



GOPS2017
Shenzhen



全球运维大会

2017



深圳站

指导单位：



主办单位：



SDN :

建设大型网络的幸福之路

王志雄 研发总监

广州西麦科技股份有限公司



GOPS2017
Shenzhen

目录



1

向您介绍我自己

2

SDN如何架构大型网络

3

最火的SD-WAN

4

西麦SDN/NFV

研发总监

- SDN/NFV产品战略、产品研发和研发管理：
 - SDN控制器、SDN APP
 - NFV vCPE、vRouter
 - Openflow交换机
- SDN/NFV解决方案：
 - SD-WAN
 - 云网融合
 - 数据中心

经历

- 产品战略、产品研发和部门管理, 10 years:
 - SDN
 - NFV
 - 云计算
 - 网络L2/L3
 - MPLS
 - PTN

目录

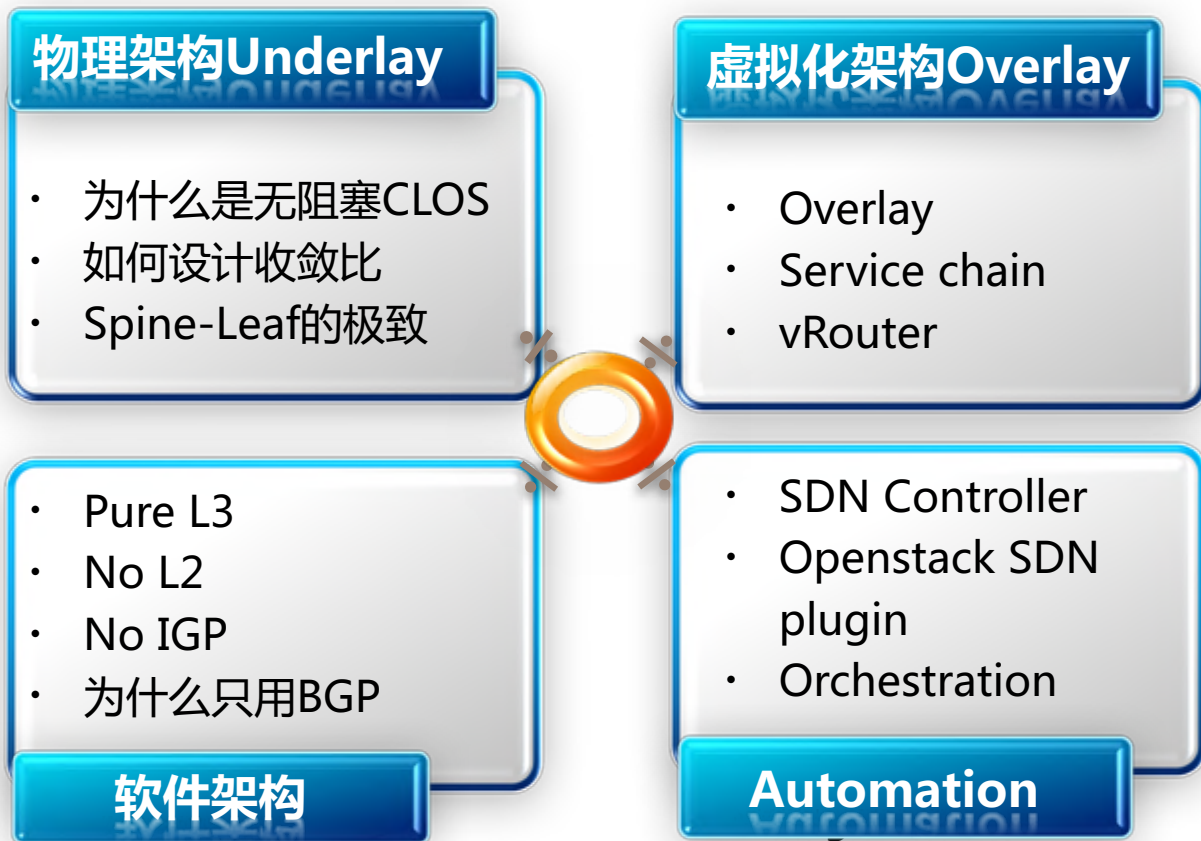
1 向您介绍我自己

➔ 2 SDN 如何架构大型网络

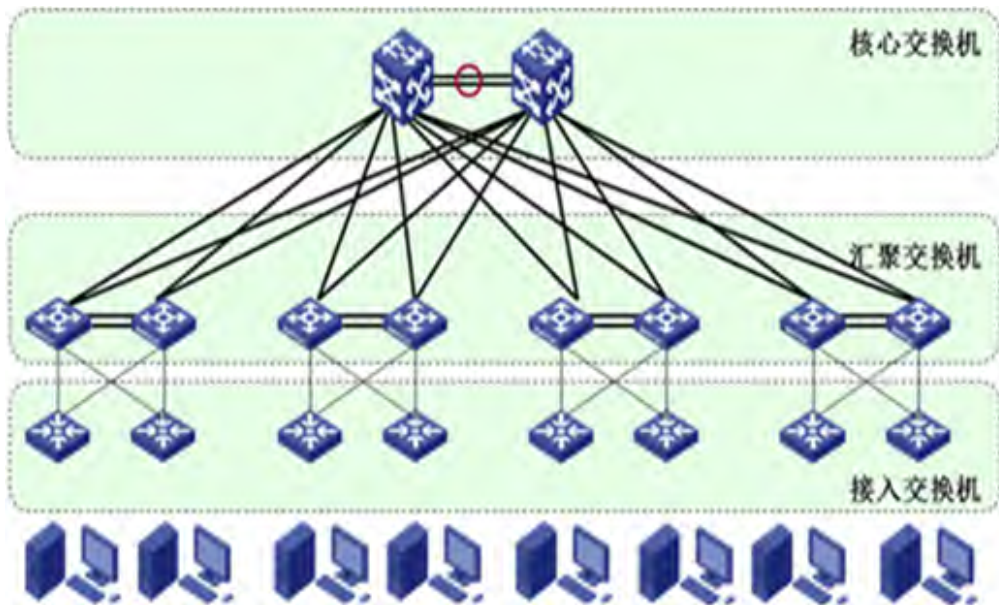
3 最火的SD-WAN

4 西麦SDN/NFV

SDN 架构大型网络



硬件架构



传统网络三层架构设计

收敛比的挑战

收敛比：

- 直接受限于核心交换机的端口密度。例如，1万台千兆服务器1：1超载比，每台核心交换机应该提供至少500个线速无阻塞万兆端口。

功耗问题：

- 核心交换机的功耗居高不下，轻易达到10kw的量级。国内大多数IDC机房，单机架的供电能力3kw。

硬件架构

CLOS & Spine-Leaf 起源

共享总线

- 共享总线结构所能提供的交换容量有限
- 共享总线不可避免内部冲突

共享内存

- 使用大量的高速RAM来存储输入数据
- 依赖中心交换引擎来提供全端口的高性能连接

CROSSBAR

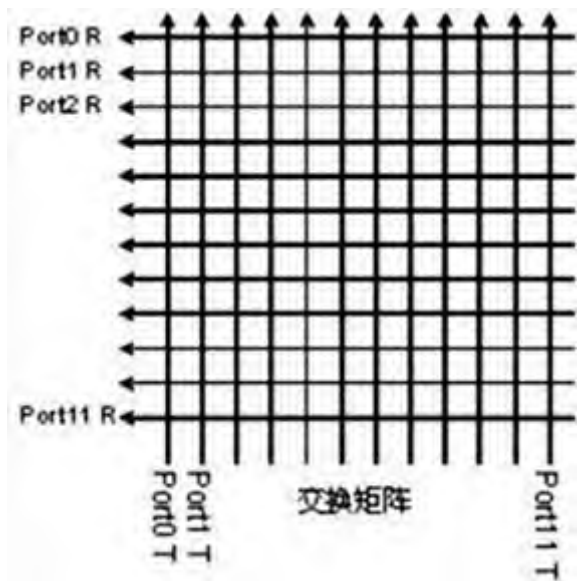
- 结构简单
- 控制简单
- NXN交换时无阻塞
- 但如果是MxN交换机有阻塞

CLOS

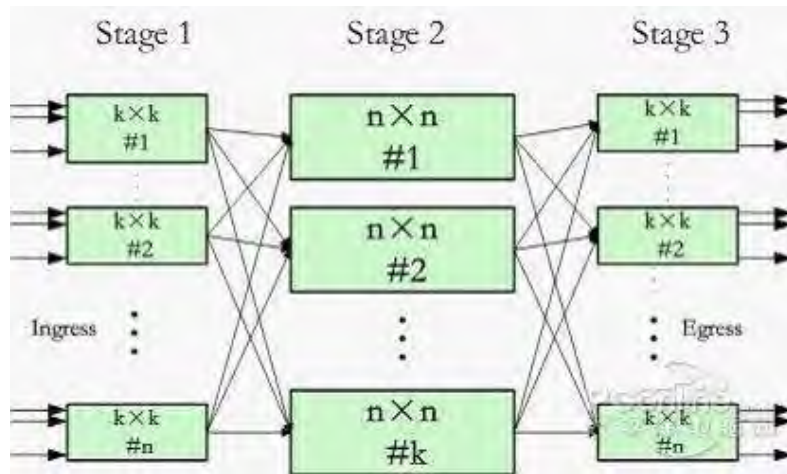
- CLOS架构来自于传统电路交换，由Charles Clos提出
- CLOS用于现代交换网络，最大的优点是对Crossbar结构的改进
- 通过CLOS架构提供无阻塞的网络
- CLOS的应用主要有两个方面，一个是交换机内部，另一个是网络架构Spine-Leaf

硬件架构

从CROSSBAR到CLOS



CROSSBAR



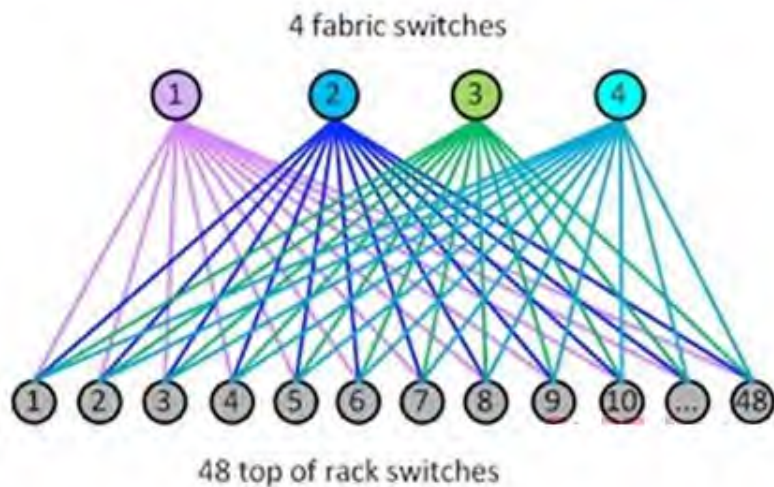
CLOS

CLOS的应用主要有两方面：

- 交换机内部
- 网络架构Leaf-Spine

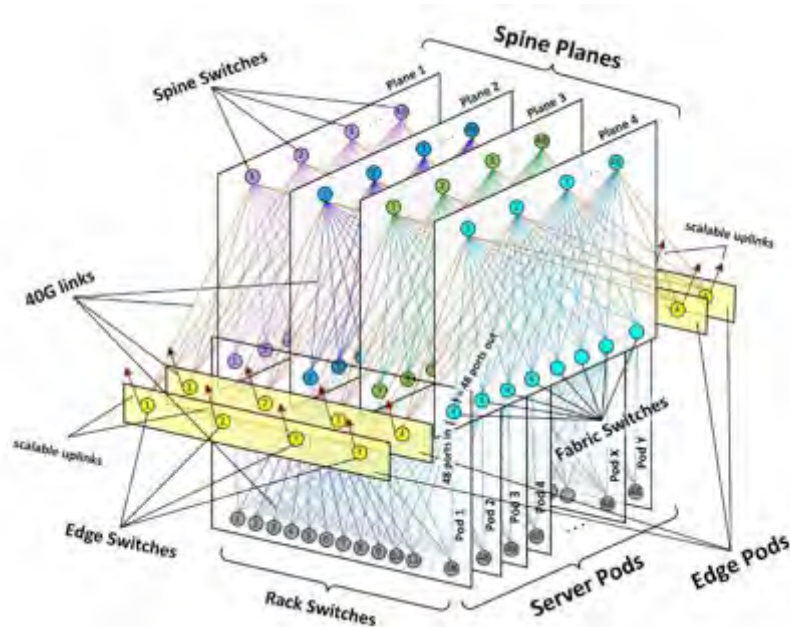
硬件架构

数据中心Spine-Leaf设计



- 基本单位是一个个的 Pod，每个 Pod 包括 48 台 10G 带宽的TOR架顶交换机以及 4 台光纤交换机
- 每台架顶交换机分别以一条 40G 的上行链路 与光纤交换机互联，向下则接入底层的服务器
- 四个独立的骨干交换机平面(plane)，一个平面均可扩展至 48 台设备。而每个 pod 的每一台光纤交换机都会与所在平面的每一台骨干交换机互联

硬件架构



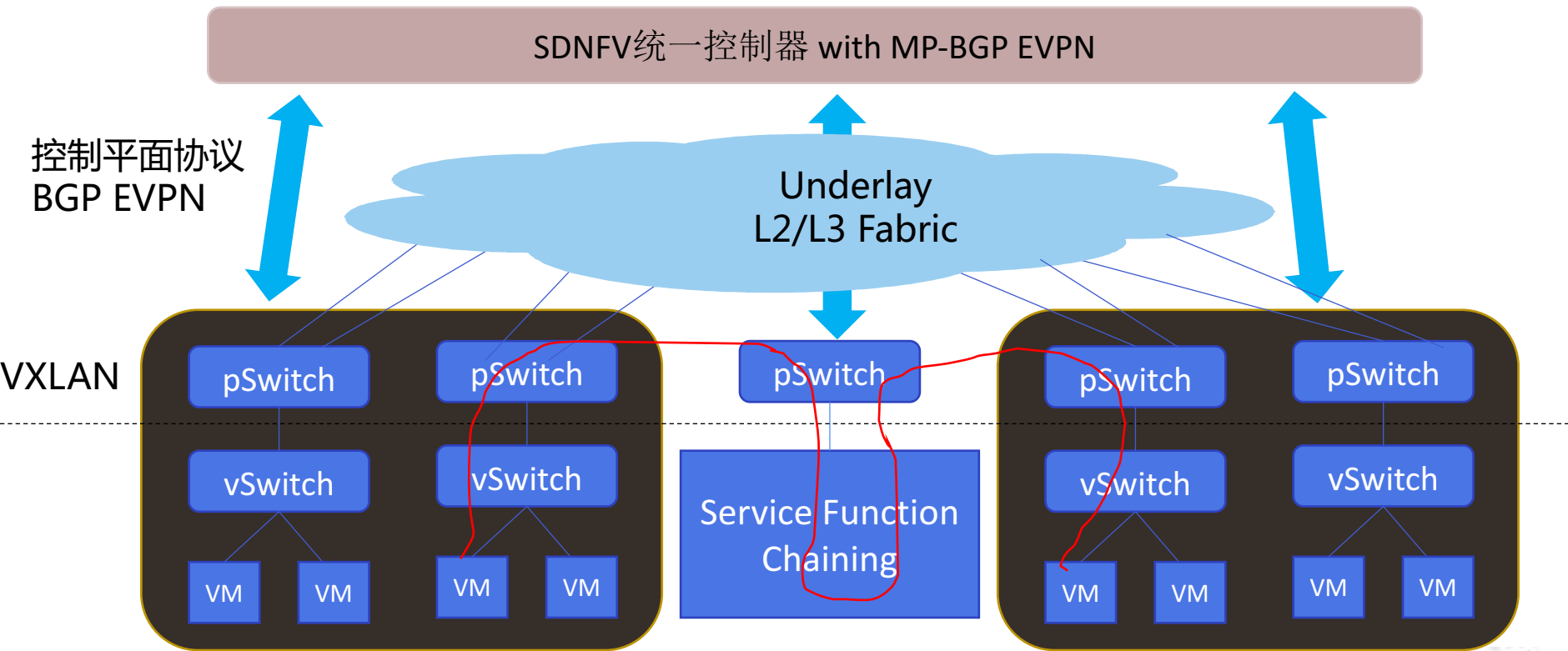
数据中心Spine-Leaf设计

- 这些 pod 和 plane 就构成了一个模块化的网络拓扑
- 可以容纳几十万台 10G 带宽的服务器
- 整个数据网络的对分带宽最高可扩展至几个 PB

将Spine-Leaf做到极致的Facebook

虚拟化架构

Overlay



虚拟化

vSwitch



- ✓ 分布式虚拟交换机：通过软件的方式形成交换机，支持传统2层协议，支持新型Openflow、VXLAN

- ✓ 分布式虚拟路由器：OSPF、BGP、RIP、IPv6、NAT、DHCP、VRRP、QoS

vRouter



- ✓ New VPN：基于NFV的new VPN，IPSec、SSL

vFirewall

- ✓ 分布式虚拟防火墙：安全性高，扩展性高



软件架构

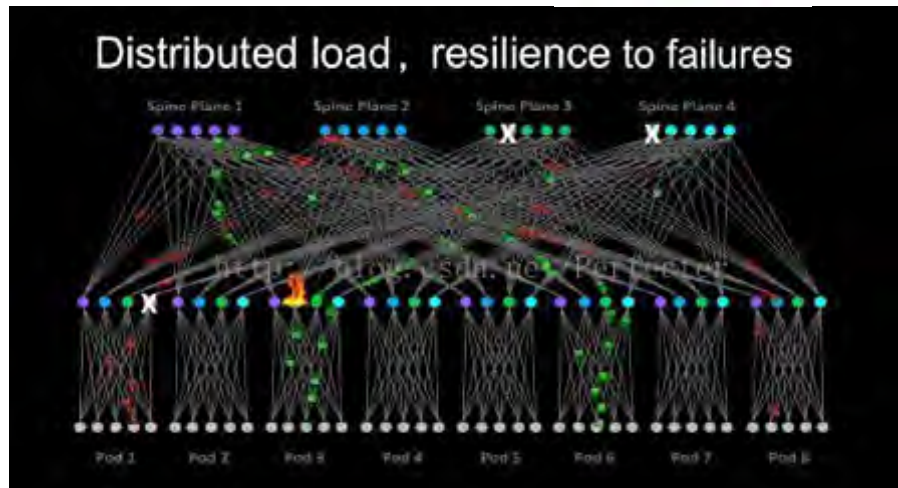


软件：underlay的互连协议选哪种方案？

- Full L2 : vPC, vLAG, mLAG, Stacking
- Full L2 : TRILL, FabricPath, SPB
- L2 + L3
- Full L3 : OSPF
- Full L3 : BGP

软件：overlay VXLAN

软件架构



Full L3: Only BGP

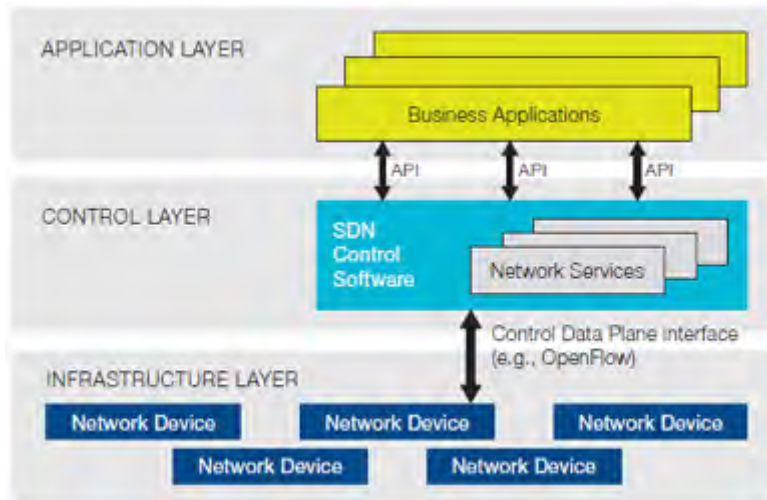
- 该架构方案与设备商无关，仅仅利用BGP和Equal Cost Multi-Path (ECMP)
- Full L3。数据中心网络从网络到服务器全网均采用 3 层协议，数据路由可以更加灵活方便
- No L2
- No IGP (OSPF/RIP/ISIS)
- BGP是唯一的网络互连 (L2/L3) 协议，保持网络简单性
- iBGP + eBGP
- Direct routing + BGP redistribution
- BFD



Spine-Leaf完美无缺了吗

- 交换机数量庞大
- 配置耗时
- 易错

Automation

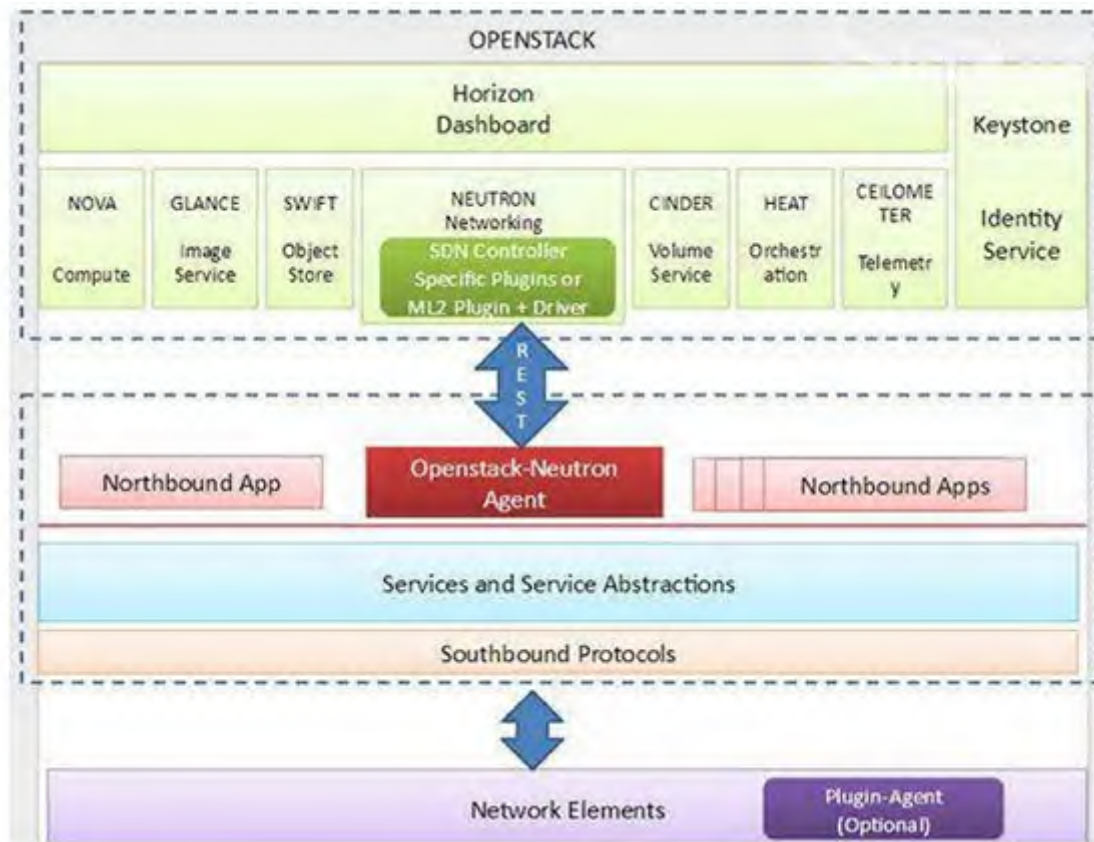


SDN BGP控制器

- Altoona网络BGP控制器
- 每个交换机与控制器使用BGP通信，获取交换机的BGP路由信息，支持注入路由以便在设备之间、端到端之间创建链路。
- 但如果需要一个与BGP决策无关的自定义路由，可以使用控制器功能逐跳部署，
- 当某个应用和服务需要占用网络通道时就覆盖标准的BGP路由
- 抽象定义网络配置并且动态的将配置下发到每个交换机。

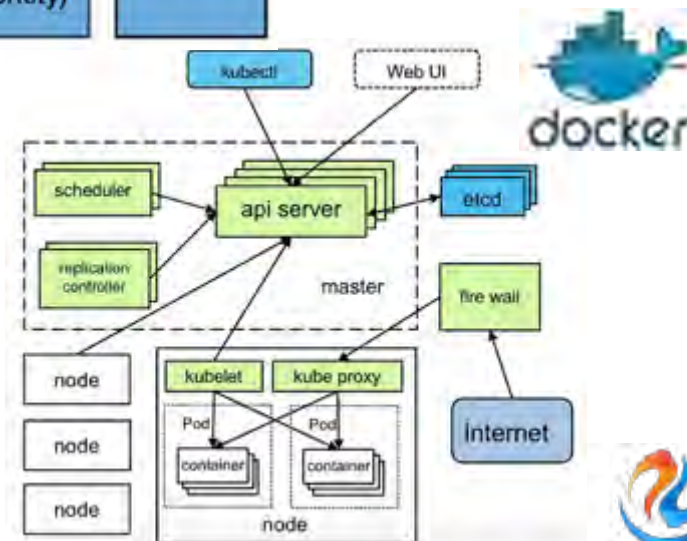
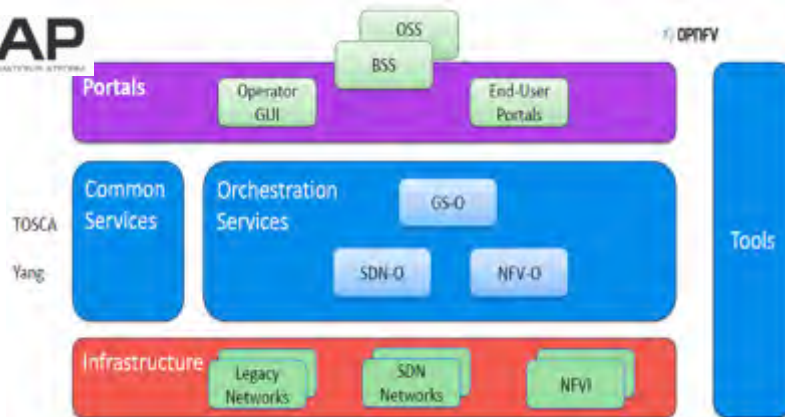
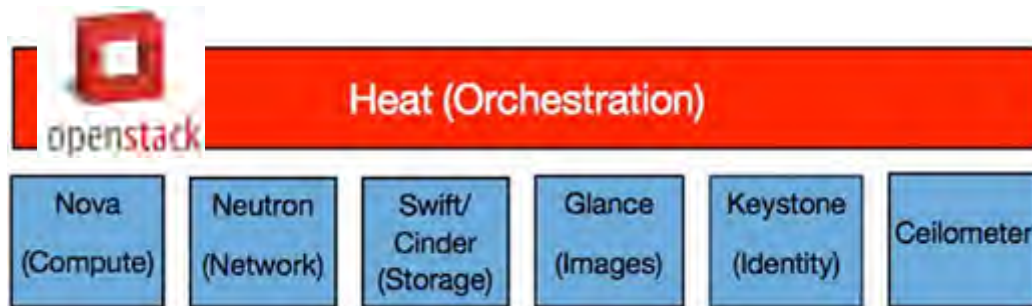
Automation

Openstack SDN Controller plugin

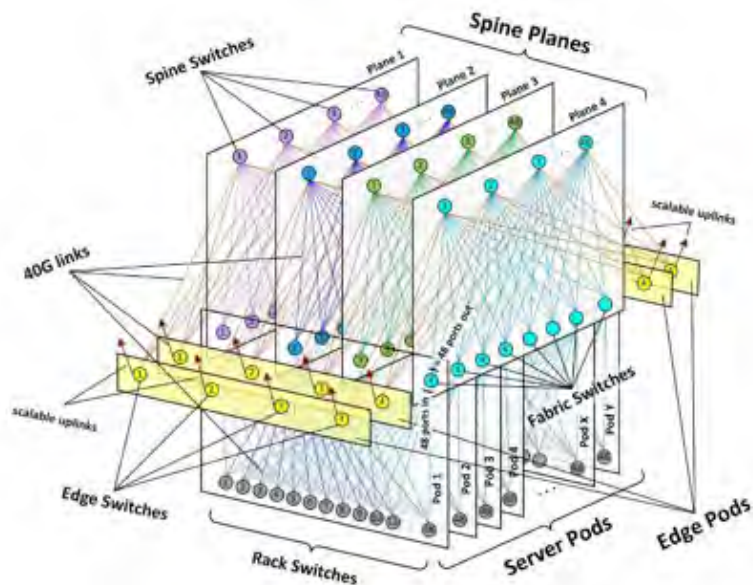


Automation

Orchestration



混合云：云下Scale Out + 云上VPC



- 使用简单、统一的架构进行拓展，适应各种网络规模，无阻塞，无限带宽
- 如果需要拓展转发能力就增加中心交换机
- 如果需要外部连接就增加边缘插槽。
- 结构化、可预测的框架
- 云下Scale Out本地数据中心的核心数据 + 云上VPC SDN安全隔离的业务激增数据

目录

1 向您介绍我自己

2 SDN如何架构大型网络

➔ 3 最火的SD-WAN

4 西麦SDN/NFV

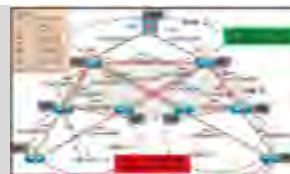
MPLS VPN



LSP



LDP



OSPF

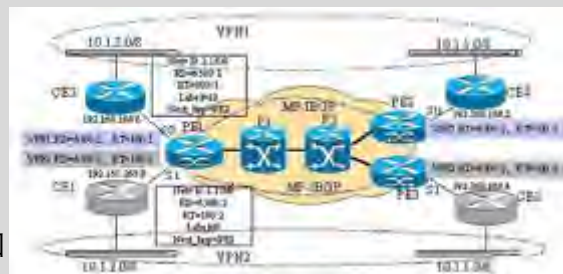


BGP



OAM

- 业务复杂
- 众多协议组件叠加

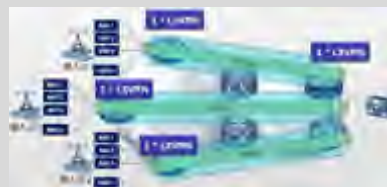


MPLS VPN

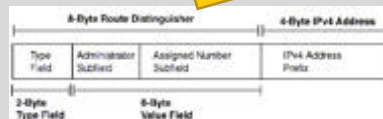


PWE3

- 开通周期漫长
- 价格昂贵



MP-BGP



VRF RD

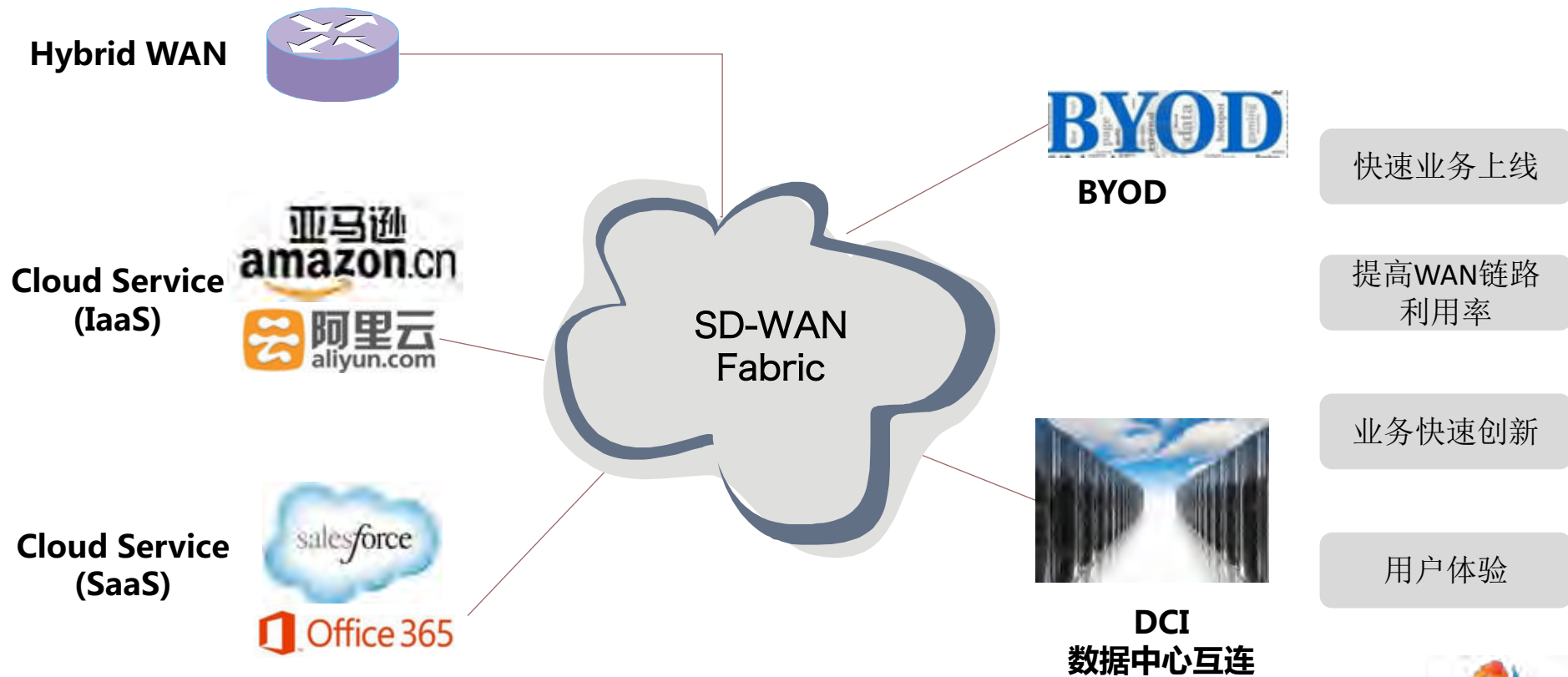


VRF RT



TE/RSVP

SD-WAN Innovation : 重新定义WAN VPN



Hybrid SD-WAN

策略、QoS、控制、管理

Routing

MPLS

INET

Internet

Remote Site

Remote Site

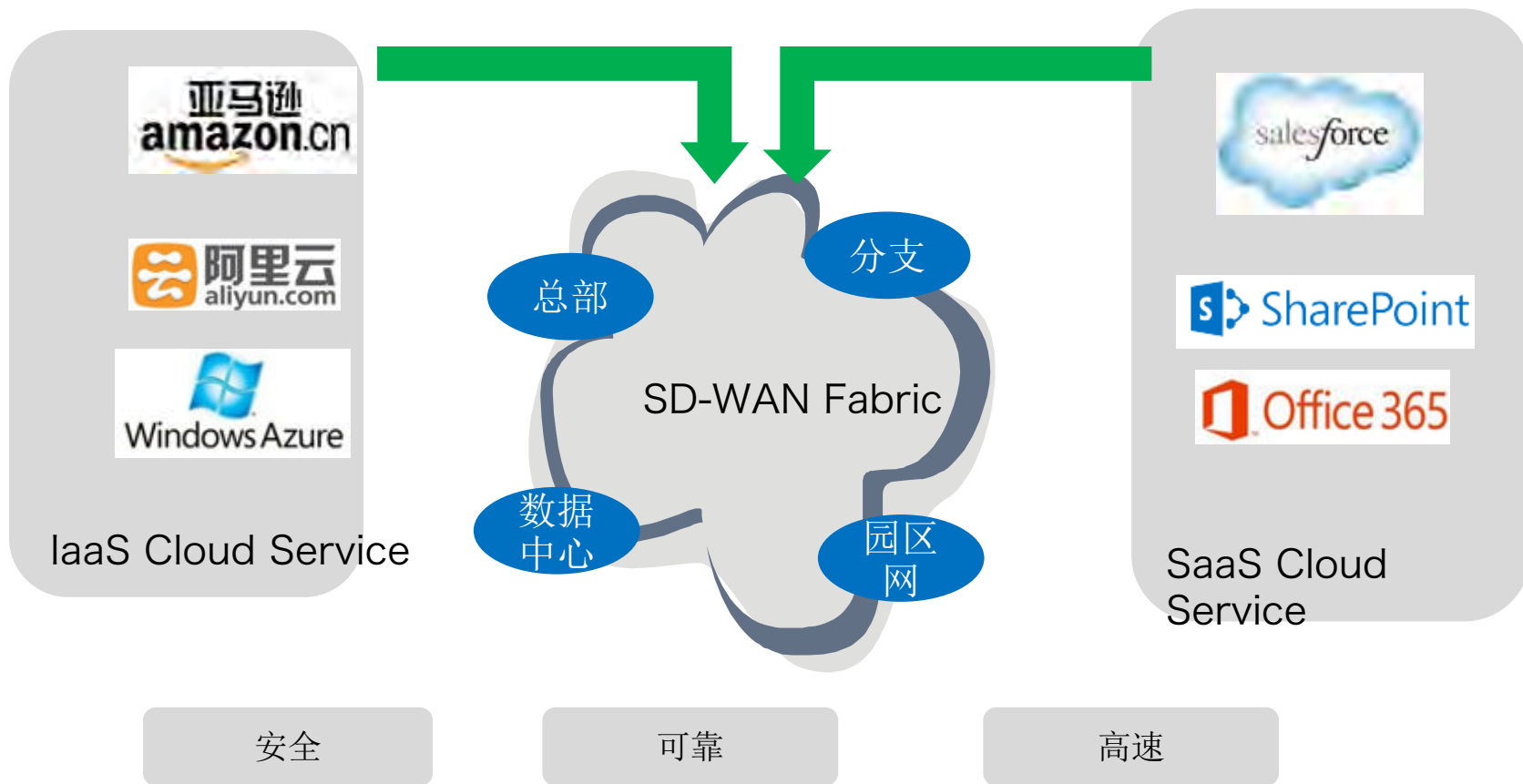
MPLS Underlay

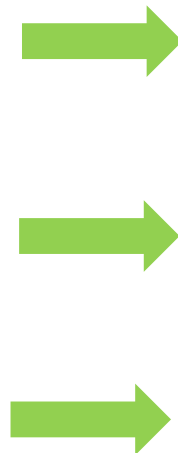
Overlay与Underlay互通、共存

保护已有投资

渐进迁移SD-WAN Fabric

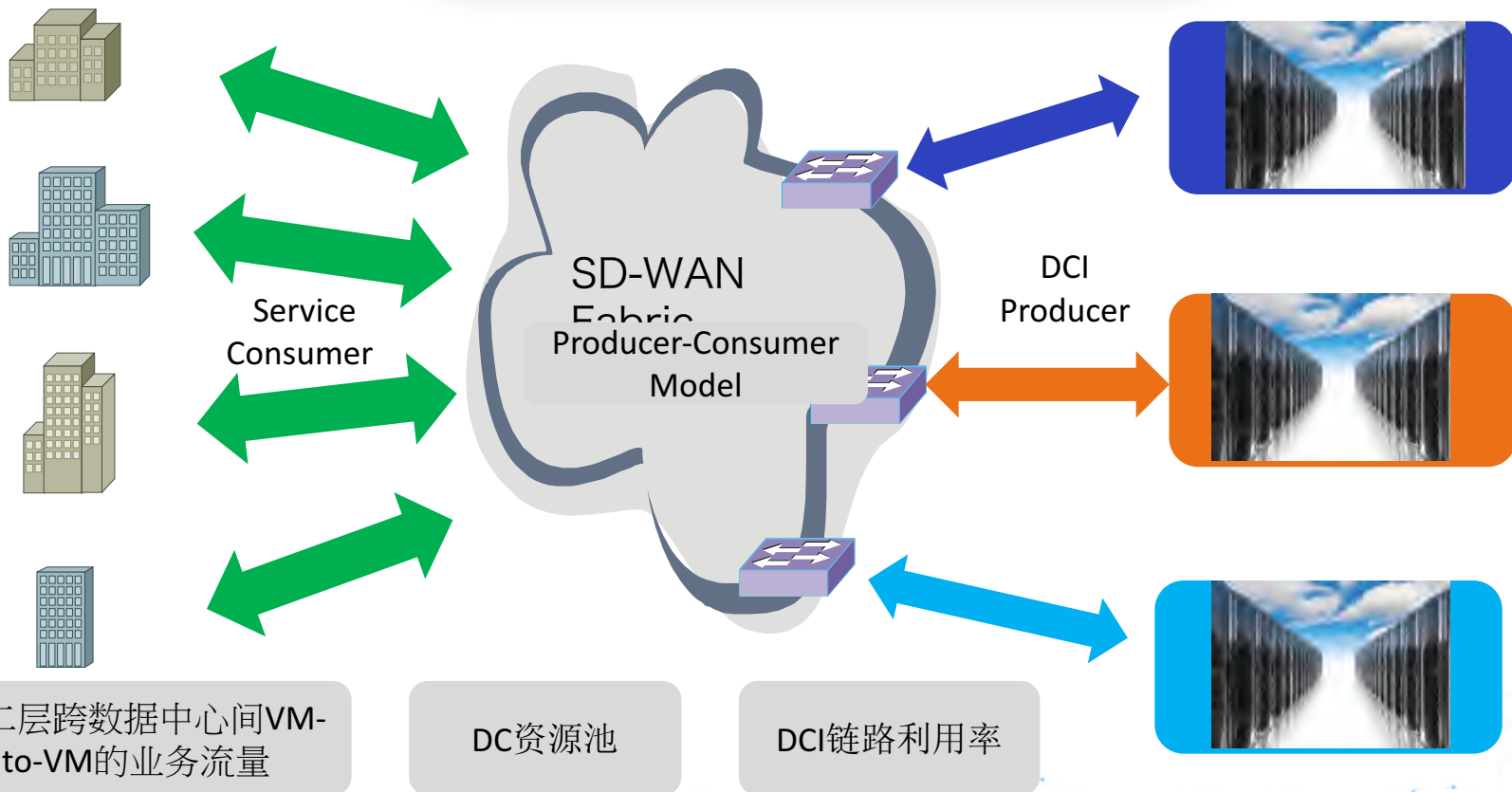
SD-WAN IaaS/SaaS Cloud Service

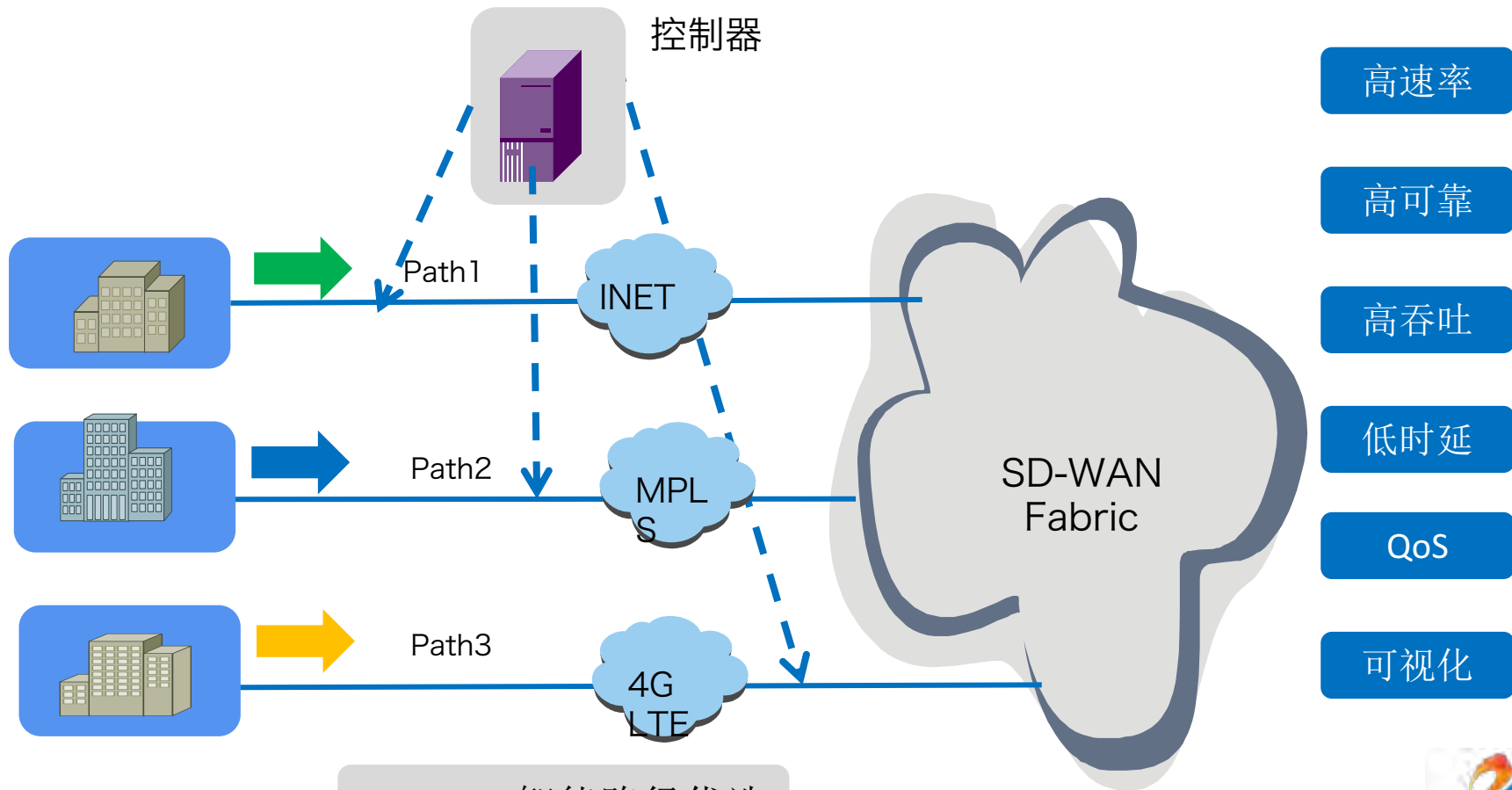




SD-WAN BYOD

SD-WAN DCI





SD-WAN 智能路径优选

目录

1 向您介绍我自己

2 SDN如何架构大型网络

3 最火的SD-WAN

➔ 4 西麦SDN/NFV

SDN APP与
业务编排

零接触部署

可视化

按需业务

智能云

生态

场景定制化

SD-ISP
运营商

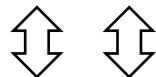
SD-WAN
广域网

SD-Cloud
云网协同

SD-DC
数据中心

SD-CMPN
园区网

REST

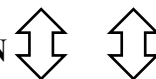


北向接口

控制面

西麦SDNFV统一控制器

Openflow、Netconf、BGP-LS、PCEP、BGP EVPN



南向接口

SDN网络

NFV

NFV

传统网络

物理/
虚拟转发面

Openflow交换机

DPDK

vSwitch

vFirewal

交换机

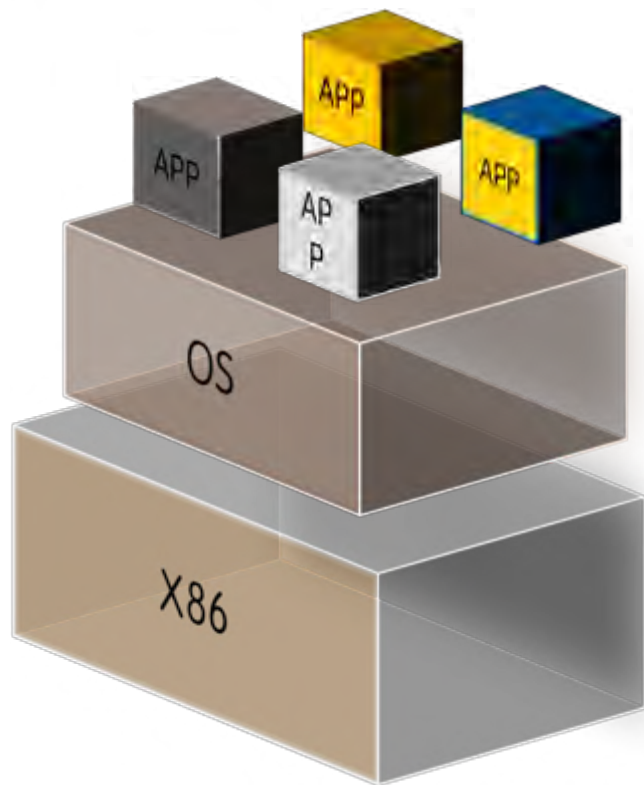
VXLAN

vCPE

vRouter

vVPN

路由器



01

基于intel X86架构，
使用通用硬件，扩展
性强。

02

代替传统的专用接入
设备，快速业务开通

03

基于不同业务部署APP
应: vSwitch、vRouter、
vFirewall、vVPN等

04

定制化，零接触部署，
按需网络， 按需业务

vSwitch



- ✓ 分布式虚拟交换机：通过软件的方式形成交换机，支持传统2层协议，支持新型Openflow、VXLAN

- ✓ 分布式虚拟路由器：OSPF、BGP、RIP、IPv6、NAT、DHCP、VRRP、QoS

vRouter



- ✓ New VPN：基于NFV的new VPN，IPSec、SSL

vFirewall

- ✓ 分布式虚拟防火墙：安全性高，扩展性高



西麦SDN交换机规格

48*1G + 4*10G



S5000

48*10G + 4*40G



S6000

40*10G + 8*40G



S6100

32*40G



S8000

32*100G



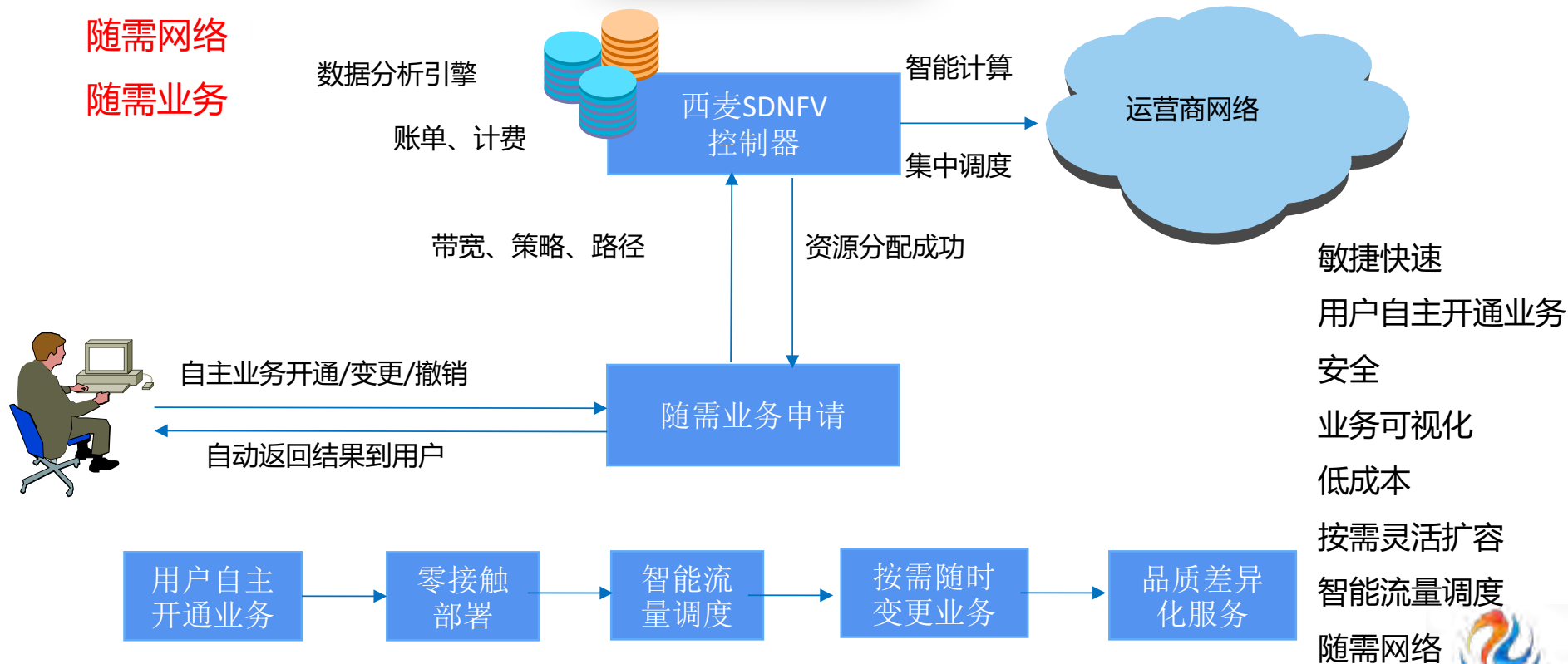
S9000

支持传统： 二层/三层协议， VLAN、LACP、STP、OSPF, BGP、RIP等。

支持SDN： Openflow 1.3协议、VXLAN。

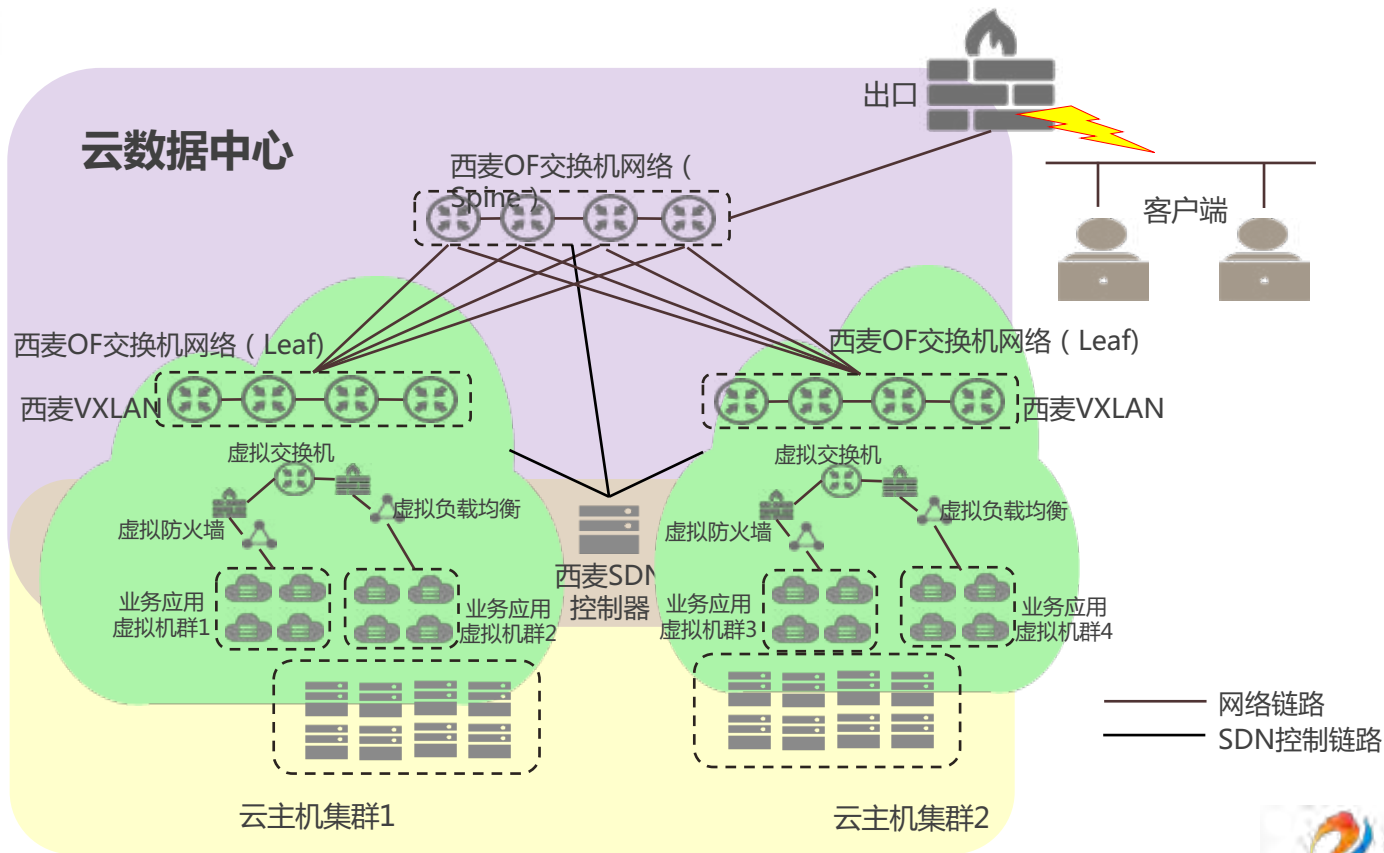
西麦SD-WAN

按需网络
按需业务



云数据中心

- ❑ 主机、网络及应用统一业务编排，模块化设计，不同业务和技术解耦
- ❑ 引入SDN / NFV技术，实现云网融合主
- ❑ Spine-Leaf网络架构
- ❑ VXLAN多租户
- ❑ vSwitch, vRouter, vFW, vLB
- ❑ 提供开放开源接口，实现快速业务创新，为客户创造最大价值。





高效运维社区

GreatOPS Community

会议

- 3月18日 DevOpsDays 北京
- 8月18日 DevOpsDays 上海
- 全年 DevOps China 巡回沙龙
- 4月21日 GOPS深圳
- 11月17日 DevOps金融上海

培训

- EXIN DevOps Master 认证培训
- DevOps 企业内训
- DevOps 公开课
- 互联网运维培训

咨询

- 企业DevOps 实践咨询
- 企业运维咨询



商务经理：刘静女士
电话 / 微信：13021082989
邮箱：liujing@greatops.com





Thanks

高效运维社区
开放运维联盟

荣誉出品



想第一时间看到
高效运维社区公众号
的好文章吗？

请打开高效运维社区公众号，点击右上角小人，如右侧所示设置就好

