

УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖЕЮ SDN З ВИКОРИСТАННЯМ КОНТРОЛЕРА Ryu

Бурлака Г.Ю.

*Навчально-науковий Інститут телекомунікаційних
систем КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна
E-mail: fastmotion1111@gmail.com*

SDN NETWORK MANAGEMENT USING Ryu CONTROLLER

The concept of software-defined networking (SDN) fundamentally changes the way networks operate and how they are managed. In the rapidly changing modern world, it is the data transmission networks that have been called the "thin link" that limits the growth of application performance as the number of mobile users grows, virtual environments scale, and clusters are formed for Big Data. In SDN networks, traffic switching tasks and control tasks are strictly separated. All control logic is centralized and transferred to the controller.

Традиційні мережі обмежені рядом вимог до послуг, а також розміром мережі. Ці вимоги стосуються інженерного трафіку, керування потоком, реалізації політики, надійності, і деякі з них включають віртуалізацію. Мережі стають дедалі складнішими, їх важко проектувати та експлуатувати. Програмно визначена мережа (SDN) - це відносно нова мережева архітектура, яка стала найбільш обговорюваною мережевою технологією за останні роки та останньою розробкою в галузі цифрових мереж. Мета даної розробки - зробити ресурси більш керованими, безпечними та контрольованими [1].

SDN використовується, щоб зробити мережі більш програмованими та полегшити керування мережею. Це дозволяє традиційним мережам розділяти функції рівня керування та даних, створюючи більш динамічний, адаптований, автоматизований та керований дизайн. Мережа програмується за допомогою програмних додатків, які взаємодіють із пристроями рівня даних, які стають основними елементами пересилання та не мають прямого фізичного контролю над ними. Він відокремлює функціональність керування від інструменту мережевої площини та централізує його, маючи ефективне перенаправлення трафіку на відміну від традиційних мереж [2].

Архітектура програмно-конфігурованої мережі складається з трьох рівнів: додатків, управління та інфраструктури, пов'язаних один з одним через відкриті API-інтерфейси (рис. 1).

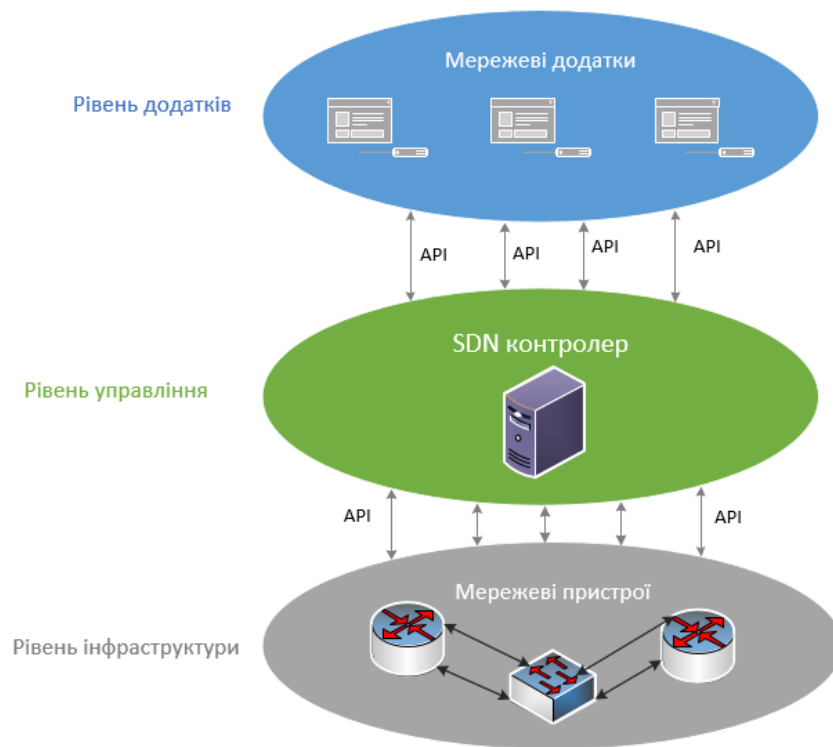


Рис. 1. Загальна архітектура SDN.

Ryu Controller - це відкритий контролер мережі (SDN), призначений для підвищення гнучкості мережі за рахунок посилення управління та адаптації способів обробки трафіку. В загальному, контролер SDN - це мозкова середовище SDN, що передає інформацію про комутатори та маршрутизатори за допомогою південних API, а також про програми та бізнес-логіку за допомогою північних API. Контролер Ryu підтримує NTT і також розвертається в обласних центрах обробки даних NTT.[3]

Контролер Ryu надає програмні компоненти разом із певними інтерфейсами прикладних програм (API), які сприяють розробникам створення нових додатків керування та контролю мережі. Цей компонентний підхід допомагає організаціям налаштувати розвертання відповідно до своїх конкретних потреб; Розробники можуть швидко і легко змінити існуючі компоненти або видалити свої власні, щоб базовий набір відповідав змінним вимогам їх програм.

Весь код Ryu повністю написаний на Python доступний під ліцензією Apache 2.0 і відкритий для всіх. Контролер Ryu підтримує протоколи управління мережею NETCONF і OF-config, а також OpenFlow, який є одним з перших стандартів зв'язку SDN, що найбільш широко використовуються.

Структура Ryu відрізняється від інших рішень тим, що вона надає просту допоміжну інфраструктуру, яку користувачі платформи повинні написати для використання на власний розсуд. Хоча для цього потрібний досвід розробки, це також забезпечує повну гнучкість рішення SDN. Існуючі компоненти можна швидко і легко оновлювати і об'єднувати в існуючі мережі, щоб задовольнити потреби різних програм, що змінюються, використовуючи ці компоненти. Завдяки своїм характеристикам Ryu є відмінним рішенням для невеликих комерційних та експериментальних

застосувань. Цей рівень керування дозволяє створювати програми та модулі, оскільки він розроблений на Python [4].

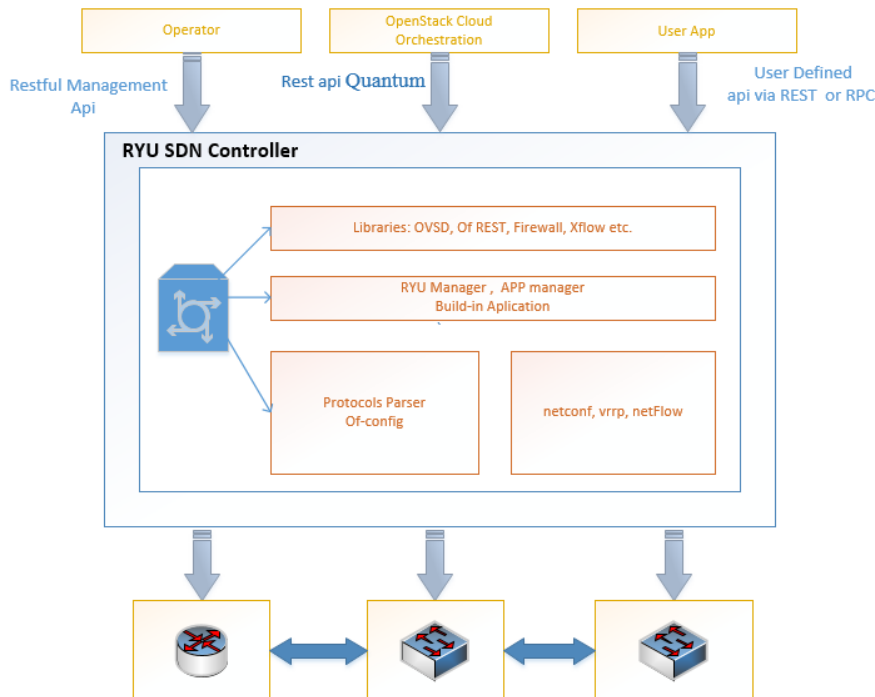


Рис. 2. Архітектура RYU Controller.

Контролер Ryu надає програмні компоненти разом із певними інтерфейсами прикладних програм (API), які сприяють розробникам створення нових додатків керування та контролю мережі. Цей компонентний підхід допомагає організаціям налаштувати розвертання відповідно до своїх конкретних потреб; Розробники можуть швидко і легко змінити існуючі компоненти або видалити свої власні, щоб базовий набір відповідав змінним вимогам їх програм. У майбутньому планується вивчити більше контролерів, щоб зменшити їх вплив на продуктивність SDN.

Література

1. Carapinha, J., Feil, P., Weissmann, P., Thorsteinsson, S., Etemoglu, Ç. Ingþórsson, Ó., Çiftçi, S., Melo, M., "Network Virtualization: Opportunities and Challenges for Operators," Future Internet-FIS 2010: 138–147, 2012.
2. Performance Analysis of Ryu-POX Controller in Different Tree-Based SDN Topologies [Електронний ресурс] — Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/354230822_Performance_Analysis_of_Ryu-POX_Controller_in_Different_Tree-Based_SDN_Topologies
3. Node to Node Performance Evaluation through RYU SDN Controller [Електронний ресурс] — Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/338703576_Node_to_Node_Performance_Evaluation_through_RYU_SDN_Controller
4. SDN Series Part Four: Ryu, a Rich-Featured Open Source SDN Controller Supported by NTT Labs. Controller [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://thenewstack.io/sdn-series-part-iv-ryu-a-rich-featured-open-source-sdn-controller-supported-by-ntt-labs/>