

***Ruziyev Shaxzod Behzod o`gli***

*TDIUSF ST-122 guruh talabalari*

*Shaxzodruziyev87@gmail.com*

*Tel: +998915216189*

*Ilmiy rahbar: Moliya, soliq va bank ishi*

*kafedrasi dots., PhD S.S. Togayev*

***ANNOTATSIYA:*** *Hozirgi kunda, axborot texnologiyalariga bo'lgan talab kundand-kunga ortib bormoqda. Bunga hamohang ravishda, kompyuter tarmoqlarini samaradorligini oshirishga ehtiyoj tug'ilmoqda. Ushbu maqola, kompyuter tarmoqlarini adreslash va uning foydali tomonlarini yoritib beradi.*

***Kalit so'zlar:*** *Kompyuter tarmoqlari, IP qurilmalari, global tarmoqlar, lokal tarmoqlar, mintaqaviy tarmoqlar, tarmoqlarni adreslash.*

***ABSTRACT :*** *Today, the demand for information technology is growing day by day. At the same time, there is a need to increase the efficiency of computer networks. This article explains addressing computer networks and its benefits.*

***Keywords:*** *Computer networks, IP devices, global networks, lokal networks, regional networks, network addressing.*

***АННОТАЦИЯ:*** *В настоящее время наблюдается рост спроса на информационные технологии. В этой связи, существует необходимость в улучшении эффективности компьютерных сетей. Данная статья рассматривает адресацию компьютерных сетей и их полезные аспекты.*

***Ключевые слова:*** *компьютерные сети, IP-адреса, глобальные сети, локальные сети, региональные сети, адресация сетей.*

Hozirgi zamonda kompyuterlar inson hayotida katta ahamiyatga ega. Axborotlarni yig'ish, qayta ishlash va tarqatish bilan bog'liq bo'lgan sohalarda kompyuterlarsiz ishlashni tasavvur qilib bo'lmaydi. Shaxsiy kompyuterga ega

bo'lish, ixtiyoriy axborotni saqlash, ixtiyoriy algoritm bo'yicha bu axborotni qayta ishlash imkoniyati hamma uchun mavjud. Lekin kompyuterning xotirasi qanchalik katta bo'lmasin ish faoliyatingizda ishlatishingiz mumkin bo'lgan barcha axborotni unga sig'dirib bo'lmaydi. Biror axborot zarur bo'lib qolgan vaqtda uni boshqa kompyuterdan disketa yordamida ko'chirib olinadi. Lekin qo'shimcha axborot zarur bo'lib turgan vaqtda disketa ko'tarib yurish ko'pchilik foydalanuvchilar uchun noqulay, albatta. Bunday noqulayliklardan qutilish uchun kompyuterlarni birlashtirish prinsipi taklif qilingan.

Kompyuterlarni birlashtirish vazifasini ikki yo'nalishda bajarish mumkin. 6070- yillarda uzoqlashgan terminallar sistemasi tushunchasi paydo bo'ldi. Bu tushunchaning ma'nosi shundan iboratki, terminal displey va klaviaturadan iborat bo'lib, bir nechta terminal bitta yirik hisoblash mashinasiga ulangan bo'ladi. Bunda bir nechta foydalanuvchi bitta kompyuterdan bir vaqtning o'zida foydalanishlari imkoniyati yaratiladi. Bu terminallar hozirgi shaxsiy kompyuterlarning ajdodlari bo'lib, ularning bosh kompyuter bilan bog'lanish texnologiyasi 70-yillarning o'rtalarida paydo bo'lgan lokal tarmoqlarga asos bo'ldi. Bunday tarmoqlar o'z ishi uchun qo'shimcha qurilmalar talab qilsada (kengaytirish platasi, kabel), u kompyuterlardan foydalanish samaradorligini oshiradi. Bitta kompyuter boshqa kompyuterning diskiga, printeriga va boshqa tashqi qurilmalariga murojaat qilishi mumkin. Bunday tarmoqlar bitta xonada yoki bir binoning ichida tashkil qilinib, yuqorida aytganimizdek, lokal tarmoqlar deb nomlanadi. Lokal tarmoqlarga misol tariqasida Lokal Area Networks, LANs, Ulan tarmoqlarini keltirish mumkin.<sup>1</sup>

XX asr oltmishinchi yillarining oxirida uzoq masofada joylashgan kompyuterlarni o'zaro ulash imkoniyatini beruvchi global tarmoqlar vujudga keldi. Bunday tarmoqlarda hattoki turli mamlakatlarda joylashgan kompyuterlarni o'zaro ulash mumkin bo'ladi. Lokal va global tarmoqlarning ishlashidagi o'zaro farqi shundaki, lokal tarmoqda ishlayotgan kompyuterlarning o'zaro muloqati kompyuterlarning ishiga ta'sir qilmaydi, global tarmoqda esa boshqa kompyuterga

---

<sup>1</sup> Nishonqulov, S. F. O., Rajabboyev, B. O. O., & Mamasoliyev, J. O. O. (2021). Oliy o'quv yurtlarida iqtisod bo'yicha qo'llanma: o'zgarmas" ma'ruza va bo'r" usulini ko'rib chiqish. Scientific progress, 2(3), 814-824.

murojaat qilish uchun bir nechta amallar ketma-ketligini bajarish kerak: tarmoqqa kirish, kerak kompyuterning koordinatlarini (tarmoq adresini) ko'rsatish, aloqa ulanishini kutish va h.k. Shunga qaramay, global tarmoqlar ko'p hajmdagi axborotlardan foydalanish imkoniyatini beradi. Bunday tarmoqlarga Usenet, Relsom, Fido, Palnet, Vitnet, GlasNet tarmoqlarini misol sifatida keltirish mumkin.

Modem va elektron pochta. Global tarmoqlarda kompyuterlarni alohida aloqa kabellari orqali ulash qimmatga tushadi. Aloqa vositalari rivojlangan bugungi kunda bunga ehtiyoj ham yo'q. Telefon tarmoqlaridan foydalanib, kompyuterlarni global tarmoqlarga ulash uchun modem qurilmasi ishlatiladi. U katta bo'lmagan elektron qurilma bo'lib, kompyuter ichida yoki alohida joylashtirilgan bo'lishi mumkin. Kompyuterda ma'lumotlar raqamli signallar ko'rinishida saqlanadi, telefon tarmog'i orqali esa analog ko'rinishli signallari o'tadi. Kompyuterdan chiqayotgan signallar modem yordamida raqamli ko'rinishdan analog ko'rinishga o'tkaziladi va telefon tarmog'i orqali yuboriladi. Tarmoqning ikkinchi uchidagi kompyuterga ulangan modem analog signallarni sonli signalga o'tkazadi va kompyuterga beradi. Signalning raqamli ko'rinishidan analog ko'rinishga o'tkazuvchi qurilma modulyator deb ataladi.

3-qisimli tarmoq manzili tarmoq sathining asosiy vazifalaridan biridir. Tarmoq manzillari har doim mantiqiydir, ya'ni ular tegishli konfiguratsiyalar orqali o'zgartirilishi mumkin bo'lgan dasturiy ta'minotga asoslangan manzillardir. Tarmoq manzili har doim xost/tugun/serverga ishora qiladi yoki u butun tarmoqni ifodalashi mumkin. Tarmoq manzili har doim tarmoq interfeysi kartasida konfiguratsiya qilinadi va odatda tizim tomonidan Layer-2 aloqasi uchun mashinaning MAC manzili (apparat manzili yoki qatlam-2 manzili) bilan xaritalanadi. Turli xil tarmoq manzillari mavjud:

1. IP
2. IPX
3. AppleTalk

IP-manzillash xostlar va tarmoqni farqlash mexanizmini taqdim etadi. IP-

manzillar ierarxik tarzda tayinlanganligi sababli, xost har doim ma'lum bir tarmoq ostida yashaydi. O'zining pastki tarmog'idan tashqarida aloqa o'rnatishi kerak bo'lgan xost paket/ma'lumotlar yuborilishi kerak bo'lgan maqsad tarmoq manzilini bilishi kerak. Turli quyi tarmoqdagi xostlar bir-birini aniqlash mexanizmiga muhtoj. Bu vazifani DNS orqali bajarish mumkin. DNS - bu domen nomi yoki FQDN bilan xaritalangan masofaviy xostning Layer-3 manzilini ta'minlovchi server. Xost masofaviy xostning 3qavat-manzilini (IP-manzil) olganida, u o'zining barcha paketini o'z shlyuziga yo'naltiradi. Shlyuz - bu barcha ma'lumotlar bilan jihozlangan marshrutizator bo'lib, paketlarni maqsadli xostga yo'naltirishga olib keladi.

### **Tarmoqqa kirish usuli:**

Hozirgi kunda internet rivojlanib borgan sayin kiber jinoyat ham proporsional ravishda o'sib bormoqda. Buning oldini olish uchun Vazirlar Mahkamasining "Butunjahon Internet tarmog'ida axborot xavfsizligini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori qabul qilingani xabar berilgandi.

O'zbekiston Respublikasi qonunchiligi bilan tarqatilishi taqiqlangan axborot mavjud bo'lgan Internet tarmog'i veb-saytidan va (yoki) veb-sayt sahifalaridan foydalanishni cheklash tartibi to'g'risidagi nizomga ko'ra, taqiqlangan axborot mavjud bo'lgan Internet tarmog'i axborot resurslarini aniqlash maqsadida O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Ommaviy kommunikatsiyalar sohasidagi monitoring markazi tomonidan qonunchilikda belgilangan tartibda Internet tarmog'i resurslarining monitoringi yuritiladi.

Internet tarmog'i resurslarining monitoringi, shuningdek, Markazga belgilangan tartibda kelib tushgan yuridik va jismoniy shaxslarning murojaatlari asosida ham olib boriladi. Monitoring natijasida taqiqlangan axborot mavjud bo'lgan Internet tarmog'i axborot resursi aniqlangan taqdirda Markaz tomonidan bir ish kuni mobaynida Internet tarmog'i axborot resursida taqiqlangan axborot mavjudligi yuzasidan xulosa tayyorlanadi.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> <https://kun.uz/kr/76577937?q=%2F76577937#>  
[www.tadqiqotlar.uz](http://www.tadqiqotlar.uz)

Yo'naltirish so'rovini olgandan so'ng, marshrutizatorlar paketni keyingi hop (qo'shni yo'riqnoma) manziliga yo'naltiradi. Yo'lda keyingi marshrutizator xuddi shu narsani kuzatib boradi va oxir-oqibat ma'lumotlar paketi o'z manziliga etib boradi. Tarmoq manzili quyidagilardan biri bo'lishi mumkin:

- ❖ Unicast (bitta xostga mo'ljallangan)
  - ❖ Multicast (guruhga mo'ljallangan)
  - ❖ Translyatsiya (barchaga mo'ljallangan)
- Anycast (eng yaqiniga mo'ljallangan)



**1-rasm. Kiber jinoyat qanday amalga oshirilishi.**

Router sukut bo'yicha hech qachon translyatsiya trafiginu uzatmaydi. Ko'p tarmoqli trafik maxsus ishlovdan foydalanadi, chunki u eng yuqori ustuvorlikka ega bo'lgan video oqimi yoki audiodir. Anycast faqat unicastga o'xshaydi, faqat bir nechta manzillar mavjud bo'lganda paketlar eng yaqin manzilga yetkaziladi.

Agar qurilma manzilga yetib borish uchun bir nechta yo'llarga ega bo'lsa, u har doim bir yo'lni boshqalardan afzal ko'rish orqali tanlaydi. Ushbu tanlov jarayoni Marshrutlash deb ataladi. Marshrutlash marshrutizatorlar deb ataladigan maxsus tarmoq qurilmalari tomonidan amalga oshiriladi yoki u dasturiy ta'minot jarayonlari yordamida amalga oshirilishi mumkin. Dasturiy ta'minotga asoslangan marshrutizatorlar cheklangan funktsionallikka va cheklangan doiraga ega.

Router har doim bir nechta standart marshrut bilan tuzilgan. Standart marshrut marshrutizatorga ma'lum bir maqsad uchun marshrut topilmasa, paketni qaerga yo'naltirish kerakligini aytadi. Agar bitta maqsadga erishish uchun bir nechta yo'l mavjud bo'lsa, marshrutizator quyidagi ma'lumotlarga asoslanib qaror qabul qilishi mumkin:

- Hop soni
- Tarmoqli kengligi
- Metrik
- Prefiks uzunligi
- Kechikish

Marshrutlar statik ravishda sozlanishi yoki dinamik ravishda o'rganilishi mumkin. Bitta marshrutni boshqalarga nisbatan afzalroq qilib sozlash mumkin.

Ko'pgina Ethernet segmentlarida maksimal uzatish birligi (MTU) 1500 baytgacha o'rnatiladi. Ma'lumotlar paketi ilovaga qarab ko'proq yoki kamroq paket uzunligiga ega bo'lishi mumkin. Tranzit yo'lidagi qurilmalar, shuningdek, qurilma qancha ma'lumotlar hajmini va qaysi paket hajmini qayta ishlay olishini ko'rsatadigan apparat va dasturiy ta'minot imkoniyatlariga ega. Agar ma'lumotlar paketi hajmi tranzit tarmog'i ishlay oladigan paket hajmidan kichik yoki unga teng bo'lsa, u neytral tarzda qayta ishlanadi. Agar paket kattaroq bo'lsa, u kichikroq bo'laklarga bo'linadi va keyin uzatiladi. Bu paketlarning parchalanishi deb ataladi.<sup>3</sup>

Har bir parcha bir xil maqsad va manba manzilini o'z ichiga oladi va tranzit yo'lidan osongina yo'naltiriladi. Qabul qilish uchida u yana yig'iladi. Agar DF (parchalama) bitiga 1 ga o'rnatilgan paket uzunligi tufayli paketni ishlay olmaydigan marshrutizatorga kelsa, paket o'chirib tashlanadi. Paket marshrutizator tomonidan qabul qilinganda, uning MF (ko'proq fragmentlar) biti 1 ga o'rnatilgan bo'lsa, marshrutizator bu parchalangan paket ekanligini va asl paketning qismlari yo'lda ekanligini biladi. Agar paket juda kichik bo'lsa, qo'shimcha xarajatlar ortadi. Agar paket juda katta qismlarga bo'lingan bo'lsa, oraliq router uni qayta ishlay

---

<sup>3</sup> Solidjonov, D. Z. O. (2021). The impact of the development of internet technologies on education at pandemic time in uzbekistan. In СТУДЕНТ ГОДА 2021 (pp. 108-110).



olmasligi va u tushib qolishi mumkin.

### **Manzilni aniqlash protokoli (ARP)**

Muloqot paytida xost bir xil translyatsiya domeniga yoki tarmoqqa tegishli bo'lgan maqsad mashinasining Layer-2 (MAC) manziliga muhtoj. MAC manzili jismonan mashinaning Tarmoq interfeysi kartasiga (NIC) yoziladi va u hech qachon o'zgarmaydi. Boshqa tomondan, umumiy domendagi IP-manzil kamdan-kam hollarda o'zgartiriladi. Agar biron bir nosozlik bo'lsa, NIC o'zgartirilsa, MAC manzili ham o'zgaradi. Shunday qilib, Layer-2 aloqasini amalga oshirish uchun ikkalasi o'rtasida xaritalash talab qilinadi. Eshittirish domenidagi masofaviy xostning MAC manzilini bilish uchun aloqani boshlashni istagan kompyuter “Ushbu IP-manzil kimga ega?” degan so'rov bilan ARP eshittirish xabarini yuboradi. Bu translyatsiya bo'lgani uchun tarmoq segmentidagi (efir domeni) barcha xostlar ushbu paketni oladi va uni qayta ishlaydi.

ARP paketida jo'natuvchi xost gaplashmoqchi bo'lgan maqsad hostning IP-manzili mavjud. Xost unga mo'ljallangan ARP paketini olganida, u o'zining MAC manzili bilan javob qaytaradi. Xost maqsadli MAC manzilini olgandan so'ng, Layer-2 bog'lanish protokoli yordamida masofaviy xost bilan bog'lanishi mumkin. Ushbu MAC-dan IP-ga xaritalash jo'natuvchi va qabul qiluvchi xostlarning ARP keshida saqlanadi. Keyingi safar, agar ular muloqot qilishni talab qilsalar, ular to'g'ridan-to'g'ri tegishli ARP keshiga murojaat qilishlari mumkin. Teskari ARP - bu xost masofaviy xostning MAC manzilini biladigan, lekin muloqot qilish uchun IP manzilini bilishni talab qiladigan mexanizm.

### **Internet boshqaruv xabar protokoli (ICMP)**

ICMP tarmoq diagnostikasi va xatolar haqida xabar berish protokolidir. ICMP IP protokollar to'plamiga tegishli va tashuvchi protokoli sifatida IP dan foydalanadi. ICMP paketini yaratgandan so'ng, u IP-paketga inkapsulyatsiya qilinadi. Chunki IP-ning o'zi ishonchli bo'lmagan protokol bo'lib, ICMP ham shunday. Tarmoq haqidagi har qanday fikr-mulohaza dastlabki xostga qaytariladi. Agar tarmoqda qandaydir xatolik yuzaga kelsa, u ICMP orqali xabar qilinadi. ICMP o'nlab diagnostika va xatolar haqida xabarlarini o'z ichiga oladi. ICMP-echo

va ICMP-echo-reply - bu end-to-end xostlariga kirish imkoniyatini tekshirish uchun eng ko'p ishlatiladigan ICMP xabarlarini. Xost ICMP-echo so'rovini qabul qilganda, u ICMP-echo-javobini qaytarib yuborishi shart. Agar tranzit tarmog'ida biron bir muammo bo'lsa, ICMP bu muammo haqida xabar beradi.

### **Internet protokoli 6-versiyasi (IPv6)**

IPv4 manzillarining tugashi keyingi avlod Internet Protokolining 6-versiyasini tug'dirdi. IPv6 o'z tugunlariga 128 bitli keng manzilga ega bo'lib, kelajakda butun sayyorada yoki undan tashqarida foydalanish uchun juda ko'p manzil maydonini ta'minlaydi. IPv6 Anycast manzillashni joriy qildi, lekin eshittirish tushunchasini olib tashladi. IPv6 qurilmalarga IPv6 manzilini o'z-o'zidan olish va shu quyi tarmoq ichida muloqot qilish imkonini beradi. Ushbu avtomatik konfiguratsiya Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) serverlarining ishonchliligini yo'q qiladi. Shunday qilib, agar o'sha pastki tarmoqdagi DHCP server ishlamay qolsa ham, xostlar bir-biri bilan muloqot qilishlari mumkin. IPv6 IPv6 mobilligining yangi xususiyatini taqdim etadi. Mobil IPv6 bilan jihozlangan mashinalar o'zlarining IP manzillarini o'zgartirmasdan aylanib yurishlari mumkin. IPv6 hali ham o'tish bosqichida va kelgusi yillarda IPv4 o'rnini butunlay egallashi kutilmoqda. Hozirgi vaqtda IPv6 da ishlaydigan bir nechta tarmoqlar mavjud. IPv6 yoqilgan tarmoqlar uchun IPv4 da turli tarmoqlarda osongina gapirish va rouming qilish uchun ba'zi o'tish mexanizmlari mavjud. Bular:

- ✓ Ikkita stekni amalga oshirish
- ✓ Tunnel qazish
- ✓ NAT-PT

UDP talabi

Savol tug'ilishi mumkin, nima uchun bizga ma'lumotlarni tashish uchun ishonchsiz protokol kerak? Biz UDP ni o'rnatamiz, bu erda tasdiqlash paketlari haqiqiy ma'lumotlar bilan birga katta hajmdagi o'tkazish qobiliyatini taqsimlaydi. Masalan, video oqimli bo'lsa, minglab paketlar uning foydalanuvchilariga yo'naltiriladi. Barcha paketlarni tan olish juda qiyin va o'tkazish qobiliyatini



yo'qotishning katta miqdorini o'z ichiga olishi mumkin. Asosiy IP protokolining eng yaxshi yetkazib berish mexanizmi uning paketlarini yetkazib berish bo'yicha eng yaxshi sa'y-harakatlarni ta'minlaydi, ammo video oqimidagi ba'zi paketlar yo'qolib qolsa ham, ta'sir halokatli emas va uni osongina e'tiborsiz qoldirish mumkin. Video va ovozli trafikda bir nechta paketlarning yo'qolishi ba'zan e'tiborga olinmaydi.

### **Xulosa**

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan xulosa qiladigan bo'lsak, har bitta kompyuter tarmoqlarini adreslashga ehtiyoj tug'ilida. Sababi har bir kompyuter tarmoqlari yagona tizimga bog'langan emas. Endi biz tarmoqlar va TCP/IP ning ba'zi asosiy komponentlarini muhokama qilganimizdan so'ng, siz konvergent muhitda xavfsizlikning muhimroq masalalarini o'rganish uchun kerakli ma'lumotlarga egasiz. Tarmoqlar qanday qurilganligini bilish sizga ma'lum bir tarmoq dizaynini boshqasiga tanlash orqali qanday jismoniy yoki mantiqiy zaifliklar paydo bo'lishini yaxshiroq tushunish imkonini beradi.

Paketlar qanday shakllantirilishini bilish sizga ma'lum bir maqsadga erishish uchun ularni qanday ishlab chiqish yoki o'zgartirish mumkinligini yaxshiroq tushunish imkonini beradi. Paketlarning qanday uzatilishi va yetkazilishini bilish sizga paketlar manbadan manzilga sayohat qilganda ular bilan nima yuz berishi mumkinligini yaxshiroq tushunish imkonini beradi. Tarmoq va TCP/IP asoslarini yaxshi tushunish sizning birlashgan muhitingizdagi zaifliklarni aniqlash, tushunish va tuzatish uchun juda muhimdir.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. <https://csec.uz/uz/recomendations/mspd-monitoring-xabar-beruvchi-tizimi/>
2. Nishonqulov, S. F. O., Rajabboyev, B. O. O., & Mamasoliyev, J. O. O. (2021). Oliy o'quv yurtlarida iqtisod bo'yicha qo'llanma: o'zgarmas" ma'ruza va bo'r" usulini ko'rib chiqish. Scientific progress, 2(3), 814-824.
3. <https://lex.uz/docs/3893085?ONDATE=16.01.2019>
4. [https://teletype.in/@huquqiy\\_axborot/SJSw8HAWm](https://teletype.in/@huquqiy_axborot/SJSw8HAWm)

5. <https://advice.uz/uz/document/2458?keyword=>
6. Solidjonov, D. Z. O. (2021). The impact of the development of internet technologies on education at pandemic time in uzbekistan. In СТУДЕНТ ГОДА 2021 (pp. 108-110).
7. <https://kun.uz/kr/76577937?q=%2F76577937#>