



**TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOG‘INING SERVISLI ARXITEKTURASI.
TELEKOMMUNIKATSIYA XIZMATLARINI LOYIHALASH VA
DASTURLASHDA MODULLI
YONDASHUV, ICHKI VA TASHQI LOYIHALASH.**

Kayumova Shaxnoza Muhamadjonovna

Fan va texnologiyalar universiteti “Aniq fanlar” kafedrasida katta o‘qituvchisi

Dasturiy injiniring yo‘nalishi 3/24 guruh talabasi

Toshmurodov Dovud Yahyo O‘g‘li

Annotatsiya: Ushbu maqolada intellektual transport tizimining xususiyatlari, transport tizimlarining aloqa tarmoqlari tahlili shuni ko'rsatadiki, telekommunikatsiya tizimlari birinchi navbatda texnologik maqsadlar uchun axborot almashinuvini ta'minlaydi: bu boshqaruv intellektual transport tizimlari transport kompaniyalari bo'limlari o'rtasidagi aloqa, tashqi foydalanuvchilar uchun aloqa, intellektual transport tizimlarining barcha quyi tizimlarining uzluksiz ishlashi masalan, transport oqimini boshqarish quyi tizimi integratsiyalashgan harakatni boshqarish tizimi pul yig'ish quyi tizimlari va boshqalar. Shuning uchun telekommunikatsiya tizimi arxitekturasi, albatta, texnologik aloqa tarmog'ini va tijorat xizmatlarini ko'rsatish uchun aloqa tarmog'ini o'z ichiga oladi. Telekommunikatsiya tizimlarini rivojlantirishning asosiy omillaridan biri onlayn axborot xizmatlaridir. 2020 yilga borib yakka tartibdagi avtomobil uchun tarmoq resurslariga talablar 100 Mbit/s ga yetishi kutilmoqda, ularning yarmidan ko'pi axborot xizmatlariga to'g'ri kelishi haqida ma'lumot beriladi.

Kalit so'zlar: Telekommunikatsiya, xizmatlar, tarmoq, 5G mobil aloqa.

Аннотация: В данной статье представлена характеристика Интеллектуальной транспортной системы, проведен анализ сетей связи транспортных систем, который показывает, что телекоммуникационные системы в первую очередь обеспечивают обмен информацией технологического назначения: это управление интеллектуальными транспортными системами, связь между подразделениями транспортных компаний, связь для внешних пользователей, бесперебойная работа всех подсистем интеллектуальных транспортных систем, например, подсистемы управления транспортными потоками, комплексной системы управления дорожным движением, подсистемы





взимания платы и т.д. Поэтому архитектура телекоммуникационной системы обязательно включает в себя технологическую сеть связи и сеть связи для предоставления коммерческих услуг. Одним из основных факторов развития телекоммуникационных систем являются информационные услуги в режиме онлайн. Ожидается, что к 2020 году потребности в сетевых ресурсах для отдельного транспортного средства достигнут 100 Мбит/с, причем более половины этого объема будет приходиться на информационные услуги.

Ключевые слова: Телекоммуникации, услуги, сеть, мобильная связь 5G.

Abstract: This article presents the characteristics of the Intelligent Transport System, the analysis of the communication networks of transport systems, which shows that telecommunication systems primarily provide information exchange for technological purposes: this is the management of intelligent transport systems, communication between departments of transport companies, communication for external users, the smooth operation of all subsystems of intelligent transport systems, for example, the traffic flow control subsystem, the integrated traffic management system, toll collection subsystems, etc. Therefore, the architecture of the telecommunication system necessarily includes a technological communication network and a communication network for the provision of commercial services. One of the main factors in the development of telecommunication systems is online information services. It is expected that by 2020, the requirements for network resources for an individual car will reach 100 Mbit/s, more than half of which will fall on information services.

Keywords: Telecommunications, services, network, 5G mobile communications.

Kirish

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi, global tarmoq xizmatlariga bo'lgan ehtiyojning oshishi va foydalanuvchilarning murakkab ehtiyojlarini qondirish zarurati telekommunikatsiya tarmoqlarini yangi yondashuv asosida loyihalash va boshqarishni talab etmoqda. Shunday yondashuvlardan biri servisga yo'naltirilgan arxitektura asosidagi telekommunikatsiya tizimlaridir. Servisli arxitektura tushunchasi bu modullashtirilgan, qayta ishlatiladigan va platformaga bog'liq bo'lmagan xizmatlar orqali tizimlarni qurish tamoyilidir. Har bir xizmat aniq belgilangan funktsiyani bajaradi va boshqa xizmatlar bilan standart interfeyslar orqali muloqot qiladi. Servisli aloqa konsepsiyasi dastlab dasturiy ta'minot tizimlarida paydo





bo'lgan bo'lsa-da, bugungi kunda u telekommunikatsiya sohasida ham muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda. Bu esa operatorlarga yanada moslashuvchan, kengaytiriladigan va boshqarilishi oson tarmoqlarni yaratish imkonini bermoqda.

Telekommunikatsiya tarmoqlarida servisli yondashuv

Telekommunikatsiya tizimlarida servisli arxitektura quyidagi asosiy jihatlar orqali namoyon bo'ladi. Servislar ajratilishi har bir xizmat masalan, aloqa o'rnatish, billing, autentifikatsiya alohida modul sifatida amalga oshiriladi. Standart interfeyslar Servislar o'zaro XML, SOAP, REST kabi standart protokollar orqali muloqot qiladi. Moslashuvchanlik yangi xizmatlarni mavjud tarmoqqa oson integratsiya qilish imkoniyati. Qayta ishlatiluvchanlik bir servis turli ilovalar tomonidan ishlatilishi mumkin. Xizmatga yo'naltirilgan boshqaruv resurslarni optimal taqsimlash, monitoring va xizmat sifatini nazorat qilish. Standart protokollar asosida qurilgan telekommunikatsiya platformalari bugungi kunda ko'plab telekommunikatsiya operatorlari o'z infratuzilmasini servisga yo'naltirilgan modelga o'tkazmoqda. Masalan, IMS IP Multimedia Subsystem arxitekturasi Standart protokollar prinsiplari asosida qurilgan bo'lib, IP asosidagi xizmatlar VoIP, video qo'ng'iroqlar, xabar almashish uchun moslashuvchan platforma yaratadi.

Telekommunikatsiya tarmoqlarida servisli yondashuvning afzalliklari

Telekommunikatsiya sohasida servisga yo'naltirilgan arxitektura standart protokollar asosida yondashuvi zamonaviy tarmoqlarni boshqarish va rivojlantirish uchun muhim vosita hisoblanadi. Ushbu yondashuvning bir qancha asosiy afzalliklari mavjud. Moslashuvchanlik va kengayish imkoniyati. Servisli yondashuv tarmoqni kichik, mustaqil xizmatlarga bo'lishga asoslanadi. Bu yangi xizmatlar yoki funksiyalarni tizimga qo'shishni osonlashtiradi. Operatorlar tezda yangi xizmatlarni yaratib, mavjud tizimga moslab qo'shishlari mumkin. Qayta ishlatiluvchanlik har bir servis alohida modul bo'lib, turli tizimlar va ilovalar tomonidan qayta ishlatilishi mumkin. Bu dasturiy ta'minot va resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi. Boshqaruvning soddaligi Servislar mustaqil ishlagani uchun ularni alohida monitoring qilish, nosozliklarni aniqlash va tuzatish osonlashadi. Bu tarmoqning ishonchliligini oshiradi. Xizmat sifatining yaxshilanishi Servislarni alohida boshqarish va nazorat qilish orqali har bir xizmat sifat ko'rsatkichlarini optimallashtirish mumkin. Natijada, foydalanuvchilarga yuqori sifatli xizmat taqdim etiladi. Integratsiya imkoniyatlari Servislar standart interfeyslar yordamida o'zaro muloqot qiladi, bu esa turli ishlab chiqaruvchilarning texnologiyalari va tizimlarini birlashtirishni osonlashtiradi.





Xarajatlarni kamaytirish Qayta ishlatiladigan servislar va modullar yordamida ishlab chiqish, texnik xizmat ko'rsatish va yangilash xarajatlari kamayadi.

Telekommunikatsiya tarmoqlarida servisli yondashuvning muammolari

Telekommunikatsiya tarmoqlarida servisga yo'naltirilgan arxitektura ko'plab afzalliklarga ega bo'lsa-da, bu yondashuvni joriy etishda ba'zi muammolar va qiyinchiliklar ham uchrab turadi. Ularning asosiylari quyidagilardan iborat. Murakkablik va bog'liqlik Servislar ko'plab mustaqil modullardan iborat bo'lganligi sababli, ularning o'zaro bog'liqligi murakkab tizim hosil qiladi. Bu esa tarmoqni loyihalash, boshqarish va nosozliklarni aniqlashni qiyinlashtiradi. Xavfsizlik muammolari: Servislararo muloqot internet protokollari orqali amalga oshiriladi, bu esa turli kiberhujumlar va xavfsizlik tahdidlariga olib kelishi mumkin. Shuning uchun servislar o'rtasida ma'lumot almashinishda kuchli autentifikatsiya va shifrlash usullarini joriy etish talab etiladi. Legac tizimlar bilan moslashuv muammosi. Ko'plab telekommunikatsiya operatorlarining eski tizimlari mavjud bo'lib, ularni servisli arxitekturaga integratsiya qilish qiyin kechadi. Bu esa servisli yondashuvga o'tishni sekinlashtiradi. Tarmoqlar resurslarini boshqarish qiyinchiliklari. Servislar soni oshgani sayin, ularni samarali boshqarish va resurslarni optimal taqsimlash murakkablashadi. Bu esa tarmoq ish faoliyatining pasayishiga olib kelishi mumkin. Standartlar va moslik muammolari. Turli ishlab chiqaruvchilar tomonidan taklif etilgan servislar standartlari va protokollarida farqlar bo'lishi mumkin. Bu esa ularni bir tizimga birlashtirishda qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi. Tezkor o'zgarishlarga moslashish tez rivojlanayotgan telekommunikatsiya bozorida yangi xizmatlar va texnologiyalar doimiy paydo bo'ladi standartlar asosidagi tizimlarni bunday o'zgarishlarga tez moslashtirish har doim ham oson bo'lmaydi. Servislararo bog'liqliklar ko'payishi murakkablikni oshiradi. Xavfsizlik va autentifikatsiya muammolari. Tarmoq arxitekturasi kommutatsiya markazlari va ma'lumotlar markazlari bilan birgalikda optik tolali magistral tarmoqdan, yo'llar, avtomagistral va boshqalar geografiyasini kuzatuvchi magistral tarmoqlardan, turli xil ulanishlar yordamida amalga oshiriladigan kirish tarmoqlaridan iborat bo'lgan majburiy texnologik qism bilan birlashtirilgan bo'lishi kerak. radiotexnologiyalar. Axborot texnologiyalari rivojlanishining zamonaviy tendentsiyalarini hisobga olish kerak: katta ma'lumotlar, foydalanuvchilarning mobilligi, bulutli xizmatlar va ijtimoiy tarmoqlar tushunchalari.





Loyihani tahlillash jarayonida xizmatning ichki va tashqi elementlari alohida ko'rib chiqiladi. Ichki loyihalash xizmatning ichki tuzilishi, ya'ni modul va komponentlar qanday tashkil etilganligi, ularning o'zaro aloqasi va ma'lumot almashinuvi tartibi haqidagi jarayon. Bu bosqichda xizmatning ichki mantiqiy modeli yaratiladi va resurslarni qanday boshqarish aniqlanadi. tashqi loyihalash xizmat foydalanuvchiga qanday ko'rinishda va qanday interfeyslar orqali taqdim etilishi bilan bog'liq. Bu yerda foydalanuvchi talablariga mos keluvchi xizmat ko'rsatish usullari, APIlar, protokollar va foydalanuvchi interfeyslari ishlab chiqiladi. Telekommunikatsiya xizmatlarini ishlab chiqishda modulli yondashuv ichki va tashqi loyihalashni samarali uyg'unlashtirishga imkon beradi. Ichki loyihalash xizmatning texnik va operatsion qismlarini optimallashtirsa, tashqi loyihalash foydalanuvchi talablarini qondirishga qaratilgan. Modullar orasidagi aniq interfeyslar va standartlashtirilgan protokollar xizmatlarning o'zaro integratsiyasi va kengaytirilishini osonlashtiradi. Shu bilan birga, ichki va tashqi loyihalashning uzviy bog'lanishi xizmat sifatining yuqori darajasini ta'minlaydi. Biroq, murakkab modullararo bog'liqliklar va foydalanuvchi talablarining tez o'zgarishi modullarni loyihalashda qo'shimcha qiyinchiliklar tug'dirishi mumkin. Shu sababli, loyiha bosqichlarida qat'iy standartlar va sinovlar o'tkazilishi zarur. Standartlarga moslik ichki komponentlar va modullar sanoat standartlariga va protokollarga muvofiq bo'lishi kerak, bu ularning keng integratsiyasini ta'minlaydi. Xizmat darajasi va sifatini ta'minlash Tashqi loyihalashda xizmatlarning uzluksizligi, tezligi va ishonchliligini ta'minlash mexanizmlari ham ko'zda tutiladi. Foydalanuvchi talablariga qarab xizmatlarni tezda sozlash yoki yangilarini qo'shish imkoniyati. Modulli yondashuv va ichki-tashqi loyihalashning uyg'unligi. Telekommunikatsiya xizmatlarini muvaffaqiyatli yaratish uchun modulli yondashuv bilan ichki va tashqi loyihalash prinsiplarini uyg'unlashtirish muhimdir. Ichki modullar o'zaro aniq belgilangan interfeyslar orqali bog'langan bo'lishi kerak, bu ularning bir-biridan mustaqilligini va tizimning kengayishini ta'minlaydi. Tashqi interfeyslar esa ichki modul va xizmatlarning imkoniyatlarini foydalanuvchilarga qulay ko'rinishda taqdim etishi zarur. Servislararo o'zaro aloqalar masalan, autentifikatsiya moduli billing moduli bilan bog'lanishi ichki loyihalashda qat'iy rejalashtirilgan bo'lishi kerak.

Xulosa

Telekommunikatsiya xizmatlarini modulli yondashuv asosida ichki va tashqi loyihalash bilan birga ishlab chiqish tizimni yanada moslashuvchan, ishonchli va





foydalanuvchi ehtiyojlariga javob beradigan darajada yaratishga imkon beradi. Bu esa xizmat ko'rsatish sifatini oshiradi va operatorlarning raqobatbardoshligini mustahkamlaydi. Telekommunikatsiya xizmatlarini muvaffaqiyatli yaratish uchun modulli yondashuv bilan ichki va tashqi loyihalash prinsiplarini uyg'unlashtirish muhimdir. Ichki modullar o'zaro aniq belgilangan interfeyslar orqali bog'langan bo'lishi kerak, bu ularning bir-biridan mustaqilligini va tizimning kengayishini ta'minlaydi. Tashqi interfeyslar esa ichki modul va xizmatlarning imkoniyatlarini foydalanuvchilarga qulay ko'rinishda taqdim etishi zarur. Servislararo o'zaro aloqalar masalan, autentifikatsiya moduli billing moduli bilan bog'lanishi ichki loyihalashda qat'iy rejalashtirilgan bo'lishi kerak. Telekommunikatsiya xizmatlarini modulli yondashuv va ichki-tashqi loyihalash tamoyillari asosida yaratish samarali va ishonchli tizimlar yaratishga imkon beradi. Bu yondashuv xizmatlarning mustaqilligi, qayta ishlatiluvchanligi, kengaytirilishi va sifatini ta'minlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, bunday tizimlarni loyihalashda murakkabliklar va xavfsizlik muammolarini oldindan hisobga olish va ularga yechimlar ishlab chiqish muhimligini qayta takomillashtirish kerakdur.

Foydalanilgan adabiyotlar.

- 1.Holma, H., & Toskala, A. (2011). LTE for UMTS: Evolution to LTE -Advanced. John Wiley & Sons.
- 2.Sesia, S., Toufik, I., & Baker, M. (2011). LTE - The UMTS Long Term Evolution: From Theory to Practice. Wiley.
- 3.Elnashar, A., El-Sayed, M., & Sherif, M. (2014). Design, Deployment and Performance of 4G-LTE Networks: A Practical Approach. John Wiley & Sons.
- 4.Dahlman, E., Parkvall, S., & Skold, J. (2016). 4G: LTE /LTE -Advanced for Mobile Broadband. Academic Press.
- 5.Rumney, M. (Ed.). (2009). LTE and the Evolution to 4G Wireless: Design and Measurement Challenges. John Wiley & Sons.
- 6.Rysavy, P. (2010). Wireless Broadband: WiMAX and LTE . IEEE Communications Magazine.
7. Maxtumquli, M. (2023, January). Mobil ilovalar yaratish zaruriyati va istiqbollari. In Proceedings of Scientific Conference on Multidisciplinary Studies (Vol. 2, No. 1, pp. 135-138).
8. Solidjonov, D., & Arzikulov, F. (2021). What is the mobile learning? and how can we createit in our studying? Интернаука, (22-4), 19- 21.





9. Solidjonov, D. (2021). Ta'limning rivojlanishi uchun digital learning konspeksiyasining tendentsiyalari. Scienceweb academic papers collection.
10. Solidjonov, D. (2021). Application of information technologies and online platforms in the educational system. Scienceweb academic papers collection.
11. Solidjonov, D. (2022). Immersive augmented reality and virtual reality technology for education. *Involta Scientific Journal*, 1(3), 249-256.
12. Nuriddin o'g'li, N. M. (2022). Mobil texnologiyalardan muhandislik masalalarini organishda oydalanish afzalliklari. *Journal of new century innovations*, 17(3), 100-103.
13. Borodin A., Koucheryavy A. Fifth Generation Networks as a base to the Digital Economy // *Electrosvyaz'*. 2017. No. 5. pp. 45–49.
14. Muthanna A., Masek P., Hosek J., Fujdiak R., Hussein O., Paramonov A., Koucheryavy A. Analytical Evaluation of D2D Connectivity Potential in 5G

