

Мережеві рішення Nokia

для ери штучного інтелекту

NOKIA

Для роботи ШІ потрібні не лише сучасні процесори, а й швидка, надійна і масштабована комунікаційна інфраструктура в ЦОД. Nokia створила набір рішень, які дають змогу датацентрам задовольняти потреби епохи ШІ.

Внутрішні мережі сучасних датацентрів повинні підтримувати як традиційні робочі навантаження, так і ті, що пов'язані з ШІ, при цьому бути простими, захищеними і масштабованими, мають працювати навіть під час оновлення апаратного чи програмного обладнання є зрілим, існуючі рішення не забезпечують потрібної надійності. Наприклад, дані, отримані ACM SIGCOMM, свідчать про те, що близько 32% відмов обладнання спричиняють проблеми на апаратному рівні, і ще 17% — помилки в операційних системах мережевих пристроїв. Інше дослідження, проведене Uptime Intelligence, виявило, що від 2/3 до 4/5 простоїв прямо чи опосередковано викликані людським фактором, а на інциденти впливають зокрема втома персоналу, якість навчання і надмірна складність експлуатації обладнання.

Внутрішні мережі датацентрів відіграють ключову роль у дотриманні суворих показників, необхідних для якісної роботи ШІ під час навчання і висновування (надійність, швидкість, ємність, низька затримка і відсутність втрат). Ці мережі повинні забезпечувати максимізацію використання обчислювальних ресурсів для найшвидшого виконання запитів.

Окрім безпечного зв'язку всередині ЦОД, необхідно підтримувати потужні з'єднання між різними майданчиками для виконання завдань ШІ і високопродуктивних обчислень (HPC), які рознесені між кількома локаціями.

У відповідь на вимоги, що постають в еру штучного інтелекту, Nokia створила усеосяжне мережеве рішення для датацентрів (рис. 1). Воно включає комутаційну фабрику, яка забезпечує гарантовані з'єднання всередині ЦОД, а також систему автоматизації процесів створення мережевих з'єднань — Event Driven Automation (EDA).

Комутаційна архітектура

Надійна комутаційна архітектура Nokia розроблена насамперед з розрахунку на якість і забезпечує новий рівень надійності, простоти і адаптованості, що має допомогти датацентрам впоратися зі зростанням навантаження, зберігаючи потрібний їм рівень свободи й контролю. До портфоліо Data Center Fabric входять рішення, здатні опрацьовувати як традиційні, так і ШІ-навантаження (рис. 2).

➤ Маршрутизатори взаємоз'єднань 7220 IXR — це потужна платформа з фіксованою конфігурацією, яка забезпечує незрівнянну масштабованість, гнучкість та

простоту експлуатації. Ці маршрутизатори швидко розгортаються і легко адаптуються при зміні потреб замовника. Ця серія налічує 9 варіантів шасі з максимальною ємністю 51,2 Тбіт/с, підтримує порти від 1GE до 800GE, має резервовані джерела живлення з можливістю гарячої заміни та резервовані вентилятори.

➤ Маршрутизатори взаємоз'єднань 7250 IXR забезпечують велику масштабованість, високу пропускну здатність і мають максимальну системну ємність до 460,8 Тбіт/с. Пристрої підтримують порти від 10GE до 800GE. В лінійці представлені дві моделі з фіксованою і три з модульною архітектурою. Платформа підтримує когерентну оптику 800G ZR та 400G ZR/ZR+ і спроектована під подальшу модернізацію, а комутаційна матриця і система охолодження розраховані на ультранизьке енергоспоживання.

➤ Пристрої працюють під управлінням сучасної мережевої операційної системи (NOS) Service Router Linux. Це відкрита розширювана архітектура, яка забезпечує автоматизацію і підтримує передові програмні функції, гарантуючи якість і стійкість роботи, простоту інтеграцій, цілковиту видимість і гнучкість. Завдяки SR Linux групи NetOps і розробники програм можуть впевнено налаштовувати апаратні платформи під свої потреби. SR Linux NOS використовує такі технологічні новації, як контейнери, мікросервіси, ПЗ з відкритим кодом, архітектура, керована моделлю (MDA), моделі даних YANG, телеметрія в режимі стрімінгу або на основі змін.

Взаємоз'єднання за допомогою Data Center Gateway

В рамках своєї цифрової трансформації компанії нерідко залучають по кілька датацентрів або хмар. Компанії мусять не лише керувати такими комплексними і різномірними середовищами, а й забезпечувати зв'язок цих датацентрів між собою, з інтернетом, з мережами WAN і периферійними хмарами. Рішення Nokia Data Center Gateway (DCGW)



Рис. 1. Рішення Nokia для ШІ-датацентрів містить усе потрібне для внутрішніх і зовнішніх зв'язків



Рис. 2. Лінійка маршрутизаторів Nokia 7220 IXR та 7250 IXR

створює високошвидкісні взаємоз'єднання між цими об'єктами.

В умовах, коли ШІ-навантаження відіграють дедалі більшу роль у стратегіях трансформації компаній, зростає важливість взаємоз'єднань між датацентрами особливо в таких сценаріях:

- зв'язок з публічними хмарними інфраструктурами ШІ (також відомими як GPUaaS) для надання даних, необхідних для побудови ШІ-моделей;

- зв'язок з низькою затримкою для взаємодії між ШІ і користувачами під час висновування, часто це стосується приватних ШІ-інфраструктур;

- зв'язок між ШІ-інфраструктурами, коли робочі навантаження розподілені і працюють на різних майданчиках провайдера послуг GPUaaS для утримання енергоспоживання в визначених межах.

Nokia DCGW – це широка лінійка фіксованих і модульних платформ маршрутизації на базі мікросхем власного або стороннього виробництва, що використовують стек протоколів Border Gateway Protocol (BGP) та Ethernet VPN (EVPN). Флагманська серія 7750 SR підтримує усі сценарії використання шлюзів, не жертвуючи продуктивністю. Серія 7250 IXR підтримує взаємоз'єднання між ЦОД і в межах WAN. Поеднання анти-DDoS шифрування трафіку забезпечує захист мережі і максимальну доступність.

Оптичні зв'язки

Для з'єднання між рівнями оптичного транспорту і маршрутизації Nokia пропонує два прості рішення. Перший варіант – використання коротких оптичних кабелів («сірої оптики») для з'єднання порту маршрутизатора з модульним оптичним транспондером або мукспондером в окремому шасі або лінійній системі. Для цього варіанту Nokia пропонує

лінійку пристроїв Photonic Service Engine (PSE). Це найкращий метод для випадків, коли треба забезпечити високу пропускну здатність, гнучкість і дальність зв'язку, включно з використанням океанських підводних кабелів. Наприклад, рішення PSE-6 забезпечує пропускну здатність на рівні 2,4 Тбіт/с – утричі більше за когерентні рішення 800G – і на 60% вищу ефективність в розрахунку на 1 біт.

Другий варіант – включення цифрової когерентної оптики (DCO) в сам маршрутизатор. Такий підхід дозволяє пристроям з'єднуватися між собою більш ефективно і не потребує зовнішніх транспондерів. Модулі DCO оптимізовані для високої щільності розміщення і низького енергоспоживання і добре підходять для транспортних застосувань метро- і регіонального рівнів. Наприклад, за допомогою лінійних карт QSFP56-DD та CFP2 можна легко підключати трансивери 400G в існуючі маршрутизатори Nokia.

DCI-рішення Nokia також дають змогу створювати мережі, захищені від квантового дешифрування. Вони поєднують 256-бітне AES-шифрування з симетричним розподілом ключів, чим забезпечують найвищий рівень захисту для будь-яких швидкостей передачі. Оптичні засоби виявлення вторгнень, зокрема інструменти моніторингу хвиль і оптичні рефлектометри OTDR, виявляють місця втручання.

Новий рівень автоматизації

Якщо вести мову про експлуатацію мереж, то тут метою Nokia є зменшення людського чинника до нуля. Nokia EDA – це платформа автоматизації нового покоління для мереж ЦОД, яка поєднує швидкість, надійність і простоту. Завдяки їй персонал може використовувати автоматизацію більш впевненою, а процес стає легшим.

EDA робить експлуатацію мережі передбачуваною. Наприклад, за допомогою таких інструментів, як перед- і післяавтоматизаційні перевірки, персонал може виявляти конфлікти перед тим як завантажити нову конфігурацію на пристрій. Завдяки цьому можна легко визначити, застосовано конфігурацію на пристрої чи відкинута ним.

За допомогою EDA персонал може автоматизувати увесь «життєвий цикл» мережі датацентру, від проектування до розгортання і експлуатації. Можна поставити цілі за допомогою високорівневих інструкцій, а EDA визначить, як їх найкраще втілити у низькорівневих детальних конфігураціях.

EDA базується на перевірній платформі Kubernetes і послуговується величезною екосистемою ПЗ з відкритим кодом. Це зменшує ризики і знижує бар'єри для впровадження автоматизації. Вбудована пісочниця Digital Sandbox створює віртуального цифрового двійника діючої мережі, тобто «знімок» мережі для її повноцінної емуляції у будь-який момент часу.

Будучи розвитком інструмента SR Linux GenAI Assistant, платформа EDA підтримує управління природною мовою, що спрощує експлуатацію мережі датацентру. EDA легко інтегрується з хмарами та з системами управління робочими навантаженнями, оповіщення про події і колективної роботи, не потребуючи ручного втручання.

Щоб отримати більше інформації, звертайтеся до авторизованого партнера **Nokia** в Україні –



+38 (044) 594-98-24,
sales.ua@winncom.ua,
<https://winncom.ua>