



CISCO PACKET TRACER DASTURIDA LAN TARMOQLARINI QURISH

Jumonov X.A.¹, Nurmurodov J.X.¹, G'ayratov Z.K.¹, Yusupov H.F.¹

*¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali¹*

jasurbeknurmurodov1@gmail.com, yusupovhusan777@gmail.com

***Annotatsiya:** CPT dasturida ikkinchi sath kommutatori modeli bilan ishlashni o'rganish. Kommutator asosida LAN tarmoqlarini qurish bo'yicha bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish. Ishining natijasi sifatida talabalar kommutator asosida lokal tarmoqni yaratish, IP-manzillarni sozlash, ma'lumotlar almashinuvi va paketlarning yo'nalishini tahlil qilish bo'yicha zarur amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladilar.*

***Kalit so'zlar:** LAN, kommutator, switch, Cisco Packet Tracer, lokal tarmoq, IP-manzil, MAC-adres, paket, PDU, tarmoq konfiguratsiyasi, tarmoq modellashtirish, Simulation rejimi, FastEthernet, broadcast.*

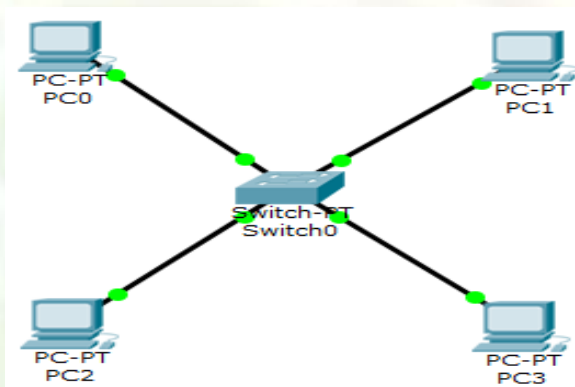
Asosiy qism

Kommutator (switch) – bu kompyuter tarmoqlarining bir nechta uzellarini (xostlarini) bir yoki bir nechta tarmoq segmentlari chegarasida bog'lash uchun mo'ljallangan qurilma. Konsentratordan farqli ravishda kommutator ma'lumotlarni faqat qabul qiluvchiga yuboradi. Bu tarmoqning samaradorligini va xavfsialigini tarmoqning boshqa segmentlari ular uchun mo'ljallanmagan ma'lumotlarni qayta ishlashini zaruratining oldini olish hisobiga oshiradi.

Kommutator xotirasida kommutatsiya jadvalini saqlaydi, jadval kommutatorning portiga mos keladigan qurilma MAC-adresini ko'rsatadi. Kommutator yoqiganda bu jadval bo'sh bo'ladi va u o'rganish rejimida ishlaydi. Ushbu rejimda qaysidir portga kelgan ma'lumot kommutatorning qolgan barcha portlariga yuboriladi. Bunda kommutator kadrni tahlil qiladi va yuboruvchi-uzel MAC-adresini aniqlab uni jadvalga kiritadi. Keyinchalik, agar kommutatorning

portlaridan biriga kadr yuborilsa va u kadr MAC-adresi jadvalda mavjud bo'lgan uzal uchun mo'ljallangan bo'lsa, u holda kadr faqat jadvalda ko'rsatilgan port orqali yuboriladi. Agar qabul qiluvchi uzal MAC-adresi kommutatorning qaysidir portiga mos kelmasa, u holda kadr barcha portlarga yuboriladi. Vaqt o'tishi bilan kommutator o'zining barcha portlari uchun to'liq jadvalni shakllantiradi va natijada trafik lokalizatsiyalanadi.

Ushbu tarmoqda sizdan to'rtta shaxsiy kompyuterni kommutator yordamida birdarajali tarmoqqa 1.1-rasmda ko'rsatilgandek birlashtirib lokal tarmoq modelini hosil qilish talab qilinadi.



1.1-rasm. Kommutator yordamida qurilgan lokal tarmoq.

Quyidagi amallarni bajaring:

1. Cisco Packet Tracer dasturini yuklang.
2. Cisco Packet Tracer ishchi sohasiga tarmoqqa birlashtirish lozim bo'lgan qurilmalarni joylang:
 - 2.1. Ishchi sohaga PC0, PC1, PC2 va PC3 ShKlarni joylashtiring.
 - 2.2. Switches guruhini tanlang. Switches guruhidan kommutatorning abstrakt modeli Switch-PT (Generic) ni tanlang va uni ishchi sohaga joylang.
3. Barcha kompyuterlarni kommutatorga to'g'ri mis kabel yordamida yuboriladi.
4. PC0 kompyuterini sozlang: **192.168.1.1** IP-manzil va **255.255.255.0** niqobni bering.



5. PC1 kompyuterini sozlang: **192.168.1.2** IP-manzil va **255.255.255.0** niqobni bering.
6. PC2 kompyuterini sozlang: **192.168.1.3** IP-manzil va **255.255.255.0** niqobni bering.
7. PC3 kompyuterini sozlang: **192.168.1.4** IP-manzil va **255.255.255.0** niqobni bering.
8. Kommutatorning Ethernet portlari yorug'lik indikatorlarini ifodalovchi barcha rangli nuqtalar qizil rangdan yashil rangga o'tguniga qadar kuting, bu kommutator suhbu portlarni ishchi holatga keltirganligini ko'rsatadi.
9. O'ng tomondagi uskunalar panelidan lupani tanlang va kommutator ustiga olib borib ushbu holatda bir necha sekund kutib turing. Shundan so'ng ekranda kommutator portlari holatini tasvirlovchi kontekst oyna hosil bo'ladi (1.2-rasm)
10. Cisco Packet Tracer dasturini Realtime real vaqt rejimidan Simulation qadamma-qadam modellashtirish rejimiga o'tkazing.
11. Qadamma-qadam modellashtirish rejimidan foydalanib PC0 kompyuteridan PC2 kompyuteriga oddiy paket yuboring va aksincha.
12. Event List hodisalar ro'yxatiga qarang.
13. Reset Simulation tugmasini bosing.
14. Modellashtirish tezligini tartibga soluvchi surgichni o'ng tomon oxiriga o'tkazing.
15. Auto Capture/Play tugmasini bosib modellashtirishni uzluksiz rejimga o'tkazing.
16. Senariya maydonidan Delete tugmasini bosib, modellashtirish senariyalarini tozalang.
17. PC0 kompyuteridan tarmoqqa qisqa keng eshittirishli xabar yuboring:
 - 17.1. Murakkab paket yaratish uchun o'ng tomondagi uskunalar panelidan Add Complex PDU tugmasini bosing, keyin kursorni PC0 kompyuteri ustiga o'rnatib va sichqoncha chap tugmasini bosing. Natijada ekranda Create Complex PDU muloqot oynasi hosil bo'ladi.

17.2.Outgoing Port (yuboruvchi port) ro'yxatidan **FastEthernet** portini ko'rsating.

17.3.Select Application (ilovani tanlash) ro'yxatidan **PING** ni ko'rsating.

17.4.Destination IP Address (qabul qiluvchi manzili) maydoniga **255.255.255.255** keng eshittirishli manzilni kiriting.

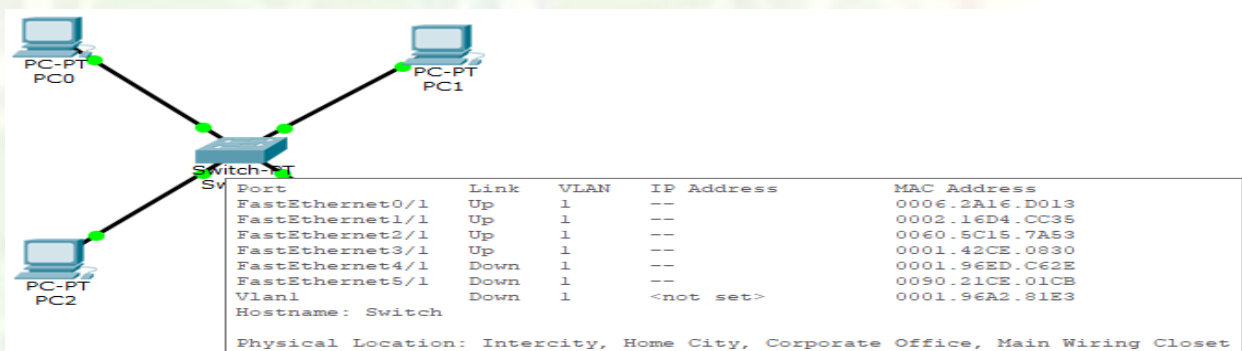
17.5.Source IP Address (manba manzili) maydoniga PC0 kompyuteri IP-manzili **192.168.1.1** ni kiriting.

17.6.TTL paket hayot vaqti maydiniga **32** qiymatni kiriting.

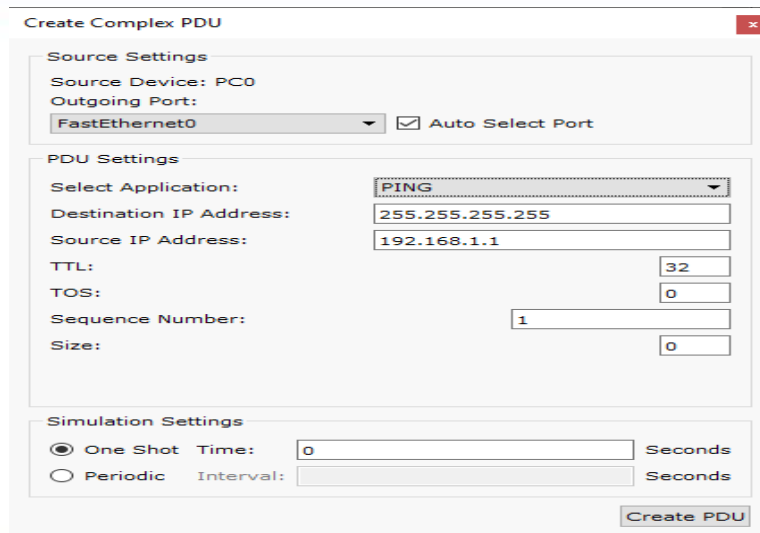
17.7.TOS xizmat ko'rsatish turi maydoniga ICMP protokoli foydalanadigan **0** qiymatni kiriting.

17.8.Sequence Number (ketma-ketlik raqami) maydoniga **1** qiymatni kiriting.

17.9.Modellashtirish parametrlari maydonida One Shot (bir marta bajarish) puntini tanlang va Time boshlang'ich vaqt to'g'risiga **0** qiymatni kiriting. Natijada Create Complex PDU oynasi 1.3-rasmda ko'rsatilgandek ko'rinishga kelishi kerak.



1.2-rasm. Kommutator portlari holatini ko'rish.



1.3-rasm. Murakkab paket yaratish muloqot oynasi.

17.10. Paket yaratish jarayonini yakunlash uchun oynaning pastki qismidagi Create PDU tugmasini bosing.

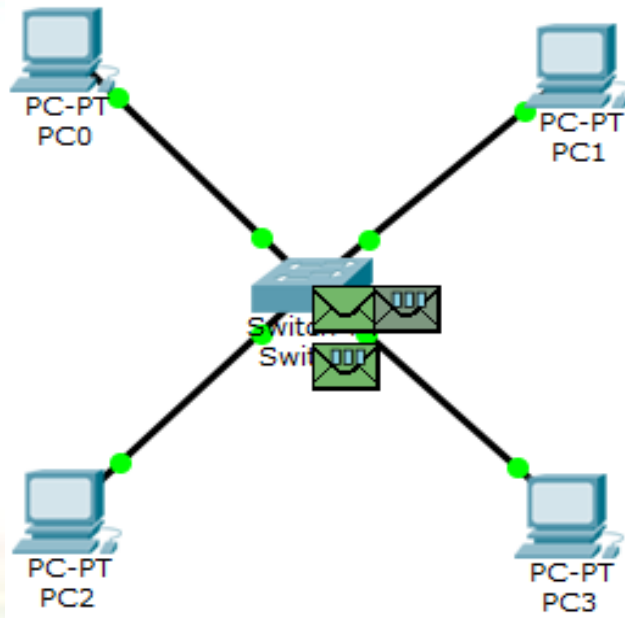
18. Xabar yuborish jarayoni qanday kechishini kuzating:

18.1.Capture/Forward tugmasini bosing va paketning PC0 kompyuterdan kommutatorga yuborilish jarayonini kuzating.

18.2.Yana Capture/Forward tugmasini bosing va PC1, PC2, PC3 kompyutrlariga bir vaqtning o'zida keng eshittirishli paketning uch nusxasi yuborilishini kuzating.

18.3.Capture/Forward tugmasini bosing va PC1, PC2, PC3 kompyutrlari javob paketlarining kommutatorga yuborilish jarayonini kuzating. Kommutator barcha paketlarni bir vaqtning o'zida PC0 kompyuteriga yuboraolmaydi, shuning uchun ular kommutator buferida jamlanadi (1.4-rasm).

18.4.Capture/Forward tugmasini ketma-ket uch marta bosing va paketlarning kommutatordan PC0 kompyuteriga navbatma-navbat yuborilishini kuzating.



1.4-rasm. Paketlarni kommutator buferida jamlanishi.

19. Modellashtish senariylarini tozalash uchun senariy maydonidan Delete tugmasini bosing.

20. Tarmoqni ikkita mantiqiy qismga ajratish:

20.1. PC2 IP-manzilini **192.168.2.1** qiymatga o'zgartiring.

20.2. PC3 IP-manzilini **192.168.2.1** qiymatga o'zgartiring. Endi PC0 va PC1 kompyuterlari bitta tarmoq ostida joylashgan, PC2 va PC3 kompyuterlari – boshqasida. Tarmoq osti ushbu holatda bir biridan ajratilganligini bildiradi, ular orasida faqat keng eshittirishli paketlar uzatiladi.

21. PC0 kompyuteridan PC1 kompyuteriga oddiy paket yuboring.

22. PC2 kompyuteridan PC3 kompyuteriga oddiy paket yuboring.

23. PC0 kompyuteridan PC2 kompyuteriga oddiy paket yuborishga urunib ko'ring (urunish omadsiz yakunlanadi, sababi ushbu kompyuterlar turli tarmoq ostilarida joylashgan).

24. Modellashtish senariylarini tozalash uchun senariy maydonidan Delete tugmasini bosing.

Xulosa

Ushbu tarmoqni bajarish jarayonida Cisco Packet Tracer dasturida lokal tarmoq (LAN)ni kommutator yordamida qurish va sozlash bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilindi. Ish davomida ikkinchi sath qurilmasi bo'lgan



kommutatorning ishlash prinsipi, xususan, MAC-adreslar jadvalini shakllantirish va ma'lumotlarni faqat kerakli portga uzatish xususiyati o'rganildi. Bu esa tarmoq samaradorligi va xavfsizligini oshirishda muhim ahamiyatga ega ekanligi amaliy jihatdan tasdiqlandi.

Shuningdek, to'rtta shaxsiy kompyuterni yagona tarmoqqa ulash, ularga IP-manzillarni to'g'ri berish va ular o'rtasida ma'lumot almashinuvi jarayonini tekshirish orqali tarmoq konfiguratsiyasi bo'yicha zarur bilimlar mustahkamlandi. Simulation rejimida paketlarning harakatini kuzatish orqali kommutatorning ishlash jarayoni, kadrlarning uzatilishi va broadcast xabarlarining barcha portlarga tarqalishi aniq ko'rib chiqildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Behrouz A. Forouzan – Data Communications and Networking. New York: McGraw-Hill, 2017.
2. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall – Computer Networks. Pearson, 2011.
3. Cisco Networking Academy – Introduction to Networks (ITN). Cisco Press, 2020.
4. Wendell Odom – CCNA 200-301 Official Cert Guide. Cisco Press, 2020.
5. Kurose J. F., Ross K. W. – Computer Networking: A Top-Down Approach. Pearson, 2017.