



Farol de Santa Cruz

Redes Definidas por Software

Leomar Viegas Junior

Information Security Specialist / Network Security Architect

<https://br.linkedin.com/in/leomarviegas/>

Redes Definidas por Software (SDN)

Agenda:

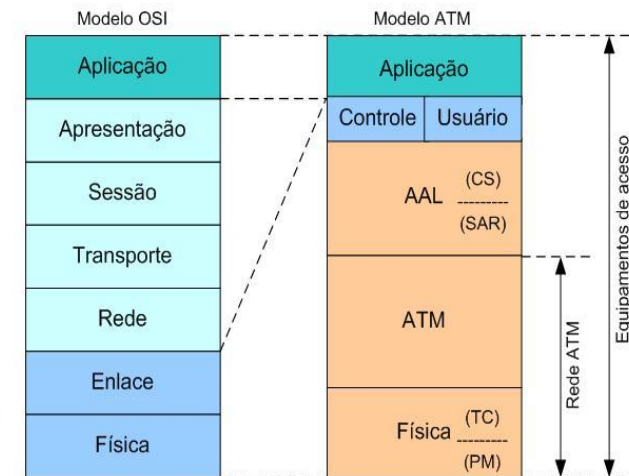
- Um pouco de história
- Cloud Computing
- Redes Definidas por Software
- Controladores SDN
- Casos de Uso/Casos de Sucesso
- Conclusões
- Membros da Comunidade
- Perguntas

Um pouco de história

ATM

Considerada uma tecnologia de comunicação de dados de alta velocidade que tem sua utilização vinculada exclusivamente para interligar redes locais, metropolitanas e de longa distância em aplicativos de dados, voz, áudio, e vídeo.

ATM – Asynchronous Transfer Mode

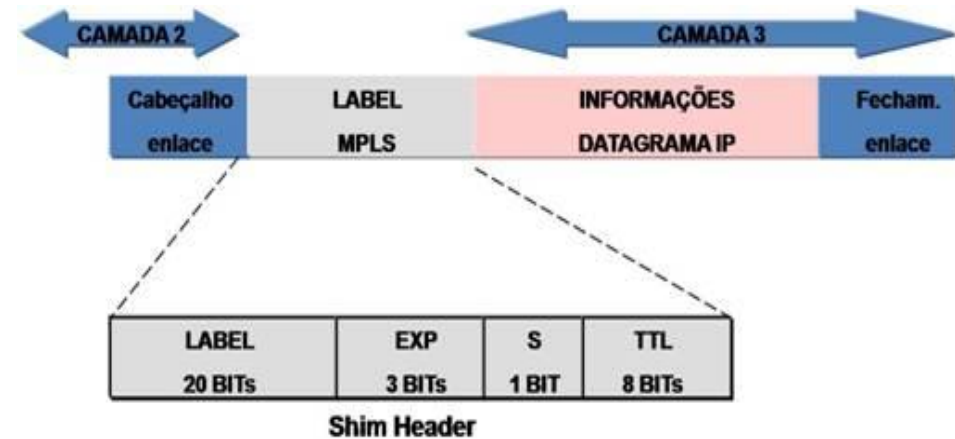


Um pouco de história

MPLS

O MPLS, definido na RFC 3031, de acordo com ROSEN et al. (2001), ao adotar um conceito de rótulo (labels) de tamanho fixo, rompe com o conceito de tabela de roteamento adotado nas redes TCP/IP convencionais e possibilita um aumento no desempenho do encaminhamento dos pacotes, como pode ser observado na próxima figura.

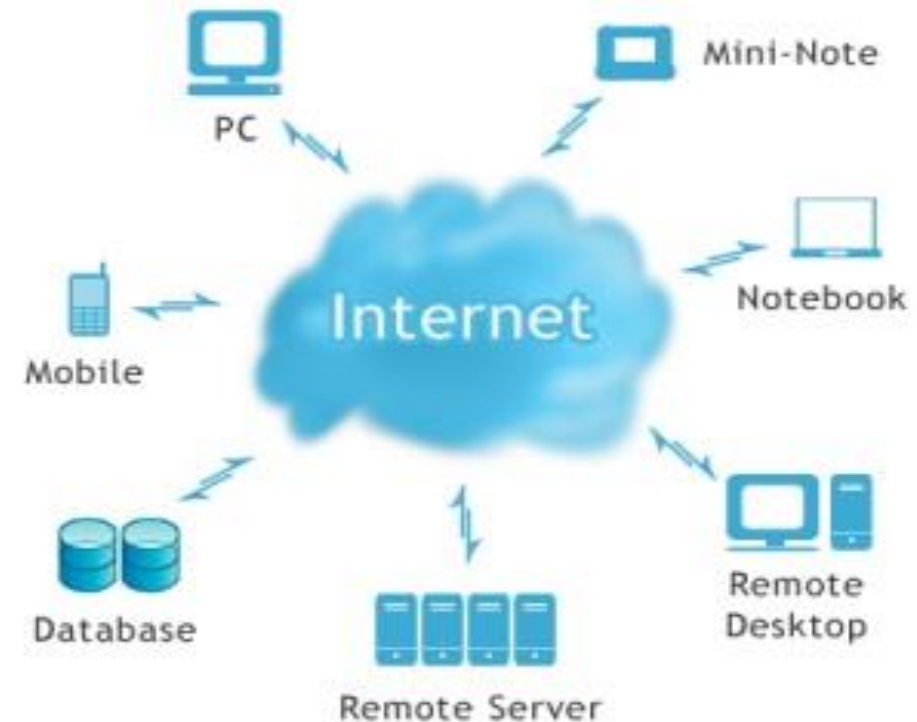
O rótulo *MPLS*, é uma parte extra colocada no cabeçalho *IP*, chamado de *shim header* (cabeçalho de calço), sendo inserido entre o cabeçalho *IP* e o cabeçalho da camada de enlace, denominado de encapsulamento genérico.



CLOUD COMPUTING

Definição:

“[...] a computação em nuvem representa um conveniente modelo de acesso, sempre que for necessário, a um conjunto compartilhado de recursos computacionais configuráveis, tais como, redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços, que podem ser disponibilizados rapidamente, e para isto o esforço de gerenciamento e interação com o provedor dos serviços é mínimo ou nenhum.” (NIST - USA)



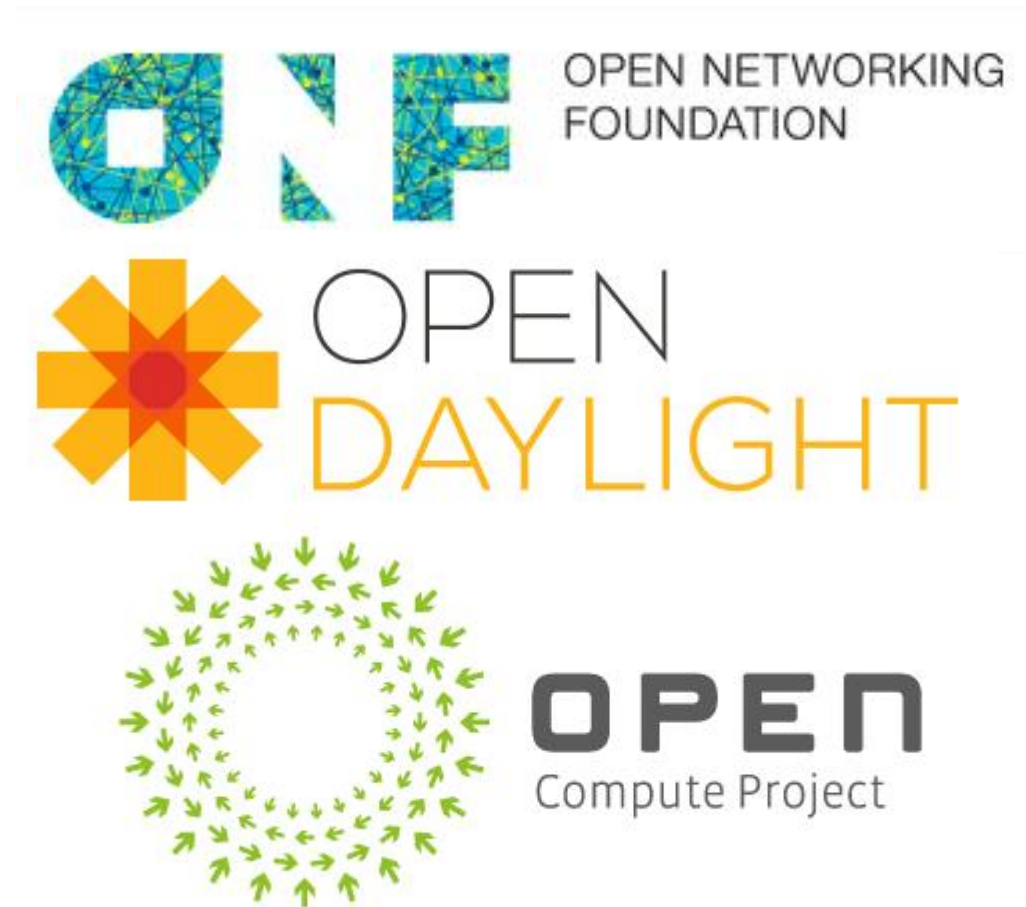
Redes Definidas por Software (SDN)

Redes Definidas por Software tornaram-se “buzz words” no Mercado de TI, ou seja, a nova “crista da onda” em matéria de redes de computadores.



REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE

Redes Definidas por Software (SDN) tem sido um dos principais termos da indústria de redes nos últimos dois anos. E, no entanto, nenhuma definição clara do que SDN realmente cobre tem sido amplamente admitida até agora. O trabalho aqui apresentado tem como objetivo esclarecer melhor sobre SDN e fornecer uma perspectiva sobre os requisitos e problemas, entre outras considerações utilizando várias perspectivas, tais como a utilização em *Cloud Computing*, Centros de Dados, Programação de Rede, Virtualização de Rede, entre outros.



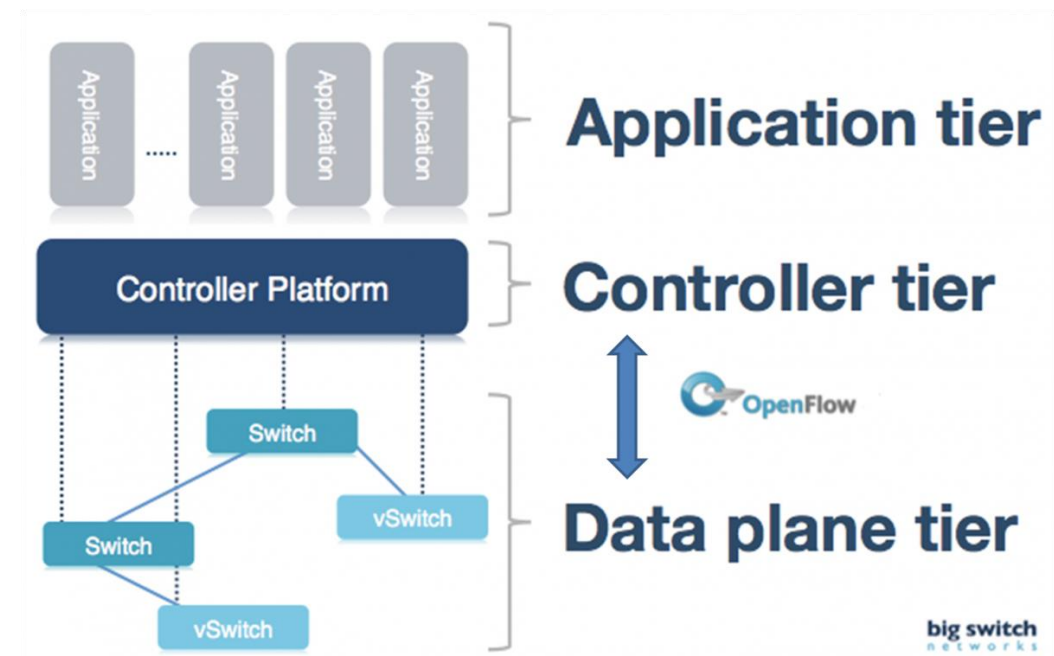
REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE

A Rede Definida por Software é uma nova arquitetura que oportuniza redes mais ágeis e rentáveis, e é composta por três camadas distintas que são acessíveis através de APIs abertas:

A camada de aplicação é composta pelas aplicações de negócio do usuário final que consomem os serviços de comunicações SDN. A fronteira entre a Camada de Aplicação e a camada de controle é atravessada pela *northbound API*.

A camada de controle oportuniza o controle consolidado que supervisiona o comportamento de encaminhamento de rede através de uma interface aberta.

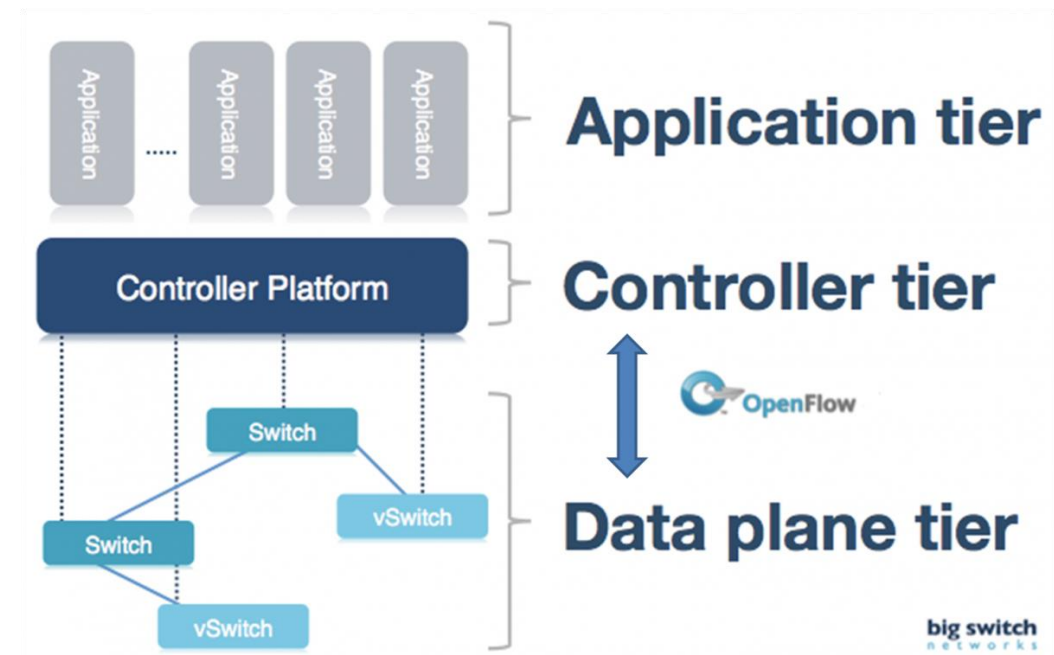
A camada de infraestrutura consiste de elementos de rede (NE) e dispositivos que proporcionam comutação e encaminhamento de pacotes.



REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE

De acordo com este modelo, uma arquitetura *SDN* possui três características principais:

- Inteligência Logicamente Centralizada.
- Programabilidade.
- Abstração.

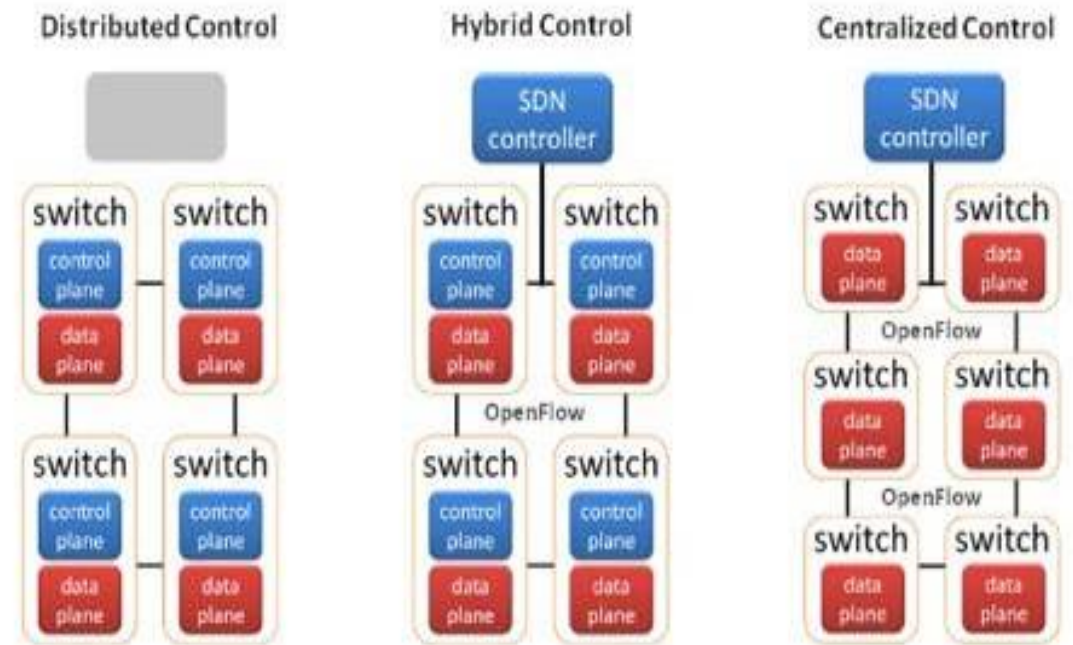


REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE

Plano de Controle

O plano de controle torna possível estabelecer o conjunto de dados locais utilizados para a criação das entradas referentes à tabela de encaminhamento, os quais são utilizados pelo plano de dados com a finalidade de encaminhar o tráfego entre inserção e as portas saída em um plano de gestão.

Observa-se que o conjunto de dados a ser utilizado para o armazenamento da topologia de rede é denominado Base de Informações de Roteamento (*RIB*). A *RIB* engloba a parte mantida consistente, ou seja, sem circular por meio da troca de informações necessárias entre outras instâncias de *plano de controle* dentro da rede. Reformulando o encaminhamento das entradas da tabela denominados Base de Encaminhamento Informação (*FIB*) e inúmeras vezes são espelhados entre o Plano de Controle e os dados referentes a um dispositivo típico. O *FIB* está especificamente programado, já o *RIB* é denominado consistente e estável.

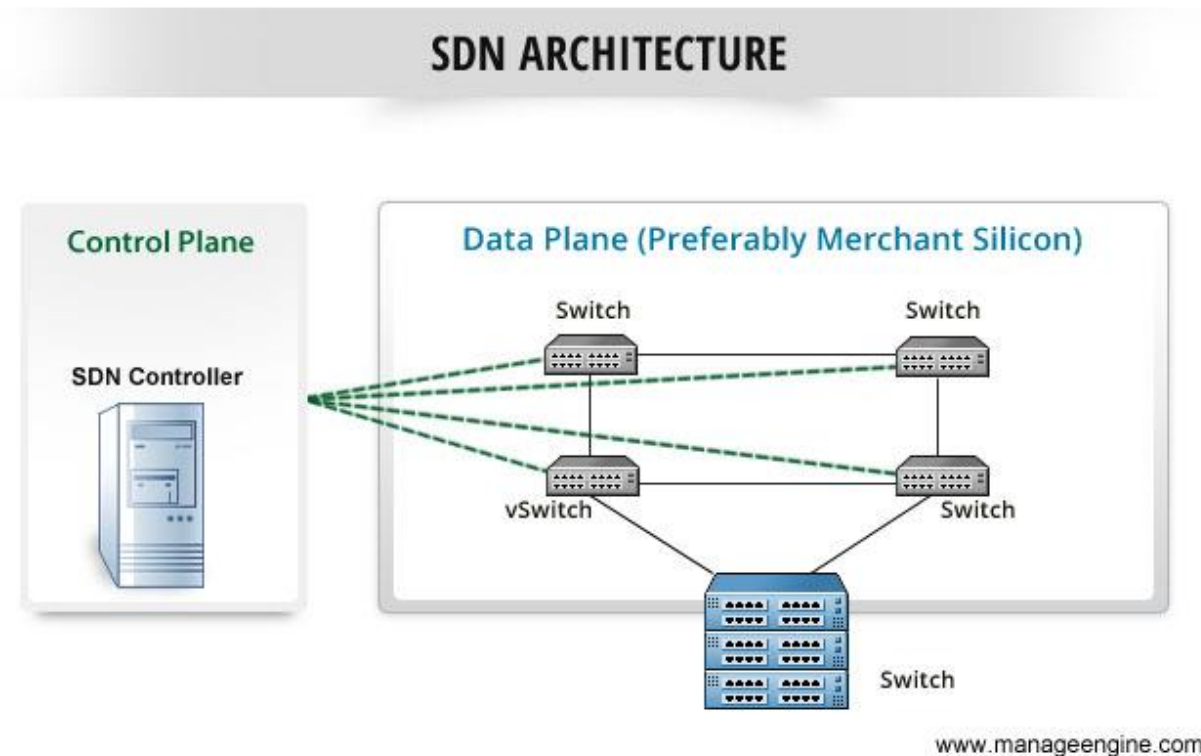


REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE

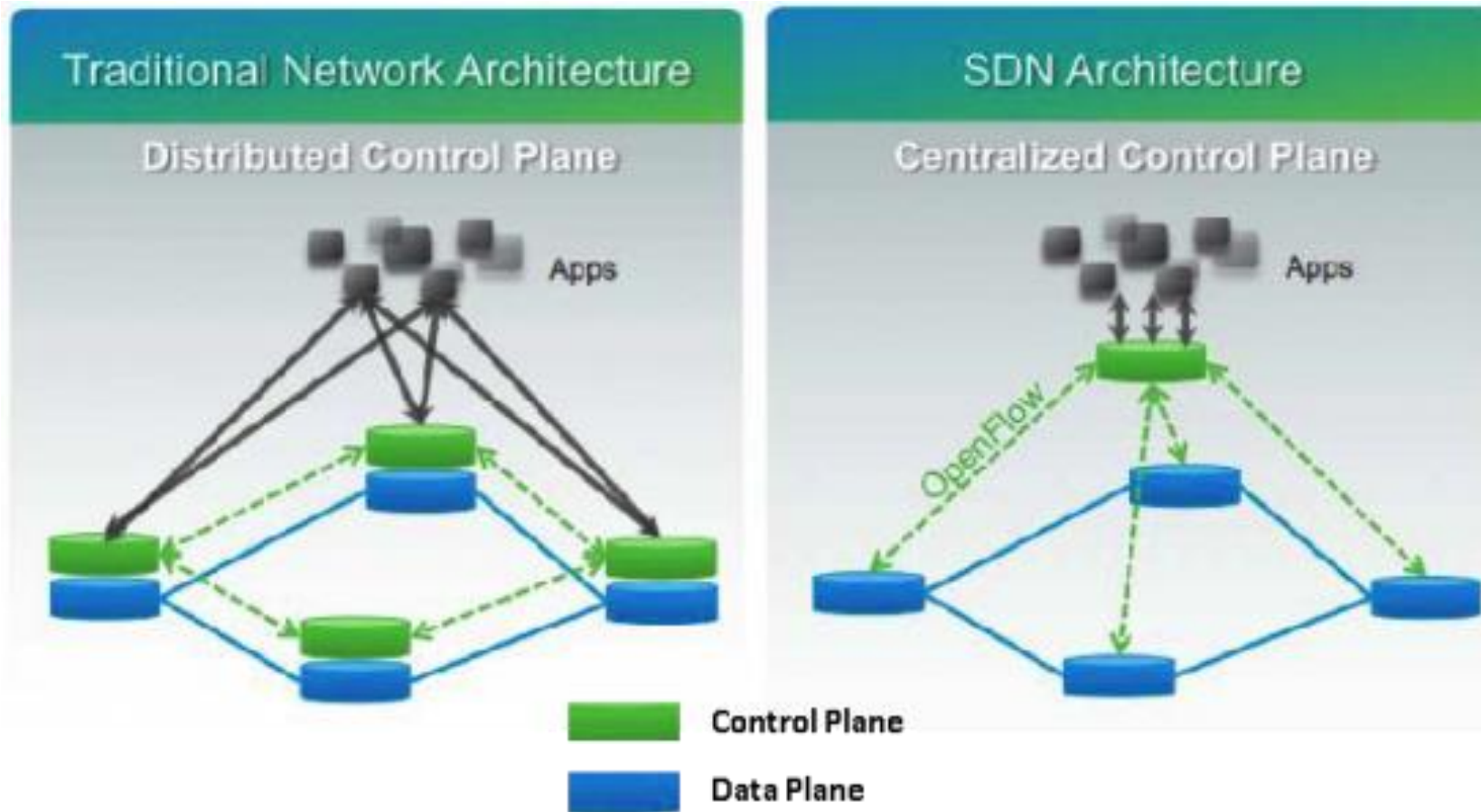
Plano de Dados

O plano de dados faz o processamento dos datagramas realizado através de cabo, fibra, ou em meios sem fio por meio de uma série de operações a nível de link que recebem o datagrama e executam as checagens básicas.

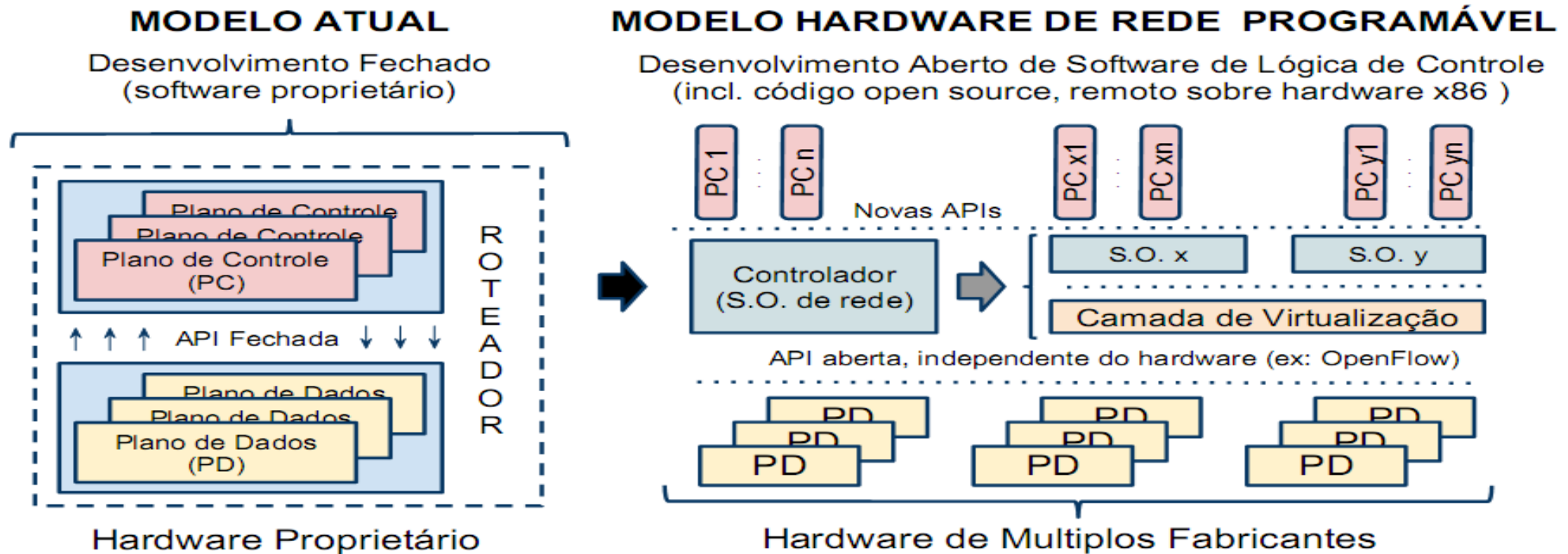
Um datagrama correto é processado no plano de dados devido ao mesmo realizar pesquisas na tabela de FIB os quais foram programados anteriormente pelo plano de controle. Esta ação é muitas vezes conhecida como o caminho de maior rapidez para processamento de pacotes, pois não necessita de maiores verificações que não seja somente a identificação do destino do pacote usando a FIB a qual já se encontra pré-programada



REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE



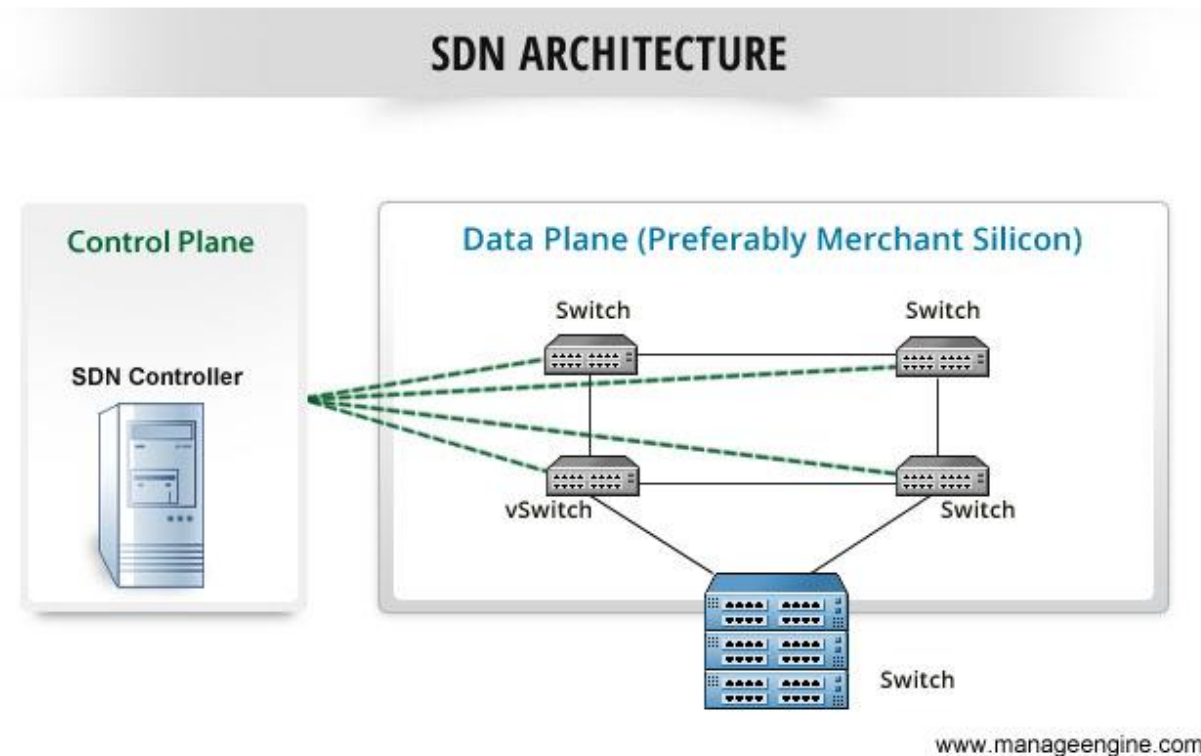
REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE



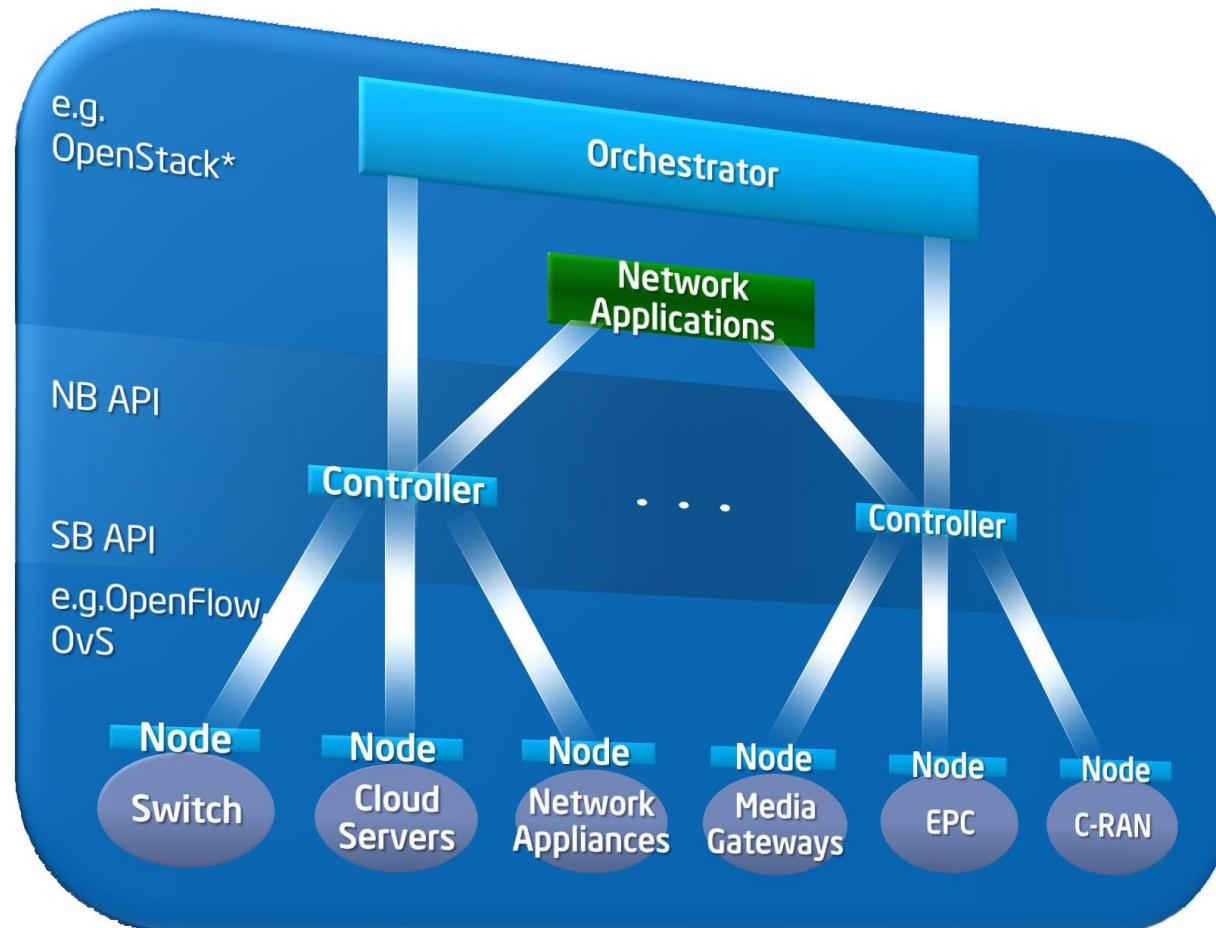
REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE

Controladores SDN

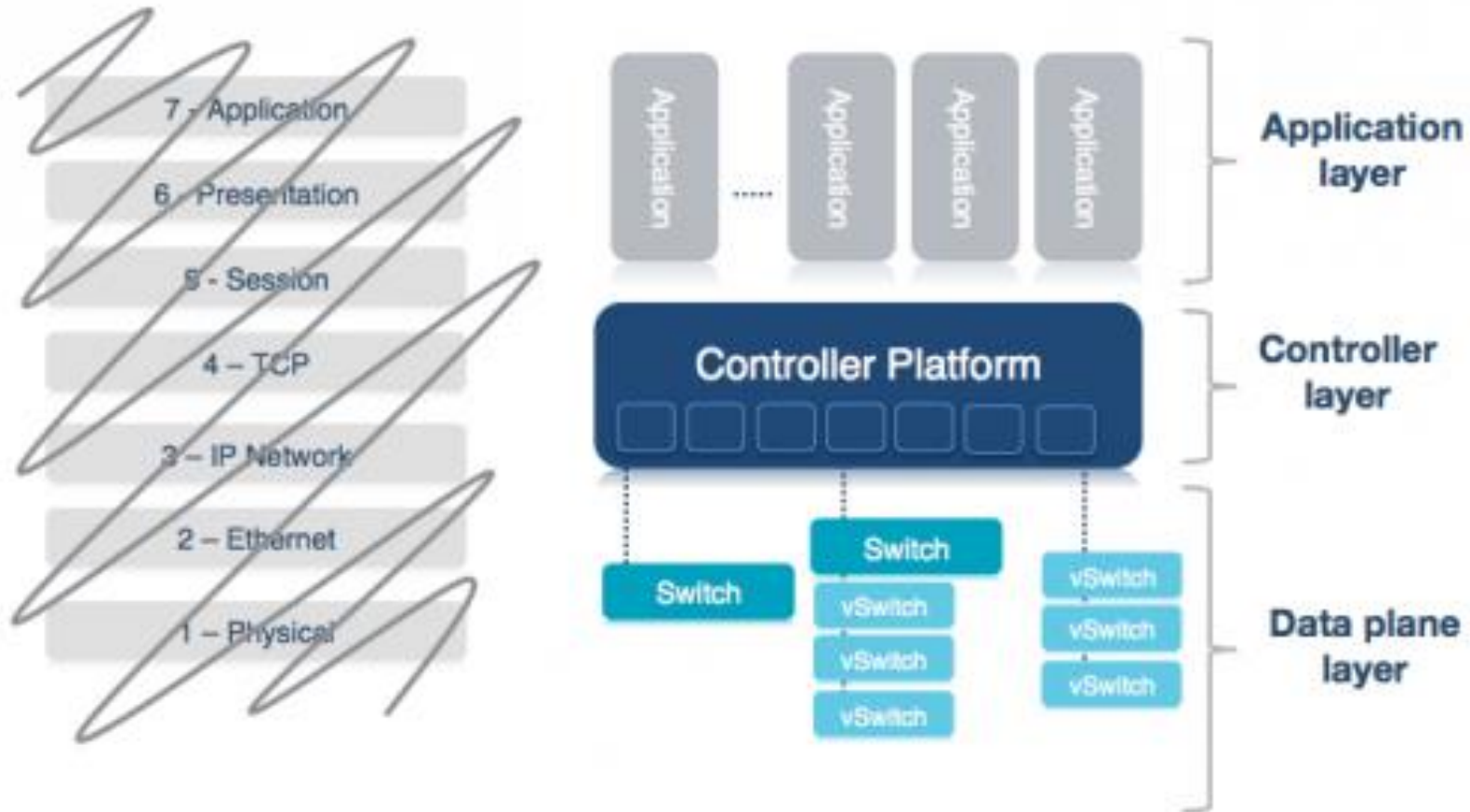
Softwares responsáveis por tomar decisões e adicionar e remover as entradas na tabela de fluxos, de acordo com o objetivo desejado. Esse modelo assemelha-se a outros sistemas de software que proveem abstração do hardware e funcionalidade reutilizável.



SDN + Cloud Computing + NFV



REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE





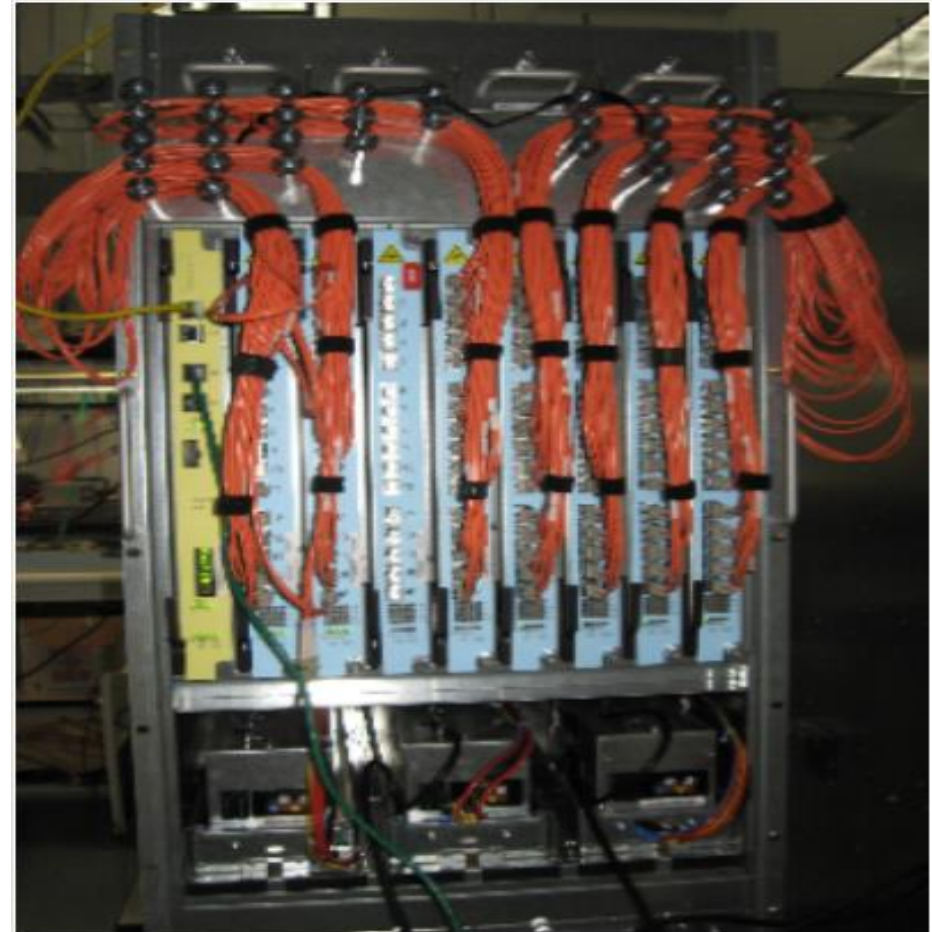
REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE

Caso de uso: Rede DCI Google G-Scale

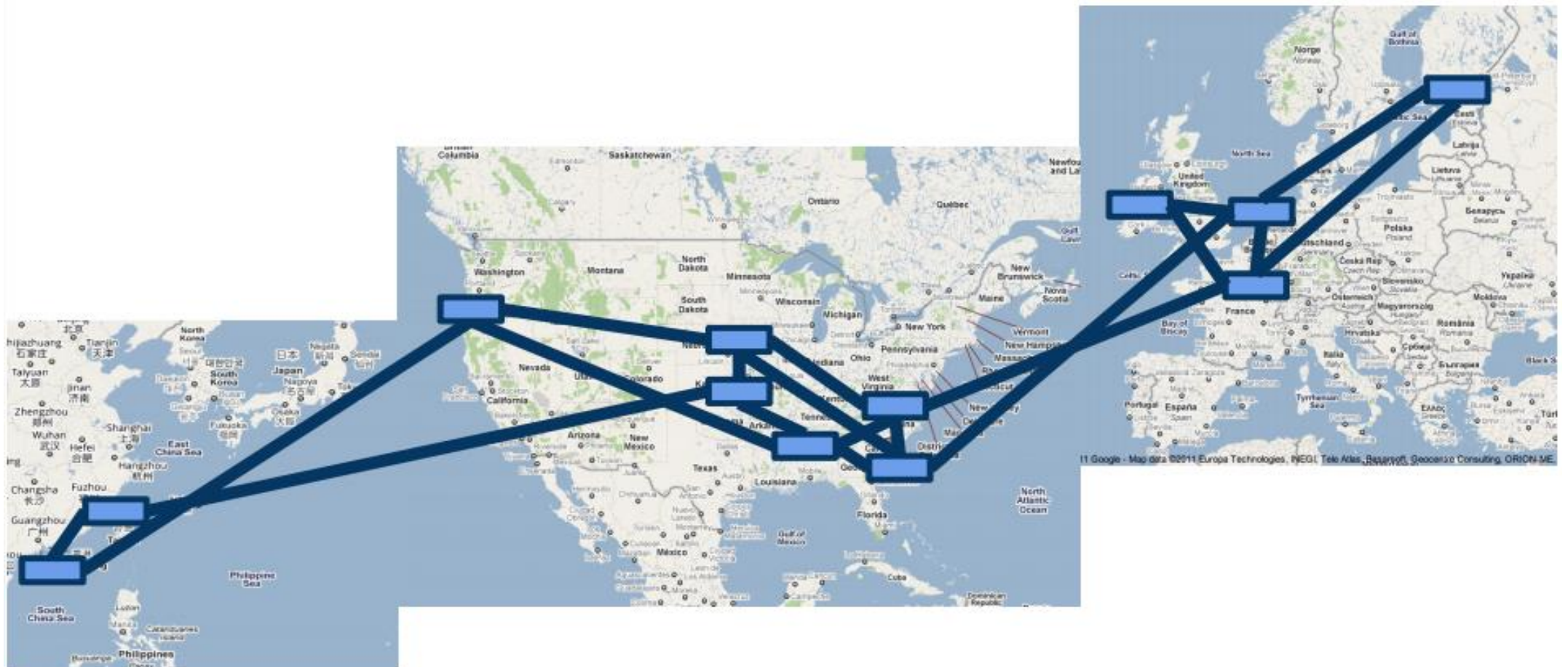
Rede DCI Google G-Scale

A WAN do Google é organizada em dois backbones, um voltado para a Internet (I-Scale), que transporta o tráfego de usuários e uma rede interna (G-Scale), que transporta o tráfego entre datacenters. Estes dois backbones têm diferentes necessidades e características de tráfego.

Na rede G-Scale, o Google utiliza o OpenFlow onde fora implantado a Rede Definida por Software do Google. Quando o Google começou este esforço não havia nenhum dispositivo de rede disponível, que suportasse OpenFlow e poderia atender as necessidades de escalabilidade do Google, sendo assim o Google construiu seu próprio switch de rede a partir de hardware genérico e softwares de roteamento de código aberto que suportavam operar com OpenFlow.



Rede DCI Google G-Scale




Rede DCI Google G-Scale

WEB & SOCIAL cloud & services, web sites, google

Study: Google accounts for 25 percent of all Internet traffic



Zach Miners
@zachminers

Jul 22, 2013 2:13 PM |  | 

The diversified range of new products being built and provided by Google now make the company accountable for nearly 25 percent of all Internet traffic, up from a mere 6 percent just three years ago, according to a new study.

Based on measurements of end device and audience share, that makes the Internet company's reach larger than Facebook, Netflix and Twitter combined, according to Deepfield, a big data and Internet infrastructure research firm.

REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE



REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE

PROJECT MEMBERS ▾

The OpenDaylight project would not exist without the support of the Platinum, Gold, and Silver Members listed below. Learn more about [how your company can help](#).

PLATINUM MEMBERS



GOLD MEMBERS



SILVER MEMBERS



REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE

