

*Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi*

---

**MA'LUMOTLARINI UZATISHDA YUQORI YUKLANGAN  
TARMOQLARNI TEKSHIRISH**

**Z.D.Dilmurodov**

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU  
qarshi filiali Kompyuter tizimlari kafedrasida assistenti.*

**A.O.Sodiqov**

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi  
TATU qarshi filiali talabasi*

***Kalit so'zlar:** Yuqori yuklangan tarmoq, Paket yo'qolishi, ma'lumotlarni uzatish tarmoqlari.*

**Kirish.** Yuqori yuklangan tarmoq - bu katta miqdordagi trafik o'tadigan ma'lumotlarni uzatish tarmog'idir. Gigabit ma'lumotlar bir tugundan ikkinchisiga o'tadi, bu ma'lumotni uzatishda kechikish, ba'zan esa ma'lumot yo'qolishi bilan bog'liq vaziyatlarni keltirib chiqaradi. Bunday holat magistral ma'lumotlarni uzatish tarmoqlarida yuzaga kelishi mumkin. Masalan, olis ofisning videokonferensiyasi, boshqa shaharda, bosh ofis bilan o'tkazilishi magistral provayder tarmog'iga yuk ortishi bilan videoma'lumotlar kechikish bilan keladi, buning natijasida konferentsiya ishtirokchilarining ekranlarida video kechikish bilan ko'rsatiladi. Yana bir misol, epidemiologik vaziyat, aksariyat kompaniyalar o'z xodimlarini masofaviy ishlashga o'tkazganda va karantindagi foydalanuvchilar ko'pincha turli xil video onlayn xizmatlardan foydalanadilar, bularning barchasi ma'lumotlarni uzatish tarmog'ida katta yuk yaratadi. Shu sababli, masofadan turib ishlash qiyinlashadi va onlayn video xizmatlar o'z eshittirishlari sifatini pasaytirishga majbur bo'ladi, chunki tarmoq bunday yukga bardosh bera olmaydi .

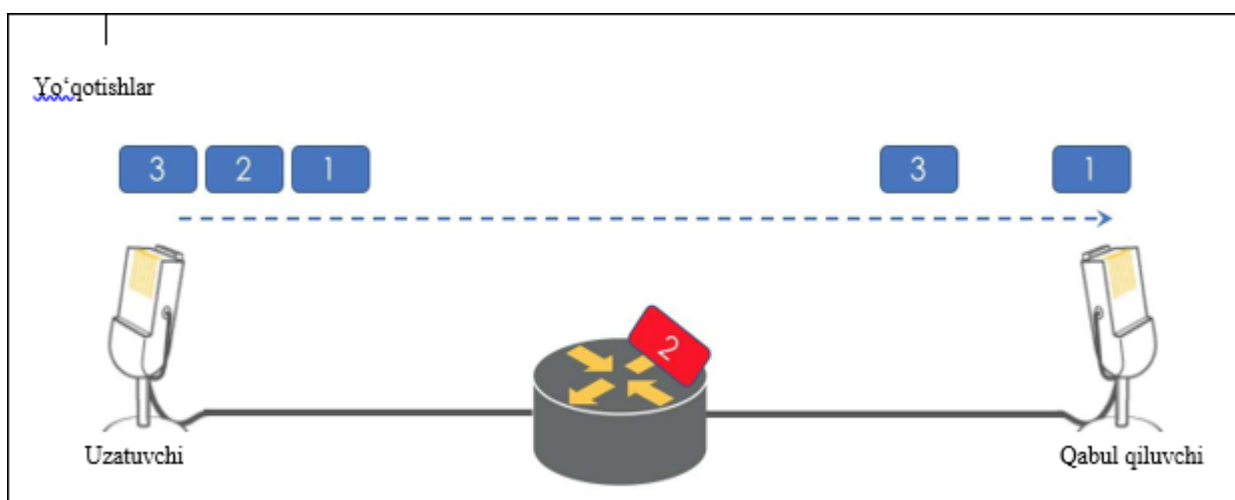
Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, yuqori yuklangan tarmoqlarda aloqa kanallari tiqilib qolishi bilan bog'liq vaziyatlar yuzaga keladi, buning natijasida

## Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi

kechikish va paket yo'qolishi kuzatiladi. Bundan biz ma'lumotlarni uzatish tarmog'ining sifat ko'rsatkichlarini ajratib ko'rsatishimiz mumkin:

- paketlarning yo'qolishi;
- kechikishlar;
- Jeter.

Paket yo'qolishi ko'rsatkichi sizga qancha yuborilgan paketlar manzilga yetib kelganligini ko'rsatadi. 1-rasmda paketlarni yo'qolish holati ko'rsatilgan. Yuboruvchi uchta ma'lumot paketini uzatadi, marshrutizatorida paket yo'qolishi sodir bo'ladi, buning natijasida qabul qiluvchi barcha ma'lumotlarni olmaydi.



### **1-rasm. Paketlarni yo'qolishi tasviri.**

Ma'lumotlar tarmog'ida paketlarning yo'qolishi doimo sodir bo'ladi, lekin ko'p hollarda bu juda muhim emas. Biroq, paketlarni yo'qotish real vaqtda ma'lumotlarni uzatishga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, telefon orqali suhbat.

Paketlarni yo'qotish sabablari quyidagi holatlar bo'lishi mumkin. Tarmoqning to'lib ketishi yuqori yuklangan tarmoqlarda keng tarqalgan sababdir. Paketlarni uzatish jarayoni ma'lum bosqichlardan iborat bo'lganligi sababli, aloqa kanallaridagi nosozliklar tarmoqning ortib borayotgan yukga bardosh bera olishi uchun paketlarning yo'qolishiga olib kelishi mumkin.

Dasturiy ta'minotdagi xatolar ham paket yo'qolishining sababi bo'lishi mumkin. Ma'lumotlar tarmog'i bilan ishlaydigan yomon yozilgan va sinovdan o'tkazilmagan ilovalar, ehtimol, tarmoq bilan bog'liq muammolarga olib keladi. Va o'z navbatida ular paketlarning uzatilishiga ta'sir qiladi.

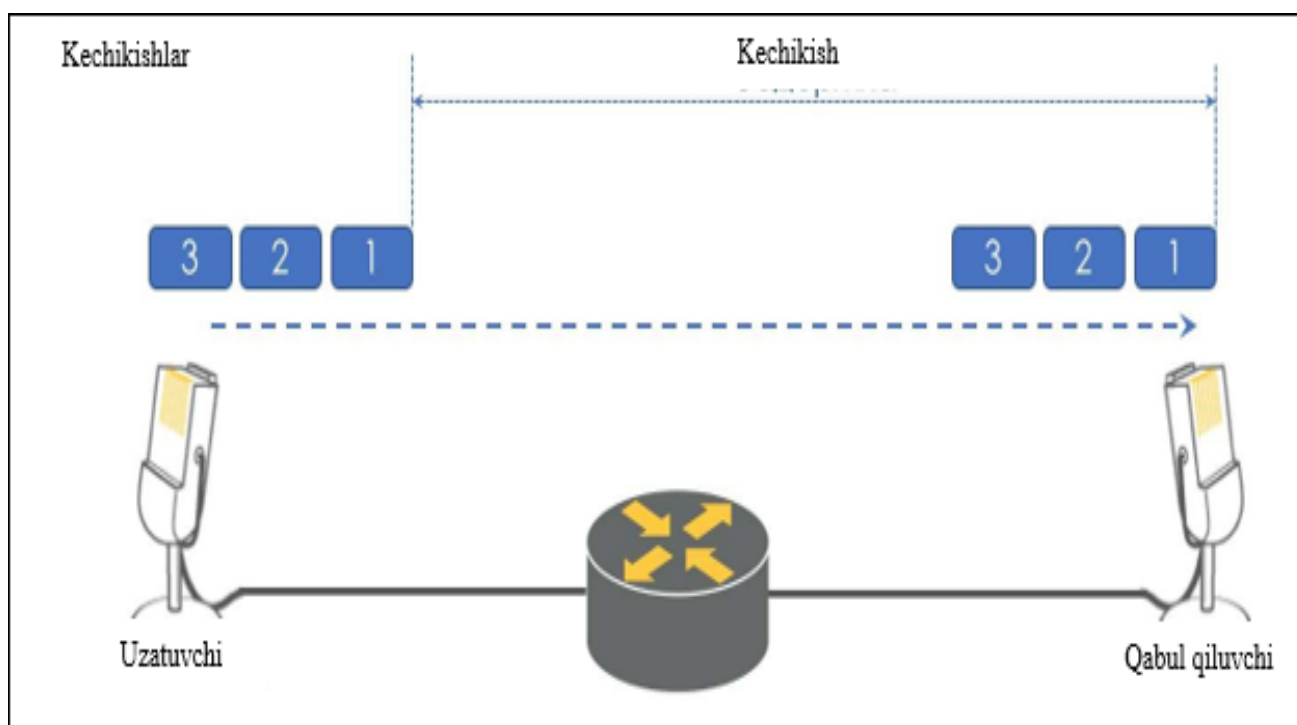
## ***Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi***

Shuningdek, paketlarni yo'qotish eskirgan yoki noto'g'ri qurilmalar bilan bog'liq bo'lishi mumkin: matshrutizatorlar, kommutatorlar, xavfsizlik devorlari. Eskirgan yoki noto'g'ri uskuna ma'lumotlar paketlarini sezilarli darajada sekinlashtirishi mumkin. O'tish trafingining o'sishi tufayli eskirgan uskunalariga yukning ortishi kechikishlar va paketlarning yo'qolishiga olib kelishi mumkin.

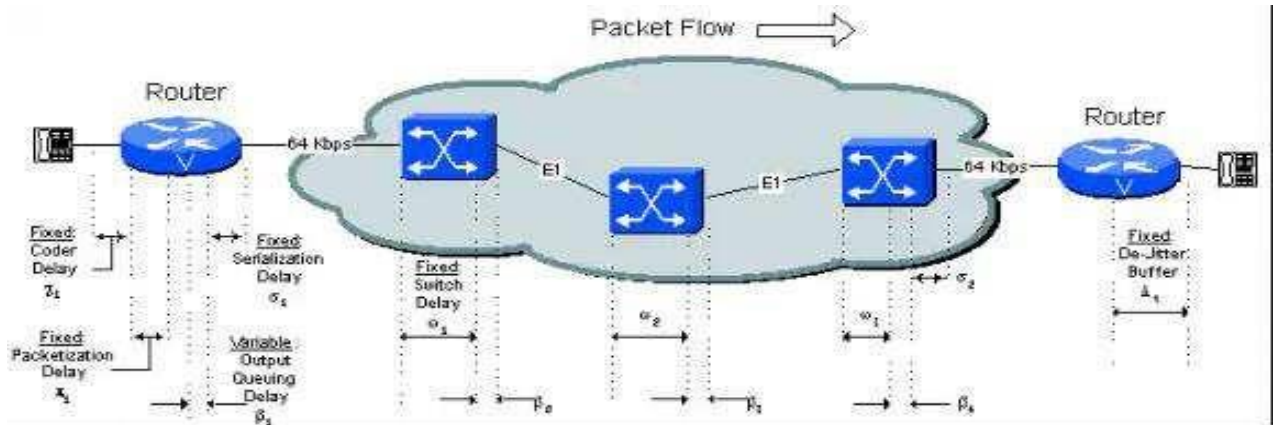
Paket yo'qolishining yana bir sababi - bu kiberhujum. Buzg'unchi paketlarni tushirish hujumini amalga oshirishi mumkin. Nima uchun paket yo'qolishi muqarrar.

Yuqoridagi barcha sabablar ma'lumotlar tarmog'ida paket yo'qolishiga olib kelishi mumkin. O'tkazilayotgan ma'lumotlarning turiga qarab, paketlarning yo'qolishi turli oqibatlariga olib kelishi mumkin. Rasmlar aniq bo'lmasligi mumkin. Audio fayllar shovqin yoki tushunarsiz nutqqa olib kelishi mumkin.

Keyingi ko'rsatkich – kechikishlar, kechikish - ma'lumotlar paketlarini jo'natuvchidan qabul qiluvchiga olish uchun ketadigan vaqt. 1-rasmda kechikish sodir bo'lgan vaziyat tasvirlangan va 2-rasmda tarmoqdagi paketli kechikish manbalari ko'rsatilgan.



**2-rasm. Tarmoqda kechikishlarning paydo bo'lishi.**



**3-rasm. Kechikish manbalari.**

Umumiy kechikish bir qator komponentlardan iborat:

- seriyalashtirishni kechiktirish;
- atrof muhitda signal uzatilishining kechikishi (propagation delay);
- navbatdagi kechikish (queuing delay);
- paketni qayta ishlash kechikishi (Processing Delay).

1-jadval - Turli paket o'lchamlari uchun seriyali kechikish (ms).

Kadr o'lchami (bytes)	Kanal tezligi (kB/sec)										
	19,2	56	64	128	256	384	512	768	1024	1544	2048
38	15,83	5,43	4,75	2,38	1,19	0,79	0,59	0,40	0,30	0,20	0,15
48	20	6,86	6	3	1,50	1	0,75	0,50	0,38	0,25	0,19
64	26,67	9,14	8	4	2	1,33	1	0,67	0,50	0,33	0,25
128	53,33	18,29	16	8	4	2,67	2	1,33	1	0,66	0,50
256	106,67	36,57	32	16	8	5,33	4	2,67	2	1,33	1
512	213,33	73,14	64	32	16	10,67	8	5,33	4	2,65	2
1024	426,67	149,29	128	64	32	21,33	16	10,67	8	5,31	4
1500	625	214,29	187,50	93,75	46,88	31,25	23,44	15,63	11,72	7,77	5,86
2048	853,33	292,57	256	128	64	42,67	32	21,33	16	10,61	8

Serializatsiya kechikishi tarmoq interfeysida ovoz yoki ma'lumotlar kadsrini

sinxronlashtirish uchun zarur bo'lgan qat'iy kechikishdir. Bu to'g'ridan-to'g'ri magistraldagi soat chastotasi bilan bog'liq. Past soat tezligida va kichik kadr o'lchamlarida kadrlarni ajratish uchun zarur bo'lgan qo'shimcha bayroq katta ahamiyatga ega. 1-jadvalda har xil chiziq tezligida turli kadr o'lchamlari uchun zarur bo'lgan ketma-ketlashtirish kechikishi ko'rsatilgan. Ushbu jadval hisoblash uchun foydali yuk hajmini emas, balki umumiy kadr hajmini qo'llaydi.

**ADABIYOTLAR RO'YHATI:**

1. Improvement of Performance of EIGRP Network by Using a Supervisory Controller with Smart Congestion Avoidance Algorithm [Электронный ресурс] / Н. Hasan [и др.] // Research Gate GmbH. – Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/306925828\\_Improvement\\_of\\_performance\\_of\\_EIGRP\\_network\\_by\\_using\\_a\\_supervisory\\_controller\\_with\\_smart\\_congestion\\_avoidance\\_algorithm](https://www.researchgate.net/publication/306925828_Improvement_of_performance_of_EIGRP_network_by_using_a_supervisory_controller_with_smart_congestion_avoidance_algorithm) (дата обращения: 20.10.2019).
2. КОМПЬУТЕР ТАРМОQLARI TUSHUNCHASI VA ULARNING TUZILISHLARI. Z. D. Dilmurodov, Sh. I. Muqimov 329-331.
3. Adaptive load balancing with OSPF [Электронный ресурс]/R. Susitaival[и.др.]//Research Gate GmbH. - Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/228787806\\_Adaptive\\_load\\_balancing\\_with OSPF](https://www.researchgate.net/publication/228787806_Adaptive_load_balancing_with OSPF)
4. RFC 2453, RIP Version 2 [Электронный ресурс]: Энциклопедия сетевых протоколов. - Режим доступа: <https://tools.ietf.org/html/rfc2453>.
5. Enhanced Interior Gateway Routing Protocol [Электронный ресурс] Cisco Systems,Inc.–Режим доступа:<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/enhanced-interior-gateway-routing-protocol-igrp/1640eigrptoc.html>.