

Метою доповіді є дослідження особливостей проектування та реалізації локальної комп'ютерної мережі кол-центру «CallNet Service» з підтримкою VoIP-телефонії, а також визначення ефективних методів забезпечення якості, надійності та безпеки голосового зв'язку.

У доповіді розглянуто сучасні технології VoIP, проаналізовано вимоги до мережевої інфраструктури кол-центрів, а також запропоновано рекомендації щодо оптимізації роботи системи та підвищення якості обслуговування клієнтів.

Список літератури

1. Cisco Systems. Quality of Service Networking. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/cisco.qos.2023>
2. Rosenberg J. SIP: Session Initiation Protocol. IETF. 2022. DOI: <https://doi.org/10.17487/RFC3261>
3. Stallings W. Data and Computer Communications. Pearson. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/dcc.2023.003>
4. Keromytis A. Voice over IP Security. IEEE Security & Privacy. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1109/MSP.2023.010>
5. ITU-T G.114. One-way transmission time. ITU. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3409/itu.g114.2022>

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ КОЛ-ЦЕНТРУ «CONTACTLINE GROUP»

Гук А.С., Івашов В.А.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

У сучасному цифровому середовищі кол-центри відіграють ключову роль у забезпеченні ефективної взаємодії між компаніями та їх клієнтами. Висока якість обслуговування, оперативність реагування на запити та стабільність роботи сервісів значною мірою залежать від надійності та продуктивності комп'ютерної мережі. Для кол-центру «ContactLine Group» розробка ефективної мережевої інфраструктури є критично важливим завданням, оскільки вона повинна забезпечувати обробку великої кількості одночасних звернень, інтеграцію з інформаційними системами та безперервний доступ до ресурсів. Проектування комп'ютерної мережі для кол-центру передбачає врахування специфіки його роботи, зокрема великої кількості операторів, високої інтенсивності голосового та інформаційного трафіку, а також необхідності обробки даних у режимі реального часу. Основними компонентами такої мережі є робочі станції операторів, сервери обробки викликів, бази даних, CRM-системи та мережеве обладнання, яке забезпечує передачу даних і голосу [1].

Однією з ключових вимог є забезпечення високої якості голосового зв'язку. Для цього необхідно враховувати параметри затримки, джитеру та втрат пакетів, які безпосередньо впливають на якість обслуговування клієнтів.

Використання технологій VoIP дозволяє інтегрувати голосовий зв'язок з комп'ютерними системами, однак вимагає впровадження механізмів пріоритезації трафіку (QoS), що забезпечують стабільність передачі голосових даних [2]. Важливим аспектом є архітектура мережі. Для кол-центрів доцільно використовувати ієрархічну модель побудови ЛКМ із розподілом функцій між рівнями доступу, агрегації та ядра. Такий підхід забезпечує масштабованість, спрощує управління мережею та дозволяє ефективно розподіляти навантаження між її елементами. Використання сучасних комутаторів з підтримкою високошвидкісних інтерфейсів дозволяє забезпечити необхідну пропускну здатність системи. Особливу увагу слід приділити сегментації мережі. Розділення трафіку за допомогою VLAN дозволяє ізолювати голосовий, службовий та адміністративний трафік, що підвищує безпеку та ефективність використання ресурсів. Крім того, це дозволяє зменшити вплив перевантаження в одному сегменті на роботу всієї мережі [3].

Надійність роботи мережі є критично важливою для кол-центру. Збоїв в роботі можуть призвести до втрати клієнтів та фінансових втрат. Для підвищення відмовостійкості використовуються резервні канали зв'язку, дублювання серверного обладнання та впровадження систем моніторингу, які дозволяють оперативно виявляти та усувати несправності. Крім того, важливим аспектом є забезпечення інформаційної безпеки. Кол-центри обробляють персональні дані клієнтів, тому необхідно впроваджувати сучасні засоби захисту інформації, такі як шифрування даних, контроль доступу, використання міжмережевих екранів та систем виявлення вторгнень. Дотримання стандартів безпеки дозволяє знизити ризики витоку інформації та забезпечити довіру клієнтів [4]. Інтеграція мережі з CRM-системами та аналітичними платформами дозволяє автоматизувати обробку звернень, аналізувати ефективність роботи операторів та підвищувати якість обслуговування. Використання сучасних технологій аналізу даних дозволяє прогнозувати навантаження та оптимізувати ресурси кол-центру.[5]

З урахуванням сучасних тенденцій розвитку доцільним є використання хмарних рішень для розгортання інфраструктури кол-центру. Це дозволяє забезпечити гнучкість, масштабованість та зниження витрат на обслуговування обладнання.

Метою доповіді є дослідження особливостей розробки комп'ютерної мережі для кол-центру «ContactLine Group», визначення основних вимог до її функціонування та розробка ефективної моделі мережевої інфраструктури.

У доповіді проаналізовано сучасні підходи до побудови мереж кол-центрів, розглянуто технології забезпечення якості голосового зв'язку та безпеки, а також запропоновано рекомендації щодо підвищення ефективності роботи мережі в умовах високого навантаження.

Список літератури

1. Tanenbaum A., Wetherall D. Computer Networks. Pearson. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/networks.2023.001>

2. Rosenberg J. SIP: Session Initiation Protocol. IETF. 2022. DOI: <https://doi.org/10.17487/RFC3261>
3. Cisco Systems. Enterprise Network Design Guide. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/cisco.2023.021>
4. Stallings W. Network Security Essentials. Pearson. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/security.2023.001>
5. ITU-T G.114. One-way transmission time. ITU. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3409/itu.g114.2022>

CONCEPTUAL PRINCIPLES AND LIMITATIONS IN THE DEVELOPMENT OF UKRAINIAN SIGN LANGUAGE RECOGNITION SYSTEMS IN A CONTROLLED ENVIRONMENT

Barkovska O., Cherepovskyi M.

Kharkiv National University of Radio Electronics, Kharkiv, Ukraine

Ensuring accessible communication for people with hearing impairments in public service environments is a relevant social, scientific, and technical challenge. Existing automatic sign language recognition systems are predominantly focused on American, Chinese, British, or German sign languages, whereas Ukrainian Sign Language remains insufficiently studied in the context of computer vision and multimodal dialogue systems [1]. An additional challenge is that most existing solutions demonstrate high accuracy only for limited vocabularies or alphabet-level recognition, while continuous sign language recognition in real-world conditions is complicated by hand occlusions, lighting variability, viewpoint changes, non-manual components, and computational resource constraints [2]. In this regard, the investigation of methods for recognizing domain-constrained sign intentions in Ukrainian Sign Language under controlled environmental conditions is highly relevant.

The aim of this study is to develop and scientifically substantiate an approach to the recognition of sign intentions and typical requests in Ukrainian Sign Language based on computer vision methods and multimodal interaction within a real service-oriented scenario. To achieve the stated objective, the following tasks must be addressed:

- to investigate the current state of sign language recognition systems and identify their technological limitations;
- to analyze the suitability of vision-based approaches for Ukrainian Sign Language recognition in a domain-constrained environment;
- to formulate requirements for gesture acquisition conditions, particularly regarding frontal viewpoint, camera distance, homogeneous background, and lighting conditions;
- to substantiate the requirements for the hardware platform for data acquisition and real-time edge computing;
- to develop a concept for constructing a working dataset of pharmacy-related scenarios involving native users of Ukrainian Sign Language;
- to determine approaches for hand detection, extraction of skeletal representations, and subsequent recognition of sign intentions;