

УДК 004

Шевченко Н. – ст.гр. СНа-11

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИБІР АРХІТЕКТУРИ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ ЦОД

Науковий керівник: старший викладач Шимчук Г.В.

Shevchenko N.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

CHOICE OF DATA CENTER NETWORK VIRTUALIZATION ARCHITECTURE

Supervisor: Senior Lecturer Shymchuk G.

Ключові слова: фізична мережа, віртуальні мережі, ЦОД

Keywords: physical network, virtual networks, data center

Архітектура для віртуалізації мережі центрів обробки даних (ЦОД) є важливим аспектом сучасних ІТ-інфраструктур. Віртуалізація мережі дозволяє забезпечити більшу гнучкість, продуктивність та масштабованість у мережевому середовищі ЦОД. Ось основні компоненти та принципи архітектури для віртуалізації мережі ЦОД:

- **Фізична мережа:** Базовою основою архітектури є фізична мережа, що включає комутатори, роутери та інші мережеві пристрої, які пов'язують сервери та мережеві ресурси. Ця мережа повинна бути надійною та мати достатню пропускну здатність для підтримки віртуалізації.
- **Віртуальні мережі:** Віртуальні мережі, також відомі як віртуальні локальні мережі (VLAN), дозволяють розділити фізичну мережу на ізольовані логічні сегменти. Це забезпечує ізоляцію трафіку між різними віртуальними мережами та підвищує безпеку.
- **Віртуальні комутатори:** Віртуальні комутатори (vSwitches) є програмними аналогами фізичних комутаторів і забезпечують з'єднання між віртуальними машинами (VMs) та фізичними мережевими інтерфейсами. Віртуальні комутатори дозволяють керувати трафіком між віртуальними та фізичними компонентами мережі.
- **Мережеві функції віртуалізації (NFV):** Мережеві функції віртуалізації дозволяють розміщувати мережеві функції, такі як фаєрволи, балансування навантаження, маршрутизатори та інші, у віртуальному середовищі. Це підвищує гнучкість та масштабованість мережі.
- **Протоколи керування:** Використання протоколів керування, таких як OpenFlow, дозволяє централізовано керувати мережею, підвищуючи ефективність та спрощуючи управління.
- **Контролери мережі:** Контролери мережі, такі як контролери SDN (Software-Defined Networking), дозволяють централізовано керувати всіма аспектами мережі та надавати віртуалізовані мережеві послуги.
- **Автоматизація та оркестрація:** Інструменти автоматизації та оркестрації допомагають керувати віртуалізованими мережевими ресурсами, забезпечуючи швидке розгортання та управління віртуальними машинами та мережею.

- Моніторинг та безпека: Використання інструментів моніторингу та безпеки для контролю за роботою мережі та забезпечення безпечного середовища для роботи віртуальних машин та ресурсів.

Типи архітектур віртуалізації мережі ЦОД:

- Віртуалізація на основі VLAN: Цей тип архітектури використовує VLAN для ізоляції віртуальних мереж.

- Віртуалізація на основі VXLAN: Цей тип архітектури використовує VXLAN для ізоляції віртуальних мереж.

- Віртуалізація на основі NVGRE: Цей тип архітектури використовує NVGRE для ізоляції віртуальних мереж.

Вибір архітектури віртуалізації мережі ЦОД залежить від декількох факторів, таких як:

- Потреби бізнесу: Які віртуальні мережі необхідно створити? Які функції віртуалізації мережі необхідні?

- Бюджет: Скільки коштів можна виділити на віртуалізацію мережі ЦОД?

- Наявні ресурси: Які фізичні та віртуальні ресурси доступні?

Рекомендації щодо вибору архітектури:

- Для невеликих ЦОД з простими потребами віртуалізація на основі VLAN може бути оптимальним вибором.

- Для середніх та великих ЦОД з більш складними потребами віртуалізація на основі VXLAN або NVGRE може бути кращим вибором.

- Якщо важлива масштабованість та безпека, віртуалізація на основі VXLAN або NVGRE є кращим вибором.

- Якщо важлива простота та економія коштів, віртуалізація на основі VLAN може бути кращим вибором.

Віртуалізація мережі центрів обробки даних є ключовою технологією для сучасних IT-інфраструктур. Завдяки їй організації можуть оптимізувати використання мережевих ресурсів, підвищити продуктивність та масштабованість своїх мережевих середовищ. Архітектура для віртуалізації мережі ЦОД забезпечує наступні переваги:

Гнучкість та адаптивність: Віртуальні мережі та мережеві функції віртуалізації дозволяють організаціям швидко адаптувати мережеві ресурси до зміни потреб.

Ефективне управління: Цетеналізоване керування мережевими ресурсами за допомогою контролерів мережі та інструментів оркестрації спрощує управління мережею та підвищує її ефективність.

Покращена безпека: Ізоляція віртуальних мереж та використання інструментів моніторингу та безпеки підвищує рівень захисту даних та мережевих ресурсів.

Оптимізація продуктивності: Віртуалізація мережі дозволяє оптимізувати розподіл навантаження та використовувати ресурси більш ефективно.

Масштабованість: Завдяки віртуалізації організації можуть швидко масштабувати свої мережеві ресурси відповідно до зростаючих потреб бізнесу.

Загалом, архітектура для віртуалізації мережі ЦОД сприяє підвищенню ефективності, продуктивності та безпеки мережевих середовищ, що є важливим фактором для сучасних організацій. Віртуалізація мережі відкриває нові можливості для інновацій та покращення роботи ЦОД, забезпечуючи конкурентні переваги та гнучкість у швидкозмінному світі IT-технологій.

Література

1. Cheng, J.; Cheng, J.; Zhou, M.; Liu, F.; Gao, S.; Liu, C. Routing in Internet of Vehicles: A Review. IEEE Trans. Intell. Transp. Syst. 2015, 16, 2339-2352.

2. Dong Sun, Kaixin Zhao, Yaming Fang and Jie Cui: Dynamic Traffic Scheduling and Congestion Control across Data Centers Based on SDN: July 2018.