

РОЗДІЛ 3 ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 004.732

СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОБУДОВИ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ СПІЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Ананченко В. В.,

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Приватного вищого навчального закладу

«Міжнародний економіко-гуманітарний університет

імені академіка Степана Дем'янчука» (м. Рівне, Україна)

Науковий керівник: Логюк Ю. Г.,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри

математичного моделювання

Приватного вищого навчального закладу

«Міжнародний економіко-гуманітарний університет

імені академіка Степана Дем'янчука» (м. Рівне, Україна)

Анотація. Розглядається розробка та впровадження програмного забезпечення спеціалізованого призначення для побудови комп'ютерних мереж для спільного використання. Проаналізовано сучасні технології та методи побудови таких мереж, виявлено переваги та недоліки різних підходів. Визначено основні критерії вибору програмного забезпечення для різних типів мереж. Запропоновано оптимальні рішення для ефективного використання програмного забезпечення в умовах обмежених ресурсів.

Ключові слова: комп'ютерні мережі, програмне забезпечення, спільне використання ресурсів, оптимізація мереж передачі даних, мережеві технології.

Abstract. The development and implementation of specialized software for building computer networks for shared use is considered. Modern technologies and methods of building such networks are analyzed, advantages and disadvantages of various approaches are revealed. The main criteria for selecting software for different types of networks are defined. Optimal solutions for effective use of software in conditions of limited resources are offered.

Keywords: computer networks, software, sharing of resources, optimization of data transmission networks, network technologies.

В сучасному діджиталізованому світі зростає потреба у надійних та ефективних засобах зв'язку, особливо у сфері спільного використання ресурсів обчислювальних систем. Зростаюча потреба в обміні інформацією та збільшення кількості пристроїв, що підключаються до мереж, потребує нових підходів до побудови мереж. Це зумовлює необхідність розробки та впровадження спеціалізованого програмного забезпечення, яке забезпечить високу продуктивність, безпеку та масштабованість комп'ютерних мереж.

Мережі зв'язку для спільного використання дозволяють забезпечити взаємодію між різними користувачами та системами, оптимізуючи при цьому витрати та покращуючи якість послуг [1].

Існує широкий спектр підходів до побудови мереж зв'язку для спільного використання. Зокрема, велика увага при побудові таких мереж приділяється технологіям SDN (Software-Defined Networking) та NFV (Network Functions Virtualization), які дозволяють значно підвищити гнучкість та масштабованість мереж. На Рис. 1. показана структура мереж створених за технологіями SDN та NFV.

SDN дозволяє централізовано керувати мережевими ресурсами за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, що забезпечує високу гнучкість та швидку адаптацію до змін. Відповідно оператори мереж можуть швидко налаштувати і оптимізувати мережеві ресурси відповідно до потреб користувачів і умов експлуатації. Застосування SDN дозволяє знизити витрати на управління мережами та забезпечити високу надійність і безпеку [2,3].

NFV, у свою чергу, дозволяє віртуалізувати мережеві функції, що зменшує витрати на обладнання та полегшує його масштабування. Віртуалізація мережевих функцій дозволяє розгортати і управляти мережевими сервісами на стандартному апаратному забезпеченні, що знижує витрати на придбання і обслуговування спеціалізованого обладнання. Це також забезпечує гнучкість у розгортанні нових сервісів і швидку адаптацію до змін у потребах користувачів [4,5,6].

Проте, багато аспектів залишаються недостатньо дослідженими, особливо щодо вибору оптимального програмного забезпечення для конкретних умов експлуатації мережі. Незважаючи на значний прогрес у розробці та впровадженні SDN та NFV, залишається багато питань, що потребують вирішення, зокрема щодо забезпечення сумісності різних програмних рішень, інтеграції з існуючими мережами та гарантування безпеки даних.

Метою даного дослідження є розробка рекомендацій щодо вибору та впровадження програмного забезпечення для побудови мереж зв'язку для спільного використання. Для досягнення цієї мети було поставлено наступні завдання:

1. Аналіз сучасних технологій та підходів до побудови комп'ютерних мереж.
2. Визначення критеріїв вибору програмного забезпечення для різних типів мереж.
3. Розробка рекомендацій щодо оптимального використання програмного забезпечення.

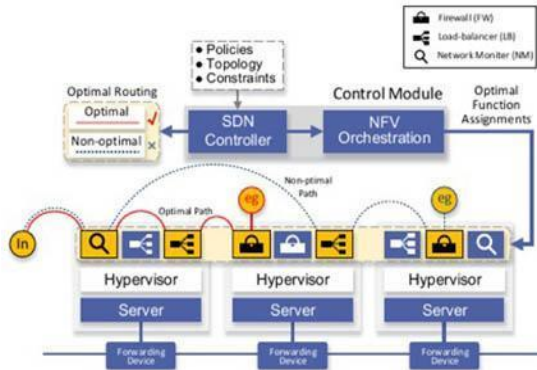


Рис. 1. IEEE Access

Вибір програмного забезпечення для побудови мереж зв'язку залежить від ряду факторів, серед яких:

- Функціональні можливості: підтримка необхідних мережевих протоколів та сервісів.
- Масштабованість: можливість розширення мережі без значних витрат.
- Сумісність: здатність інтегруватися з існуючою інфраструктурою.
- Безпека: захист від зовнішніх та внутрішніх загроз.

Вибір програмного забезпечення для побудови мереж зв'язку також залежить від конкретних потреб та умов експлуатації. Наприклад, для великих корпоративних мереж важливо забезпечити високу надійність та безпеку даних, тоді як для мереж малого бізнесу важливішими можуть бути вартість та простота налаштування [7].

Для вибору оптимального програмного забезпечення рекомендується враховувати наступні критерії:

1. Функціональні можливості: підтримка необхідних мережевих протоколів та сервісів, таких як VLAN, VPN, QoS, тощо.
2. Масштабованість: можливість розширення мережі без значних витрат на додаткове обладнання та програмне забезпечення.

3. Сумісність: здатність інтегруватися з існуючою інфраструктурою та підтримка стандартів, що забезпечують сумісність з іншими мережевими рішеннями.

4. Безпека: захист від зовнішніх та внутрішніх загроз, включаючи підтримку шифрування, аутентифікації та інших засобів захисту даних.

5. Продуктивність: забезпечення високої продуктивності та низької затримки при обробці мережових даних.

6. Гнучкість: можливість налаштування та адаптації програмного забезпечення відповідно до змін у потребах користувачів і умовах експлуатації.

Для ефективного використання програмного забезпечення в умовах обмежених ресурсів, рекомендується:

– Використання відкритих стандартів та протоколів, що забезпечують широку сумісність та знижують залежність від одного постачальника.

– Застосування гнучких та адаптивних рішень, таких як SDN та NFV, що дозволяють швидко реагувати на зміни у вимогах та умовах експлуатації.

– Проведення регулярного моніторингу та оновлення програмного забезпечення для забезпечення його актуальності та безпеки.

Одним з ключових аспектів ефективного використання програмного забезпечення є забезпечення його сумісності з існуючою інфраструктурою та підтримка стандартів, що забезпечують сумісність з іншими мережевими рішеннями. Це дозволяє знизити витрати на інтеграцію та забезпечити безперебійне функціонування мережі [8].

Також важливо забезпечити високу гнучкість програмного забезпечення, що дозволяє швидко адаптувати його до змін у потребах користувачів та умовах експлуатації. Це може включати підтримку динамічного налаштування мережових параметрів, автоматичне виявлення та вирішення проблем, а також можливість розгортання нових сервісів без переривання роботи мережі [9].

Крім того, важливо гарантувати високу безпеку програмного забезпечення, включаючи захист від зовнішніх та внутрішніх загроз, підтримку шифрування даних, аутентифікацію користувачів та інші засоби захисту. Це дозволяє забезпечити надійний захист даних та знизити ризик виникнення мережових інцидентів.

Висновки. Розглянуто сучасні технології та підходи до побудови мереж зв'язку для спільного використання, визначено основні критерії вибору програмного забезпечення та розроблено рекомендації щодо його ефективного використання. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на більш детальне вивчення конкретних випадків використання та розробку

спеціалізованих рішень для різних галузей. Запропоновані рекомендації дозволяють забезпечити високу продуктивність, надійність та безпеку мереж зв'язку, що є важливим аспектом для забезпечення якісного зв'язку та взаємодії між користувачами та системами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Software-Defined Networking for Communication Networks / S. Patel, N. Shah. // Communications Magazine. 2023. 2. Network Functions Virtualization: Concepts and Applications / Y. Zhang, X. Chen. // IEEE Network. – 2022. 3. A Survey of Modern Communication Networks / J. Smith, K. Lee. // Journal of Network and Computer Applications. – 2021. 4. Security in Software-Defined Networking / L. Wang, M. Li. // Security and Privacy. – 2023. 5. The Future of Networking: SDN and NFV / T. Brown, J. Wilson. // Networking Today. – 2024. 6. Implementing NFV in Large-Scale Networks / R. Garcia, M. Hernandez. // International Journal of Network Management. – 2023. 7. Комп'ютерні мережі. Загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж. Навчальний посібник. С. В. Мінухін, С. В. Кавун, С. В. Знахур. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – с. (Укр. мов.) 8. Дослідження впровадження нових послуг в мережах операторів зв'язку / [Шмігель Р.Р. та ін.]. // Матеріали VII міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, (Тернопіль, 28 – 29 листопада 2018 р.). – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя – 2018. – С. 154. 9. Методи і засоби підвищення надійності комп'ютерних мереж / [Шмігель Р.Р. та ін.]. // Матеріали VII міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, (Тернопіль, 28 – 29 листопада 2018 р.). – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя – 2018. – С. 155.

УДК 004.5

ВИКОРИСТАННЯ MESSAGE BROKER У WEBRTC ДЛЯ МАСШТАБУВАННЯ

Кхатер Ф. Е.,

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Приватного вищого навчального закладу

«Міжнародний економіко-гуманітарний університет

імені академіка Степана Дем'янчука» (м. Рівне, Україна)