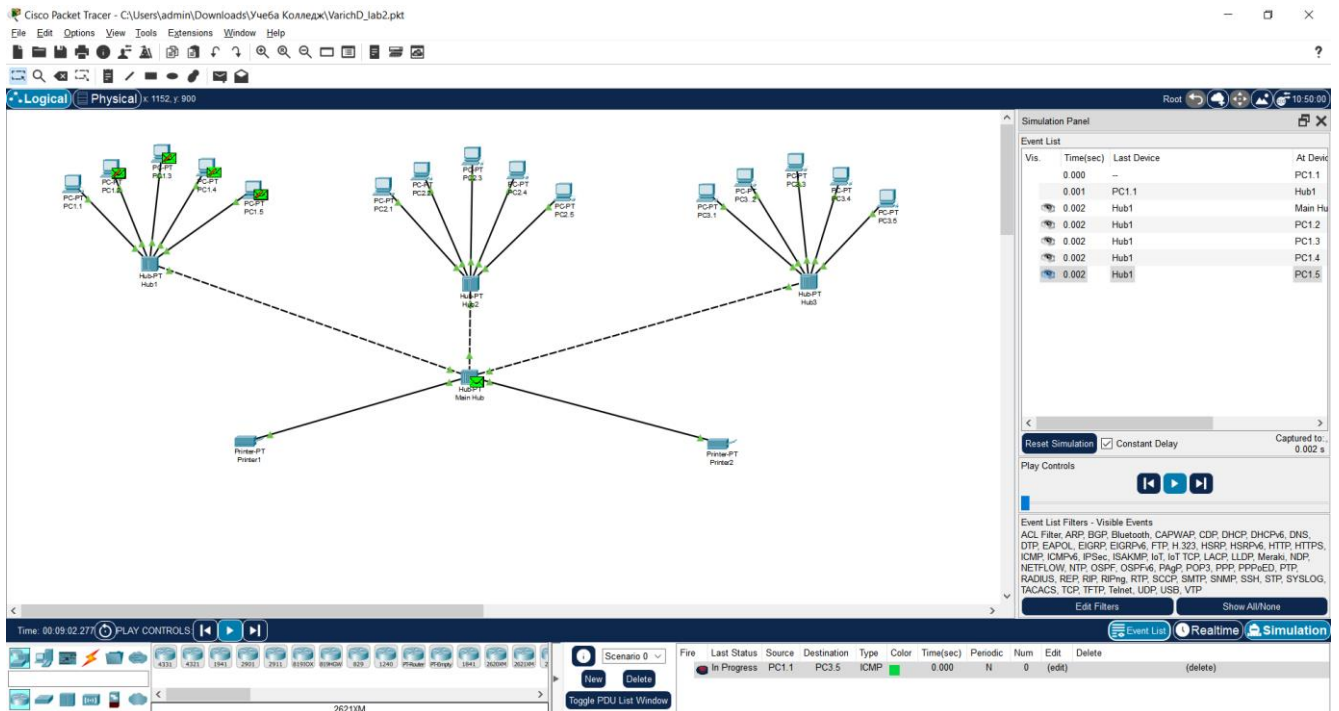
Scenario 0

Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num Edit Delete

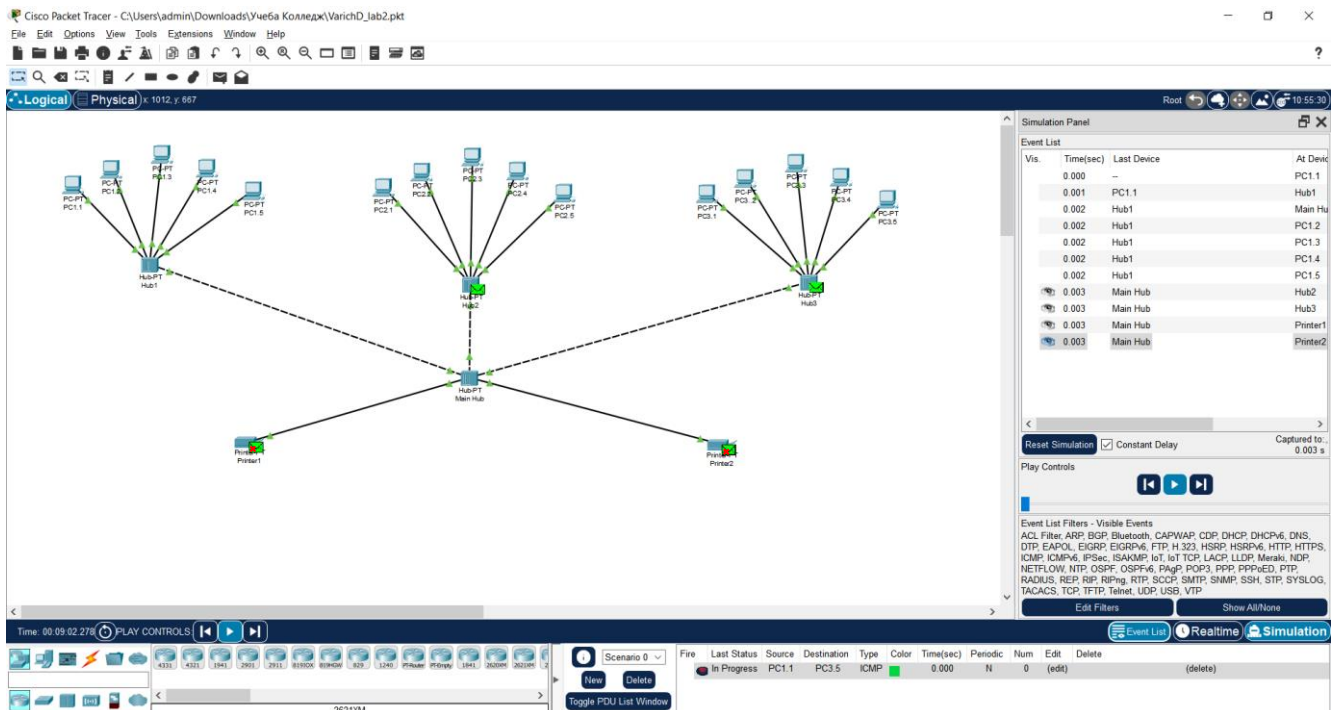
In Progress PC1.1 PC3.5 ICMP 0.000 N 0 (edit) (delete)

Toggle PDU List Window

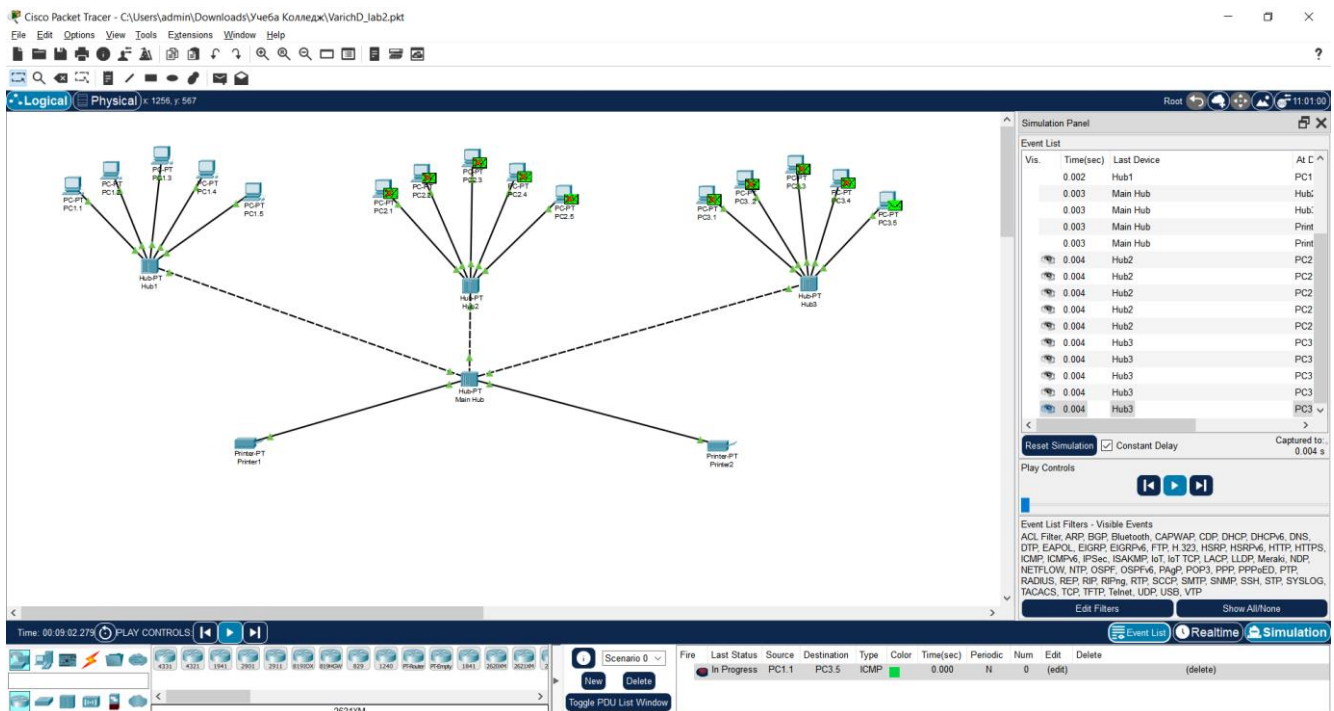
• Процес руху №2



• Процес руху №3



- Процес руху №4



Контрольні запитання

1. **Яка плата розширення забезпечує функціонал вбудованої точки доступу?**
Модулі WIC (HWIC, VWIC) – це плати розширення, що збільшують функціонал пристрою. Наприклад: HWIC - 4ESW, HWIC-AP-AG-B, WIC-1AM.

2. **Яка плата розширення надає однопортове послідовне підключення до віддаленим офісам або застарілим серійним мережевих пристроїв?**

Наприклад, плата WIC-1T - вона надає однопортове послідовне підключення до віддалених офісів або застарілих серійних мережевих пристроїв, наприклад SDLC концентраторів, систем сигналізації та пристроїв packet over SONET (POS).

3. **Як називається високопродуктивний модуль з 4-ма комутаційними портами Ethernet під роз'єм RJ-45?**

HWIC - 4ESW - високопродуктивний модуль з 4-ма комутаційними портами Ethernet під роз'єм RJ-45. Дозволяє поєднувати у маршрутизаторі можливості комутатора.

4. **Перерахуйте мережеві карти, що дозволяють підключатися до WAN мереж?**

Мережеві карти, що дозволяють підключитися до WAN мереж є такі, як: WAN Miniport - (IKEv2), (IP), (IPv6), (L2TP), (Network Monitor), (PPPOE), (PPTP), (SSTP)

5. Який тип інтерфейсу слід вибрати при створенні кластера?

Щоб створити кластер, потрібно вибрати мережевий інтерфейс. (IP-адреса всех узлов кластера должны быть в файле /etc/hosts всех узлов во избежание сбоя преобразования имен хоста в IP-адреса в случае выхода сети или сервера DNS из строя. Сбой преобразования имени хоста в IP-адрес на узле может привести к отключению общего пула памяти на этом узле).

6. Назвіть моделі комутаторів третього рівня?

Можу назвати декілька комутаторів 3 рівня (L3): AT-SBX908, J8697A, Extreme BlackDiamond 12804 C, 3CS7902E, DES-6500, Brocade Fastiron Super X, WS-C4503E-S6L-1300, WS-C4507RES6L-96V+, WS-C6503-E

7. Який тип кабелю слід використовувати при з'єднанні роутерів між собою? площадки?

- 1) Якщо роутери з'єднані між собою, то потрібно використовувати тип кабелю - Мідний кросовер.
- 2) Якщо роутери з'єднані між площадкою, то потрібно використовувати тип кабелю – Перехресний.

8. Вкажіть серії магістральних маршрутизаторів.

Компанія Cisco пропонує широкий спектр мережного обладнання, яке задовольняє всі вимоги до магістральної мережі оператора зв'язку. Насамперед, це високопродуктивні маршрутизатори серій Cisco CRS-1, Cisco XR12000 та Cisco 7600. Дані пристрої спеціально призначені для побудови магістральних мереж операторського класу. Маршрутизатори мають модульну структуру, що дозволяє нарощувати продуктивність та функціональність у міру необхідності, причому без переривання сервісу. Усі основні компоненти зарезервовані на 100%. Підтримуються різні інтерфейсні модулі (Serial, Ethernet, SDH, CWDM, DWDM і т.д.), швидкості від E3/T3 до 10GigabitEthernet та STM-256.

9. У яких випадках використовується інтерфейс SERIAL?

Serial інтерфейси використовуються при підключенні роутера до глобальної мережі WAN (Wide Area Network). Серійний інтерфейс - це найчастіше синхронний послідовний інтерфейс із швидкістю 2Мбіт в обидві сторони. Раніше застосовувався для підключення різних xDSL модемів (були такі. Agate), конвертерів ISDN. Від звичайного (асинхронного) серійного порту комп'ютера

відрізняється тим, що зв'язок по ньому гарантований, так як обидві сторони синхронізують "годинник" на момент встановлення з'єднання і постійно підтримують несучу.

10. Як організувати зв'язок двох магістральних маршрутизаторів?

Об'єднання мереж з різними протоколами маршрутизації можливе лише з статичних маршрутів. Відповідно, на кожному прикордонному маршрутизаторі необхідно прописати статичні маршрути у всі невідомі йому на даний момент підмережі. І переконатися, що ці маршрути або присутні, або передані у відпов. протоколом, на не-магістральні маршрутизатори мереж та на клієнтські вузли

11. Перерахуйте всі можливі режими роботи програми Cisco Paket Tracer?

- **Основні можливості є:**
Дружній графічний інтерфейс (GUI), що сприяє кращому розумінню організації мережі, принципів роботи пристрою;
- Можливість змодельовати логічну топологію: робочий простір для створення мережі будь-якого розміру на CCNA-рівні складності;
- моделювання у режимі real-time (реального часу);
- режим симуляції;
- Багатомовність інтерфейсу програми: що дозволяє вивчати програму своєю рідною мовою.
- удосконалене зображення мережного обладнання зі здатністю додавати/видаляти різні компоненти;
- наявність Activity Wizard дозволяє мережевим інженерам, студентам та викладачам створювати шаблони мереж та використовувати їх надалі.
- проектування фізичної топології: доступна взаємодія з фізичними пристроями, використовуючи такі поняття як місто, будинок, стійка тощо;

Також ця програма допомагає мережним інженерам: конфігурувати, налагоджувати та будувати обчислювальну мережу та для навчання у цій сфері.

12. Назвіть моделі комутаторів другого рівня?

Модулі комутаторів другого рівня (L2) є: 1) керовані комутатори - Cisco Catalyst 2924-XL и HP ProCurve switch 2524 (model j4813A), Cisco Catalyst C2900-12, D-Link DES-1218, HP ProCurve switch 2524 (model j4813A), Intel Express 510T и SVEC FD1620-24.

2) не керовані комутатори - 3Com OfficeConnect Dual Speed Switch 16 (Model 3C16735B), CNet PowerSWITCH CNSH-1600, CNet PowerSwitch CNSH-2400, Intel Express 410T Standalone Switch.

13. Перерахуйте всі типи зв'язків, які використовуються в Cisco Paket Tracer і вкажіть їх призначення.

1) «Зірка» - до одного центрального комп'ютера приєднуються інші периферійні комп'ютери, причому кожний з них використовує свою окрему лінію зв'язку. (У топології «зірка» весь обмін інформацією відбувається через центральний комп'ютер, на який розподіляється значне навантаження).

2) «Кільце» - кожний комп'ютер передає інформацію завжди тільки одному комп'ютеру, наступному в ланцюжку, а одержує інформацію тільки від попереднього комп'ютера в ланцюжку, і цей ланцюжок замкнутий в «кільце». (У топології «кільце» чітко виділеного центрального комп'ютера немає, проте комп'ютери не є повністю рівноправними, на відмінну, від шинної топології).

3) «Шина» - всі комп'ютери паралельно підключаються до однієї лінії зв'язку й інформація від кожного комп'ютера одночасно передається всім іншим комп'ютерам. (Топологія «шина» передбачає ідентичність мережевого устаткування комп'ютерів, а також рівноправність всіх абонентів)

14. Для чого використовується режим симуляції?

Режим моделювання (Симуляції) дозволяє переглядати та змінювати записи в кеш ARP, а також показується, як працює утиліта Ping.

15. Як переглянути проходження пакета по рівням моделі OSI?

По-перше, потрібно додати до ПК – пакет, потім потрібно увійти в режим симуляції (можна завдяки кл. Ctrl + S), потім ми побачимо в «Списку Подій» наш ПК, тиснемо туди, і нам відкривається панель OSI.

16. Чи можна визначити причину того, що посланий в режимі симуляції пакет не дійшов до адресата і на якому етапі стався збій роботи мережі?

Щоб визначити чи дійшов пакет до адресанта, потрібно «пропінгувати» кожний пристрій, якщо є помилка, то тоді він не зможе дістатись до приймача цього пакету.

17. Як в режимі симуляції визначити, які протоколи були задіяні в роботі мережі?

Потрібно додати до ПК – пакет, потім потрібно увійти в режим симуляції (можна завдяки кл. Ctrl + S), потім ми побачимо в «Списку Подій» наш ПК, тиснемо туди, і нам відкривається панель OSI, щоб перейти до протокол.

18. Як в режимі симуляції простежити зміну вмісту пакета при проходженні його по мережі?

По-перше, потрібно додати до ПК – пакет, потім потрібно увійти в режим симуляції (можна завдяки кл. Ctrl + S), потім повзунок ставимо до 0 (мінімальне) і натискаємо старт та ми візуально побачимо, як проходить пакет по мережі.

19. Перерахуйте основні можливості режиму симуляції.

В режимі симуляції студент чи інженер може не тільки відстежувати протоколи, що використовуються, але й бачити, на якому з семи рівнів моделі OSI даний протокол задіяний, а також вміст пакета, його формат.

(Packet Tracer здатний моделювати велику кількість пристроїв різного призначення, а також багато різних типів зв'язків, що дозволяє проектувати мережі будь-якого розміру на високому рівні складності).

Висновок: На цій лабораторній роботі №2 ми навчилися користуватися «Cisco Packet Tracer», тобто навчилися працювати з симулятором мереж. Розробили свою систему мереж з підсистемами, використовуючи для цього: Хаби (мережевий концентратор), Персональні Комп'ютери, Принтери. Задали кожному ПК IP-адреса, «Пропінгували», Промоніторили та Подивилися, як рухається пакет с ПК на інший ПК.