

Go语言在NFV场景下的应用研究

汪洋

2015-4-25

www.huawei.com

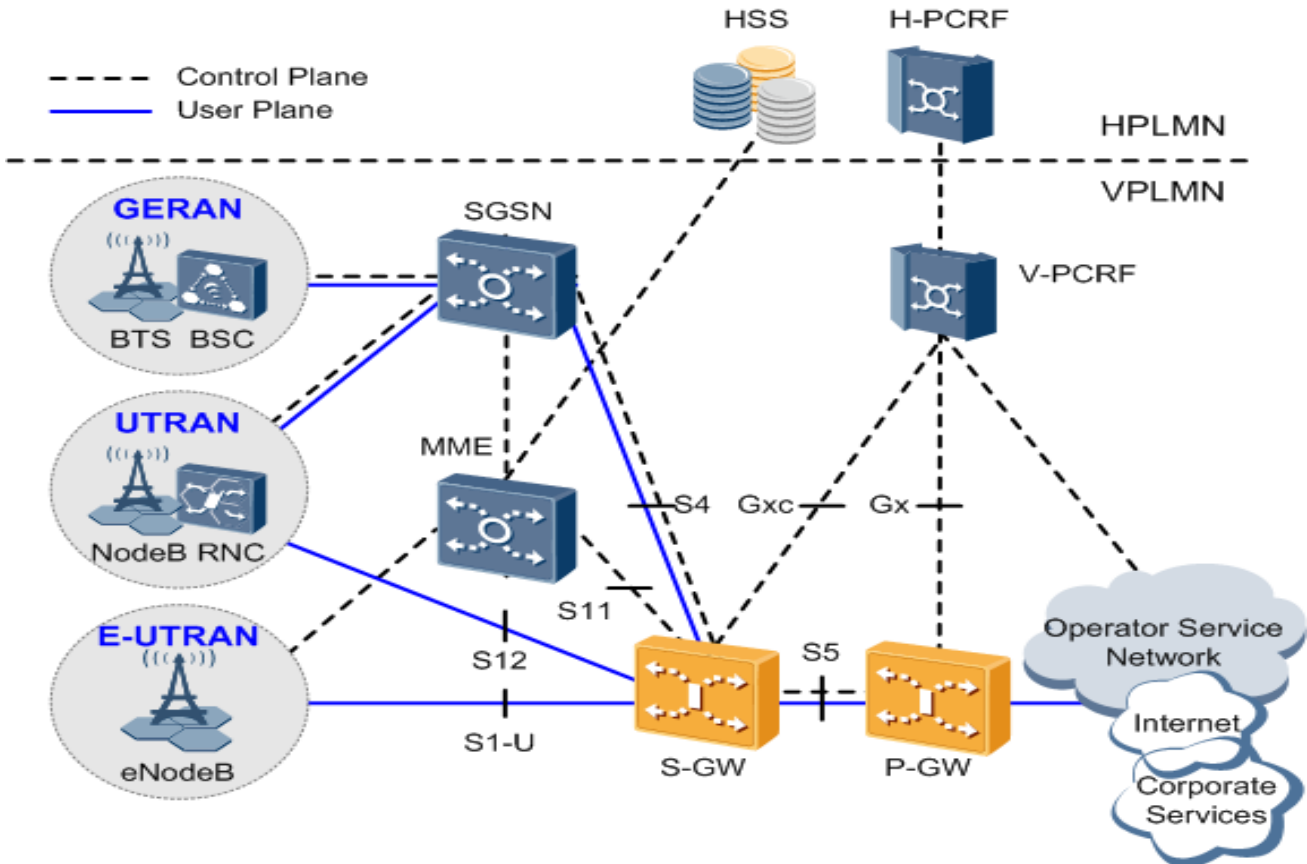


Gopher China 2015 上海

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.



电信设备及网络的特点---定制、高可靠、高性能



- 专有设备
- 严格的协议
- 可靠性/性能要求
- 运维成本

设备种类多、多厂商差异性大，主要以买硬件为主的商业模式

互联网等行业推动IT技术发展，为CT转型提供了基础技术保障

中间件

分布式Cache

分布式数据分析

分布式数据库

分布式计算框架

分布式消息通信

分布式文件系统

业务灵活性、高扩展性

虚拟化

虚拟化技术

容器技术

容器虚拟化

安全隔离、高利用率

硬件

计算

网络

存储

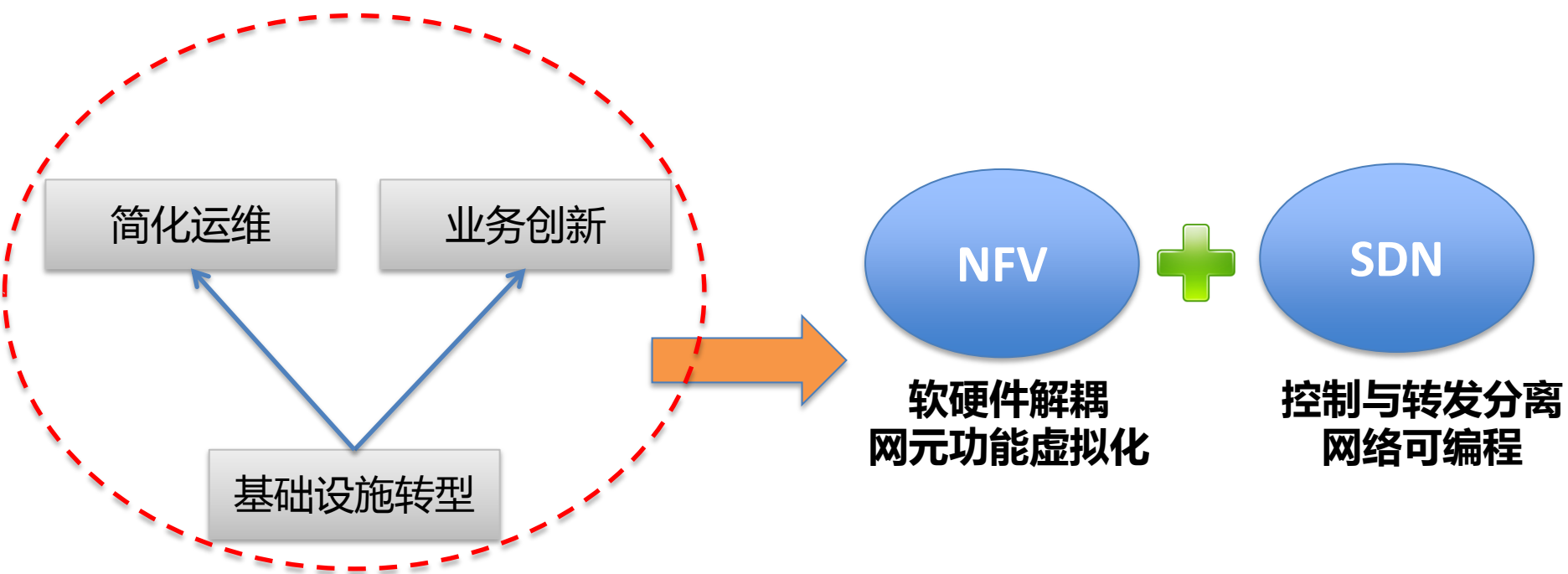
多核、异构并行

控制与转发分离
网络可编程

SDS、闪存

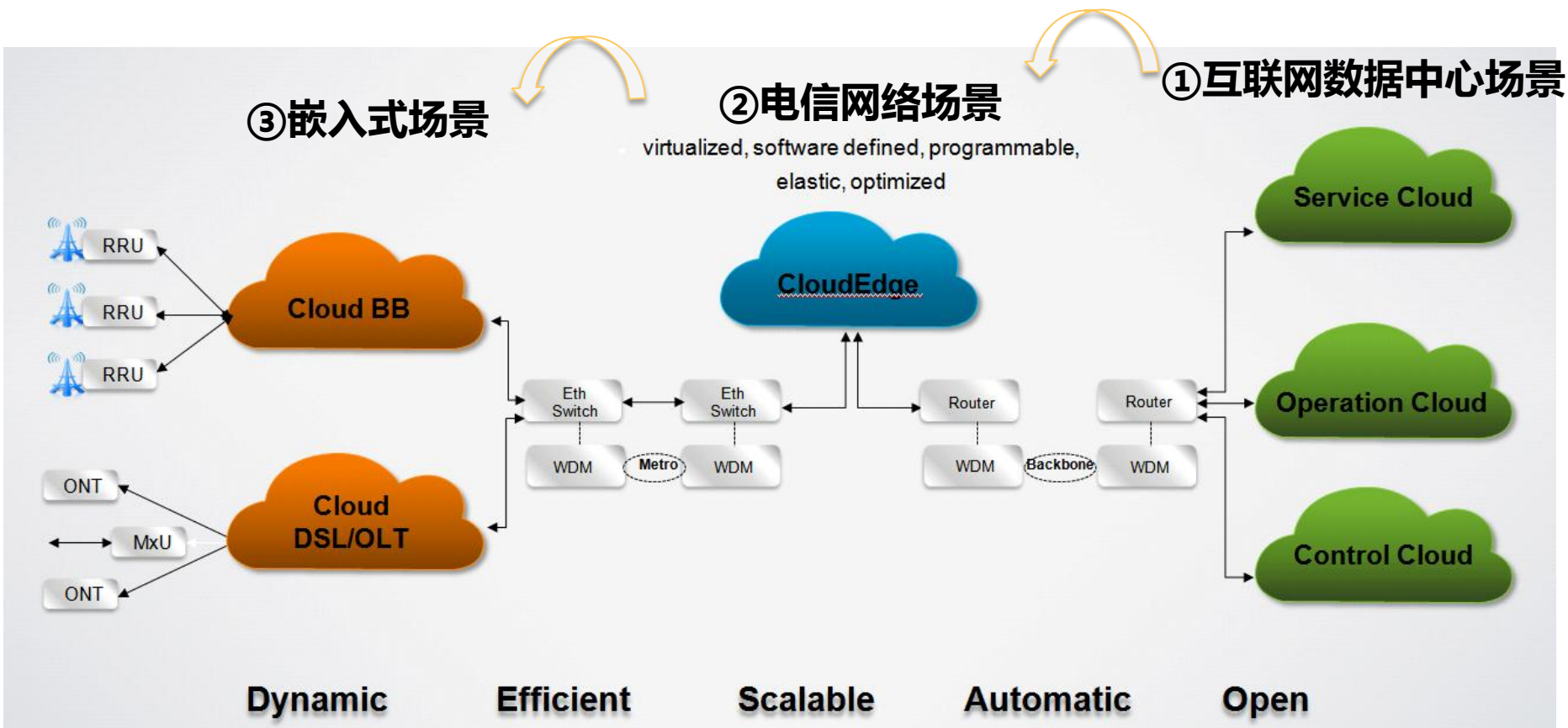
更快、更强、更高效

面对竞争压力，运营商希望借助NFV/SDN技术实现电信网络转型，摆脱经营困境



运营商的诉求

在技术发展和商业诉求的共同推动下，未来电信网络逐步向云化、IT化演进

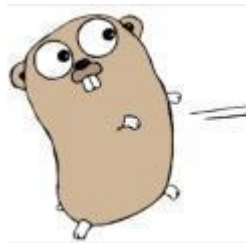


电信网络逐步向ICT融合方式演进，为更多的IT技术大规模应用提供了基础

Go语言在部署、并发性、易用性等方面的特点，有利于开发人员聚焦业务创新

Go语言的设计目标：

- 安全、高效的静态类型、**编译型语言**
- 动态、解释型语言的**开发效率**和感觉
- 解决现代计算环境的问题
- 多核处理器**
- 网络系统**
- 大规模计算集群**, Web编程模型



Go语言的优势：

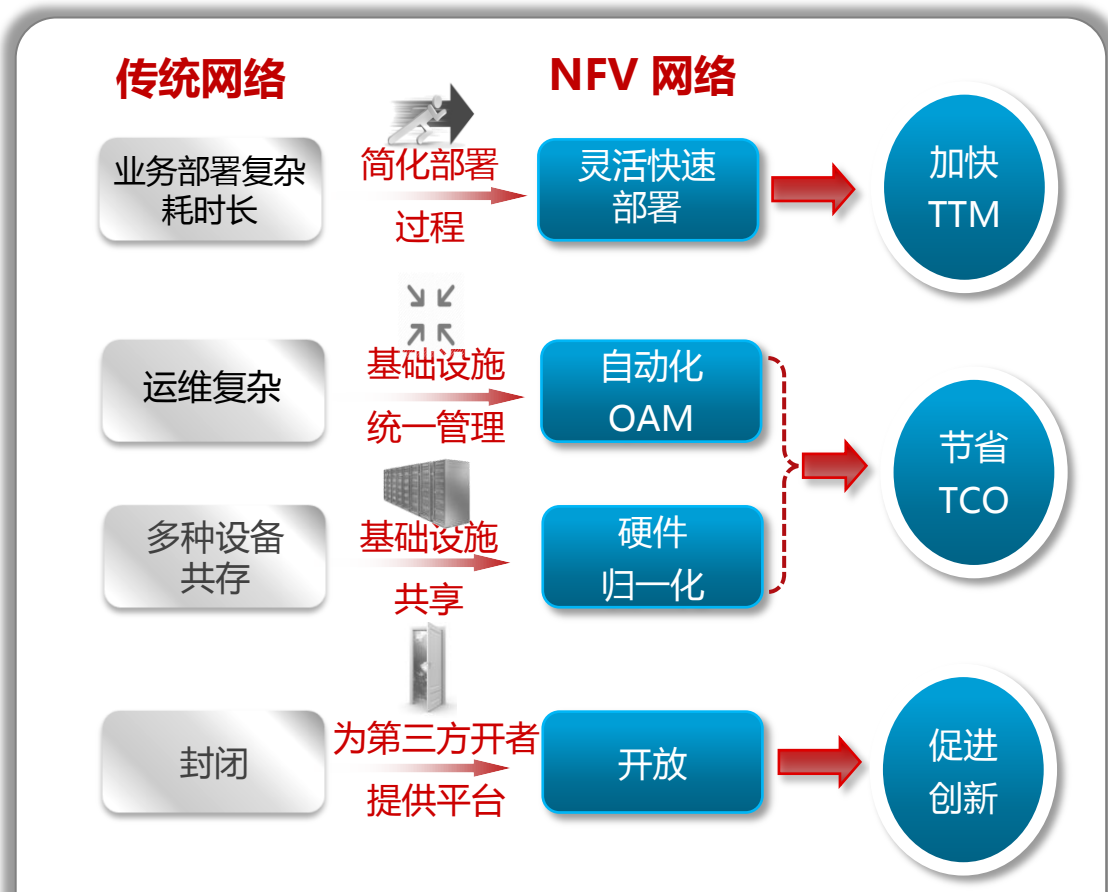
- 执行**速度接近C**
- 编译时间**可以与动态、解释型语言媲美
- 并发性**，并发是语言的一部分
- 跨平台部署简单**，除了Glibc，没有其他依赖
- 入门简单，面向工程实用设计，灵活简单
- 完善的工具链：gofmt/govet/gofix

	Go语言	C语言
编程范式	go语法是偏向functional paradigm。代码更简洁，易于维护。	c语言是纯imperative范式
内存模型	go运行时的自动内存管理（即垃圾收集）	完全让programmer来allocate,free堆，栈的
指针	go虽然有指针语法，但不支持指针运算。通过指针可以修改已有的value;	灵活的指针操作
类型推断	go有编译时类型推理，所以func声明中并不必须明确指定variable type ,go编译器可以根据expression推理出类型。	需要明确指定类型
返回值	可以返回多值，而且go语言的习惯是第二个值是error	仅返回单值

尝试在NFV场景下引入Docker及配套的工具是目前比较合理的导入方式

NFV帮助运营商实现未来网络演进，是电信网络演进的必然趋势

- ETSI NFV ISG（产业专家工作组）
 - ✓ 2012年10月由全球13家T1运营商联合成立 (AT&T, 英国电信, CenturyLink, 中国移动, Colt, 德国电信, KDDI, NTT, 法国电信, 意大利电信, Telefonica, Telstra, Verizon)
 - ✓ 会员达到90家，并另有134家非成员参与组织
- NFV的目标是将IT领域的虚拟化技术引入CT领域，帮助运营商实现未来网络演进
 - ✓ 电信应用软件可运行在通用NFV硬件上
 - ✓ 实现电信业务的灵活部署，自动化管理，并提升新业务的开通周期

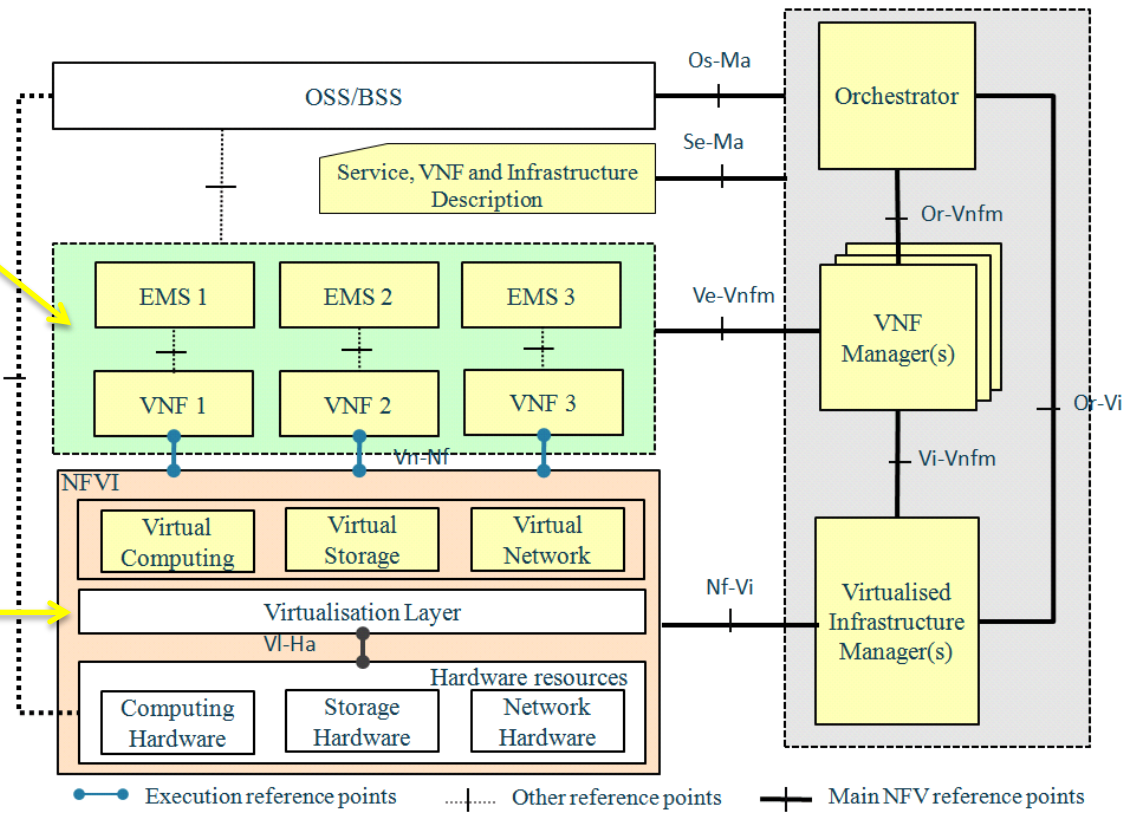
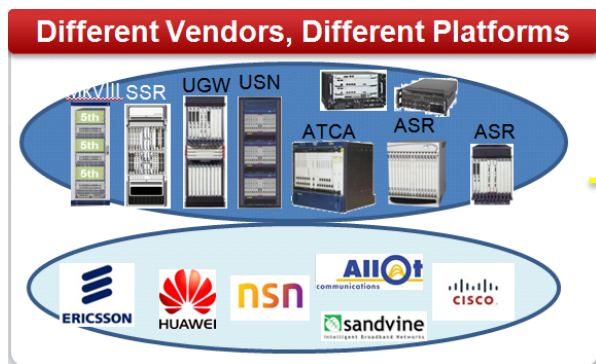


Infonetics发布：预计到2018年，新的SDN/NFV软件将占整体市场份额的20%；全球运营商SDN/NFV市场规模将从2013年的不足5亿美元飙升到110亿美元。

NFV从架构设计上实现了软硬件解耦和网络功能的虚拟化

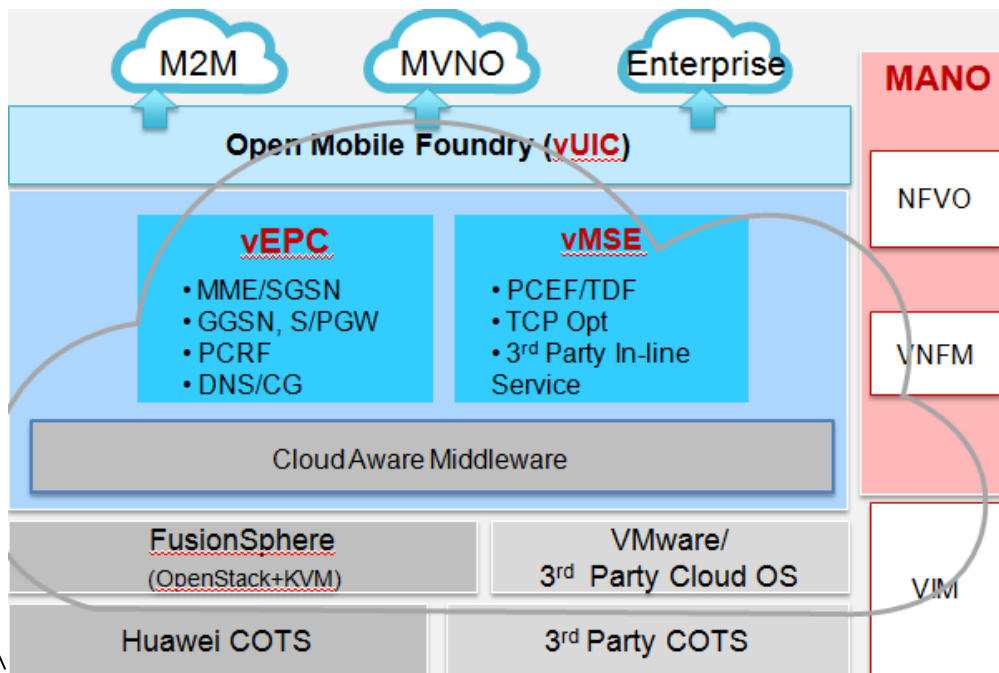
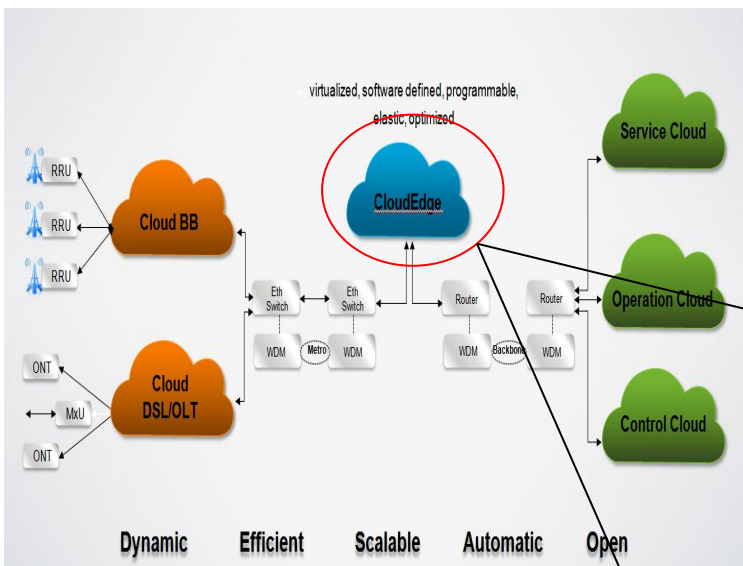
Large Quantity Physical Nodes

SGSN	PGW	MSS	UMG
GGSN	SGW	IMS	PCRF
MME	ePDG	MMTel	ANDSF
HLR	TGW	TDF	DRA
HSS	HSGW	FW	STP
AAA	PDSN	VO	...



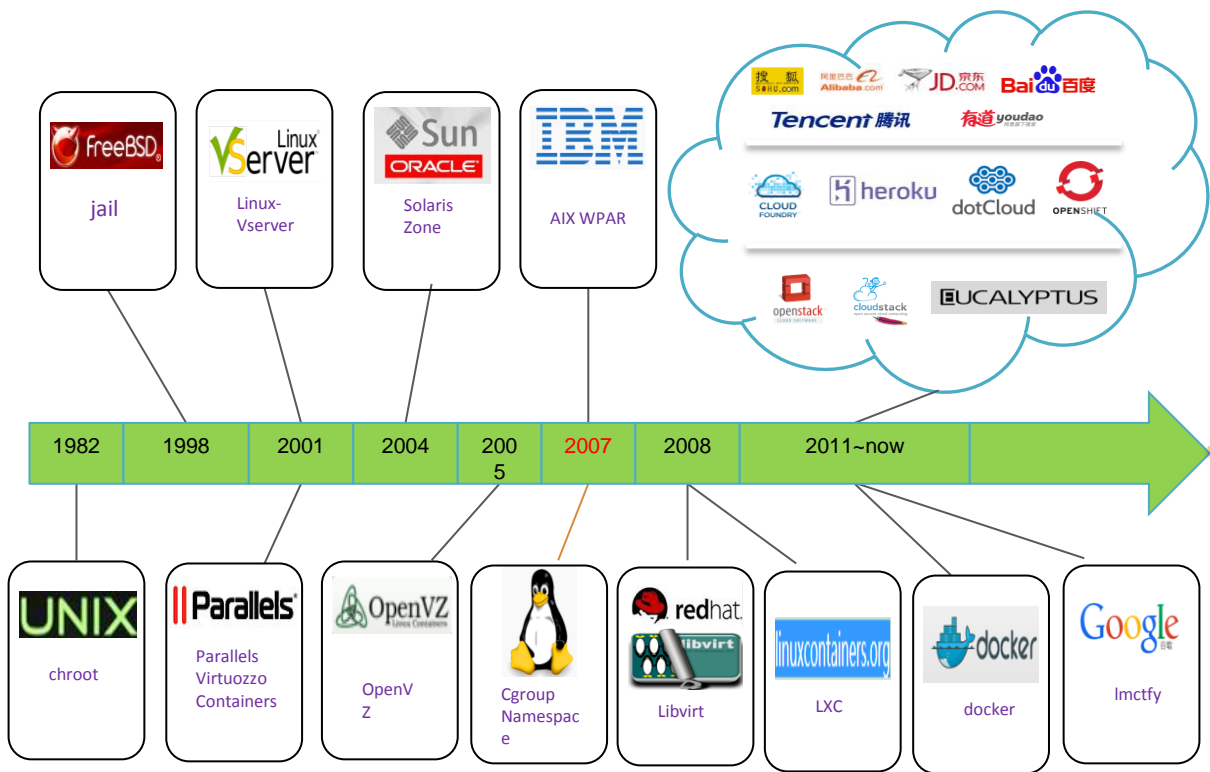
CloudEdge参考NFV架构实现了网元虚拟化，但同时面临新的挑战

- 大颗粒网元
- 烟囱式架构
- 厚重的软件栈



容器技术日趋成熟，生态活跃，应用场景丰富，为解决网元虚拟化之后的问题提供了有效手段

容器平台趋于统一，易用性趋于完善



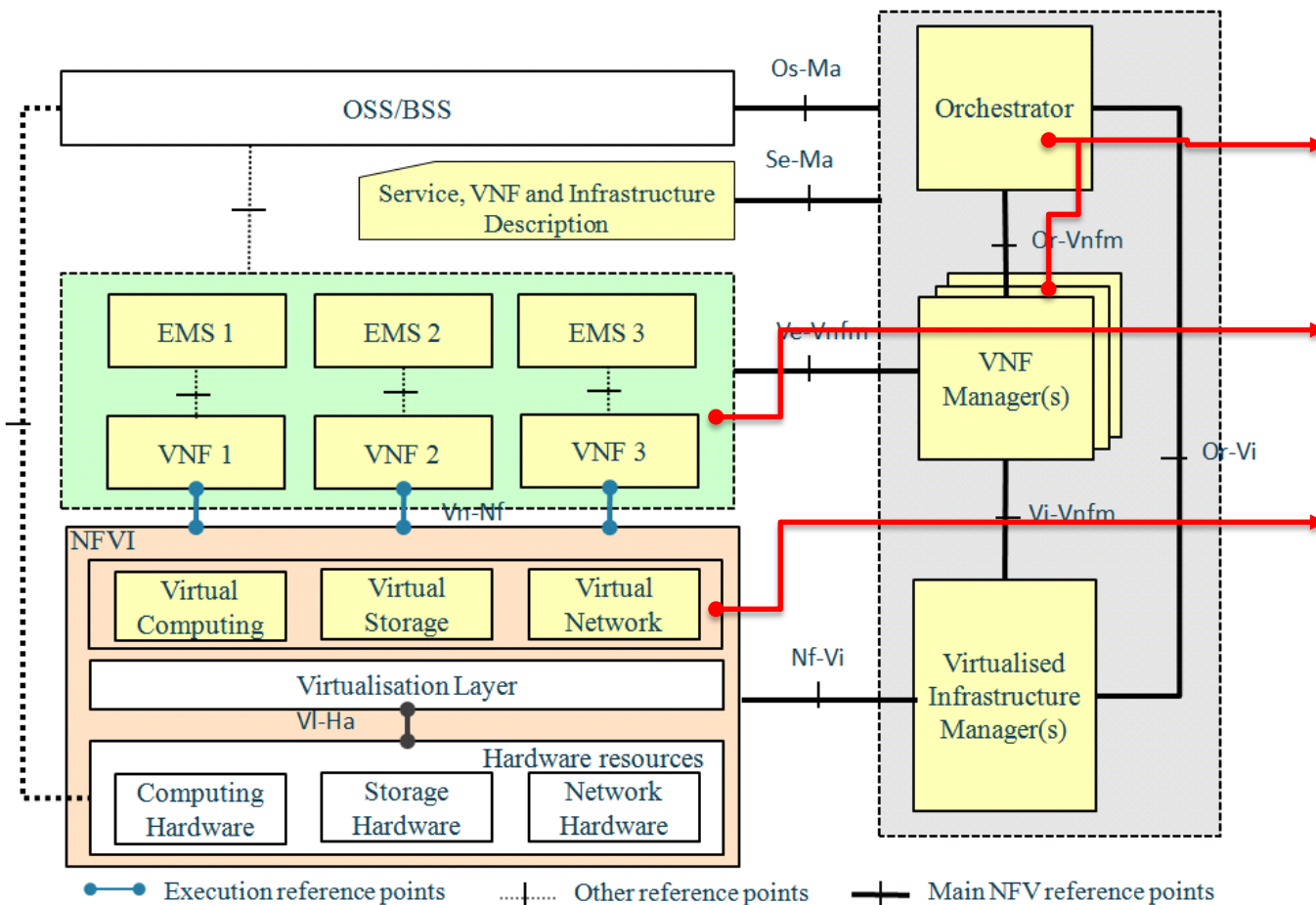
典型应用场景

- 基于容器的OS发行和服务
- DevOps开发部署
- Web后台应用服务
- 公有云容器及仓储服务
- 轻量级PaaS/IaaS服务

容器技术以其高性能、低时延、快速启动和丰富的支撑工具将会在NFV场景下广泛应用

- **低时延**：降低了系统中断响应
- **高性能**：相比传统虚拟化更快
- **快速启动/迁移**：精简镜像+快速启动
- **在线升级**：OS在线升级能力+容器快速启动
- **多厂商支持**：防止厂商locked-in

在NFV架构下容器技术的引入

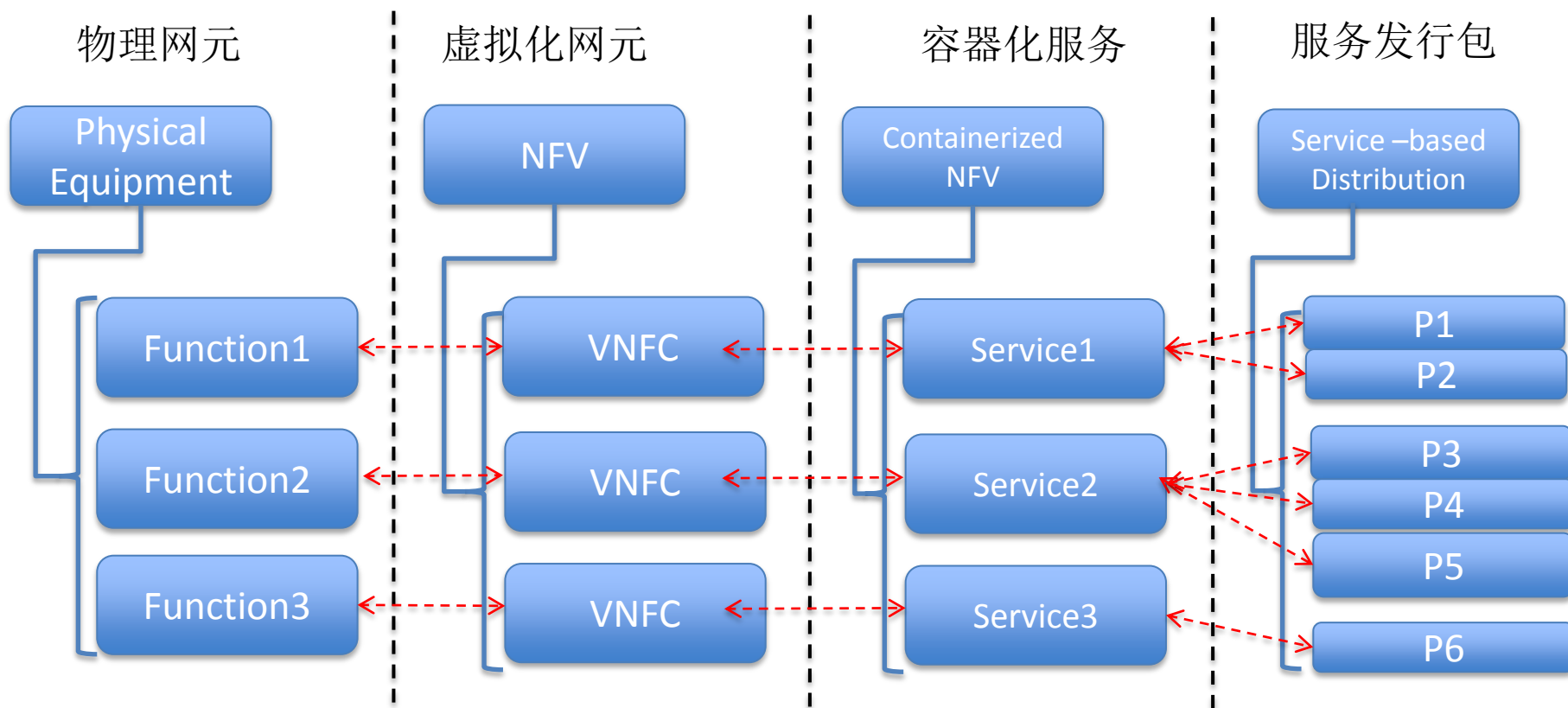


③引入容器部署、管理和集群调度机制

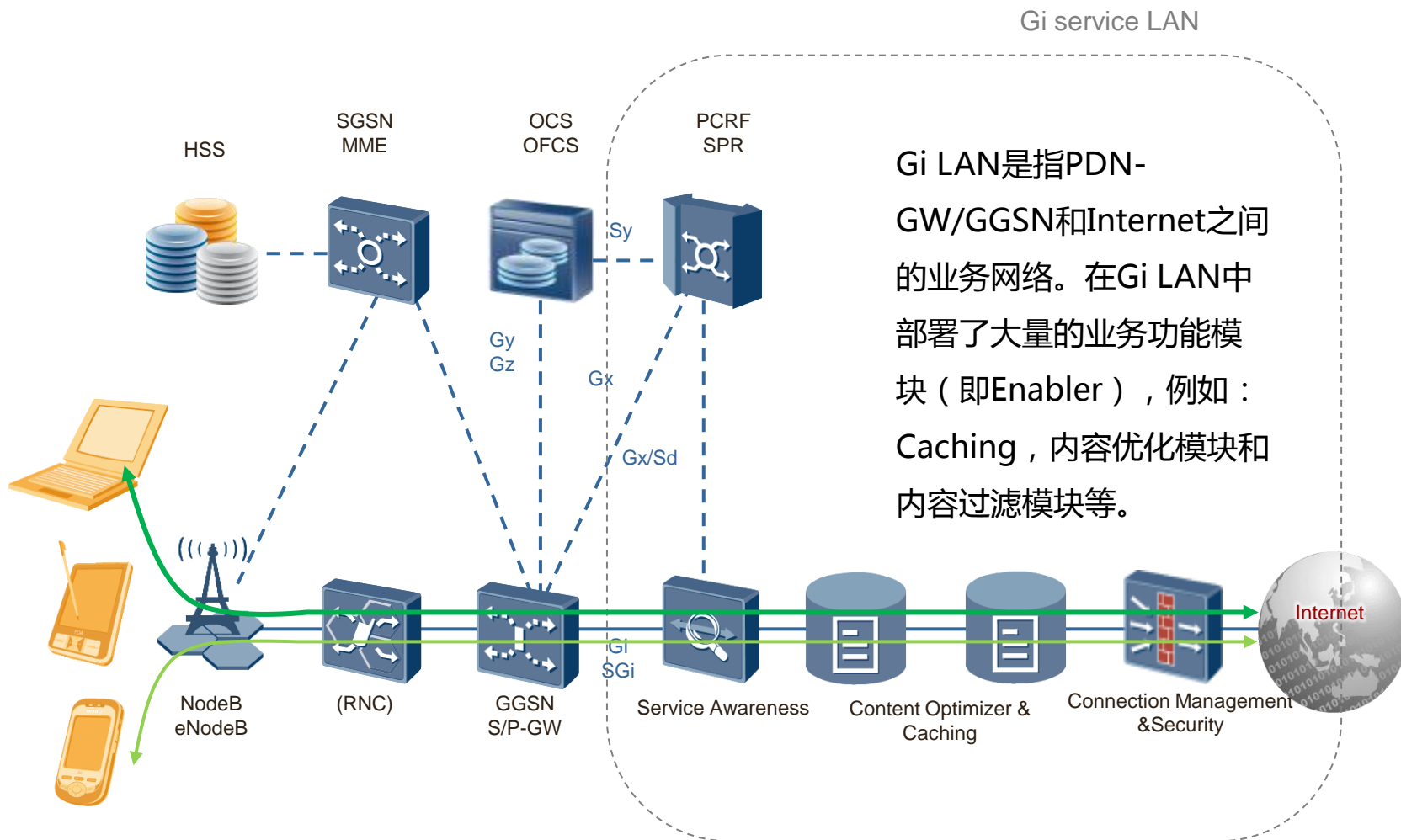
②将网元功能解耦、合理的颗粒化

①将容器技术作为轻量级虚拟化技术引入基础设施

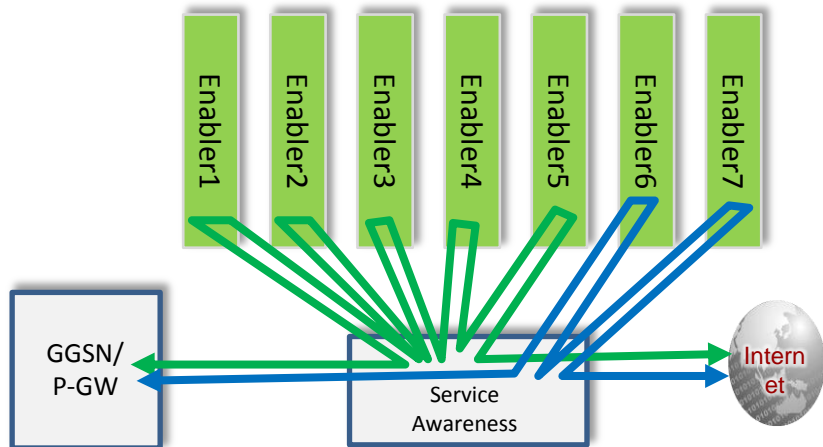
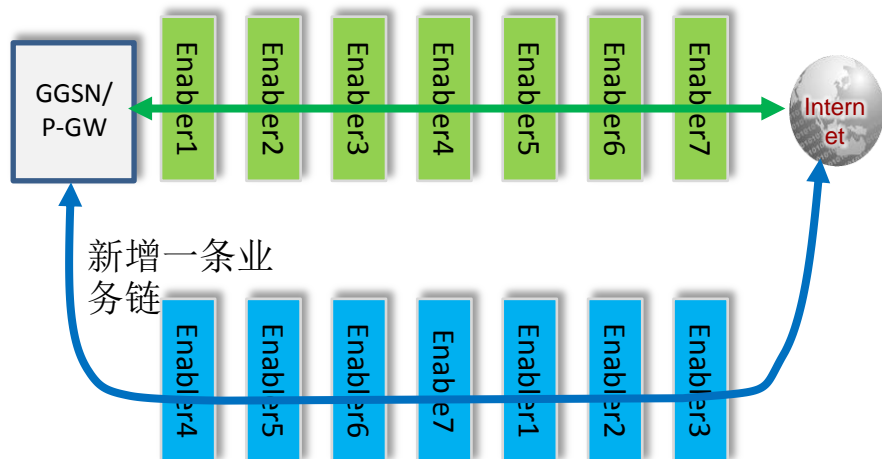
电信网元在软件架构上实现从Monolithic向Micro Service转变，是容器技术应用的关键



Gi-LAN网络场景容器化实例



现网模式的问题



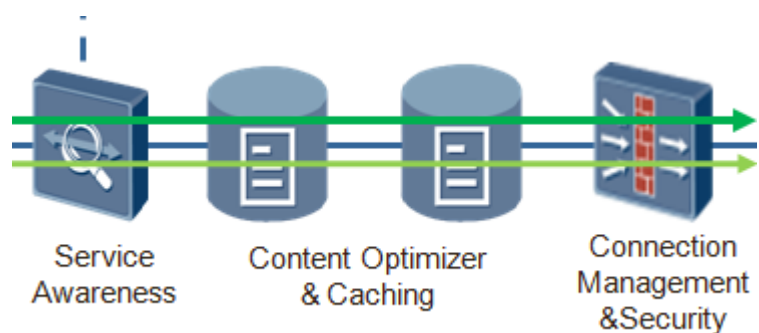
串接模式：

- 不能满足MBB流量快速增长
- 无法实现按需使用
- 业务调整受限于物理链接

感知模式：

- 单点故障、设备资源浪费
- 管理运维复杂、扩展性弱

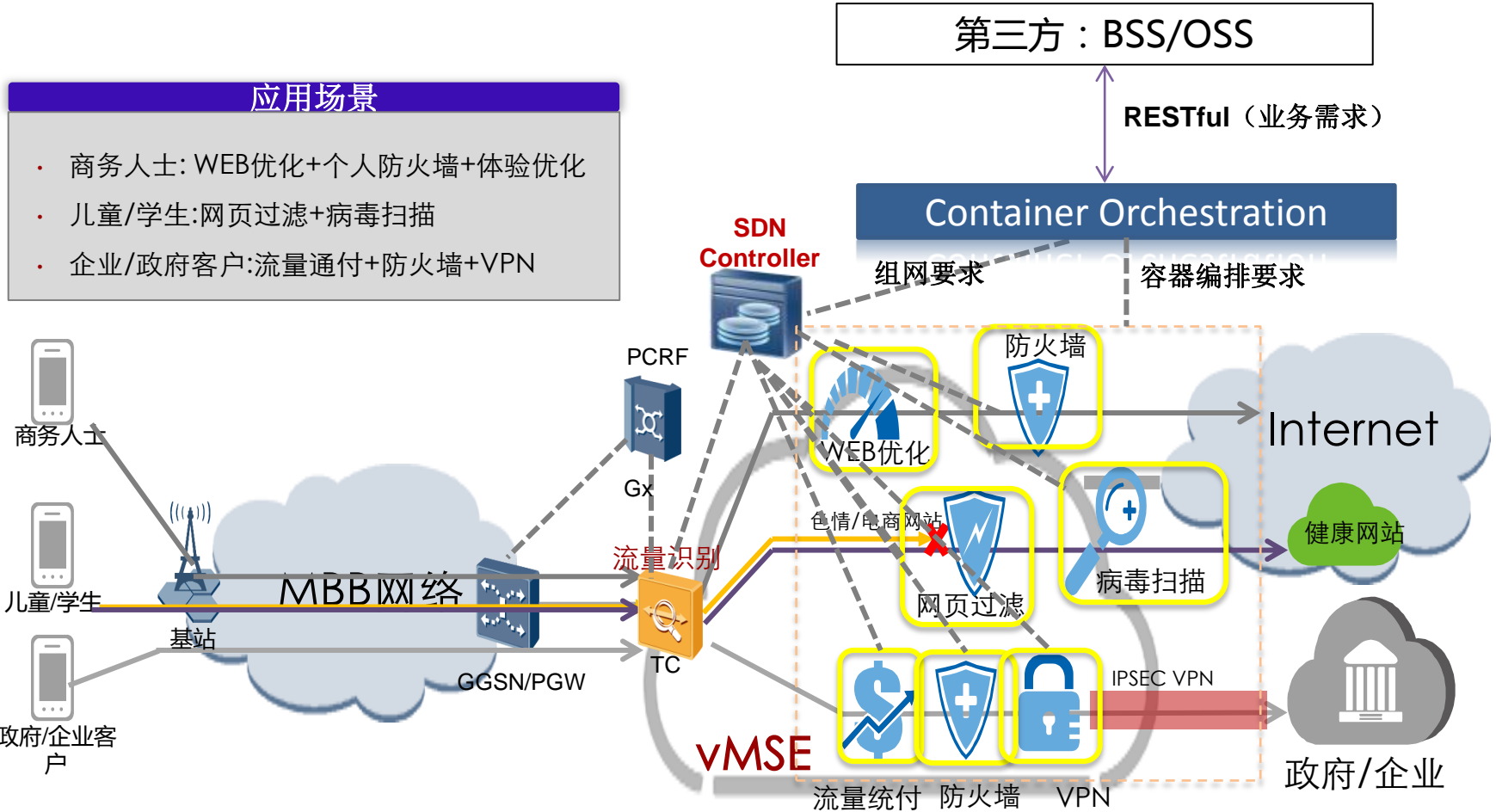
物理网元功能虚拟化容器化



- 安全类: 防火墙, 网页过滤, 病毒扫描, VPN等
- 体验优化类: WEB优化, 视频优化, TCP优化, Caching等
- 其他增值服务: 流量统付, 头增强



基于业务需求的编排和组网



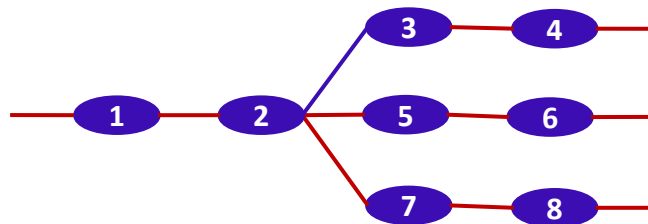
灵活组合，按需使用资源

单链容器场景



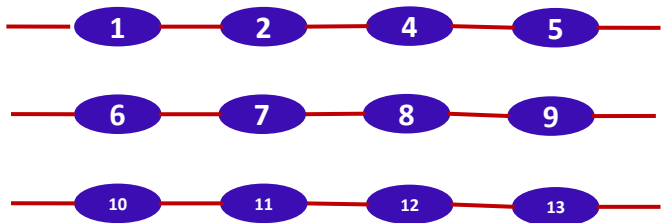
业务链1: 1-2-3-4

容器复用场景



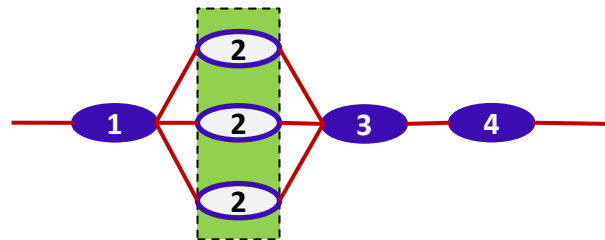
业务链1: 1-2-3-4 业务链2: 1-2-5-6 业务链3: 1-2-7-8

多链容器场景



业务链1: 1-2-3-4 业务链2: 6-7-8-9 业务链3: 10-11-12-13

容器负载分担场景



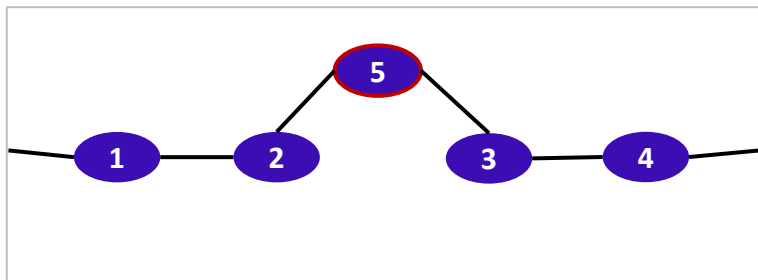
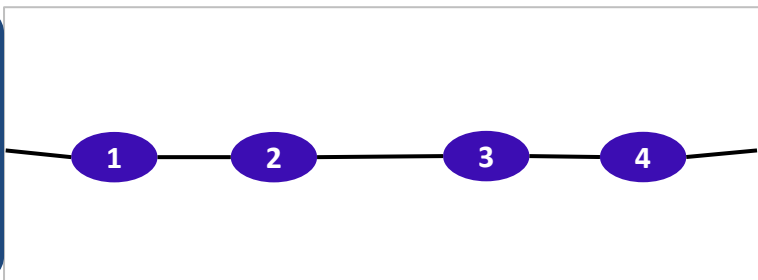
业务链1: 1-2-3-4

N

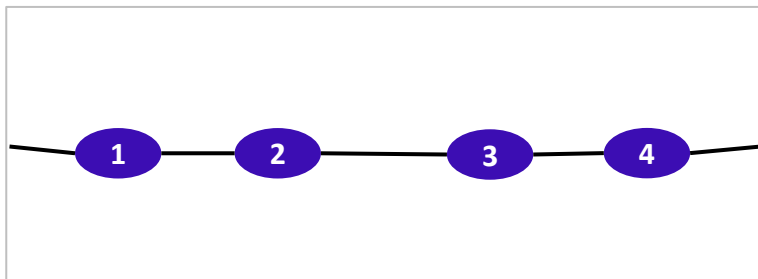
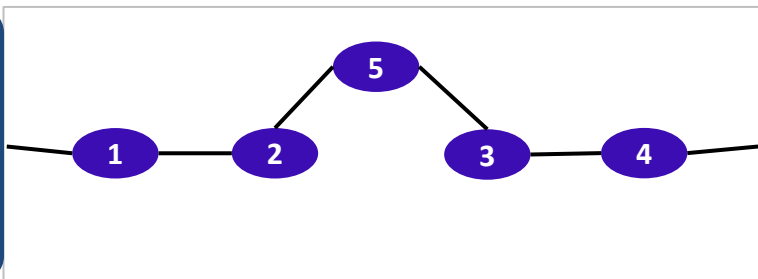
Container服务

业务链灵活变更

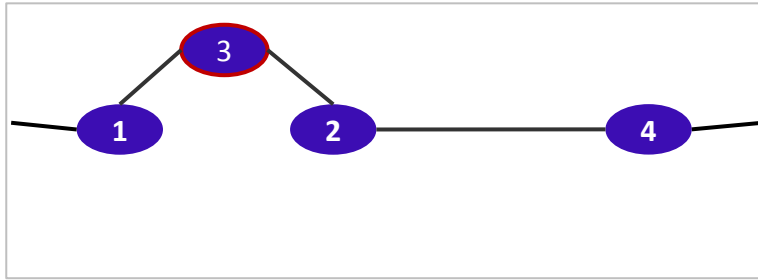
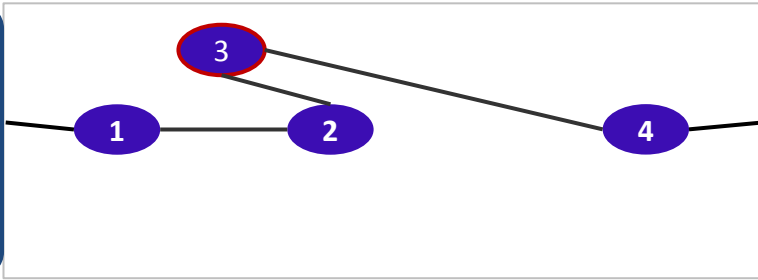
新增
容器服务



删除
容器服务



容器服务
顺序变更



N 代表Container服务

总结

- 电信网络在NFV/SDN和云化技术推动下，逐步向IT基础设施演变，这是GO语言在电信领域应用的基础。
- Go语言在部署、并发性、易用性等方面的特点与NFV结合，有利于应用开发人员更加高效地创新和部署服务。
- 容器技术日趋成熟，在NFV场景下的有益尝试为后续Go语言在电信领域推广应用提供了经验。

微信：502478

邮箱：502478@qq.com

Q&A

Thank you

www.huawei.com

Copyright©2011 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.