

百度的SDN

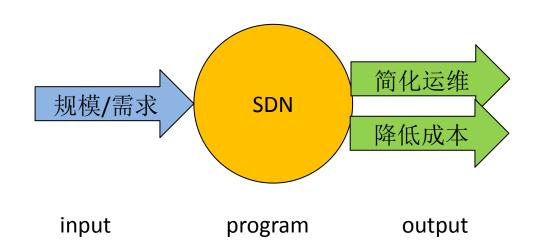
吴教仁

wujiaoren@baidu.com



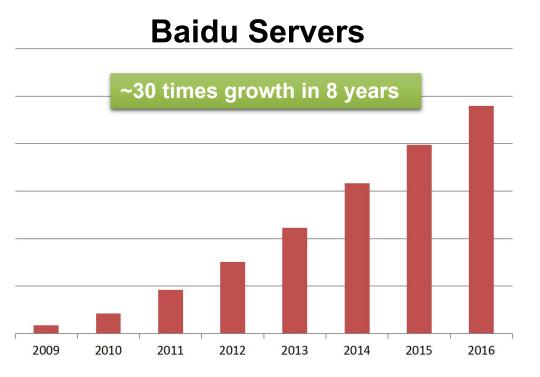
re-think SDN

- SDN = Software Defined Network
- 初心: 控制面与数据面分离, 使得网络可编程, 并获得网络流的智能控制能力。
- 解决的问题:随着需求的变化和规模的扩大,解决网络运维的复杂度、网络调度的灵活性以及网络建设成本的问题。

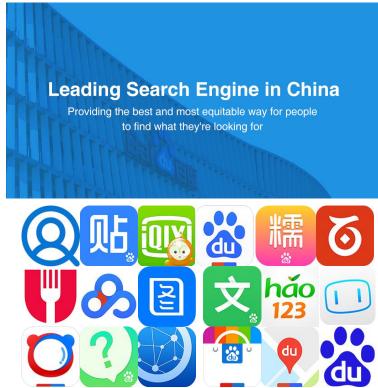




百度网络面临的难题



Baidu Applications





百度SDN的历史—自动化演进过程

500~2k台服务器,人工时代

- •每个服务器三张网:内网、 外网、管理网
- •人工操作,故障由业务反馈

2k~5k台服务器,半自动时代

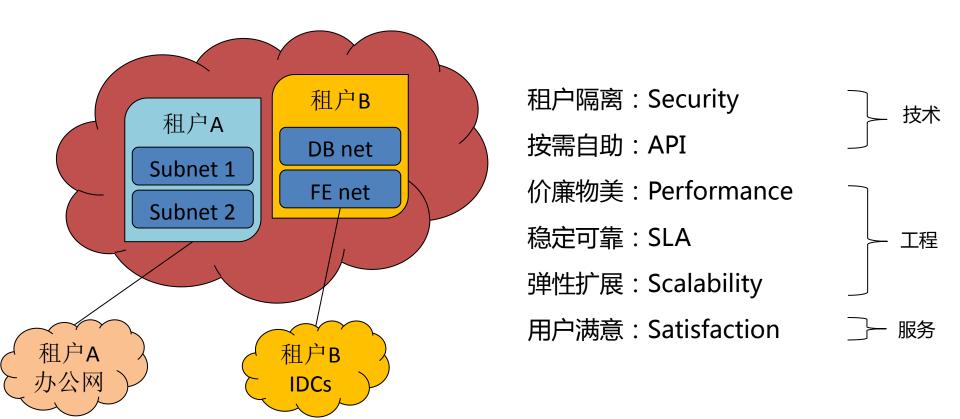
- 仍是三张网,使用TOR交换机
- Syslog主动监控网元故障;人工操作使用expect scripts

5k~1.5w台服务器,SDN时代

- •合成一张物理网,使用NCSI 技术只接入内网
- •接入接出使用自研的高性能 网关系统
- •大规模攻击防御使用自研的高性能攻击检测和防御系统
- •TOR使用自研交换机OS,实现交换机全自动化交付上线
- 推理树应用于故障精准定位
- 实现软件定义的光传输系统



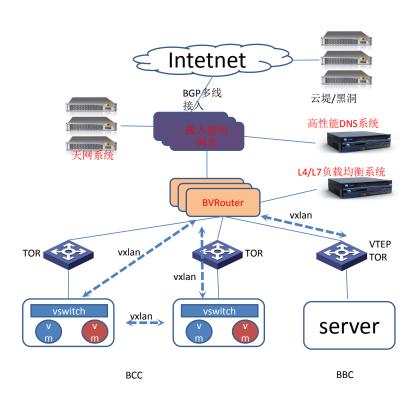
百度SDN的现状—开放云网络面临的困难



Network is not OURs, but is YOURs



百度SDN的现状—开放云超融合网络



- •客户业务与网络、安全的融合
- •控制面与数据面弹性可扩展地融合
- •虚拟云主机与物理云主机无感地融合
- •用户数据中心和云数据中心高效地融合
- •多数据中心高可用的融合

•..

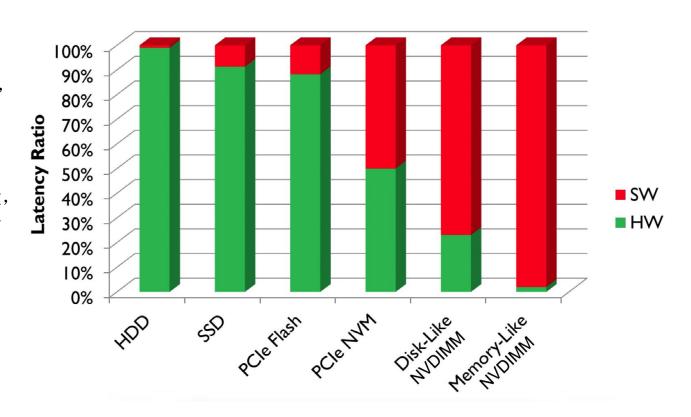


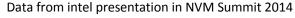
百度SDN的展望—未来网络面临的挑战

存储技术不断发展,DDR4,NVRAM,pcie-SSD,**3D** XPoint技术,同时,成本也不断再下降。存储I/O不在成为主要瓶颈。

同时,服务器规模越来越大, 大数据应用和深度神经网络 训练规模也越来越大,对网 络提出了更高的要求。

此时,网络成为software 的主要瓶颈,如何设计下 一代网络?







百度SDN的展望—未来网络的概念设计

Network as a Router, Datacenter as a Computer, Everybody is a developer:

- "Match-Action" Switches, like openflow switch => machine language
- P4... => assemble language
- Maple... => C language
- Controller API => higher level language
- SDx协调发展: SDN,SD-WAN,SD-Storage,SD-Computing,SD-Security...

构建无阻塞、低时延、自修复的SDN智能网络. Everyone is a programmer.



THANKS!

招聘:

- 1. CDN研发或运维
- 2. SDN系统研发
- 3. 协议栈研发与优化
- 4. 交换机OS研发
- 5. 网络攻防系统研发
- 6. RDMA高性能网络研发

简历投递至: wujiaoren@baidu.com

