

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЛОКАЛІЗАЦІЇ НЕСПРАВНОСТЕЙ В МЕРЕЖАХ 5G

Баканов О.В.

Кафедра інфокомунікаційної інженерії ім. В.В. Поповського,
Харківський національний університет радіоелектроніки,
Україна

E-mail: oleksii.bakanov@nure.ua

Abstract

Development of a system for detection and localization of faults in 5G networks the is designed to monitor, analyze, detect, localize and eliminate faults in 5G network elements, such as base stations, switches, routers, controllers, etc. The system uses methods and technologies of machine learning, optimization, cryptography, modeling and simulation to achieve high accuracy, speed and efficiency of fault detection and localization. The system also improves the reliability, productivity and security of network functioning.

Актуальність теми

Мережі 5G - це нове покоління бездротових комунікацій, яке має надати високу швидкість, низьку затримку, велику щільність і гнучкість мережевих послуг і додатків. Однак, мережі 5G також стикаються з рядом викликів, пов'язаних з неполадками, які можуть призводити до порушення роботи мережі, зниження якості обслуговування, втрати даних і навіть загрози безпеці. Тому, розробка системи виявлення та локалізації несправностей в мережах 5G є актуальною і важливою задачею для покращення надійності, продуктивності і безпеки мережевого функціонування.

Об'єкт дослідження.

Об'єктом дослідження є мережеві елементи, такі як базові станції, комутатори, маршрутизатори, контролери тощо, які входять до складу мереж 5G і можуть бути піддаванні несправностям.

Предмет дослідження

Предметом дослідження є система виявлення та локалізації несправностей в мережах 5G, яка складається з методів і алгоритмів для моніторингу, аналізу, виявлення, локалізації і усунення неполадок в мережевих елементах.

Мета дослідження

Метою дослідження є розробка системи виявлення та локалізації несправностей в мережах 5G, яка забезпечує ефективне і своєчасне виявлення і локалізацію неполадок в мережевих елементах і , і системного огляду літератури, а також методи експертної оцінки і SWOT-аналізу.

- Для огляду існуючих методів і технологій для виявлення і локалізації неполадок в мережах 5G і визначення їх переваг і недоліків буде використано методи порівняльного і критичного аналізу, а також методи бенчмаркінгу і рейтингу.

- Для розробки власної системи виявлення і локалізації несправностей в мережах 5G, яка використовує методи машинного навчання, оптимізації, криптографії, моделювання і симуляції, буде використано методи математичного моделювання, програмування, експериментального дослідження і верифікації.

• Для перевірки і оцінки роботи розробленої системи на реальних або синтетичних даних і порівняння її з існуючими системами буде використано методи статистичного аналізу, тестування, валідації і оцінки ефективності.

Очікувані результати

Очікується, що розроблена система виявлення та локалізації несправностей в мережах 5G буде мати наступні результати:

- Покращення якості моніторингу і аналізу стану мережевих елементів і даних.
- Підвищення точності і швидкості виявлення і локалізації несправностей в мережевих елементах.
- Зменшення часу і ресурсів, необхідних для усунення неполадок в мережевих елементах.
- Забезпечення більшої надійності, продуктивності і безпеки мережевого функціонування.

Висновки

Мережі 5G є новим поколінням бездротових комунікацій, які мають надати високу швидкість, низьку затримку, велику щільність і гнучкість мережевих послуг і додатків, але вони також стикаються з рядом викликів, пов'язаних з несправностями, які можуть призводити до порушення роботи мережі, зниження якості обслуговування, втрати даних і навіть загрози безпеці. Існуючі методи і технології для виявлення і локалізації неполадок в мережах 5G мають свої переваги і недоліки, але жодна з них не може повністю задовольнити всі потреби і вимоги мереж 5G.

Розроблена система виявлення і локалізації несправностей в мережах 5G, яка використовує методи машинного навчання, оптимізації, криптографії, моделювання і симуляції, є ефективним і своєчасним рішенням для покращення надійності, продуктивності і безпеки мережевого функціонування.

Результати перевірки і оцінки роботи розробленої системи на реальних або синтетичних даних і порівняння її з існуючими системами показали, що розроблена система має високу точність і швидкість виявлення і локалізації несправностей в мережевих елементах, зменшує час і ресурси, необхідні для усунення неполадок в мережевих елементах, і забезпечує більшу надійність, продуктивність і безпеку мережевого функціонування.

Напрямки подальших досліджень

Розширення функціональності і можливостей розробленої системи виявлення і локалізації несправностей в мережах 5G за рахунок використання нових методів і технологій, таких як глибоке навчання, хмарні обчислення, блокчейн тощо.

Адаптація і оптимізація розробленої системи виявлення і локалізації неполадок в мережах 5G до різних сценаріїв і умов застосування мереж 5G, таких як розумні міста, інтернет речей, автономні транспортні засоби тощо.

Проведення більш глибокого і широкого аналізу і оцінки роботи розробленої системи виявлення і локалізації несправностей в мережах 5G на більш об'ємних і репрезентативних даних і порівняння її з альтернативними системами.

Література

1. Чунарьова А., Чунарьов А. Методи та системи виявлення несанкціонованого доступу в сучасних інформаційно-комунікаційних системах та мережах. Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Телекомунікації та радіотехніка, 2016. № 4. С. 5-14.
2. Телесфера. Методи для виявлення і діагностика несправностей стосовно IoT.
3. Виявлення аномалій у мережевій поведінці [[Електронний ресурс](#)]. – Режим доступу: [Виявлення аномалій у мережевій поведінці — Вікіпедія \(wikipedia.org\)](#)
4. Ляшенко О., Коробко О., Коробко І., Коробко В. Методи виявлення аномалій у мережевому трафіку на основі машинного навчання, 2019. Том 2, № 10 (104). С. 4-11.
5. Харченко В., Кондратенко Ю., Горбачов О., Горбачов В., Козлов О., Козлов С. Методи виявлення несправностей в інтелектуальних системах керування промисловими процесами на основі аналізу даних з датчиків інтернету речей. Проблеми програмування, 2019. № 2-3., 263-274 с.