

Trabalho 2 - C115

Nome: Gabriel Lopes Silva

MAT: 2043

Curso: GEC

1- Diferencie NFV e SDN, destacando suas origens e objetivos principais.

NFV (Virtualização de Função de Rede): Redefinição da arquitetura de equipamentos de rede. Alguns aspectos que podem ser citados:

- Veio a partir da tendência do mundo de tornar os acessos mais abertos, usando padronizações disponíveis a todas as aplicações, utilizando a soluções por meio do software e não do hardware;
- Devido às dificuldades geradas pela escolha do uso do software como solução (Gerência, escalabilidades, etc), a ETSI e as operadoras formaram um grupo para desenvolver os requisitos e arquitetura para virtualização para várias funções em redes de telecomunicação.
- Eliminou o hardware proprietário, rodando as aplicações em software;
- Consolidou várias funções de rede em plataformas padrão da indústria.
- Os principais objetivos eram: redução de custos, alta capacidade de se adaptar às mudanças de mercado (ao invés de comprar um novo hardware, apenas atualizaram o software), utilizar o software para as funções de rede e etc.

SDN (Redes Definidas por Software) : Redefinição da arquitetura da rede. Alguns aspectos que podem ser citados:

- Da mesma forma, foi desenvolvido a partir do acesso a recursos mais abertos. Com a consolidação da internet, foi promovida uma estagnação nos protocolos e padrões para os equipamentos de rede, visando manter o “sucesso” atual, porém já notava a necessidade de incluir novas funcionalidades;
- O SDN surge a partir da necessidade de adicionar mais lógica nas tabelas de encaminhamento, refinando o controle.
- Separar as camadas de dados e de controle, enquanto centralizar o controle;
- Oferece a capacidade de programar o comportamento da rede por meio de interfaces bem definidas;
- Por meio do SDN, seria oferecido mais controle e personalização na estruturação das redes, definindo processos centralizados e inteligentes por meio de softwares;
- Integração a serviços de NFV.

2 - Cite dois benefícios da NFV para provedores de serviços.

Alguns benefícios gerados pela implementação da NFV são:

- Escalabilidade: Permite uma abordagem mais responsiva baseada nas alterações das demandas do usuário;
- Redução de custos: Os provedores passaram a usar apenas o hardware base, já que as atualizações eram feitas apenas no software;
- Eficiência de espaço, gasto de energia e refrigeração.

3 - Quais são as três camadas principais da arquitetura NFV? Explique brevemente cada uma.

As camadas são:

- NFVi (Infraestrutura de virtualização de funções de rede): Se resume ao hardware e software necessário para executar os aplicativos de rede (condições mínimas);
- VNFs (Funções de rede virtual): São os aplicativos de software que fornecem funções de rede específicas (ex: roteamento);
- MANO (Gerenciamento, automação e orquestração da rede): Estrutura que gerencia e orquestra a NFVi e vários VNFs.

4 - Aponte duas dificuldades enfrentadas pela rede tradicional que o SDN busca superar.

Duas dificuldades são:

- Falta de flexibilidade na gestão das redes: Anteriormente os dispositivos de rede eram independentes, tornando a gestão mais complexa. Com o uso do SDN o controle é centralizado, permitindo uma configuração mais simples por meio disso, agilizando o processo;
- Tratamento no encaminhamento de pacotes: Anteriormente, as funções de roteamento eram gravadas em hardware e isso impedia o tratamento personalizado de um grupo de pacotes, por isso o SDN trouxe isso para software, permitindo maior controle e a possibilidade de aplicar políticas de encaminhamento de pacotes de forma mais dinâmica e personalizada.

5 - Como o NFV pode reduzir custos para pequenas empresas que precisam de funções de rede sob demanda?

A NFV permite que essas pequenas empresas adquiram apenas o hardware “base” para trabalho e implemente as aplicações necessárias apenas via software, trazendo menos custo para iniciar seus projetos e possibilidade de atualizações de projeto sem necessidade de adquirir hardware novo, devido ao fato das atualizações serem feitas apenas via software. Esses benefícios influenciam tanto no custo inicial de implementação, quanto no custo cotidiano da manutenção das aplicações.

6 - Faça uma pesquisa pequena de um exemplo real de empresas ou operadoras que utilizam NFV e descreva seus benefícios.

➤ AT&T - Plataforma de NFV para Empresas

- A AT&T, uma das maiores operadoras de telecomunicações dos Estados Unidos, adotou a virtualização de funções de rede (NFV) como parte de sua transformação digital para melhorar a eficiência e reduzir custos operacionais. A AT&T implementou uma plataforma baseada em NFV que permite a virtualização de funções como SD-WAN, roteamento de pacotes e firewalls, substituindo o uso de hardware especializado por soluções baseadas em software.
- Alguns benefícios oferecidos por essa operadora, como consequência do uso do NFV é a redução de custos (substituição do hardware dedicado por soluções de software), maior escalabilidade e flexibilidade, maior agilidade na

implantação dos serviços e gestão de rede com maior qualidade, gerada por meio da centralização do controle por software.

➤ Deutsche Telekom – Projeto TeraStream

- A Deutsche Telekom, uma das maiores operadoras de telecomunicações da Europa, implementou o projeto TeraStream, uma infraestrutura de rede totalmente baseada em NFV e SDN. Este projeto tem como objetivo a criação de uma rede totalmente virtualizada que oferece serviços sob demanda, como conectividade de dados, voz e IPTV, tudo gerenciado de forma flexível e eficiente por software.
- Alguns benefícios gerados a operadora por meio de implantação do NFV são: Menor dependência de hardware, diminuindo o custo, propõem uma plataforma aberta, evitando bloqueio de fornecedores e dando liberdade de escolha para cada necessidade. Além disso, a plataforma TeraStream já é compatível com implementações de 5G, facilitando a introdução de novos serviços.

➤ Telefónica – Arquitetura UNICA

- A Telefónica, uma gigante das telecomunicações com sede na Espanha, criou a arquitetura UNICA, uma plataforma de virtualização de rede baseada em NFV e SDN. A UNICA foi projetada para criar uma rede totalmente virtualizada, altamente programável, que atende às necessidades da operadora para suportar o crescimento de novos serviços digitais, incluindo 5G e Internet das Coisas (IoT).
- Alguns benefícios que podem ser citados são: Rede flexível e programável, facilitada pelo uso do software como solução padrão, permitindo que por meio de atualizações, possam se adaptar às necessidades do mercado. Ademais, permitem que o lançamento de novos serviços seja mais rápido, sem necessidade de alteração de estrutura física (hardware). Além disso, a plataforma é projetada para ser compatível com as necessidades futuras de 5G e IoT.

Por meio das pesquisas feitas sobre essas operadoras, encontrei 2 links interessantes que reportam atividades exercidas pelas mesmas geradas por meio da aplicação do NFV. Segue abaixo:

https://www.calsoftinc.com/blogs/industry_insights/att-open-sources-ecomp-platform-sdn-nfv

<https://www.connecteurope.org/news/deutsche-telekom-tests-terastream-network-future-croatia>