

**RAQAMLI TELEVEDENIE BOSHQARISH TIZIMI VA IPTV MULTISERVIS
TARMOG'INING MONITORINGI****A.Karimova***Muhammad-Al Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali assistent-o'qituvchisi***Q.Toqsanbayev***Muhammad-Al Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali assistent-o'qituvchisi***E.Jolimbetova***Muhammad-Al Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali 1-kurs magistranti***<https://doi.org/10.5281/zenodo.6673114>**

Annotatsiya. Hozirgi kunda servislarga taklif etilayotgan xizmatlar to'plami transport tizimostidagi parametrlarda qat'iy chegaralarga ega. Turli trafikdagi multiservis tarmoqlari muhitida IPTV ishi berilgan parametrlarda xabar sifatiga mos xizmat darajisini ta'minlashni taqazo etadi. Ushbu maqolada IPTV texnologiya bo'yicha multimedia va interfaol xizmatlarni joriy etish va provayderning tayanch tarmog'iga qat'iy talab joriy qilmasdan IPTV ishi asosiy sifat kriteriyasining biri o'zlashtirish sifati QoE (Quality of Experience) bo'lib berilgan xizmatlardan istemolchining qanoatlanish darajasi ko'rib chiqildi.

Kalit so'zlar: raqamli signal, IPTV, IP-tarmoq, monitoring, signalga qayta ishlov berish.

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫМ ТЕЛЕВИДЕНИЕМ И
МОНИТОРИНГ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ IPTV**

Аннотация. В настоящее время предлагаемый сервисам набор услуг имеет критические пределы по параметрам в транспортной системе. Работа IPTV в среде мультисервисных сетей с различным трафиком требует обеспечения уровня сервиса, соответствующего качеству сообщения при заданных параметрах. В данной статье рассмотрена степень удовлетворенности потребителя предоставляемыми услугами, одним из основных критериев качества которых является качество освоения (Quality of Experience) работы IPTV без внедрения мультимедийных и интерактивных услуг по технологии IPTV и внедрения жестких требований к базовой сети провайдера.

Ключевые слова: цифровой сигнал, IPTV, IP сеть, мониторинг, обработка сигналов.

**DIGITAL TV CONTROL SYSTEM AND MONITORING OF IPTV
MULTISERVICE NETWORK**

Abstract. Currently, the set of services offered to the services has strict limits on the parameters under the transport system. In the environment of multiservice networks of different traffic, the IPTV work requires the provision of a service level corresponding to the message quality in the given parameters. In this article, one of the main quality criteria of the IPTV work without the introduction of multimedia and interactive services in IPTV technology and strict demand for the base network of the provider is the quality of experience (QoE), which is the level of satisfaction of the consumer of services.

Keywords: digital signal, IPTV, IP network, monitoring, signal processing.

KIRISH

IP - tarmoqning universal uskunalardan foydalanishi tarmoqning rivojlanish va masshtablashish masalalarini hal etishga, regulyatsiyaning turli mexanizmlarini foydalanish orqali tarmoqni ekspluatatsiyalashda yuzaga keladigan muammolarni hal etishga imkon yaratadi.

Analog televizion tizimlarda kanallar taqsimlanishi va uzatilishi analog signalning takroriy ishlash bosqichlarining ketma-ketligi sifatida qaraladi. Raqamli texnologiyaga o'tish bilan uzatuvchilar signallarni ishlov berish va ma'lumotlarni ishlov berish texnologiyalaridan foydalanish mumkin, bu tarmoqlarining sifatini va samarodarligini oshiradi. Shuningdek, taqsimlash va uzatish kanallari raqamli televizion tizimlarda signallarni raqamli ishlov berishning va ma'lumotlarga ishlov berishning ketma-ket bosqichi sifatida qaraladi.

ASOSIY BO'LIM

Raqamli televizion tizimlarda signallarga raqamli qayta ishlov berishning va ma'lumotlarni qayta ishlashning ketma-ket bosqichi bir-birlari bilan qanday bog'langanini va axborot sifatiga qanday ta'sir etishini ko'p bosqichli model ko'rinishida ko'rsatamiz (1 - rasm).

Joriy etish
Kompressiya
Kengaytirish

1 – rasm. Bosqishli monitoring.

Yakka holda, biz raqamli televidenie tizimini modellashtirish uchun uch bosqichdan foydalanamiz.

Formatlash bosqichi. Bu yerda televizion kontent provayderi video va ovozni yaratadi va formatlaydi, xabar beruvchi uni foydalanuvchiga yetkazadi. Bu bosqichta signalni ishlov berish quyidagilardan iborat:

- raqamli televizion signal yaratish uchun zarur bo'lgan raqamlash, diskretlash va formatlash;
- bitta raqamli formattan boshqasiga o'zgartirish;
- raqamli signalning televizion qabul qilgich yoki monitorngda shakllanishi.

Kompressiya bosqichi. Bu bosqichda kontent provayderi va xabar uzatuvchilar kontentni siqadi va uni saqlash, taqsimlash yoki uzatishga tayyorlaydi. Bu etapda signalni ishlov berishda video va ovozni qisadi. Ma'lumotlarga ishlov berish quyidagilardan iborat :

- yagona ma'lumotlar oqimodagi multipleksorlangan dasturlar va tizimli axborotlar;
- shu oqimning paket protokolida fragmentatsiyalanishi;
- dekodirovkalash uchun pakettlardan dasturlarni ko'chirish.

Taqsimlash bosqichi. Bu bosqishda xabar beruvchi kontentni lokal tarmoq bo'yicha taqsimlash uchun qayta ishlaydi va uni foydalanuvchiga raqamli uzatish televidenie tizimi yordamida uzatadi. Bu yerda signalni qayta ishlash V4 – raqamli signallar bilan modulyatsiyalsh texnologiyasi asosida amalga oshiriladi. Ma'lumotni qayta ishlash quyidagilardan iborat:

- hatolar korrektsiya algoritimini foydalanish;
- lokal taqsimlash uchun qo'llaniladigan tarmoq kommunikatsiya protokolida formatlash.

Bosqichlarning har biridagi sifatni kontrollash muommasi. Raqamli axborot jarayoniga signal va ma'lumotlarning raqamli qayta ishlashning qo'shilishi hatolarning yangi manbalari

paydo bo'lishiga olib keladi, sababi har bir bosqich turli tipdagi hatolarning o'rniga ega. Formatlash bosqichida xabar uzatuvchilar yangi formatning katta sonlari bilan ishlashish muommasiga duch keladi. Analog televideniye ham operatorlar ishonshli kolorimetri ta'minlashi va standartga mos kelishini tekshirishi shart. Bundan boshqa, bir formatdan boshqasiga o'zgartirish zarurligi tug'ilishi mumkin. Bu turlanish o'zi bilan hatolar keltirib chiqarishi mumkin. Bundan boshqa, raqamli video va ovozni alohida qayta ishlash sinxronlash bilan muommalarni keltirib chiqarishi mumkin. Kompressiya sifatda yangi manbalarning yuzaga kelishiga olib keladi, ular bloking – effekt yoki blok shovqimi deb nomlanadi. Hatolar dasturni multipleksorlaganda va tizimli axborotlarni kompleks qayta ishlaganda yuzaga kelishi mumkin. Sinxronlash va kelishuvdagi hatolar dekodirovka jarayonining buzishi va sifatning sezilarli yomonlashiga olib keladi. Manbadan foydalanuvchigacha yo'lda dastur kontenti odatda hamma bosqichlardan o'rin almashishi uchun kerakli bo'lgan qo'shimcha qayta ishlash o'tish vaqtida sifat hatoligining ehtimolligini orttiradi. Bundan boshqa, bir bosqichdagi hato boshqasini keltirib chiqarishi, bir qator holatlarda hatoning dastlabki manbasini yashirishi mumkin. Masalan, blok shovqimi qo'shish etabidagi muomma sababli yuzaga kelishi yoki qabul qilishdagi hato terilgan bitlik hato sababidan paydo bo'lishi mumkin. Shuningdek, hatolar modulatsiya bosqichidagi adashish sababli yoki oqimning multipleksordan «studiya - peredatchik» zanjiriga berilishida tezligining o'zgarishi sababli yuzaga kelishi mumkin.

Sifat kontroli va tizim boshqaririshidagi muommalarni echish ushuni ishonchlik monitoring tizimi quyidagi xarakteristikalariga ega bo'lishi zarur:

- zondlashning mos bosqichi;
- ko'p bosqichli monitoring imkoniyotlari;
- tarmoq boshqarish imkoniyotlari.

Ishonshlilik monitoring tizimi haqida aytilganda, tizimga kiruvchi har bir qurilma zond sifatida qaraladi, u taqsimlash va uzatish tarmog'idagi berilgen nuqtada sifatni monitorlaydi. Ishonshlilik bo'lishi uchun tarmoqning hamma a'zosi to'g'ri ishlashi va hamma bosqichlarda zondlar bo'lishi shart.

Ko'p bosqichli monitoring imkoniyotlari bo'lsa tizim sifati haqida to'liq ma'lumotni olish uchun va muommoni aniqlab, sifatli lokallash uchun operatorlarga ishonshlilik ko'p bosqichli monitoring tizimi zarur. Tarmoq boshqaruvi mos holda monitoringa muhtoj. Xabar uzatuvchilarga bir-biridan geografik masofadagi nuqtadalarini yaqinlashtirish zarur.

XULOSA

Demak, raqamli televedenie boshqarish tizimi va IPTV multiservis tarmog'ida sifat kontroli va tizim boshqaruvidagi muommolarni yechish uchun ishonshlilik monitoring tizimi dasturiy ta'minlanishi zarur bo'ladi va shu axborotning korrelyatsiyasiga ega. Telekommunikativ tarmoqdan kiruvchi oqimni qabul qilgan xabar qiluvchi tarmoq operatori joylashgan nuqtada ichonshlilik monitoring zondi o'rnatishi zarur. Bunday taqsimlangan zondlar tarmoq qo'llab – quvvatlanishiga muhtoj, ular statusi haqida hisobotlar jo'natishi va boshqarish markazini avvaldan ogohlantirib qo'yishi kerak. Bu bo'lsa injinerlarga sifat muomma manbasini identifikatsiyalashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Б.С. Гольдштейн, Н.А. Соколов, Г.Г. Яновский. Сети связи: Учебник для ВУЗов. СПб.: БХВ – Петербург, 2010. 400 с.
2. В.А.Ершов, Н.А.Кузнецов. Мультисервисные телекоммуникационные сети. –М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. -432 с.
3. Карякин В.Л. Цифровое телевидение, М: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.- С.168-196.