

GT-NosFVeraTO NFV Open-Source com SDN usando Tacker em Openstack



EQUIPE

Coordenador
Moisés Renato Nunes Ribeiro
Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes)

Coordenador Adjunto
Magnos Martinello
Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes)

CONTATO
moises@ele.ufes.br

PARCEIROS

• Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes)

Descrição

O alto custo e a baixa flexibilidade de soluções *vendor lock-in* têm motivado a transferência de funções de rede de *appliances* comerciais, com *hardware* e *software* dedicados, para equipamentos *commodity* programáveis. Esse modelo, denominado *Network Functions Virtualization* (NFV) objetiva tornar as redes mais simples, flexíveis, interoperáveis, escaláveis e com menor CAPEX e OPEX. Dessa forma, a inovação é incentivada, há a redução do tempo desenvolvimento de novos produtos e serviços, além do fortalecimento de plataformas abertas. Operadoras, provedores e pontos de presença podem se beneficiar da virtualização de funções de rede, como *firewalls*, roteadores e balanceadores de carga, obtendo um maior grau de automatização de sua infraestrutura e de liberdade na composição de serviços.

Contudo, o modelo NFV traz desafios relacionados à gerência e orquestração (*Management and Orchestration*, MANO) das funções de rede virtualizadas (*Virtual Network Function*, VNF), que não são entidades autônomas. Assim, o NFV MANO possui três componentes: *VNF Manager* (VNFM) para cuidar dos ciclos de vida das VNFs (como criação, atualização, remoção e monitoramento); *Virtualized Infrastructure Manager* (VIM) que gerencia recursos em uma infraestrutura; e *NFV Orchestrator* (NFVO) responsável por gerenciar de forma ampla os serviços de rede fim a fim em NFV.

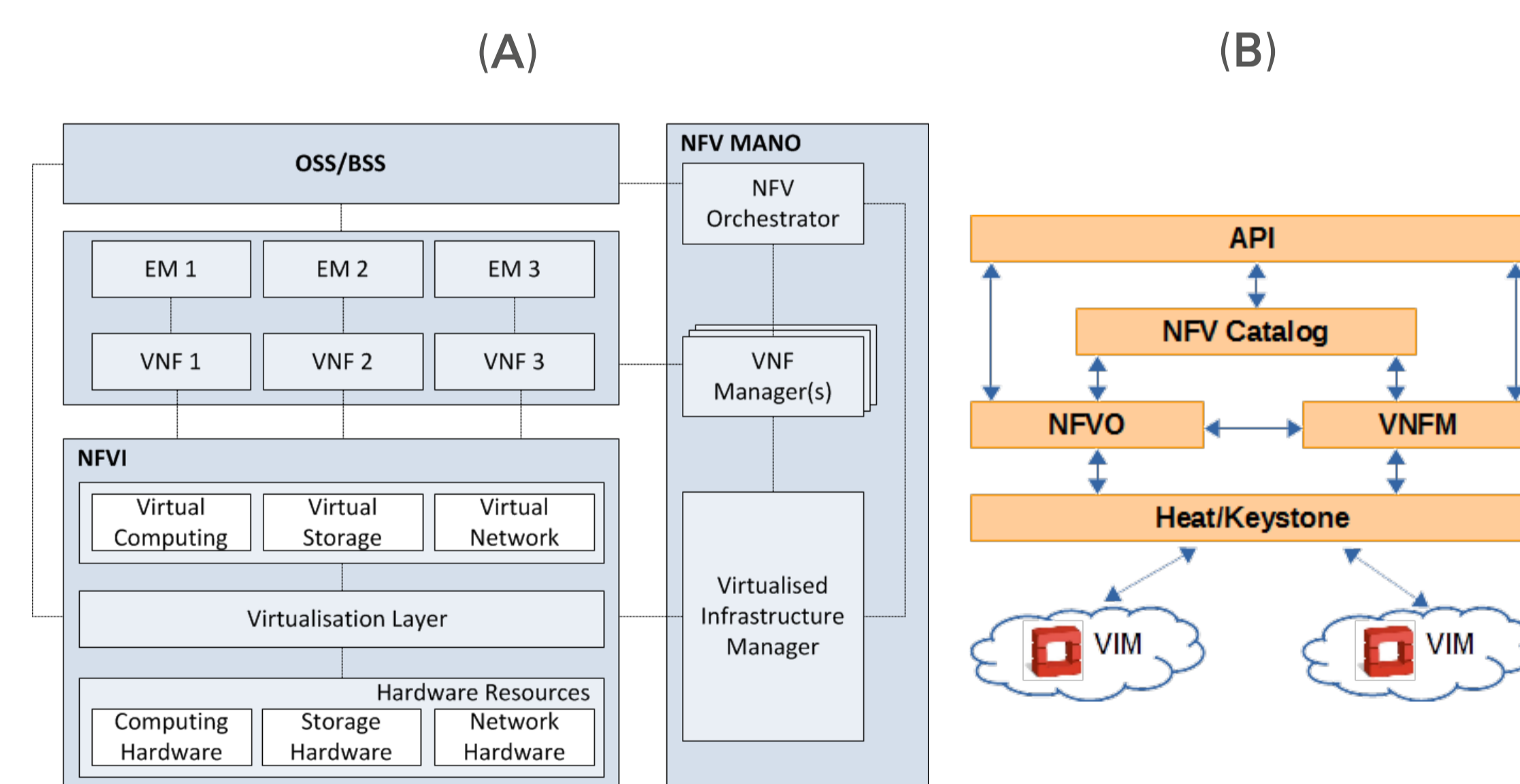
O OpenStack é uma plataforma gerenciadora de recursos na nuvem que atua como um VIM na arquitetura NFV. Sendo um projeto aberto, com maturidade adequada às redes de produção e constantemente atualizado com funcionalidades NFV, o OpenStack conta com um serviço, conhecido como Tacker, que habilita a orquestração e o gerenciamento de VNFs e possibilita a implementação dos componentes NFVM e NFVO do MANO.

Neste GT, serão abordados especificamente os problemas de gerência do ciclo de vida, monitoramento, *scaling* e *autoscaling* de VNFs, inerentes ao módulo VNFM, além do problema de encadeamento de VNFs (também conhecido como *Service Function Chaining*, SFC), de responsabilidade do módulo NFVO. Nessa direção, a adoção do Tacker visa facilitar a programação da infraestrutura no processo de criação, supervisão e liberação de recursos de suporte a serviços.

O princípio que norteia o GT-NosFVeraTO é que a inovação em NFV somente virá da ampla compreensão das deficiências, vulnerabilidades e potencialidades da plataforma Tacker/Openstack. Sendo assim, será desenvolvido um protótipo representando a orquestração de VNFs utilizando o OpenStack. Esse protótipo servirá para comprovar que a plataforma oferece suporte com robustez às quatro habilidades que julgamos fundamentais para serviços NFV: **Gerência do ciclo de vida de VNFs; Monitoramento de VNFs; Scaling de VNFs; e Service Function Chaining.** Tais habilidades serão demonstradas considerando os seguintes cenários:

- **Scaling horizontal de VDUs** (*Virtual Device Unit*), definido com base na utilização de sua CPU, de forma que não ultrapasse um valor previamente definido;
- **Encadeamento de funções de rede**, onde o tráfego que sai de uma máquina cliente é encadeado por duas funções de rede, um *firewall* e um IDS, para então alcançar um servidor fora do domínio SFC.

Espera-se que o protótipo evolua para apoiar a operação da infraestrutura de TI interna da RNP e melhorar a qualidade dos serviços oferecidos às instituições clientes.



(A) Arquitetura de referência para o modelo NFV proposta pelo ETSI
(B) Arquitetura do Tacker.