

MUHAMMAD AL-XORAZMIY
NOMIDAGI TATU FARG'ONA FILIALI
FERGANA BRANCH OF TUIT
NAMED AFTER MUHAMMAD AL-KHORAZMI

“AL-FARG‘ONIIY AVLODLARI”

ELEKTRON ILMIY JURNALI | ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

TA'LIMDAGI ILMIY, OMMABOP VA ILMIY TADQIQOT ISHLARI



4-SON 1(4)
2023-YIL

TATU, FARG'ONA
O'ZBEKISTON



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VAZIRLIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
FARG'ONA FILIALI



Muassis: Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali.

Chop etish tili: O'zbek, ingliz, rus. Jurnal texnika fanlariga ixtisoslashgan bo'lib, barcha shu sohadagi matematika, fizika, axborot texnologiyalari yo'nalishida maqolalar chop etib boradi.

Учредитель: Ферганский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми.

Язык издания: узбекский, английский, русский. Журнал специализируется на технических науках и публикует статьи в области математики, физики и информационных технологий.

Founder: Fergana branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi.

Language of publication: Uzbek, English, Russian. The magazine specializes in technical sciences and publishes articles in the field of mathematics, physics, and information technology.

2023 yil, Tom 1, №4
Vol.1, Iss.4, 2023 y

ELEKTRON ILMIY JURNALI

ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

«Al-Farg'oniyl avlodlari» («The descendants of al-Fargani», «Potomki al-Fargani») O'zbekiston Respublikasi Prezidenti administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligida 2022-yil 21 dekabrda 054493-son bilan ro'yxatdan o'tgan.

Jurnal OAK Rayosatining 2023-yil 30 sentabrdagi 343-sonli qarori bilan Texnika fanlari yo'nalishida milliy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Tahririyat manzili:
151100, Farg'ona sh.,
Aeroport ko'chasi 17-uy,
202A-xona
Tel: (+99899) 998-01-42
e-mail: info@al-fargoniy.uz

Qo'lyozmalar taqrizlanmaydi va qaytarilmaydi.

FARG'ONA - 2023 YIL

TAHRIR HAY'ATI

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti rektori, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Muxtarov Farrux Muhammadovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali direktori, texnika fanlari doktori

Arjannikov Andrey Vasilevich,

Rossiya Federatsiyasi Sibir davlat universiteti professori, fizika-matematika fanlari doktori

Satibayev Abdugani Djunosovich,

Qirg'iziston Respublikasi, Osh texnologiyalari universiteti, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Rasulov Akbarali Maxamatovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Axborot texnologiyalari kafedrasida professori, fizika-matematika fanlari doktori

Yakubov Maksadxon Sultaniyazovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU «Axborot texnologiyalari» kafedrasida professori, t.f.d., professor, xalqaro axborotlashtirish fanlari Akademiyasi akademigi

G'ulomov Sherzod Rajaboyevich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kiberxavfsizlik fakulteti dekani, Ph.D., dotsent

G'aniyev Abduxalil Abdujalilovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kiberxavfsizlik fakulteti, Axborot xavfsizligi kafedrasida t.f.n., dotsent

Zaynidinov Hakimjon Nasritdinovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kompyuter injiniringi fakulteti, Sun'iy intellekt kafedrasida texnika fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Muhammadjon To'ychiyevich,

Farg'ona politexnika instituti, Iqtisod fanlari doktori, professor

Abdullayev Abdujabbor,

Andijon mashinosozlik instituti, Iqtisod fanlari doktori, professor

Qo'ldashev Abbosjon Hakimovich,

O'zbekiston milliy universiteti huzuridagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy-tadqiqot instituti, texnika fanlari doktori, professor

Ergashev Sirojiddin Fayazovich,

Farg'ona politexnika instituti, elektronika va asbobsozlik kafedrasida professori, texnika fanlari doktori, professor

Qoraboyev Muhammadjon Qoraboevich,

Toshkent tibbiyot akademiyasi Farg'ona filiali fizika matematika fanlari doktori, professor, BMT ning maslahatchisi maqomidagi xalqaro axborotlashtirish akademiyasi akademigi

Polvonov Baxtiyor Zaylobiddinovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha direktor o'rinbosari

Zulunov Ravshanbek Mamatovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Dasturiy injiniring kafedrasida dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi

Saliyev Nabijon,

O'zbekiston jismoniy tarbiya va sport universiteti Farg'ona filiali dotsenti

Abdullaev Temurbek Marufovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Axborot texnologiyalari kafedra mudiri, texnika fanlar bo'yicha falsafa doktori

Zokirov Sanjar Ikromjon o'g'li,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori

Jurnal quyidagi bazalarda indekslanadi:



Eslatma! Jurnal materiallari to'plamiga kiritilgan ilmiy maqolalardagi raqamlar, ma'lumotlar haqqoniyligiga va keltirilgan iqtiboslar to'g'riligiga mualliflar shaxsan javobgardirlar.

MUNDARIJA | ОГЛАВЛЕНИЕ | TABLE OF CONTENTS

Muxtarov Farrux Muhammadovich, TARMOQ TRAFIGI ANOMALIYALARINI IDENTIFIKATSIYA QILISHNING STATIK USULI	4-7
Daliyev Baxtiyor Sirojiddinovich, Abelning umumlashgan integral tenglamasini yechish uchun Sobolev fazosida optimal kvadratur formulalar	8-14
Umarov Shuxratjon Azizjonovich, KRIPTOBARDOSHLI KRIPTOGRAFIK TIZIMLAR VA ULARNING KLASSIFIKATSIYASI	15-21
Zulunov Ravshanbek Mamatovich, PYTHONDA NEYRON TARMOQNI QURISH VA BASHORAT QILISH	22-26
Djalilov Mamatisa Latibdjanovich, IKKI QATLAMLI NOELASTIK PLASTINKANING KO'NDALANG TEBRANISHI UMUMIY TENGLAMASINI TAHLIL QILISH	27-30
Erkin Uljaev, Azizjon Abdulkhamidov, Utkirjon Ubaydullayev, A Convolutional Neural Network For Classification Cotton Boll Opening Degree	31-36
Seytov Aybek Jumabayevich, Xusanov Azimjon Mamadaliyevich, Magistral kanallarda suv resurslarini boshqarish jarayonlarini modellashtirish algoritmini ishlab chiqish	37-43
Abdullayev Temurbek Marufjonovich, Algorithm of functioning of intellectual information-measuring system	44-49
Odinakhon Sadikovna Rayimjanova, Usmonali Umarovich Iskandarov, Reaserch of highly sensitive deformation semiconductor sensors based on AFV	50-53
S.S.Radjabov, G.R.Mirzayeva, A.O.Tillavoldiyev, J.A.Allayorov, BARG TASVIRI BO'YICHA MADANIY O'SIMLIK LARNING FITOSANITAR HOLATINI ANIQLASH ALGORITMLARI	54-59
Эргашев Отабек Мирзапулатович, Интеллектуальный оптоэлектронный прибор для учета и контроля расходом воды в открытых каналах	60-65
Xomidov Xushnudbek Rapiqjon o'g'li, Nurmatov Sardorbek Xasanboy o'g'li, Yo'ldashev Bilol Iqboljon o'g'li, O'lmasov Farrux Yorqinjon o'g'li, Konus setkali chang tozalovchi qurilma uchun chang namunalarning dispers tarkibi tahlili	66-69
Akhundjanov Umidjon Yunus ugli, VERIFICATION OF STATIC SIGNATURE USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK	70-74
Лазарева Марина Викторовна, Горовик Александр Альфредович, Цифровизация и цифровой менеджмент в современном управлении	75-81
D.X.Tojimatov, KIBERTAHDIDLARNI OLDINI OLI SHDA KIBERRAZVEDKA AMALIYOTI VA UNING USTUVOR VAZIFALARI	82-85
Muxtarov Farrux Muhammadovich, Rasulov Akbarali Maxamatovich, Ibroximov Nodirbek Ikromjonovich, Kompyuter eksperimenti orqali kam atomli mis klasterlarining geometrik tuzilishini o'rganish	86-89
Umurzakova Dilnoza Maxamadjanovna, BOSHQARISH QONUNLARINI ADAPTATSIYALASH ALGORITMLARINI ISHLAB CHI QISH	90-94
Muxamedieva Dildora Kabilovna, Muxtarov Farrux Muhammadovich, Sotvoldiev Dilshodbek Marifjonovich, JAMOAT TRANSPORTI MARSHRUTLARINI QURISH INTELLEKTUAL ALGORITMLARI	95-103
Нурдинова Разияхон Абдихаликовна, Перспективы применения элементов с аномальными фотовольтаическими напряжениями	104-108
Bozarov Baxromjon Pخomovich, UCH O'LCHOVLI FAZODAGI SFERADAANIQLANGAN FUNKSIYALARNI TAQRIBIY INTEGRALLASH UCHUN OPTIMAL KUBATUR FORMULALAR	109-113
Улжаев Эркин, Худойбердиев Элёр Фахриддин угли, Нарзуллаев Шохрух Нурали угли, РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ ПОЛУЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ЁМКОСТНОГО ПОТОЧНОГО ВЛАГОМЕРА	114-122
Mamirov Uktam Farkhodovich, Buronov Bunyod Mamurjon ugli, ALGORITHMS FOR FORMATION OF CONTROL EFFECTS IN CONDITIONS OF UNOBSERVABLE DISTURBANCES	123-127
Sharibayev Nosirjon Yusubjanovich, Jabborov Anvar Mansurjonovich, YURAK-QON TOMIR KASALLIKLARI DIAGNOSTIKASI UCHUN TEXNOLOGIYALAR, ALGORITMLAR VA VOSITALAR	128-136
Marina Lazareva, Estimating development time and complexity of programs	137-141
Asrayev Muhammadmullo, ONLINE HANDWRITING RECOGNITION	142-146
Norinov Muhammadyunus Usibjonovich, SPEKTR ZONALI TASVIRLARGA INTELLEKTUAL ISHLOV BERISH USULLARI TAHLILI	147-152
Xudoynazarov Umidjon Umarjon o'g'li, PARAMETRLI ALGEBRAGA ASOSLANGAN EL-GAMAL SHIFRLASH ALGORITMLARINI GOMOMORFIK XUSUSIYATINI TADQIQ ETISH	153-157
D.M.Okhunov, M.Okhunov, THE ERA OF THE DIGITAL ECONOMY IS AN ERA OF NEW OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR BUSINESS DEVELOPMENT BASED ON CROWDSOURCING TECHNOLOGIES	158-165

MUNDARIJA | ОГЛАВЛЕНИЕ | TABLE OF CONTENTS

Солиев Бахромжон Набиджонович, Путеводитель по построению веб-API на Django - Шаг за шагом с Django REST framework — от моделей до проверки работоспособности	166-171
Sevinov Jasur Usmonovich, Boborayimov Okhunjon Khushmurod ogli, ALGORITHMS FOR SYNTHESIS OF ADAPTIVE CONTROL SYSTEMS WITH IMPLICIT REFERENCE MODELS BASED ON THE SPEED GRADIENT METHOD	172-176
Mamatov Narzullo Solidjonovich, Jalelova Malika Moyatdin qizi, Tojiboyeva Shaxzoda Xoldorjon qizi, Samijonov Boymirzo Narzullo o'g'li, SUN'IY YO'LDOSHDAN OLINGAN TASVIRDAGI DALA MAYDONI CHEGARALARINI ANIQLASH USULLARI	177-181
Обухов Вадим Анатольевич, Криптография на основе эллиптических кривых (ECC)	182-188
Turdimatov Mamirjon Mirzayevich, Sadirova Xursanoy Xusanboy qizi, AXBOROTNI HIMOYALASHDA CHETLAB O'TISHNING MUMKIN BO'LGAN EHTIMOLLIK XOLATINI BAHOLASH USULLARI	189-193
Musayev Xurshid Sharifjonovich, TRIKOTAJ MAHSULOTLARIDA NUQSONLI TO'QIMALARNING ANIQLASHNING MATEMATIK MODELI VA UNING ALGORITMLARI	194-196
Kodirov Ahkhmadkhon, Umarov Abdumukhtar, Rozaliyev Abdumalikjon, ANALYSIS OF FACIAL RECOGNITION ALGORITHMS IN THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE	197-205
Suyumov Jorabek Yunusalievich, METHODOLOGICAL PROBLEMS OF QUALIMETRY IN CONDUCT OF PEDAGOGICAL EXPERIMENT-EXAMINATION	206-211
Хаджаев Саидакбар Исмоил угли, АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА ОТ КИБЕРАТАК	212-217
M.M.Khalilov, Effect of Heat Treatment on the Photosensitivity of Polycrystalline PbTe Films AND PbS	218-221
Тажибаев Илхом Бахтиёрвич, ПОЛНОСТЬЮ ВОЛОКОННЫЙ СЕНСОР, ОСНОВАННЫЙ НА КОНСТРУКЦИИ ИЗ МАЛОМОДОВОГО ВОЛОКОННОГО СМЕЩЕНИЯ С КАСКАДНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ ВОЛОКОННОЙ РЕШЕТКИ С БОЛЬШИМ ИНТЕРВАЛОМ, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСКРИВЛЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ	222-225
Sharibaev Nosir Yusubjanovich, Djuraev Sherzod Sobirjanovich, To'xtasinov Davronbek Xoshimjon o'g'li, PRIORITIES IN DETERMINING ELECTRIC MOTOR VIBRATION WITH ADXL345 ACCELEROMETER SENSOR	226-230
Mukhammadjonov A.G., ANALYSIS OF AUTOMATION THROUGH SENSORS OF HEAT AND HUMIDITY OF DIFFERENT DIRECTIONS	231-236
Эрматова Зарина Кахрамоновна, АКТУАЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ	237-241
Saparbaev Rakhmon, ANALOG TO DIGITAL CONVERSION PROCESS BY MATLAB SIMULINK	242-245
Садикова М.А., Авазова Н.К., САМООБУЧЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПРОСТОМ ПРИМЕРЕ	246-250
Abduhafizov Tohirjon Ubaydullo o'g'li, Abdurasulova Dilnoza Botirali kizi, DEVELOPMENT OF ALGORITHMS IN THE ANALYSIS OF DEMAND AND SUPPLY PROCESSES IN ECONOMIC SYSTEMS	251-256
Kayumov Ahror Muminjonovich, CREATING MATHEMATICAL MODELS TO IDENTIFY DEFECTS IN TEXTILE MACHINERY FABRIC	257-261
Mirzakarimov Baxtiyor Abdusalomovich, Xayitov Azizjon Mo'minjon o'g'li, BIOMETRIC METHODS SECURE COMPUTER DATA FROM UNAUTHORIZED ACCESS	262-266
Soliyev B., Odilov A., Abdurasulova Sh., Leveraging Python for Enhanced Excel Functionality: A Practical Exploration	267-271
Жураев Нурмахамад Маматович, Системы Электроснабжения Оборудования Предприятий Связи: Надежность и Эффективность	272-276
Rasulova Feruzaxon Xoshimjon qizi, Isroilov Sharobiddin Mahammadyusufovich, OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA MUTAXASSISILIK FANLARINI O'QITISHDA MULTIMEDIALI MOBIL ILOVADANDAN FOYDALANISHNING STATISTIK TAHLILI	277-280
Muxtarov Farrux Muxammadovich, Toshpulatov Sherali Muxamadaliyevich, SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA IJTIMOYIY TARMOQ MONITORINGI TIZIMINI YARATISH, AFZALLIKLARI VA MUHIM JIXATLARI	281-285
Sadikova Munira Alisherovna, APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE DEVICES IN MANUFACTURING	286-290
Mamatov Narzullo Solidjonovich, Ibroximov Sanjar Rustam o'g'li, Fayziyev Voxid Orzumurod o'g'li, Samijonov Abdurashid Narzullo o'g'li, SUN'IY INTELLEKT VOSITALARINI TA'LIMNI NAZORAT QILISH VA BAHOLASHDA QO'LLASH	291-297

TARMOQ TRAFI GI ANOMALIYALARINI IDENTIFIKATSIYA QILISHNING STATIK USULI

Muxtarov Farrux Muhammadovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona
filiali dotsenti, texnika fanlari doktori
e-mail: fmm1980@rambler.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada tarmoq trafigi anomaliyalarini tadqiq qilish orqali uni identifikatsiyalash hamda anomaliya xususiyatlariga qarab turlarga ajratishning statik usuli ishlab chiqilgan. Maqolada tarmoq trafigi anomaliyalarini identifikatsiyalashda kiberxujumlar, virusli tarmoq paketlari, tarmoq protokoli so'rovlari tahlil qilinib natijalar olingan. Ishlab chiqilgan statik usul barcha tarmoq trafik anomaliyalarini aniqlashga qaratilgan ekspert va detektor tizimlari uchun anomaliya turini to'g'ri ajratishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: tarmoq trafigi, trafik paketi, datagramma, kadr, bit, anomaliya, segment, tarmoq sathlari, detektor.

Kirish. Bizga ma'lumki tarmoq orqali ma'lumot almashishda uzatuvchi va qabul qiluvchi qurilmalarda ma'lum vaqt oralig'ida trafik almashish amaliyoti kuzatiladi. Ushbu amaliyot davrida birinchi qurilma ikkinchisiga yoki aksincha bir biriga so'rov yuborish va qabul qilish orqali ma'lumot almashiladi. Tarmoq uzulida o'tayotgan xar qanda so'rov trafik ko'rinishida o'lchanadi. Shunday holatlar kuzatiladiki ma'lumot almashilamayotgan vaqtda uzatilayotgan ma'lumot yoki so'rov turg'un trafik paketidan ortib ketadi yoki aksincha tushib ketadi. Bu holatlar fanda tarmoq trafigi anomaliyalari deb ataladi. Tarmoq anomaliyalari tasniflanishiga ko'ra uch turga ajratilgan holda o'rganiladi, bular:

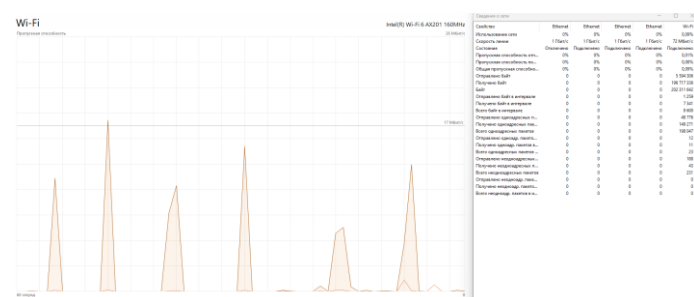
- Inson omiliga bog'liq bo'lmagan xatolik - ob-havo sharoiti tufayli uskunaning ishlamay qolishi yoki radioaloqaning uzilishi orqali trafigni ortib ketishi;
- Inson xatosi - noto'g'ri apparat konfiguratsiyasi yoki tarmoq kabelining tasodifiy uzilishlari;
- Buzg'unchining zararli harakati - tarmoq orqali ichki va tashqi kiberxujumlarni amalga oshirish.

Tarmoq trafigi anomaliyalarini tadqiq qilish tarmoq uzulishlari va tarmoq orqali axborotlarga bo'ladigan kiberxujumlarni oldini olishga xizmat qiladi. Hozirda tarmoq anomaliyalarini aniqlashning bir necha usullari mavjud. Tarmoq anomaliyalarini aniqlashda xavfsizlik mutaxassislari quyidagi usullardan keng foydalanishadi, ular:

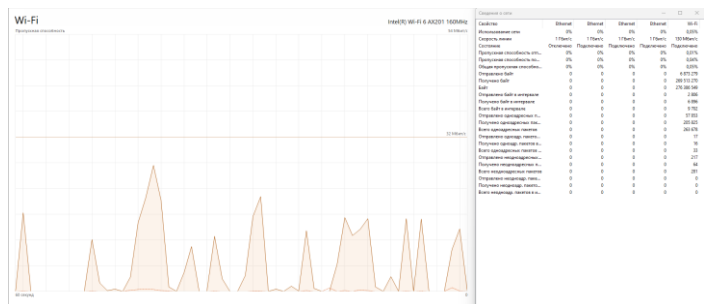
- paket imzosi tahlili;

- yaxlitlikni nazorat qilish;
- tizim holati tahlili;
- ekspert tizimlarni qo'llash;
- spetsifikatsiyaga asoslangan usullar;
- trafik nazorati kabi turlarga bo'linadi.

Muammo shundaki har safar tarmoq anomaliyalarini aniqlash uchun monitoring o'tkazilganda bir turdagi anomaliyalarni qayta aniqlash va tahlil qilib sababini o'rganishga to'g'ri keladi. Shu boisdan ortiqcha trafik hajmi yoki soniga qarab tarmoq anomaliyalarini identifikatsiyadan o'tkazib ma'lum ma'lumotlar bazasini yaratish har qanday usul uchun anomaliya turi va uni sababini erta aniqlash imkonini beradi. Misol tariqasida hozirda keng tarqalgan ijtimoiy tarmoqlarga bo'ladigan so'rovlarda o'rtadagi odamni ulanish sessiyaiga bildirmasdan qo'shilib olish (man in the midle) hujumini olsak, odatdagi ko'rinishda ijtimoiy tarmoqda aktiv holatda turgan foydalanuvchining tarmoq trafigi 17 mbit/sni tashkil qilsa, uning sessiyasi buzg'unchi qo'shilishi oqibatida asosiy shlyuzdan o'tayotgan trafik karrasiga ortib ketadi.



1-rasm. Ijtimoiy tarmoqda aktiv foydalanuvchini asosiy shlyuzdagi tarmoq trafigi monitoringi.



2-rasm. Foydalanuvchining sessiyasiga buzg‘unchi qo‘shilgandan so‘ng, asosiy shlyuzdagi tarmoq trafigi monitoringi.

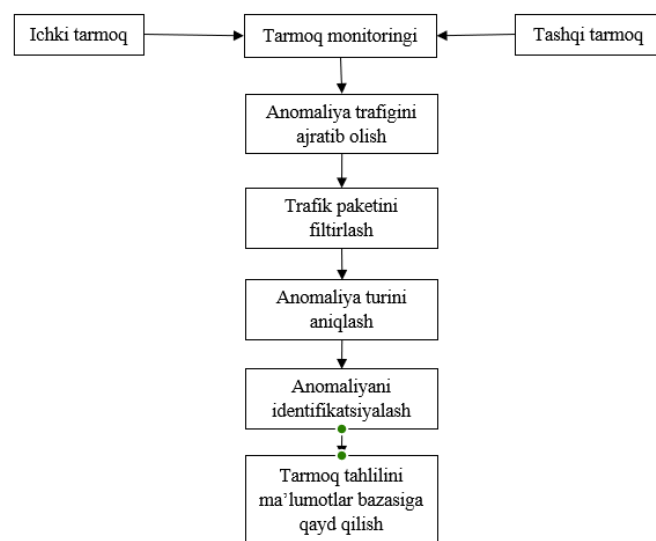
1-rasm va 2-rasmdagi natijalarni kuzatadigan bo‘lsak foydalanilayotgan trafiklarda sezilarli farqlarni payqashimiz mumkin. Bu yerda odatiy holdan ortiq sarflanayotgan trafik anomaliya hisoblanib, nimadir notog‘ri ishlayotganini bildiradi. Anomaliyani nima keltirib chiqarayotganini esa tarmoq anolizatorlari yordamida paketni tahlil qilib aniqlash mumkin. Bu esa uzoq vaqtni talab qiladigan jarayon hisoblanadi. Agar paketlar shifrlangan holatda bo‘lsa muammo nimada ekanligini aniqlash imkoni cheklanadi. Shu sababdan anomaliyalarni identifikatsiyalash muammo nimada ekanligini osonroq ochib beradi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Ushbu maqolani yozishda bir qancha mavzuga oid adabiyotlar, ilmiy maqolalar o‘rganib tahlil qilingan. Ularni orasida tarmoq trafigi anomaliyalarini aniqlash, tahlil qilish va baholashda N.V.Kreyeva, O.Karaulovalarning “Оценка аномалий сетевого трафика на основе циклического анализа” [1], O.Sheluxin, A.Pankrushinning “Сравнительный анализ характеристик обнаружения аномалий трафика методами кратномасштабного анализа”[2], “Анализ информативных признаков в задачах обнаружения аномалий трафика статистическими методами”[3], O.Sheluxin, A.Filinovalarning “Сравнительный анализ алгоритмов обнаружения аномалий трафика методами дискретного вейвлет-анализа”[4], I.Ajmuxammedov, A.Marenkovlarning “Обеспечение информационной безопасности компьютерных сетей на основе анализа сетевого трафика”[5], D.Tojimatov, M.Turdimatov, N.Ibroximovlarning “Network security auditing and compliance”[6], D.X.Tojimatovning “Kiberxavfsizlik: tahdilar, muammolar, yechimlar”[7], J.Mirzayev,

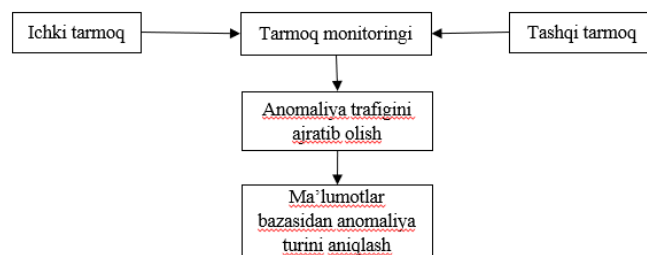
U.Xudoynazarov, D.Tojimatovlarning “Network security monitoring in cloud environments”[8] kabi ilmiy maqolalari o‘rganilib chiqilib, ulardan iqtiboslar keltirilgan.

Natijalar. Maqolada tarmoq trafigi anomaliyalarini identifikatsiyalashda statik usullarni ishlab chiqish nazarda tutilgan bo‘lib, bunda eng avvalo tarmoqni filtrlash orqali aniqlangan anomaliyalarni xususiyatlari o‘rganib chiqiladi. O‘rganish jarayoni anomaliyalarni oddiy turg‘un trafikdan ajratib olish, anomaliya paketini tahlil qilish, anomaliyani sababini aniqlash kabi murakkab jarayonlarni o‘z ichiga oladi.

Biz maqolada anomaliyalarini identifikatsiyalashda statik tahlilni quyidagi sxema asosida bajarish usulini taklif etamiz.



3-rasm. Tarmoq trafiginii anomaliyalarini aniqlash va identifikatsiyalash sxemasi.



4-rasm. Iddentifikatsiyalangan tarmoq trafigi anomaliyalarini aniqlash sxemasi.



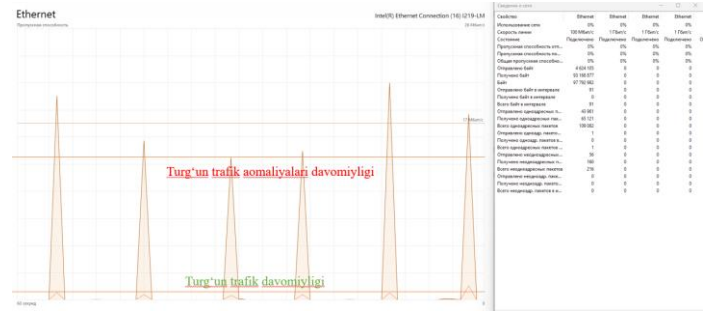
3-rasmda statik usul yordamida tarmoq monitoring amalga oshirish, tarmoq trafigi anomaliyalari asosiy trafigidan ajratib olish, ajratib olingan trafik paketini tahlil qilgan holda anomaliya sababi aniqlanadi, aniqlangan tahlil alohida nom masalan "ddos hujumi" berilib, ma'lumotlar bazasiga qayd qilib borilishi nazarda tutilgan.

Identifikatsiyalangan tarmoq trafigi anomaliyalarini tanib olish jarayoni 4-rasmda keltirilgan. Bunda Tarmoq monitoring qilinadi, anomaliya trafiga ajratib olinadi, ajratib olingan trafik hajmi va 5 soniyada o'zgarish davomiyligiga qarab ma'lumotlar bazasida mavjud anomaliyalar bilan taqqoslash jarayoni amalga oshiriladi. Taqqoslash jarayoniga qarab anomaliya sababi va turi aniqlanadi.

Bu jarayonlarni amalga oshirish uchun tarmoq foydalanuvchilarini turli internet resurslaridan foydalanish, bir tarmoqda o'tkaziladigan tarmoq trafiklarini davriy davomiyligi tahlil qilinib, o'tkaziladigan trafiklarni turg'unligi belgilab olinadi. Tarmoqda turli usullar yordamida sun'iy yuklanishlar, kiberhujumlar, ortiqcha so'rovlar orqali trafik anomaliyalari hosil qilinadi. Har bir hosil qilingan anomaliyalarini trafik hajmi va soniyada o'zgarish parametrlari aniqlanib qayd qilib boriladi.

Misol tariqasida tarmoq foydalanuvchilarini tarmoq orqali biror tizimga so'rov paketlarini davriy trafik turg'unligi 88 mbit/s ni tashkil qilsa. Foydalanuvchini tarmog'iga ddos hujumi amalga oshirilganda trafik turg'unligi 216 mbit/s ni tashkil qiliadi. O'rtadagi farq 128 mbit/s hisoblanib, bu ortiqcha anomaliya trafigi hisoblanadi. Bu ko'rsatkich 5 soniya davomida turg'un holatini saqlab tursa bu anomaliyani biz "ddos anomaliyasi" deb identifikatsiya qilamiz. Tarmoqda monitoring olib borilganda tarmoq trafigi anomaliyalari ma'lumotlar bazasidagi "ddos anomaliyasi" ko'rsargichlariga to'g'ri kelsa trafik paketlarini tahlil qilmasdan anomaliyalar ddos hujumi orqali vujudga kelganligini aniqlaymiz.

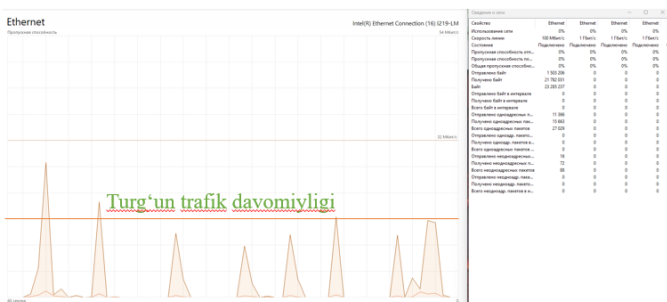
5-rasm. Tarmoq foydalanuvchisini davriy trafik turg'unligi ko'rsatkichi.



6-rasm. Tarmoqqa ddos hujumi amalga oshirilganda davriy trafik turg'unligini o'zgarishi..

Xulosa. Xulosa qilib aytadigan bo'lsak tarmoq trafigi anomaliyalari tahlili murakkab jarayonlarni o'z ichiga oladi. Bunday tahlillarni olib borilishi tarmoq uzulishlari va tarmoq hujumlarini aniqlashga xizmat qiladi. Ushbu maqola orqali tarmoq trafigi anomaliyalarini statik usullar yordamida identifikatsiyalash orqali ma'lumotlar bazasini shakllantirish dolzarbligi o'rganib chiqildi. Maqolada tarmoq trafigi anomaliyalarini statik usuli sxemasi ishlab chiqilib, sxemani ishlash bosqichlari tushuntirildi. Foydalanuvchini davriy trafik turg'unligi o'rganilib, biror kutilmagan tarmoq hodisasi ro'y bergan taqdirda davriy trafik turg'unligini anomaliyalar hisobiga o'zgarishi hisoblab chiqildi. Davriy turg'unlik va anomaliya turg'unligi o'rtasidagi farq trafigi tahlil qilinib, yuzaga kelgan farq anomaliyasini sababi va turini aniqlash hamda uni ma'lumotlar bazasiga nom berib identifikatsiyalash jarayonlari tushuntirildi. Qayta tarmoq monitoring olib borilib tahlillar natijasidagi farq anomaliya turg'unlik hajmi ma'lumotlar bazasida identifikatsiyalangan anomaliyalar bilan taqqoslash usullari ochib berildi. Taqqoslash jarayonida aniqlangan anomaliyalar ma'lumotlar bazasidagi anomaliyalar parametrlariga mosligi aniqlanganda, tutib olingan anomaliyani sababi va turi paket tahlilini amalga oshirmasdan aniqlash imkonini yaratilishi ochib berildi.

Tarmoq trafigi anomaliyalarini identifikatsiya orqali tanib olish har qanday ekspert va detektor tizimlarida hodisalar bo'yicha tez qaror qabul qilishni ta'minlaydi. Tarmoq trafigi anomaliyalarni identifikatsiya qilishda maqolada olingan ilmiy natijalar yakunlovchi darajaga ega emasligi, turli tarmoqlarda trafik turg'unligi va tarmoq hodisalarini turlicha ko'rishida bo'lishini inobatga olib, bu yo'nalishda ko'proq tahlillarni o'tkazilishi lozim.



ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. N.V.Kreyeva, O.Karaulova “Оценка аномалий сетевого трафика на основе циклического анализа”., “Engineering problems and innovations” ilmiy jurnali

2. O.Sheluxin, A.Pankrushin “Сравнительный анализ характеристик обнаружения аномалий трафика методами кратномасштабного анализа”., T-Comm - Телекоммуникации и Транспорт. – 2018. С. 113-120.

3. O.Sheluxin, A.Pankrushin “Анализ информативных признаков в задачах обнаружения аномалий трафика статистическими методами”., T-Comm - Телекоммуникации и Транспорт. – 2014. С. 65-70

4. O.Sheluxin, A.Filinovalarning “Сравнительный анализ алгоритмов обнаружения аномалий трафика методами дискретного вейвлет-анализа”., //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 76-80.

5. I.Ajmutammedov, A.Marenkovlarning “Обеспечение информационной безопасности компьютерных сетей на основе анализа сетевого трафика”., //Scientific Impulse. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 1637-1640.

6. Тожматов, Д., Турдиматов, М., & Иброхимов, Н. (2023, October). NETWORK SECURITY AUDITING AND COMPLIANCE. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions".

7. Tojimatov, D. X. (2022). Kiberxavfsizlik: tahdilar, muammolar, yechimlar,“. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va telekommunikatsiyalari sohasida zamonaviy muammolar va yechimlar” Respublika Ilmiy-texnik anjumani TATU Farg‘ona filiali.

8. Мирзаев, Ж., Худайназаров, У., & Тожматов, Д. (2023, October). NETWORK SECURITY MONITORING IN CLOUD ENVIRONMENTS. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions".

