XIZMATLAR DARAJALARI XIZMAT SIFATI QOS

Meliqoziyeva Shoxsanam
Farg‘ona davlat texnika universiteti
732-23 guruh talabasi
Email: meliqoziyevashoxsanam@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada xizmat darajalari, xizmat sifati va Quality of Service (QoS) tushunchalarining zamonaviy telekommunikatsiya hamda axborot texnologiyalaridagi o‘rni tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida QoSning asosiy parametrlari, xizmat darajasi shartnomalari (SLA), trafikni boshqarish mexanizmlari va tarmoq samaradorligini oshirish usullari ko‘rib chiqildi. Shuningdek, 5G, SDN, NFV hamda IoT tarmoqlarida QoSni boshqarishning zamonaviy yondashuvlari yoritildi. Tadqiqot natijalari xizmat sifatini optimallashtirish foydalanuvchi tajribasi va tarmoq barqarorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: QoS, SLA, xizmat sifati, trafikni boshqarish, SDN, NFV, 5G, IoT.

Kirish

Raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi telekommunikatsiya va axborot tizimlarida xizmat sifatiga bo‘lgan talabni keskin oshirdi. Zamonaviy foydalanuvchilar yuqori tezlikdagi, uzilishsiz va barqaror xizmatlardan foydalanishni kutmoqda. Shu sababli xizmat sifati va xizmat darajalarini boshqarish masalasi telekommunikatsiya tizimlarining asosiy vazifalaridan biriga aylandi.

Quality of Service (QoS) tarmoq resurslarini samarali taqsimlash va trafikni ustuvor boshqarish orqali xizmat sifatini kafolatlash mexanizmi hisoblanadi. QoS real vaqt rejimida ishlovchi xizmatlar, jumladan VoIP, video konferensiya, multimedia oqimlari va IoT tizimlari uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Bundan tashqari, xizmat darajasi shartnomalari (Service Level Agreement — SLA) xizmat ko‘rsatuvchi provayder va foydalanuvchi o‘rtasidagi xizmat sifati ko‘rsatkichlarini belgilab beradi. SLA orqali xizmat mavjudligi, kechikish darajasi, paket yo‘qolishi va texnik qo‘llab-quvvatlash mezonlari nazorat qilinadi.

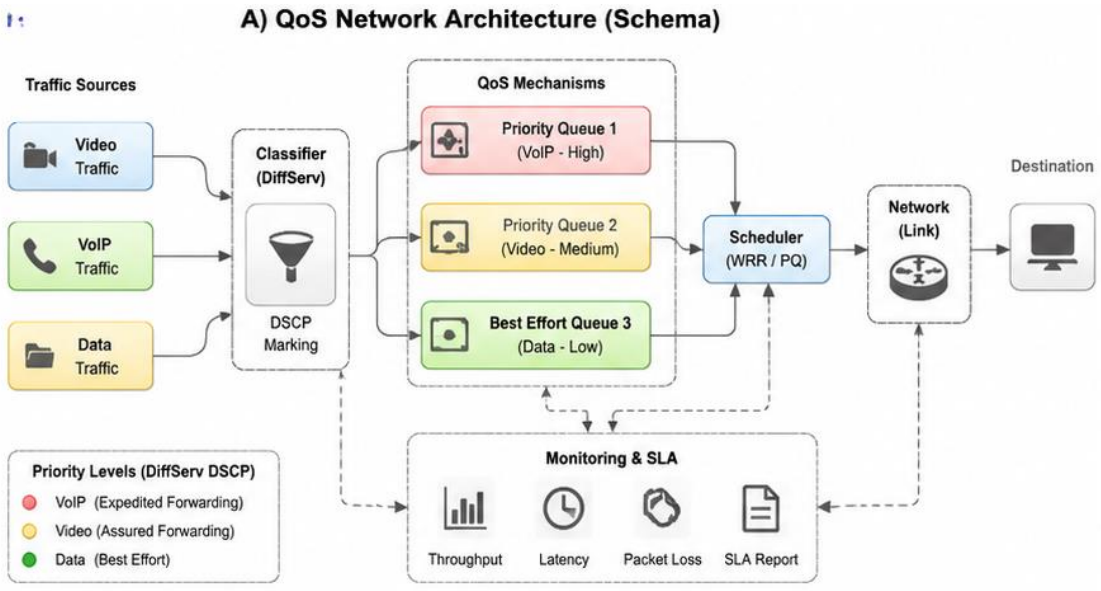
Mazkur maqolaning мақсади xizmat sifati va xizmat darajalarining nazariy hamda amaliy jihatlarini IMRaD talablari asosida таҳлил қилишдан iborat.

Materials and Methods

Tadqiqot davomida xizmat sifati tizimlarini tahlil qilishning nazariy va amaliy usullaridan foydalanildi. Asosiy e'tibor QoS parametrlarini baholash, trafikni boshqarish algoritmlari hamda SLA mexanizmlarini o'rganishga qaratildi.

QoSni ta'minlashda quyidagi asosiy parametrlar tahlil qilindi:

- o'tkazuvchanlik (Throughput);
- kechikish (Latency);
- jitter;
- paket yo'qolishi (Packet Loss).
-



1-rasm. DiffServ modeli asosida tarmoq trafigini klassifikatsiyalash va ustuvorlashtirish (QoS) tizimining umumiy arxitektura sxemasi.

Tadqiqotda DiffServ va IntServ arxitekturalari, navbatga qo'yish algoritmlari (FIFO, WFQ, CBWFQ, LLQ), trafikni shakllantirish va trafikni nazorat qilish mexanizmlari o'rganildi.

Shuningdek, zamonaviy SDN va NFV texnologiyalarining QoSni boshqarishdagi imkoniyatlari ham ko'rib chiqildi. IoT va 5G tarmoqlarida xizmat sifatini ta'minlashning samarali usullari ilmiy manbalar asosida tahlil qilindi.

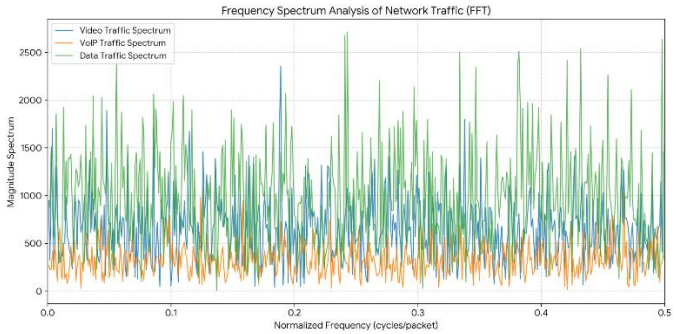
Natijalar

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, QoS mexanizmlaridan foydalanish tarmoq samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Ayniqsa, real vaqt rejimidagi multimedia xizmatlarida trafikni ustuvorlashtirish paket yo‘qolishini kamaytiradi va kechikishni optimallashtiradi.

DiffServ arxitekturasi katta hajmdagi tarmoqlarda samaraliroq ishlashi aniqlandi. IntServ esa yuqori sifat kafolatini bersa-da, katta tarmoqlarda miqyoslanuvchanlik muammolariga ega ekanligi kuzatildi.

Tadqiqot davomida SLA tizimlarining xizmat sifati monitoringida muhim rol o‘ynashi aniqlandi. SLA orqali xizmatning mavjudligi, javob berish vaqti hamda ishlash ko‘rsatkichlari nazorat qilinadi. Bu esa foydalanuvchilar ishonchini oshirishga xizmat qiladi.

Bundan tashqari, SDN va AI asosidagi avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari QoS siyosatlarini dinamik ravishda optimallashtirish imkonini berishi aniqlandi.



2-rasm. Tezkor Fure almashtirishi (FFT) yordamida turli tarmoq trafiklari (Video, VoIP, Data) oqimlarining amplituda-chastota spektri taqsimoti.

Munozara

QoS tizimlarini joriy qilish telekommunikatsiya tarmoqlarida xizmat sifatini sezilarli yaxshilaydi. Biroq, QoSni samarali boshqarish murakkab konfiguratsiyalar va yuqori texnik malakani talab qiladi. Ayniqsa, katta hajmdagi tarmoqlarda trafikni boshqarish va monitoring qilish murakkab jarayon hisoblanadi.

5G va IoT texnologiyalarining rivojlanishi QoSga bo‘lgan talabni yanada oshirmoqda. Tarmoqni kesish (Network Slicing), SDN va NFV texnologiyalari kelajakda QoSni boshqarishning asosiy platformalaridan biri bo‘lishi kutilmoqda.

Shuningdek, sun’iy intellekt va mashinaviy o‘rganish algoritmlarining joriy qilinishi trafikni oldindan bashorat qilish va tarmoq resurslarini avtomatik optimallashtirish imkonini beradi. Bu esa xizmat sifati va foydalanuvchi tajribasini sezilarli yaxshilashga yordam beradi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot xizmat sifati va xizmat darajalarining zamonaviy telekommunikatsiya tizimlaridagi muhim ahamiyatini ko‘rsatdi. QoS mexanizmlari trafikni samarali boshqarish, kechikishni kamaytirish va xizmatlarning uzluksiz ishlashini ta’minlashda asosiy vosita hisoblanadi.

SLA tizimlari xizmat sifati monitoringini kuchaytirib, provayder va foydalanuvchi o‘rtasidagi ishonchni oshiradi. Zamonaviy SDN, NFV, 5G va AI texnologiyalari esa QoSni avtomatlashtirilgan va moslashuvchan boshqarish imkoniyatini yaratmoqda.

Kelgusida QoS tizimlarini yanada rivojlantirish va sun’iy intellekt asosidagi boshqaruv algoritmlarini joriy etish telekommunikatsiya tarmoqlarining samaradorligini oshirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdusamatov, D. A., Raximova, K. N., Ergashev, S., Xusanova, S., & Tillaboyev, M. G. (2023). Issledovanie fotoelektricheskix svoystv AFN-plenok tellurida kadmiya s serebrom. *Journal*, 233.

2. Axmedov, X., & Dalibekov, L. (2026a). Aktualnye voprosy obshestva, nauki i obrazovaniya. *Moskva*, 2, 10–12.

3. Axmedov, X., & Dalibekov, L. (2026b). Nauka segodnya: aktualnye voprosy teorii i praktiki. *Moskva*, 2, 8–10.

4. Azamat o‘g‘li, K. J., & Xalilov, M. M. (2026). IoT protokollari va tarmoqlari iot qurilmalarining aloqa protokollari va tarmoq texnologiyalari. *Zamonaviy Taraqqiyot va Fan: 21-Asr Yondashuvlari*, 5(1), 392–398.

5. Dalibekov, L. (2025). Issledovanie anomalnyx foto napryajeniy kak indikatorov setevyx problem. *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*. https://fer-teach.uz/index.php/codimpas/article/view/43

6. Dalibekov, L., & Dalibekova, D. (2025). Telemedicine–a new direction in modern medicine. *Engineering Problems and Innovations*, 3(1), 30–35.

7. Dalibekov, L. R. (2025). Raqamli signallarni qayta ishlashda filtrlar va kodlash usullarining samaradorligini tahlil qilish. *Zamonaviy Taraqqiyot va Fan: 21-Asr Yondashuvlari*, 1(1), 194–206.

8. Ergashev, S. U., & Tillaboyev, M. G. (2025). Anomalno vysokiy diotovoltaicheskiy effekt v tonkix plenkax arsenid-galliya. *Stroitelstvo i Obrazovanie*, 4(3), 179–184.

9. Ergasheva, M. (2026, March). Ma'lumotlarni integratsiyalash algoritmlari asosida konveyer tizimlarida materialni boshqarishni kontaktsiz intellektual olchashni ta'minlash. *International Online Multidisciplinary Conference*, 62–64.

10. Ergasheva, M. E. (2022). Innovatsion ta'lim texnologiyalari asosida bo'lajak o'qituvchilarni ma'naviy axloqiy sifatlarini rivojlantirish. *Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS)*, (Special Issue 1), 120–124.

11. Ergasheva, M., & Ismoilov, X. (2026, March). Pochta aloqasi xizmat sifatini avtomatlashtirish tizimini shakllantirish. *International Online Multidisciplinary Conference*, 32–34.

12. G'anijonovich, T. M. (2025). Mikroprotsessorning registrlari va ularning assemblerda qo'llanilishi. *Ustozlar Uchun*, 85(4), 138–145.

13. Ismoilov, M. M., Yuldashev, E., Iskandarov, N., Nabieva, M., & Setiawan, H. (2026, March). The role of exact and natural sciences in the development of nanotechnology, electronics and telecommunications. *AIP Conference Proceedings*, 3374(1), Article 050079. AIP Publishing LLC.

14. Iskandarov, U. U., Ergasheva, M. F., & Madaminov, M. R. (2025). "O'zbekiston pochtasi" AJ Farg'ona filialida "smart logistics" tizimini joriy qilish mexanizmlarini ishlab chiqish. *Stroitelstvo i Obrazovanie*, 4(3), 248–252.

15. Iskandarov, U. U., & Iskandarov, N. U. (2025). Study of the mechanism of voltage generation in the order of 12-24 V potential by means of thermo EMF based on the Seebeck effect. *American Journal of Technology and Applied Sciences*, 34, 32–36.

16. Iskandarov, U. U., Makhmudov, I. A., & Iskandarov, N. U. (2026). Analiz razvitiya struktur texnologiy oblachnoy sredy. *Stroitelstvo i Obrazovanie*, 5(1), 139–144.

17. Jo‘rayev, N. (2023). Ta’lim jarayonlari raqamli transformatsiyasining moxiyati va axamiyati. *Engineering Problems and Innovations*.

18. Juraev, N., & Toshpulatov, S. (2025). Design of an optical–digital system for noninvasive detection of myeloblasts. *Collection of Scientific Papers «SCIENTIA»*, 264–271.

19. Khalilov, M. M. (2023). Effect of heat treatment on the photosensitivity of polycrystalline PbTe films and PbS. *Al-Farg‘oniy Avlodlari*, 1(4), 218–221.

20. Khusanova, S. S., Tajibayev, I. B., & Tillaboyev, M. G. (2023). How to connect two or more TVs to a digital set-top box. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(10), 109–116.

21. Komilov, A. O. (2018). Selection of the composition and structure of the energy complex. *Matematicheskoe i Informatsionnoe Modelirovanie: Sbornik Nauchnyx Trudov*, 16.

22. Komilov, A. O. (2025). Optoelektronnyy datchik dlya kontrolya geotermalnyx gazov. *Stroitelstvo i Obrazovanie*, 4(3), 295–300.

23. Komilov, D. R. (2023). Application of ZigBee technology in IoT. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(09), 343–349.

24. Komilov, D. R., Maxmudov, I. A., & Tillaboyev, M. G. (2023). Use of radio relay devices in telecommunication systems. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(04), 72–77.

25. Komilov, D. R., Raximova, A. K., & Maxmudov, I. A. (2023). Besprovodnaya texnologiya ZigBee: primenenie, topologii i standarty klassifikatsii. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(12), 286.

26. Komilov, D. R., & Tajibayev, I. B. (2023). Improving the use of virtual LAN (VLAN) technology. *Web of Discoveries: Journal of Analysis and Inventions*, 1(7), 6–11.

27. Kuldashov, O., & Tillaboyev, M. (2023). Kontrol kachestva i prognozirovanie sroka slujby IK-svetodiodov. *Engineering Problems and Innovations*, 1(2), 3–10.

28. Kuldashov, O. H., Dadajonov, T., & Tillaboyev, M. G. (2023). Simulink model in the Matlab system for determining the causes of possible damages of cable lines. *Eurasian Journal of Engineering and Technology*, 14, 92.

29. Kuldashov, O. K., Ergashev, S. U., & Tillabaev, M. G. (2025). Stabilizatsiya parametrov svetodiodov srednego infrakrasnogo diapazona dlya optoelektronnyx ustroystv. *Stroitelstvo i Obrazovanie*, 4(6), 377–382.

30. Madaminov, M. R. (2023a). Classification and operating modes of backup energy supply sources of mobile networks. *Best Journal of Innovation in Science, Research and Development*, 2(12), 32–38.

31. Madaminov, M. R. (2023b). Experimental study of operating modes of an uninterruptible power supply source using a wind generator as the primary source. *International Journal of Advance Scientific Research*, 3(10), 125–131.

32. Madaminov, M. R., & Yuldashev, X. T. (2022). Inverter modeling in improving the energy efficiency of a mobile uninterrupted supply source. *International Journal of Advance Scientific Research*, 2(11), 77–82.

33. Mahammadjonov, H., Najmiddinov, M., & Xalilov, M. (2026). Axborot va kodlash nazariyasining zamonaviy aloqa tizimlaridagi ahamiyati. *Research and Implementation*, 4(4/2), 154–156. https://rai-journal.uz/index.php/rai/article/view/2935

34. Makhmudov, I. A., & Isroiljonova, G. S. (2021). The package multiservice services in NGN. *Academic Research in Educational Sciences*, 2(6), 989–994.