

**BÁO CÁO MÔ TẢ SẢN PHẨM DỰ THI GIẢI THƯỞNG
SẢN PHẨM CÔNG NGHỆ SỐ MAKE IN VIET NAM NĂM 2020**

Hạng mục: **Nền tảng số xuất sắc nhất**

Bên cạnh tài liệu giới thiệu về sản phẩm (do doanh nghiệp cung cấp gửi kèm file), doanh nghiệp tham dự cần cung cấp thêm các thông tin dưới đây, để giúp Hội đồng giám khảo thuận tiện trong việc đánh giá về sản phẩm dự thi

1. Tên của sản phẩm công nghệ số:

Nền tảng Điện toán đám mây Viettel vCloud

2. Tính sáng tạo và độc đáo của nền tảng:

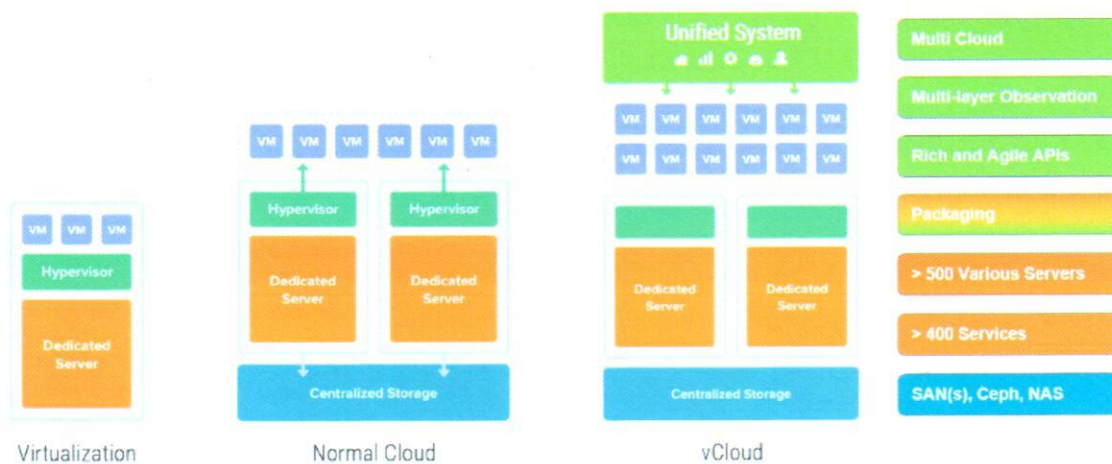
2.1 Khác biệt với những nền tảng quốc tế và trong nước hiện nay

Đây là nền tảng được phát triển dựa trên nền tảng điện toán đám mây nguồn mở OpenStack và các hệ sinh thái nguồn mở xung quanh như SDN Tungsten Fabric, SDS Ceph, Prometheus Monitor, EFK log, Jenkins, Ansible (các sản phẩm được sử dụng phổ biến nhất và được đóng góp mã nguồn nhiều nhất hiện nay). Do vậy, vCloud được kế thừa các tiêu chuẩn quốc tế, dễ dàng tương thích với các hệ thống khác thông qua các tiêu chuẩn mở, các chuẩn kết nối thông dụng.

Ngoài ra, vCloud được các kỹ sư của VNet chỉnh sửa mã nguồn để phù hợp với mô hình phát triển của đơn vị, trở thành nền tảng Cloud duy nhất sử dụng cho cả CNTT và Viễn thông, các dịch vụ triển khai ở Việt Nam và các bài toán đặc thù như chính phủ điện tử. Điểm đặc biệt ở đây là những thay đổi này được các kỹ sư của VNet thực hiện theo các tiêu chuẩn quốc tế, được các lập trình viên quốc tế đánh giá nên tương thích được với mã nguồn chung của OpenStack thế giới.

Bên cạnh việc sử dụng và chỉnh sửa các sản phẩm mã nguồn mở của thế giới, bằng nguồn lực của mình, Viettel đã xây dựng các sản phẩm mới hoàn thiện hơn, giải quyết những thiếu sót và vấn đề kỹ thuật của các sản phẩm nguồn mở hiện có, trước khi thực hiện opensource để người khác có thể sử dụng. Tất cả các sản phẩm này đều được công khai tại github của team: <https://github.com/vCloud-DFTBA>

C.C.N.010



Với sự đa dạng chủng loại và khối lượng của các thiết bị được quản lý, cùng số lượng lớn các ứng dụng được sử dụng trên Cloud tại Viettel, đây là nền tảng Cloud tự xây dựng lớn nhất tại Việt Nam.

Viettel vCloud được đánh giá có thể hoàn toàn đáp ứng tất cả các tiêu chuẩn trong bộ chỉ tiêu kỹ thuật cho Điện toán đám mây phục vụ chính phủ điện tử, được ban hành và thẩm định bởi Bộ Thông tin và Truyền thông.

2.2 Định hình/phù hợp xu hướng

- Xu hướng điện toán đám mây

Trong những năm 2010, khi điện toán đám mây nổi lên như là một xu hướng công nghệ mới trên thế giới với những lợi ích thiết thực như giảm chi phí vận hành và đầu tư, hàng loạt các sản phẩm về ảo hóa và Cloud của các hãng công nghệ lớn ra đời (Amazon, VMware, IBM, Microsoft,...), song song với đó là các sản phẩm mã nguồn mở để xây dựng Cloud cũng xuất hiện như OpenNebula, CloudStack, OpenStack,... Những giải pháp này tồn tại theo thời gian, được người dùng đón nhận và cũng có nhiều sản phẩm thương mại được xây dựng trên các nền tảng này. Có thể kể đến như toàn bộ hạ tầng của CERN được sử dụng bởi OpenStack, Ebay, Redhat,...

Ban đầu, các dịch vụ điện toán đám mây đơn giản chỉ là việc tận dụng, chia sẻ tài nguyên hạ tầng (Infrastructure as a Service- IaaS). Về sau, các nhu cầu mới phát sinh dẫn đến sự ra đời của các công nghệ mới như cloud-native computing và container-based computing với IaaS làm nền tảng.

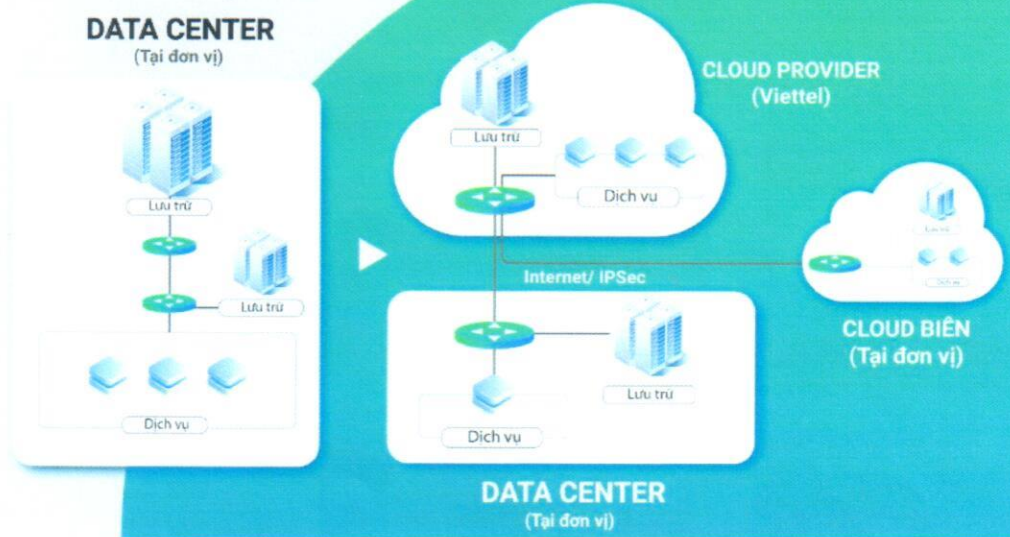
Với phương châm “Việc khó - người giỏi - công nghệ mới”, Tập đoàn Công nghiệp Viễn thông Quân đội Viettel luôn nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ mới vào hoạt động sản xuất kinh doanh. Cloud hóa cũng là một quá trình như vậy. Với định hướng không ngừng thay đổi, Viettel đã và đang chuyển dịch các hạ tầng cũ của khối Công nghệ thông tin và Viễn thông lên Cloud; song song với đó là việc chuyển dịch các ứng dụng sang sử dụng các nền tảng cloud-native.

- Xu hướng sử dụng mô hình điện toán đám mây lai

Hiện nay, các dịch vụ Điện toán đám mây công cộng đang phát triển như vũ bão với rất nhiều công ty mở rộng hoạt động kinh doanh các sản phẩm trong lĩnh vực này, ví dụ như Google Cloud, Amazon Web Service, Microsoft Azure, Viettel IDC, VNG, VCCorp,... Điều này chứng tỏ lượng người dùng quan tâm đến các dịch vụ này không nhỏ. Nhưng không phải vì thế mà nhu cầu sử dụng các mô hình Điện toán đám mây khác (Riêng, Lai) bị thu hẹp lại. Nhiều tổ chức, doanh nghiệp có nhu cầu sử dụng các đám mây riêng do các ràng buộc về mặt chính sách, pháp lý. Trên thực tế, các doanh nghiệp lớn ở Việt Nam phần lớn đều tự vận hành một hệ thống đám mây riêng.

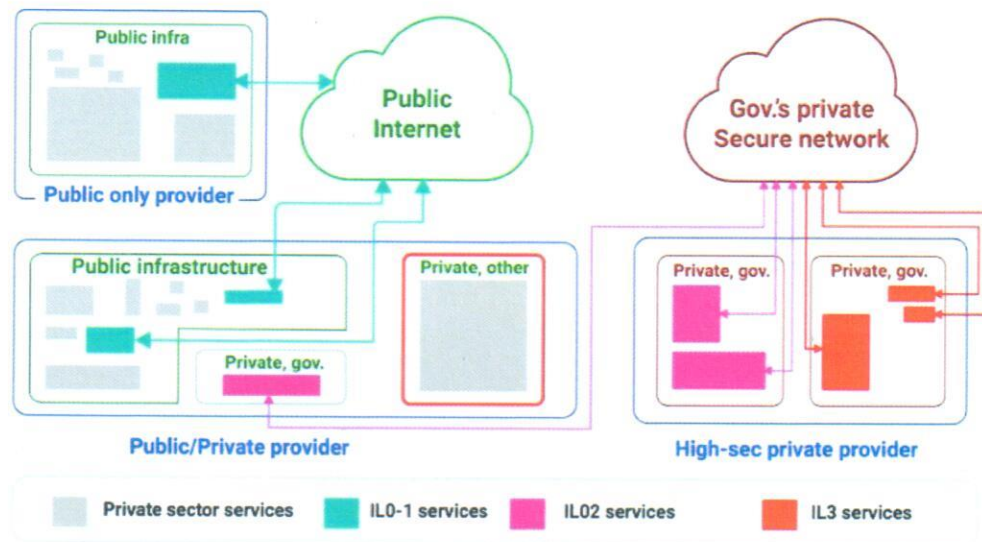
Tại Viettel, nền tảng đám mây được phát triển theo xu hướng đám mây lai. Viettel vCloud cung cấp một môi trường mà tại đây, các tổ chức, doanh nghiệp có thể chuyển dịch từ các hạ tầng truyền thống của mình lên cloud mà chính họ vẫn quản lý được những thiết bị đó. Khác với mô hình Đám mây công cộng, khi nhà cung cấp dịch vụ sẽ quản lý toàn bộ từ hạ tầng vật lý trở lên, mô hình đám mây lai của vCloud cho phép người sử dụng có thể quản lý được thiết bị của mình, biết dữ liệu của mình lưu ở đâu mà vẫn tận dụng được các tính năng tiên tiến mà việc cloud hóa mang lại.

XU HƯỚNG CHUYỂN DỊCH SANG CLOUD



Xu hướng chuyển dịch hạ tầng truyền thống lên Cloud

Mô hình này sẽ phù hợp với các đơn vị thuộc khối GOV khi các ứng dụng, web được chuyển lên hạ tầng Cloud public để đơn giản hóa việc vận hành khai thác, tận dụng các dịch vụ có sẵn trên Cloud như Load balancing, Firewall, trong khi các dữ liệu quan trọng như cơ sở dữ liệu, thông tin khách hàng, nghiệp vụ,... vẫn được lưu tại đơn vị mình.



IL = Impact Level = Cấp độ ảnh hưởng

Mô hình đám mây lai vCloud

- Xu hướng chuyển đổi số, làm chủ công nghệ

Thị trường dịch vụ số toàn cầu đang được dự báo có mức tăng trưởng mạnh trong giai đoạn 2020-2025. Với cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 và chiến lược chuyển đổi số quốc gia, Việt Nam cũng không đứng ngoài xu hướng đó. Sứ mệnh của Viettel là tiên phong kiến tạo xã hội số tại Việt Nam trong cả 5 lĩnh vực: Chính phủ số, Thương mại số, Thanh toán số, Nội dung số và An ninh số. Trong đó nền tảng điện toán đám mây Viettel vCloud là thành phần quan trọng nhất của hạ tầng số, phục vụ cho tất cả các mục tiêu trên.

Với định hướng trên, vấn đề làm chủ công nghệ được đặt lên rất cao, đặc biệt với các sản phẩm có nguồn gốc là nguồn mở như vCloud. Viettel không chỉ chú trọng phát triển những chức năng phục vụ nội bộ mà còn rất quan tâm đến việc đóng góp ngược lại cho sản phẩm mình đang sử dụng.

Hình dưới đây được trang stackalytics.com ghi lại, trong đó Viettel đứng thứ 44 trên tổng số 158 công ty có đóng góp vào nền tảng mã nguồn mở OpenStack, nhiều nhất trong số các công ty có đóng góp tại Việt Nam (<https://www.stackalytics.com/?release=stein&metric=commits>).

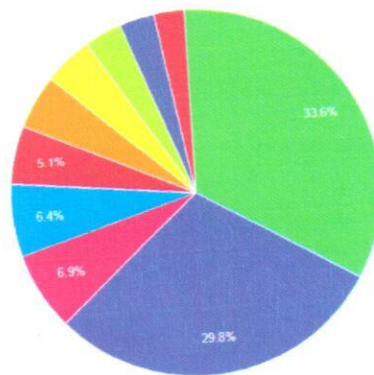


Commits by Company

Show 10 entries Search

#	Company	Commits
1	Microsoft	37
2	IBM	37
3	Red Hat	37
4	Google	36
5	Facebook	30
6	Apple	29
7	Oracle	29
8	Amazon	28
9	Twitter	24
10	LinkedIn	21

Showing 41 to 50 of 158 entries Previous Next



Bên cạnh đó, việc phát triển và thu hút bộ máy nhân sự chất lượng cao cũng như các chứng chỉ quốc tế được coi là một trong những trọng tâm hàng đầu.

Bộ máy nhân sự chất lượng cao

500 kỹ sư IT
30 CCIE
504 R&D Cloud Computing
300 kỹ sư ATTT

Quy trình chuẩn toàn cầu GNOC/ITIL

EM, FO, IM, CM, PrM,
PvM, RF, CPM, RDM,...

Chứng chỉ quốc tế

ISO 27017:2015
ISO 27001:2013
ISO 9001:2015
ISO 50001:2018
ISO 20001:2018
PCI DSS (ATTT lv4+)
ITIL Expert
Uptime Tier 3
TIA 942 Rated 3
OpenStack COA
SOC 1,2,3

3. Công nghệ, chất lượng nền tảng

3.1 Công nghệ mới được ứng dụng trong nền tảng

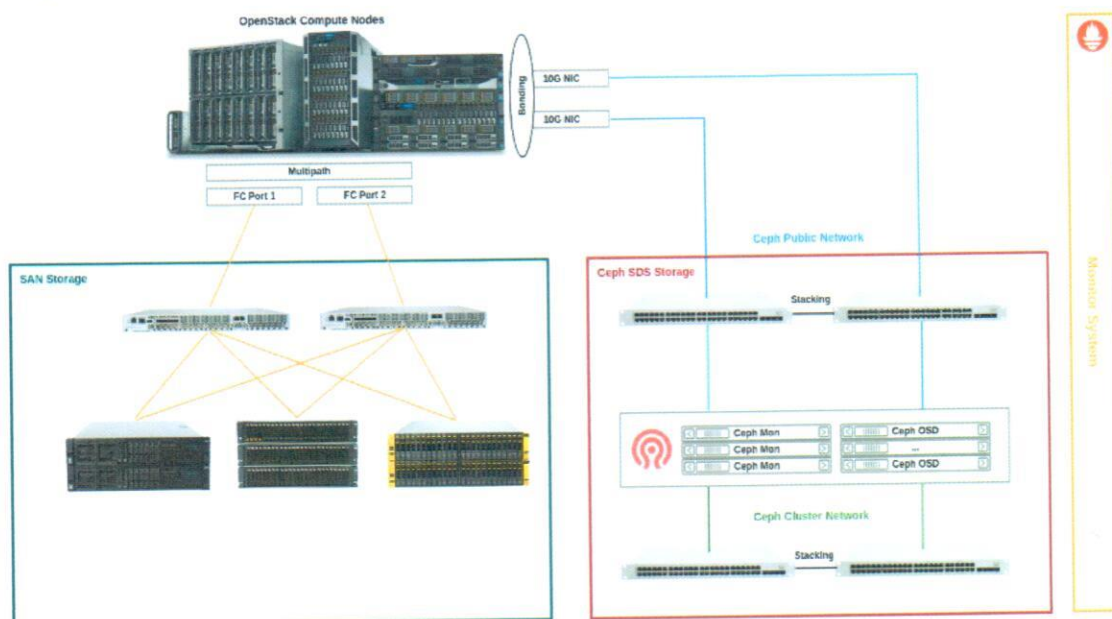
3.1.1 Công nghệ Cloud OpenStack

Đối với bất cứ hệ thống công nghệ thông tin, viễn thông, hạ tầng là thành phần quan trọng nhất. Do đó, việc lựa chọn nền tảng phải được cân nhắc thật kỹ. Trước khi lựa chọn OpenStack làm nền tảng cho Cloud, Viettel cũng đã thử nghiệm và sử dụng rất

nhiều nền tảng thương mại cũng như nguồn mở khác, nhưng với những đặc tính ưu việt của mình, OpenStack đã được lựa chọn là nền tảng cho toàn bộ hạ tầng.

OpenStack là một dự án phần mềm mã nguồn mở (được kết hợp từ nhiều dự án nhỏ khác nhau) được phát hành dưới các điều khoản của giấy phép nguồn mở Apache 2.0 và được điều hành bởi tổ chức OpenStack Foundation. Dự án OpenStack là một sự cộng tác mang tính toàn cầu, quy tụ các nhà phát triển, chuyên gia hàng đầu từ các hãng công nghệ lớn trên thế giới như: IBM, Red Hat, Dell, HP,... nhằm đưa ra một sản phẩm mở cho Cloud.

Nền tảng OpenStack được giới thiệu như là một “hệ điều hành” đám mây có chức năng quản lý, điều khiển một lượng lớn tài nguyên tính toán, lưu trữ và kết nối mạng, với mục đích cung cấp cơ sở hạ tầng như dịch vụ (IaaS) với khả năng co giãn và sẵn sàng cao, đáp ứng được các nhu cầu cần thiết để xây dựng các hệ thống điện toán đám mây.



Mô hình triển khai vật lý vCloud (mức cơ bản)

Cloud Core System		
Identity service	Keystone	Cung cấp dịch vụ xác thực và ủy quyền cho các dịch vụ khác của OpenStack, cung cấp danh mục của các điểm cuối (endpoints) cho tất cả các dịch vụ trong hệ thống Cloud. Cụ thể hơn: - Xác thực người dùng và vấn đề thẻ xác thực (token) để truy cập vào các dịch vụ - Kiểm soát truy cập (cơ chế role-based)

		access control - RBAC) - Cung cấp bảng dịch vụ (catalog) của các dịch vụ (và các API endpoints của chúng) trên cloud - Tạo các chính sách giữa người dùng và dịch vụ - Mỗi chức năng của Keystone có kiến trúc pluggable backend cho phép hỗ trợ kết hợp với LDAP, PAM, SQL
Compute service	Nova	- Quản lý các máy ảo trong môi trường Cloud, chịu trách nhiệm khởi tạo, lập lịch, dừng hoạt động của các máy ảo theo yêu cầu. - Gán và gỡ các địa chỉ IP - Gán và gỡ các ổ đĩa - Hiện thị giao diện điều khiển máy ảo (VNC) - Tạo các Snapshot máy ảo - Nova hỗ trợ nhiều nền tảng ảo hóa: KVM, VMware, Xen, Docker, etc
Block storage service	Cinder	- Cung cấp các ổ cứng lưu trữ dữ liệu (volume) cho các máy ảo (instances). - Kiến trúc "pluggable driver" cho phép kết nối với công nghệ Storage của các hãng khác (có thể lập trình thêm các module điều khiển từ đĩa). - Có thể gắn và gỡ một volume từ máy ảo này gắn sang máy ảo khác, khởi tạo máy ảo mới - Có thể sao lưu, mở rộng các volume
Network service	Neutron	- Cung cấp kết nối mạng cho các máy ảo của hệ thống Cloud - Cung cấp giao diện, API cho người dùng để tạo các network của riêng mình và gắn vào máy chủ ảo. - Kiến trúc pluggable hỗ trợ các công nghệ khác nhau của các nhà cung cấp networking phổ biến. Ngoài ra nó cũng cung cấp thêm các dịch vụ mạng khác như: FWaaS (Firewall as a service), LBaaS (Load balancing as a service), VPNaaS (VPN as



		a service),...
Image Service	Glance	Lưu trữ và truy xuất các template máy ảo được sử dụng bởi hệ thống và người dùng tải lên. Các tính năng chính: - Người quản trị tạo sẵn template để user có thể tạo máy ảo nhanh chóng - Người dùng có thể tạo máy ảo từ ổ đĩa ảo có sẵn. Glance chuyển images tới Nova để khởi tạo máy ảo - Snapshot từ các máy ảo sẽ tạo ra một image có thể được lưu trữ, vì vậy máy ảo đó sẽ được backup và restore khi cần thiết.
Telemetry service	Telemetry service	- Giám sát và đo đạc các thông số của OpenStack, thống kê tài nguyên của người sử dụng cloud phục vụ mục đích billing, benchmarking, thống kê và mở rộng hệ thống - Đáp ứng tính năng "Pay as you go" của Cloud Computing.
MariaDB Cluster	Database	MariaDB Cluster là một cụm các server có chức năng làm Cơ sở dữ liệu cho OpenStack, được thiết kế để đáp ứng việc đọc ghi dữ liệu lên nhiều node; vừa làm tăng hiệu năng, vừa đảm bảo tính dự phòng cho cụm Cloud.
RabbitMQ	Message Queue	Hệ thống truyền thông tin giữa các dịch vụ trong OpenStack, dựa trên chuẩn AMQP. RabbitMQ là broker mặc định và được yêu cầu sử dụng trong nền tảng OpenStack.
Compute Pool	Nova	Compute pool là khái niệm đề cập đến một tập hợp lớn các node compute được ảo hóa bởi OpenStack Nova để cung cấp môi trường cho việc chạy các máy ảo - virtual machine (viết tắt là VM). Mỗi VM được tạo ra và hoạt động, tất cả các tài nguyên tính toán được của VM (vCPU, RAM,...) đều được cung cấp bởi node compute. Do đó, số lượng node compute cần có tính mềm dẻo để phục

		vụ được cho các nhu cầu ngày càng phức tạp hiện nay.
Controller Cluster		Controller node là các server trung tâm sử dụng để quản lý Cloud platform. Các Controller node là nơi mà người dùng có thể truy cập đến và tạo ra các tài nguyên dựa trên cloud cho từng mục đích sử dụng của họ.
Network Cluster	Neutron	Network node là các server trung tâm sử dụng để quản lý các mạng ảo của Cloud. Đây là thành phần giúp cho người dùng có thể tạo ra các tài nguyên dựa trên Cloud cho từng mục đích sử dụng của họ.

3.1.2 SDN/NFV

Trong mạng truyền thống, các thiết bị mạng đóng cả vai trò logic trong định tuyến, điều khiển hoạt động của mạng lẫn chuyển tiếp các gói tin, dữ liệu. Mỗi thiết bị đều có cả hai chức năng này. Do đó, khi cấu hình một hệ thống mạng nhiều thành phần, quản trị viên phải cấu hình thủ công từng thiết bị bằng tay và các thiết bị không hề có sự liên hệ với nhau về mặt quản trị. Vì vậy, việc cấu hình, vận hành trở lên đặc biệt khó khăn, các thiết bị hoàn toàn độc lập nên chỉ có thể thay đổi cấu hình trên từng thiết bị thủ công một cách tuần tự.

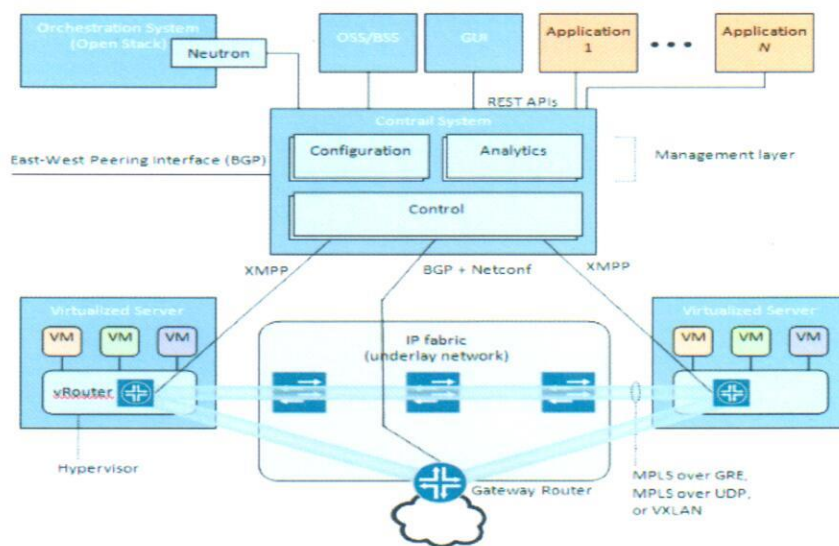
Công nghệ mạng được xác định bằng phần mềm (Software-defined network – SDN) là một cách tiếp cận theo hướng điện toán đám mây, tức là tập trung hóa việc quản trị thiết bị mạng, giảm thiểu công việc riêng lẻ, tốn nhiều thời gian trên từng thiết bị cụ thể, tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý mạng và cho phép cấu hình mạng hiệu quả bằng các chương trình được lập trình để cải thiện hiệu suất và tăng cường khả năng giám sát mạng. Mục tiêu của SDN là giải quyết vấn đề kiến trúc tĩnh, phi tập trung, phức tạp của các mạng truyền thống không phù hợp với yêu cầu về tính linh hoạt và xử lý sự cố dễ dàng của các hệ thống mạng hiện tại.

Do SDN vẫn là một kiến trúc mạng mới nên hiện nay có rất nhiều sản phẩm cả nguồn mở lẫn thương mại. Có thể kể đến ACI của Cisco, Contrail của Juniper, Nuage của Nokia hoặc các sản phẩm nguồn mở như OpenFlow, ONOS, Tungsten Fabric (OpenContrail),...

Sau khi thử nghiệm nhiều sản phẩm thương mại và nguồn mở, giải pháp SDN trong nền tảng Viettel Cloud được dựa trên mã nguồn mở SDN Tungsten Fabric của Linux



Foundation, bởi đây là sản phẩm nguồn mở có cộng đồng lớn nhất, các tính năng sản phẩm tương đối đầy đủ, dễ dàng tiếp cận và làm chủ công nghệ.

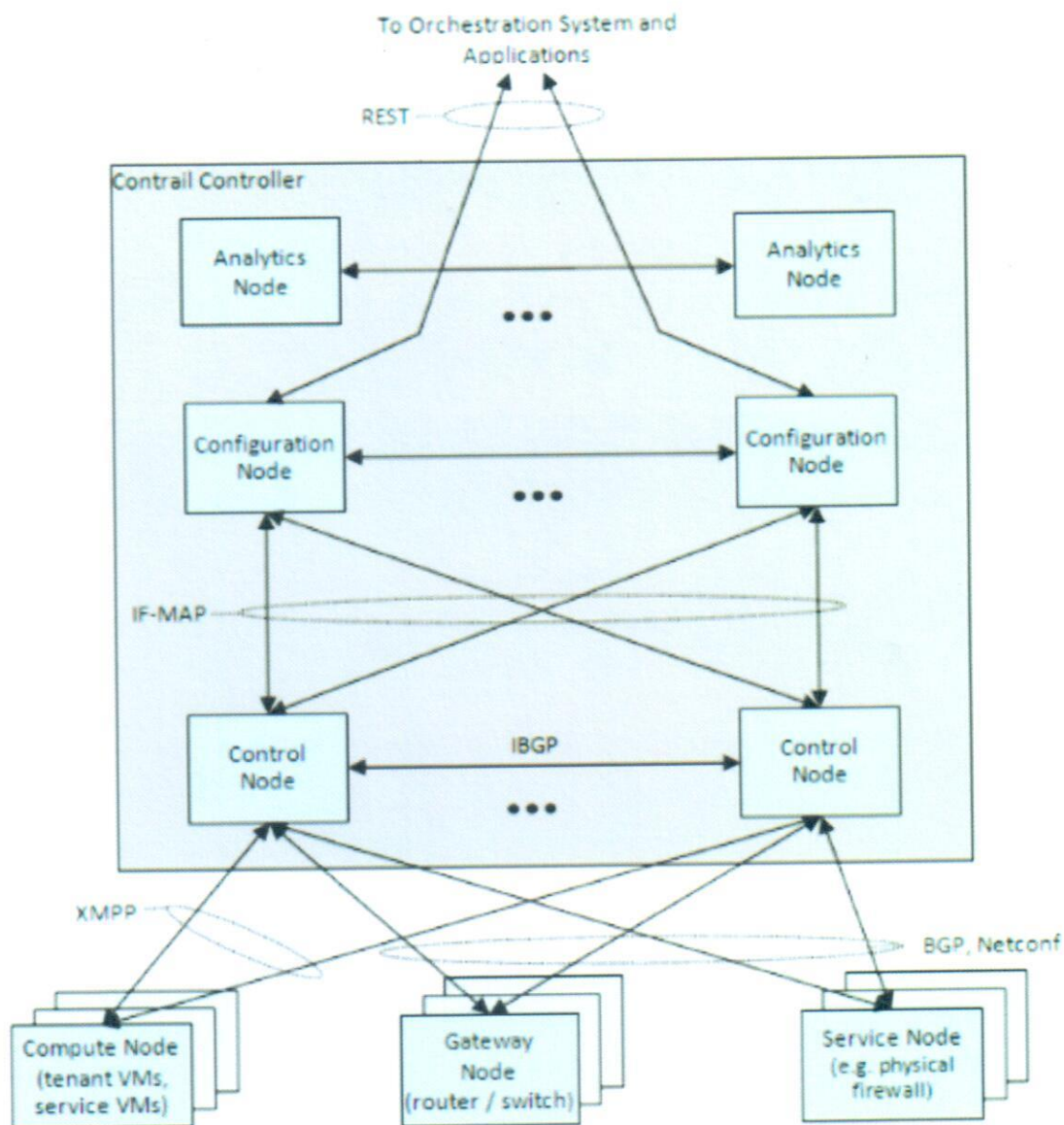


Kiến trúc Tungsten Fabric

Tungsten Fabric là một nền tảng mạng ảo hóa với khả năng mở rộng cao, được thiết kế phục vụ cho mạng đa người dùng trong môi trường lớn, sử dụng đồng thời nhiều Orchestrator.

Tungsten Fabric triển khai 3 chức năng chính:

- Multi-tenancy
- Gateway function: kết nối các mạng ảo hóa tới các mạng vật lý, kết nối các dịch vụ mạng ảo và không ảo tới các mạng ảo thông qua một Gateway router.
- Service chaining: điều khiển lưu lượng tự động đi qua các chuỗi dịch vụ trong mạng ảo hóa và vật lý như firewall, load balancer.



Flow của Tungsten Fabric

Ngoài ra Tungsten Fabric cũng cung cấp các chức năng khác như mã hóa bảo mật, theo dõi giám sát hoạt động, topo, hiệu năng hệ thống; cung cấp các chức năng mạng Routing&Switching, Load balancing; cung cấp các APIs, Orchestraions, WebUI hỗ trợ việc quản lý vận hành.

Tungsten Fabric Controller có chức năng tự động tính toán, cấu hình cho các thiết bị ở lớp chuyển tiếp, đáp ứng yêu cầu, chính sách của nhà điều phối. Ngoài ra chúng còn tự động thu thập thông tin, trạng thái hoạt động của các phần tử hệ thống thông qua bản tin Sandesh lưu trữ trong Cassandra database. Nhà vận hành có thể truy cập để lấy các thông tin đã được lưu trong các form thông qua REST API để dễ dàng nhanh chóng xây dựng các ứng dụng giám sát và phân tích hoạt động hệ thống.

Tungsten Fabric Controller bao gồm 3 thành phần chính:

- Configuration node: chịu trách nhiệm biên dịch mô hình dữ liệu mức cao thành mức thấp hơn phù hợp để tương tác với các phần tử mạng.
- Control node: chịu trách nhiệm truyền đạt các trạng thái mức thấp đó tới các phần tử mạng và kết nối với các hệ thống khác một cách nhất quán.
- Analytics node: chịu trách nhiệm thu thập dữ liệu từ các phần tử mạng và mô tả chúng vào một form thích hợp để lớp ứng dụng có thể sử dụng.

Các giao diện giao tiếp giữa các lớp của Tungsten Fabric gồm:

- Northbound interface: REST API
- Southbound interface: XMPP, BGP, NETCONF
- East&West interface: BGP

3.1.3 Cloud native app

Tại Viettel, việc Cloud hóa không chỉ dừng lại ở việc ảo hóa hạ tầng mà nó thực sự được phát triển đến mức cao hơn, mức ứng dụng. Có rất nhiều ứng dụng được xây dựng theo cách cũ (mô hình phát triển cũ, kiến trúc cũ, cách thức vận hành cũ) khiến cho việc vận hành, nâng cấp, kiểm thử phải thực hiện bằng tay, chưa tận dụng được những tính năng tiên tiến mà việc Cloud hóa mang lại.

Để giải quyết vấn đề này, các ứng dụng cần phải được tái cấu trúc theo hướng “thuần” cloud (cloud native), có nghĩa là ứng dụng sẽ được thiết kế để chạy được trên Cloud, thậm chí có thể được triển khai theo kiến trúc phân tán (distributed) trên nhiều môi trường Cloud để tận dụng tối đa các nguồn lực mà cloud mang lại. Đối với Viettel thì đây chính là nền tảng vCloud mà Viettel làm chủ. Các native app sẽ được thiết kế theo kiến trúc micro service, và được tích hợp, kiểm thử, triển khai một cách tự động.

Nếu như Micro service là việc chia một ứng dụng lớn thành nhiều dịch vụ nhỏ kết nối với nhau thì Continuous Integration (CI) - Tích hợp liên tục, là một phương pháp phát triển phần mềm mà những người phát triển trong dự án phần mềm sẽ tích hợp sự thay đổi lên nhánh chính (trong git là *master*) trên kho mã nguồn của dự án một cách liên tục và thường xuyên, với tần suất được khuyến nghị là ít nhất 1 lần/ngày. Trong môi trường sử dụng Git làm repository, nhà phát triển thực hiện tích hợp bằng cách tạo ra các commit, và merge request để tích hợp sự thay đổi vào nhánh chính.

Mỗi sự tích hợp do những người phát triển tạo ra đều được kiểm thử và xác nhận tự động bởi một hệ thống CI/CD. Hệ thống CI/CD sẽ tự động phát hiện sự thay đổi về mã nguồn khi nhà phát triển đẩy các commit lên các nhánh của repository, sau đó tùy thuộc vào sự thay đổi mà người phát triển tạo ra liên quan đến việc tích hợp vào nhánh phát triển (push commit) hay tích hợp vào nhánh chính (merge request) mà hệ thống CI/CD sẽ lựa chọn hình thức kiểm thử tích hợp phù hợp. Nếu hệ thống CI/CD phát hiện lỗi xảy ra với mã nguồn trong quá trình kiểm thử tự động, hệ thống sẽ gửi thông báo tới người phát triển.



mở là Ceph. Đây là một giải pháp mã nguồn mở cho phép xây dựng hạ tầng lưu trữ (software defined) dữ liệu phân tán, ổn định, độ tin cậy và hiệu năng cao, và dễ dàng mở rộng. Trong đó, vCloud cung cấp các dịch vụ:

Block Storage

Cung cấp dịch vụ lưu trữ dạng khối (block) hiệu năng cao, được thiết kế để sử dụng cùng với các máy ảo, giúp đáp ứng các nhu cầu đa dạng về hiệu năng của ứng dụng. Người dùng có thể lựa chọn các dạng lưu trữ khác nhau để tối ưu chi phí và hiệu năng.

Block Storage Service cho phép tạo các ổ cứng ảo và gắn chúng với các máy ảo. Sau khi được gắn với máy ảo, người dùng có thể tạo các file hệ thống trên ổ cứng ảo, khởi chạy cơ sở dữ liệu hay sử dụng trong bất kỳ trường hợp nào cần tới việc lưu trữ dạng khối. Các ổ cứng ảo được đặt trong các hệ thống lưu trữ cụ thể, với các cơ chế bảo vệ dữ liệu và tính sẵn sàng cao.

Block Storage cung cấp nhiều tùy chọn cho phép người dùng tối ưu hoá hiệu suất lưu trữ và chi phí cho các mục đích sử dụng khác nhau. Các tùy chọn này được chia làm hai loại chính: lưu trữ dạng SSD, phục vụ cho các workload phụ thuộc vào IOPS như cơ sở dữ liệu hay ổ đĩa boot; lưu trữ dạng HDD cho các workload tập trung vào khối lượng lưu trữ với chi phí thấp hơn.

Các ổ cứng ảo có thể mở rộng, điều chỉnh hiệu năng, và thay đổi dạng lưu trữ mà không làm ảnh hưởng tới dịch vụ. Điều này cho phép người dùng có thể dễ dàng điều chỉnh kích thước phù hợp theo nhu cầu sử dụng.

Object Storage

Cung cấp dịch vụ lưu trữ đối tượng, cung cấp khả năng thay đổi theo quy mô và tính khả dụng của dữ liệu, khả năng bảo mật với hiệu năng cao. Khách hàng thuộc mọi quy mô và lĩnh vực có thể sử dụng dịch vụ này để lưu trữ và bảo vệ bất kỳ lượng dữ liệu nào.

Object Storage sử dụng giao thức kết nối S3, cung cấp đầy đủ bộ API giúp người dùng có thể tự phát triển các công cụ kết nối, giao tiếp với dữ liệu lưu trữ.

Object Storage có khả năng mở rộng không giới hạn, đáp ứng mọi nhu cầu của người dùng.

3.1.5 Hệ thống giám sát sử dụng Prometheus

Đối với một hệ thống lớn, việc giám sát hoạt động của nó phải rất được chú trọng để có thể phát hiện kịp thời, tìm nguyên nhân gây ra sự cố và xử lý một cách nhanh nhất. Việc giám sát phải được thực hiện với tất cả các thành phần của hệ thống, không loại trừ thành phần nhỏ nhất. Với vCloud, hệ thống giám sát thực hiện giám sát tất cả từ phần cứng của thiết bị như RAM, CPU, ổ cứng đến hạ tầng network đầu nối, hiệu năng của các tủ đĩa, các máy ảo, các ứng dụng chạy trên Cloud.

Prometheus stack là một hệ thống theo dõi, ghi lại các trạng thái, hoạt động của máy tính hay ứng dụng một cách liên tục.



Một số ưu điểm mà Prometheus stack đem lại cho người vận hành như:

- Điều chỉnh việc sử dụng tài nguyên (cpu, ram, disk, ...) cho phù hợp dựa trên các kết quả thu thập được từ Prometheus stack.
- Ngăn chặn các sự cố có thể xảy ra, nếu có xảy ra thì người vận hành có khả năng phát hiện sớm.
- Giảm thiểu thời gian quản lý, xử lý sự cố hệ thống.

Do đó khi lựa chọn thiết kế triển khai vCloud, Prometheus đã được lựa chọn sử dụng để giám sát toàn bộ hạ tầng nhờ những tính năng ưu việt của nó.

Một số chức năng chính của Prometheus stack đã được áp dụng cho vCloud:

- Sinh cảnh báo dựa trên các thông số của hệ thống
- Hỗ trợ việc tìm nguyên nhân gốc
- Cung cấp thông số hệ thống để tự động điều chỉnh tài nguyên cho phù hợp
- Tìm xu hướng của hệ thống, tiên đoán trước về thời gian của sự cố

3.1.6 Hệ thống thu thập và phân tích Log tập trung EFK

Để đảm bảo các ứng dụng luôn sẵn sàng, hiệu suất và bảo mật mọi lúc, các kỹ sư dựa vào các loại dữ liệu khác nhau được tạo bởi ứng dụng của họ và cơ sở hạ tầng hỗ trợ chúng. Dữ liệu này, cho dù là logs hay metrics, cho phép giám sát các hệ thống và giúp xác định, giải quyết các vấn đề sẽ xảy ra.

Logs luôn tồn tại và do đó, có sẵn các công cụ khác nhau để phân tích chúng. Tuy nhiên, điều đã thay đổi là kiến trúc đã tạo nên chúng. Kiến trúc đã phát triển thành các dịch vụ siêu nhỏ, container và cơ sở hạ tầng được triển khai trên đám mây, trên các đám mây hoặc trong các môi trường có cả hai.

Không chỉ vậy, khối lượng dữ liệu khổng lồ được tạo ra bởi các môi trường này không ngừng tăng lên và tự nó tạo thành một thách thức lớn. Đã qua rồi cái thời kỹ sư có thể chỉ cần SSH vào máy và grep logs. Điều này không thể được thực hiện trong các môi trường bao gồm hàng trăm container tạo ra TB dữ liệu logs mỗi ngày.

Đây là nơi các giải pháp quản lý và phân tích logs tập trung như EFK Stack xuất hiện, cho phép các kỹ sư, cho dù DevOps, IT Operations hoặc SREs có được khả năng hiển thị mà họ cần và luôn bảo đảm có sẵn và hoạt động trơn tru vào mọi lúc.

Hệ thống vCloud cũng như vậy, với quy mô lớn thì việc triển khai một hệ thống log tập trung sẽ giúp cho việc vận hành xử lý lỗi đơn giản hơn rất nhiều.

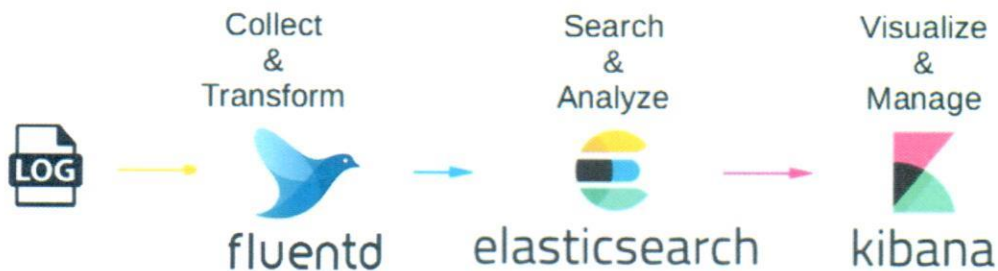
Chức năng chính của hệ thống EFK:

- *Aggregation*: khả năng thu thập và gửi logs từ nhiều nguồn dữ liệu
- *Processing*: khả năng chuyển đổi logs thành dữ liệu có ý nghĩa để phân tích dễ dàng hơn



- *Storage*: khả năng lưu trữ dữ liệu trong khoảng thời gian dài để cho phép theo dõi, phân tích xu hướng và các trường hợp sử dụng bảo mật
- *Analysis*: khả năng phân tích dữ liệu bằng cách truy vấn dữ liệu và các biểu đồ trực quan

Cơ chế hoạt động của EFK Stack khá đơn giản:



- Đầu tiên, log sẽ được đưa đến Fluentd. (Ví dụ như log access server nginx/apache, log do develop setting trong source php/java vv... hoặc kể cả syslog). Log có thể được ghi dưới dạng file.
- Fluentd sẽ đọc những log này, thêm những thông tin như thời gian, IP, parse dữ liệu từ log (server nào, độ nghiêm trọng, nội dung log) ra, sau đó ghi xuống database là Elasticsearch. Fluentd sẽ định dạng dữ liệu về dạng JSON, điều này cho phép Fluentd có thể thống nhất tất cả các thao tác trong việc xử lý dữ liệu log: collecting (thu thập), lọc (filtering), ghi vào bộ nhớ đệm (buffering) và xuất dữ liệu (outputting) ra nhiều destination khác nhau.
- Khi muốn xem log, người dùng vào URL của Kibana. Kibana sẽ đọc thông tin log trong Elasticsearch, hiển thị lên giao diện cho người dùng query và xử lý.
- Log có nhiều loại (tag), do developer định nghĩa chẳng hạn access_log, error_log, performance_log, api_log. Khi Fluentd đọc log và phân loại từng loại log rồi gửi đến Elasticsearch, ở giao diện Kibana chúng ta chỉ cần add một số filter như access_log chẳng hạn và thực hiện truy vấn.

3.2 Các TCVN/QCVN/Tiêu chí kỹ thuật được áp dụng vào quy trình sản xuất, phát triển nền tảng

- Bộ tiêu chí, chỉ tiêu kỹ thuật để đánh giá và lựa chọn giải pháp nền tảng điện toán đám mây phục vụ Chính phủ điện tử/Chính quyền điện tử do Cục ATTT, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành
 - Tiêu chuẩn của ETSI: ETSI GS NFV 002, “Network Functions Virtualisation (NFV); Architectural Framework” và các tiêu chuẩn trong bộ ETSI GS NFV-IFA
 - Tiêu chuẩn An toàn thông tin: ISO 27001, 27017
 - Các tiêu chuẩn, quy định nội bộ của Viettel:
- + 1444/QĐ-CNVTQĐ-CNTT_Quy chế bảo mật và an toàn thông tin trong Tập

đoàn Công nghiệp - Viễn thông Quân đội

+ 2208/QĐ-VTNet-CNTT v.v quản lý ATTT tại TCT Mạng lưới Viettel

+ Quyết định số TĐ_3916/QĐ-CNVTQĐ-CTr_ban hành Quy định công tác Bảo vệ bí mật nhà nước trong Tập đoàn Viettel

+ Các tiêu chuẩn ATTT cho đối tượng trong mạng lưới như HĐH máy chủ, Hệ quản trị CSDL, webserver, các thiết bị viễn thông...

+ Quy định về ATTT cho các giải pháp Điện toán đám mây

3.3 Công nghệ cốt lõi có tính mở, mã nguồn mở, nền tảng phát triển mở

Như đã trình bày ở mục 3.1, các công nghệ được sử dụng trong nền tảng vCloud đều là các sản phẩm mã nguồn mở. Bao gồm:

- OpenStack (<https://www.openstack.org/>): cloud platform được phát triển từ 2010, được cung cấp dưới giấy phép nguồn mở Apache 2.0
- Tungsten Fabric (<https://tungsten.io/>): tiền thân là OpenContrail, nền tảng SDN phổ biến, được cung cấp dưới giấy phép nguồn mở Apache 2.0
- Ceph (<https://ceph.io/>): nền tảng lưu trữ định nghĩa bởi phần mềm, được cung cấp dưới giấy phép nguồn mở LGPLv2.1
- Prometheus (<https://prometheus.io/>): giải pháp giám sát mã nguồn mở được cung cấp dưới giấy phép Apache 2.0
- Elasticsearch (<https://www.elastic.co/>): nền tảng lưu trữ và phân tích dữ liệu lớn, được cung cấp dưới giấy phép nguồn mở Apache 2.0
- Docker (<https://www.docker.com/>): nền tảng container để chạy các ứng dụng, được cung cấp dưới giấy phép Apache 2.0
- Jenkins (jenkins.io): nền tảng mã nguồn mở cho phép build, run, test code được cung cấp dưới license MIT
- Ansible (<https://www.ansible.com/>): công cụ mã nguồn mở cho phép triển khai ứng dụng, quản lý hạ tầng một cách tự động và thống nhất, được cung cấp dưới giấy phép GPL 3.0
- Gitlab (gitlab.com): hệ thống lưu trữ source code mã nguồn mở, có khả năng tích hợp với các công cụ CI/CD
- Netbox (<https://github.com/netbox-community/netbox>): hệ thống lưu trữ thông tin địa chỉ IP (IPAM) và quản lý hạ tầng data center (DCIM) mã nguồn mở.

Ngoài ra Viettel còn tự xây dựng các sản phẩm nguồn mở, bất cứ ai cũng có thể đóng góp vào. Đây là những kiến thức mà đội ngũ kỹ sư tích lũy được sau khi sử dụng các phần mềm nguồn mở có sẵn kể trên khi xây dựng vCloud và gặp phải những khó khăn khi tích hợp tất cả chúng lại thành một nền tảng.

- Faythe (<https://github.com/vCloud-DFTBA/faythe>): hệ thống tự động co giãn (auto scale) và tự động vá lỗi (auto healing) trên Cloud, cho phép tích hợp nhiều nền tảng giám sát để co giãn tài nguyên trên hệ thống cloud.

Bên cạnh đó mọi hành động với hệ thống đều được ghi log gần như tức thời để phục vụ kiểm toán sau này.

Bảo đảm an toàn vật lý

Hạ tầng vCloud sử dụng các biện pháp bảo vệ vật lý nhằm bảo đảm hoạt động ổn định và phòng, chống truy cập vật lý trái phép vào hệ thống. Quyền truy cập vào các thành phần trong hạ tầng vCloud được giới hạn, phân quyền truy cập phù hợp cho người quản lý, vận hành theo chức năng; đây là một phần của quy trình IAM. Phạm vi giới hạn, phân quyền truy cập vật lý phụ thuộc vào mức độ quan trọng của dữ liệu và thành phần người sử dụng được phép truy cập.

Đáp ứng các cầu an toàn cơ bản đối với hạ tầng vật lý được quy định tại Tập đoàn Viettel, có tham chiếu đến các tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11930:2017 và TCVN 9250:2012.

Giao diện bảo mật

vCloud cung cấp giao diện bảo mật, an toàn, cho phép các khách hàng quản trị và sử dụng dịch vụ điện toán đám mây an toàn từ xa. Ngoài ra được định kỳ rà quét để đảm bảo không tồn tại các lỗ hổng, điểm yếu an toàn thông tin và cung cấp các chức năng cơ bản như mã hóa, xác thực và chống chối bỏ để bảo đảm việc truy cập và quản trị hệ thống từ xa được an toàn

3.7 Tính an toàn dữ liệu

Bảo đảm an toàn cho máy chủ ảo hóa

Việc bảo đảm an toàn cho máy chủ ảo hóa vCloud liên quan đến việc bảo đảm an toàn cho thành phần quản lý máy ảo, môi trường lưu trữ và hệ điều hành, các ứng dụng của máy ảo khách hàng. Để tăng cường bảo đảm an toàn thông tin cho các máy ảo, các máy này sẽ được cấu hình tối ưu và tăng cường bảo mật (Hardening) như vô hiệu hóa các giao diện, giao diện lập trình ứng dụng (API) và các thành phần dịch vụ không sử dụng.

Các thiết lập cấu hình bảo mật cho máy chủ được thực hiện theo các quy định của Tập đoàn Viettel, ngoài ra được định kỳ rà soát để đảm bảo việc tuân thủ vẫn được duy trì.

Bảo đảm an toàn mạng

Hệ thống mạng là thành phần quan trọng để kết nối các thành phần khác nhau trong nền tảng điện toán đám mây. vCloud được thiết kế phân tách các vùng mạng về vật lý, logic để có thể thiết lập chính sách, phân quyền truy cập phù hợp đối với từng đối tượng trong mỗi vùng mạng. Thêm nữa, tất cả mọi thành phần trong hệ thống đều được cấu hình an toàn, bổ sung tường lửa cứng kết hợp với tường lửa mềm mức hệ điều hành, đảm bảo không để lọt các traffic gây nguy hiểm cho hệ thống.

An toàn dữ liệu

Hệ thống vCloud áp dụng chính sách multi tenancy, có nghĩa mỗi một khách hàng được cô lập vào 1 vùng riêng (tenant). Việc này bảo đảm rằng khách hàng, các quản trị viên không thể truy cập trái phép dữ liệu của khách hàng khác. Ngoài ra mọi hành động thao tác quan trọng đều được ghi lại, phục vụ việc kiểm toán nếu cần.

vCloud cũng cung cấp tính năng cho phép người dùng tự cấu hình lưu trữ các bản snapshot, backup phòng trường hợp có sự cố thì có thể sử dụng những bản backup này để khôi phục dữ liệu.

3.8 Sự ổn định và độ tin cậy

Sau khi thiết kế, thiết lập hạ tầng vCloud đáp ứng các yêu cầu an toàn thì việc quản lý, vận hành hệ thống nhằm duy trì tính ổn định và tin cậy cho hệ thống trong quá trình vận hành khai thác là rất cần thiết.

Việc quản lý, vận hành nhằm bảo đảm an toàn thông tin cho hạ tầng Cloud cơ bản bao gồm các hoạt động sau:

- + Xây dựng và thực thi chính sách bảo đảm an toàn thông tin cho hệ thống như: quản lý cấu hình, nâng cấp bản vá, đánh giá bảo mật, ứng phó sự cố và đảm bảo việc này được thực thi đáp ứng các yêu cầu an toàn thông tin cơ bản và tuân thủ các quy định của pháp luật và hợp đồng giữa các bên.

- + Giám sát, kiểm tra, đánh giá tính hiệu quả, phương án bảo đảm an toàn thông tin của nhà cung cấp dịch vụ để phát hiện và cảnh báo sớm các nguy cơ có thể xảy ra làm ảnh hưởng đến các khách hàng.

- + Xây dựng phương án ứng cứu sự cố và khôi phục sau thảm họa để bảo đảm tính sẵn sàng và có phương án phù hợp khi có sự cố xảy ra, định kỳ thực hiện diễn tập các phương án ứng cứu thông tin.

- + Trong trường hợp các chính sách này cần thay đổi để đáp ứng các yêu cầu theo quy định và thực tế thì việc thay đổi này cần thông báo cho tất cả các khách hàng và các bên liên quan.

4. Công đoạn cốt lõi của nền tảng do người Việt Nam thực hiện (Nếu các chứng nhận sở hữu trí tuệ hoặc hợp đồng KHCN hoặc thuyết minh chi tiết của nền tảng)

Do sử dụng các nền tảng mã nguồn mở nên việc đóng góp ngược lại mã nguồn cho thế giới cũng chính là việc thể hiện làm chủ các công nghệ đó, hòa nhập với cộng đồng quốc tế. Bởi để những đóng góp mã nguồn được ghi nhận thì đoạn mã đó phải được rất nhiều lập trình viên ở khắp mọi nơi đánh giá, trải qua những công đoạn kiểm thử phức tạp rồi mới được công nhận.

Tại Viettel, các kỹ sư xác định sản phẩm của mình làm ra phải đi cùng với thế giới,

không chỉ đơn giản là việc mang mã nguồn mở về sửa, thêm thắt rồi thành sản phẩm của mình. Với vCloud, điều này được thể hiện rất rõ như sau:

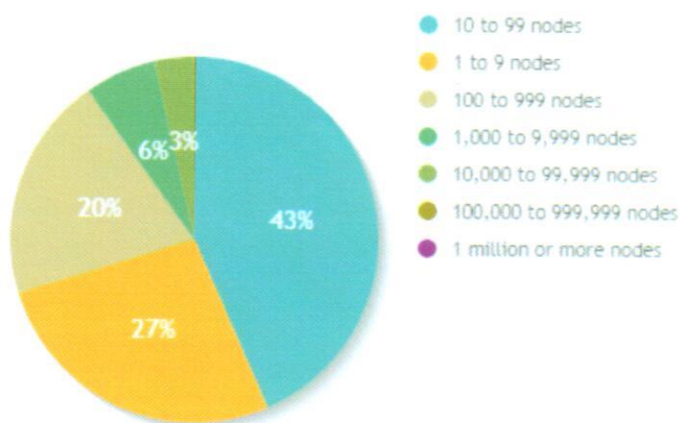
- Code thêm cho OpenStack và được công nhận. Đứng thứ 44, trên 158 công ty có đóng góp mã nguồn, số 1 Việt Nam và Đông Nam Á

Commits by Company



- Xây dựng hạ tầng Cloud từ con số 0 lên thành số 1 Việt Nam chỉ trong 2 năm. Quy mô vCloud thuộc top 20% các công ty có số node vật lý từ 100-999 (số liệu 2019, hiện tại đã thay đổi <https://www.openstack.org/analytics/>)

Physical Compute Nodes



n=412

- Đóng góp vào mã nguồn của nền tảng SDN Tungsten Fabric, từ việc chỉ hỗ trợ phần cứng Juniper, bây giờ có thể làm việc được với HP, Cisco, Arista.

- Phát triển công cụ phục vụ cơ bản và sửa lỗi tự động (auto scaling, auto healing) sau đó opensource sản phẩm này để ai cũng có thể sử dụng. Giải pháp này nhằm khắc phục những nhược điểm mà việc sử dụng các hệ thống nguồn mở còn gặp phải.

<https://github.com/vCloud-DFTBA>

- Tham gia trình bày ở các hội thảo về Cloud, hạ tầng mở quốc tế, chia sẻ các usecase của mình, việc Viettel ứng dụng thành công Cloud như thế nào.

<https://www.openstack.org/summit/2020/summit-schedule/global-search?t=viettel>

<https://www.openstack.org/videos/summits/berlin-2018/distributed-tracing-in-openstack-a-new-step-forward>

- Phát triển cộng đồng mã nguồn mở về Cloud, hạ tầng mở tại Việt Nam bằng cách tham gia tài trợ cho các sự kiện, cử các nhân sự key tham gia vào Ban quản trị cộng đồng.

5. Tính năng nền tảng (dễ sử dụng, tương thích, tùy biến, mở rộng,...)

5.1 Khả năng đáp ứng yêu cầu người dùng

Giải pháp vCloud cho phép đáp ứng nhu cầu của đa dạng người dùng. Tùy mô hình triển khai lựa chọn mà có thể triển khai dạng Private, phục vụ nhu cầu nội bộ hoặc mô hình Public để bán sản phẩm; hoặc có thể triển khai theo dạng đám mây lai.

Về cơ bản nền tảng này được phát triển trên các tiêu chuẩn mở, do đó rất dễ thay đổi để thích nghi với bất cứ đối tượng sử dụng nào.

5.2 Mức độ thân thiện với người dùng

Như đã trình bày ở trên, do sử dụng tiêu chuẩn mở và api tiêu chuẩn nên việc chỉnh sửa giao diện, UI UX của vCloud rất dễ dàng, do đó dễ dàng chỉnh sửa hoặc phát triển thêm các giao diện thân thiện với người dùng. Đó có thể là một trang admin nhiều chức năng cho người quản trị hoặc một giao diện màu sắc, ổn định, dễ sử dụng cho người dùng cuối.

6. Tính cấp thiết của bài toán mà nền tảng đang giải quyết tại Việt Nam (*Chứng minh ảnh hưởng của nền tảng đến các tổ chức, doanh nghiệp và cá nhân*)

Trước khi áp dụng giải pháp vCloud, hạ tầng CNTT của Viettel đang tồn tại những vấn đề sau:

- Bị phân mảnh, cụ thể nếu chia theo chiều ngang thành các phân lớp hạ tầng:

+ Máy chủ: bao gồm máy chủ vật lý (4 vendor), máy chủ ảo hoá (dựa trên nền tảng ảo hoá của 4 vendor), tổng số lượng gần 12.000 máy chủ trên 11 thị trường kinh doanh nước ngoài, tại Việt Nam có số lượng ~6000.

+ Tủ đĩa lưu trữ: gồm khoảng 110 tủ đĩa từ 7 vendor khác nhau.

- ⇒ Việc phân mảnh như vậy gây ra các vấn đề khó khăn trong công tác triển khai cũng như công tác vận hành khai thác nhất là khi tất cả 11 nước mà Viettel kinh doanh đều được vận hành khai thác tập trung tại Việt Nam.
- Quy trình triển khai thủ công, mất nhiều thời gian. Công tác quy hoạch định cỡ và ứng cứu thông tin không nhanh chóng do vấn đề tích hợp giữa nhiều vendor phục vụ tự động hoá.
 - Công tác vận hành khai thác, giám sát hiệu năng và cảnh báo gặp nhiều khó khăn khi đưa một node mạng mới vào do vấn đề tương thích, tích hợp giữa nhiều vendor và phải phụ thuộc vào phần mềm giám sát, vận hành khai thác của vendor. Thực tế đã có những sự cố ảnh hưởng đa dịch vụ xảy ra khi phần mềm giám sát, vận hành khai thác của vendor bị lỗi, như sự cố đầy phân vùng tủ đĩa SC8000 ảnh hưởng hàng chục dịch vụ, do phần mềm giám sát của đối tác Dell bị lỗi đầy nhưng không có cảnh báo.

Ngoài ra xu hướng trên thế giới đang dần chuyển dịch sang ảo hoá và Cloud đối với các dịch vụ CNTT và ngay cả các công nghệ Telco như EPC, IMS.

Do đó yêu cầu cần có một giải pháp tổng thể để giải quyết các vấn đề trên và cần thực hiện càng sớm càng tốt do quy mô hạ tầng ở Viettel ngày một mở rộng. Sau khi thử nghiệm và cân nhắc nhiều giải pháp, đặt vấn đề chi phí và yêu cầu làm chủ công nghệ lên bàn cân, cuối cùng Viettel đã quyết định triển khai giải pháp điện toán đám mây vCloud cho hạ tầng và dịch vụ CNTT, làm chủ công nghệ để sẵn sàng cho Telco Cloud.

Một vài con số đạt được sau khi áp dụng giải pháp vCloud:

- 2014: 14 nhân sự quản lý 1500 servers tại Việt Nam
- 2019: 4 nhân sự quản lý hơn 4000 servers tại Việt Nam, Burundi và Mozambique, hỗ trợ 8 nước khác khi cần
- 2020: 15000 server, 300tr khách hàng, 400 dịch vụ CNTT tại 11 quốc gia
- Chi phí license được tiết kiệm: 621 tỉ VNĐ
- Một số sản phẩm phục vụ xã hội được chạy trên vCloud: Bluezone, Sức khỏe toàn dân, Tờ khai y tế.

7. Mô hình, chiến lược và quy mô thị trường

7.1 Thị phần của nền tảng

Tới cuối năm 2020, 90% hạ tầng CNTT của Viettel sẽ được chuyển lên Cloud, tương đương 17000 server, 68 site, 1005 database, 400 dịch vụ CNTT

7.2 Doanh thu của nền tảng trong 03 năm liền kề

- Doanh thu nội bộ: giảm 30% chi phí bỏ ra để đầu tư và vận hành hạ tầng CNTT và Viễn thông
- Chi phí license: tiết kiệm 621 tỷ so với việc sử dụng các phần mềm thương mại khác

7.3 Số lượng người/Doanh nghiệp/Tổ chức sử dụng

- Tập đoàn Công nghiệp Viễn thông Quân đội Viettel
- Tổng công ty Mạng lưới Viettel
- Tổng công ty Giải pháp doanh nghiệp Viettel
- Tổng công ty Viễn thông Viettel
- Tổng công ty Dịch vụ số Viettel
- Tổng công ty Công nghiệp công nghệ cao Viettel
- Công ty Truyền thông Viettel
- Công ty An ninh mạng Viettel
- Công ty Viettel IDC
- BKAV: Bluezone
- Bộ Thông tin và Truyền thông, Bộ Y tế: sức khỏe toàn dân, tờ khai y tế
- Hội Liên hiệp phụ nữ Việt Nam
- Văn phòng chính phủ
- Bộ Quốc phòng
- Vietravel
- Topica
- Mcorp
- Đại học Y Hà Nội
- Sở Thông tin và Truyền thông Huế

7.4 Mô hình và chiến lược kinh doanh

Trong Tập đoàn Viettel, có nhiều đơn vị với nhiệm vụ khác nhau nhưng cùng tham gia vào việc sản xuất kinh doanh các dịch vụ Cloud. Trong đó Tổng công ty Mạng lưới Viettel là đơn vị có đội ngũ kỹ sư giàu kinh nghiệm về Cloud, do đó đây sẽ là đội ngũ kỹ thuật chính có nhiệm vụ nghiên cứu, triển khai các dịch vụ mới cho Cloud, hiện đại hóa mạng lưới viễn thông và công nghệ thông tin.

Sau đó, sản phẩm sẽ được chuyển giao cho công ty Viettel IDC để kinh doanh dịch vụ Public Cloud, chuyển giao cho Tổng công ty Giải pháp doanh nghiệp để có thể bán giải pháp cho các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp khác có nhu cầu.

8. Tác động kinh tế, xã hội

8.1 Đánh giá tác động kinh tế, xã hội

Cung cấp hạ tầng thúc đẩy quá trình chuyển đổi số tại Viettel nói riêng và cả nước nói chung thông qua các dự án mà Viettel tham gia có sử dụng hạ tầng vCloud.

Chung tay cùng các Bộ, Ban, Ngành thực hiện những nhiệm vụ xã hội giúp cả nước chống dịch Covid-19 như cung cấp toàn bộ hạ tầng, an toàn thông tin cho Bluezone, Trang thông tin Sức khỏe toàn dân, Trang khai báo sức khỏe Tờ khai y tế, Dịch vụ học trực tuyến Viettel Study,...

Quảng bá hình ảnh của điện toán đám mây tại Việt Nam tới bạn bè quốc tế thông qua các sự kiện, các bài trình bày tại các hội thảo quốc tế; các đóng góp cho các dự án nguồn mở mà mình sử dụng.

8.2 Đánh giá của khách hàng đối với nền tảng

Nhận được nhiều đánh giá tích cực, nhiều đơn vị khác mong muốn được sao chép mô hình vCloud để sử dụng.

8.3 Thời gian đã triển khai của nền tảng

Từ 3/2018 đến nay.

8.4 Đánh giá tác động tốt tới môi trường

Việc tài nguyên sử dụng có thể được co giãn một cách tự động cho phép tắt các máy chủ, thiết bị khi không sử dụng góp phần làm giảm lượng điện tiêu thụ, hạn chế sinh các khí thải khi vận hành server, góp phần làm giảm ô nhiễm môi trường.

8.5 Đánh giá tác động tốt tới văn hóa

Có nhiều tác động tốt tới văn hóa, nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân Việt Nam thông qua các dự án chuyển đổi số và hành chính công.

Ngoài ra cũng giúp các kỹ sư của Việt Nam tự tin hơn trên trường quốc tế.

9. Khả năng mở rộng ra thị trường quốc tế

9.1 Thị phần và tiềm năng thị trường quốc tế

Hiện tại với 11 thị trường Viettel đầu tư, đều có thể áp dụng vCloud để tối ưu việc vận hành khai thác mạng viễn thông và công nghệ thông tin ở nước bạn.

Ngoài ra có thể sử dụng để kinh doanh dịch vụ public cloud ở các nước này, hoặc sử dụng vCloud làm hạ tầng cho các dịch vụ chuyển đổi số, cải cách hành chính. Đây phần đa là những nước kém phát triển hơn Việt Nam nên đều có thể áp dụng những usecase, bài học ở Việt Nam.

9.2 Mô hình, chiến lược kinh doanh tại thị trường quốc tế

Bước đầu tiên sẽ triển khai vCloud và đào tạo nhân sự tại thị trường quốc tế, mục tiêu



là nhân sự có khả năng vận hành thành thạo hệ thống này, tiến tới có thể tự cài đặt. Thông qua các công việc hàng ngày, giúp nhân sự có thể nâng cao khả năng của mình. Tiếp theo lựa chọn các dịch vụ có thể kinh doanh được ở nước đó, sử dụng chính nhân sự đã được đào tạo từ trước để thực hiện, nếu có các yêu cầu mới thì sẽ chuyển về Việt Nam để nghiên cứu.

Tới cuối năm 2020, Viettel sẽ triển khai xong vCloud cho 3 nước Lào, Campuchia và Myanmar.

10. Các thông tin thêm về sản phẩm

Các giải thưởng đã đạt được:

- Giải Sao Khuê 2020: Nhóm 2 - Các sản phẩm, giải pháp ứng dụng công nghệ mới trong cuộc CMCN 4.0
- Được đánh giá đáp ứng toàn bộ các tiêu chuẩn trong bộ chỉ tiêu kỹ thuật cho Điện toán đám mây phục vụ chính phủ điện tử, được ban hành và thẩm định bởi Bộ Thông tin và Truyền thông.

Chúng tôi cam đoan mọi thông tin cung cấp ở trên và tài liệu gửi kèm là trung thực, đúng sự thật và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính chính xác của các thông tin này./.

Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 2020

**Đại diện pháp luật của
tổ chức/doanh nghiệp**

(Ký, ghi rõ họ tên, đóng dấu)



**TỔNG GIÁM ĐỐC
Đào Xuân Vũ**

