

ПОБУДОВА МЕРЕЖІ SDN З ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ SEBA

¹Кочура М.Ю., ²Романов М.О.

¹Інститут телекомунікаційних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського,

²Київський коледж зв'язку

E-mail: ko4ura228@gmail.com, smartboobs1927@gmail.com

Popular SDNs using SEBA platform

Currently, the introduction of SDN technology is one of the most important areas of telecommunications development worldwide. This article is about building broadband access on SDNs using SEBA. The article defines the SEBA platform and its place in the structure of ONF projects. The system architecture, the list of elements, their purpose and functions are considered.

В даний час, одним із найважливіших напрямків розвитку телекомунікацій у всьому світі є впровадження технології SDN. Ця стаття стосується питань побудови широкопasmового доступу в мережах SDN за допомогою SEBA. В статті дається визначення платформи SEBA та її місце в структурі проєктів ONF. Розглядається архітектура системи, перелік елементів, їх призначення та функції.

Широкопasmовий доступ з підтримкою SDN (SEBA) - це зразок платформи, яка будується спільнотою ONF та CORD. SEBA - це легка платформа, заснована на варіанті R-CORD. Вона підтримує безліч технологій віртуалізованого доступу на межі мережі операторів. SEBA підтримує як житловий доступ так і бездротовий зворотний зв'язок і оптимізований таким чином, що трафік може проходити «швидкою доріжкою» прямо до магістралі, не вимагаючи обробки VNF на сервері [1].

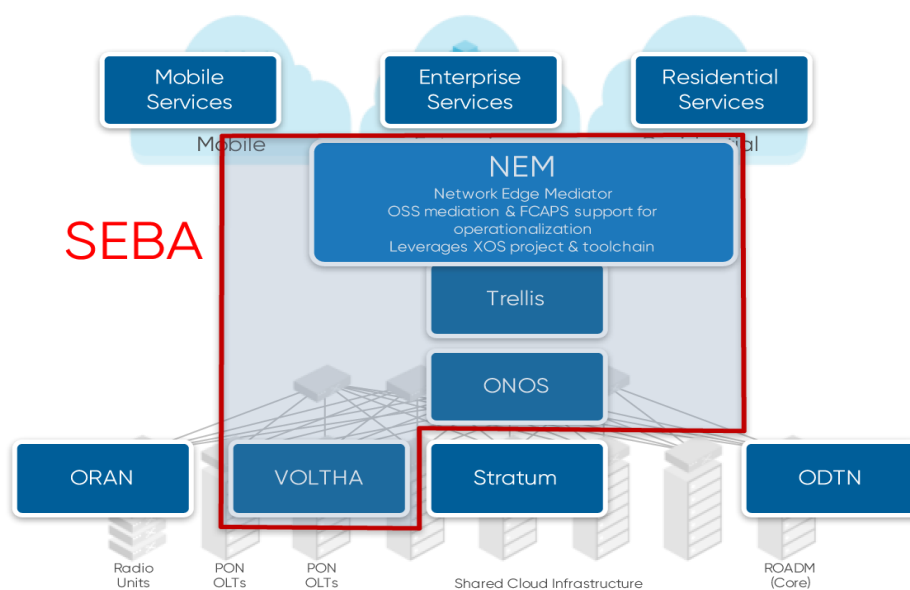


Рис. 1. Місце SEBA в структурі проєктів ONF.

Як показано на рис 1, SEBA є об'єднанням ряду проєктів ONF, таких як VOLTHA, ONOS і TRELIS. Вона забезпечує створення шаблону архітектури та розробки рішень для ширококутного доступу [2].

SEBA повинна надавати інформацію про набір рішень для цих версій програмного забезпечення. SEBA - платформа на базі Kubernetes, де все програмне забезпечення управління розгортається як контейнери на обчислювальних вузлах, використовуючи оркестрацію Kubernetes, створюючи потім SEBA Pod (групу контейнерів).

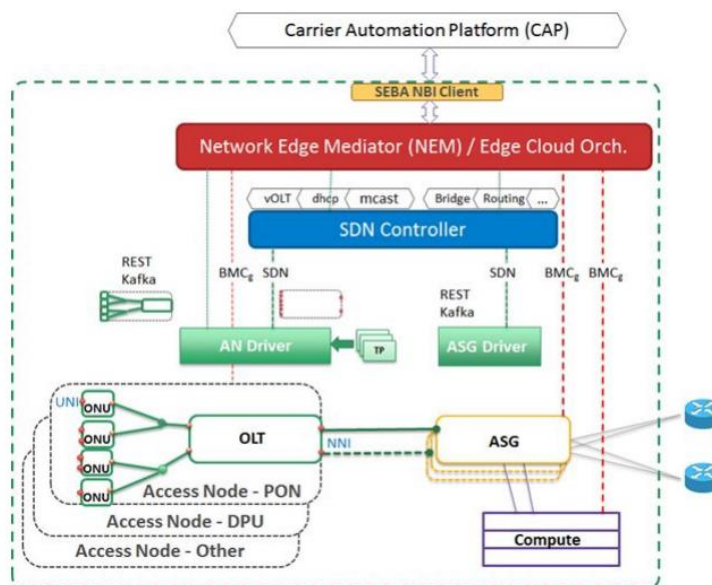


Рис. 2. Модульна архітектура платформи SEBA.

Як показано на рис. 2, SEBA складається з декількох програмних модулів високого рівня, включаючи:

- Медіатор Edge Network (NEM);
- Модуль управління SDN;
- Модуль керування програмами;
- Драйвер доступу до вузла (AN);
- Драйвер агрегації та обслуговування (ASG).

Архітектура SEBA вимагає дотримання деяких принципів та визначень:

1. Інфраструктурний шар не позначається, але він включає фізичні компоненти - вузли доступу, перемикачі агрегації та обчислення.

2. Сервісний шар визначає прив'язку компонентів до рівня інфраструктури для надання послуг.

3. Контролер SDN підтримує самостійність структури управління для кожного компонента інфраструктурного шару, що бере участь у наданні сервісу.

4. Модуль ASG підтримує агрегацію, перемикання та маршрутизацію площини даних, площини управління та трафік сигналізації в межах POD і підтримує можливості Service Edge.

5. Контролер управління платою (BMC) - це функціональне визначення та галузевий термін для інтерфейсу до функцій управління обладнанням.

У составі SEBA Pod є обладнання OLT та ONU, кероване VOLTHA, яке керує мережею PON, і контролер SDOS ONOS, який включає в себе пару API / додаток, які відкривають послуги, що надаються PON. Наприклад, OLT підключається до пари вимикачів ASG, якими також керуватиме контролер SDN. Потім обладнання комутаторів може підключатися до зовнішніх маршрутизаторів та / або BNG, до локальних комп'ютерів, тощо [3].

Однією з особливостей, що робить SEBA відмінною від R-CORD, є те, що трафік плати даних для абонента просто проходить через апаратне забезпечення та виходить в Інтернет. Це створює для абонентського трафіку "швидкий шлях" до Інтернет. Шлях даних залишається апаратним і виходить лише для обчислення вузлів, коли це необхідно, наприклад, коли для певних абонентів надаються сторонні послуги. Для порівняння, у R-CORD трафік, що надходить від резидентного абонента, проходить через апаратне забезпечення, але потім він переходить до обчислення вузлів через віртуальний комутатор, як OVS, та відвідує контейнер VSG (Virtual Subscriber Gateway), а потім повертається назад в апаратне забезпечення та в Інтернет [3, 4].

Таким чином, платформа SEBA надає можливість удосконалити мережі доступу, вирішити питання побудови відкритих інтерфейсів, керованих програмним забезпеченням сучасних систем у нових ключових областях, таких як багатогігабітні мережі з волоконним доступом.

Література

1. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: (<https://www.opennetworking.org/seba/>)
2. Романов О.І., Діденко І.В. Особливості взаємодії контролера і мережевих пристроїв в мережах SDN з використанням протоколу OPENFLOW. Матеріали одинадцятої МНТК «Проблеми телекомунікацій», Київ, 2017 р. С 142-145.
3. Романов О.І., Федюшина Д.М., Донг Т.Т. Аналіз принципів побудови фізичного та MAC рівнів у LI-FI – системах. Матеріали одинадцятої МНТК «Проблеми телекомунікацій», Київ, 2017 р. С 126-128.
4. SDN Enabled Broadband Access) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: (<https://www.opennetworking.org/wp-content/uploads/2019/04/ONF-Reference-Design-SEBA-032919.pdf>)